

НЕМЕМБРАННІ ОРГАНЕЛИ
КЛІТИНИ (РИБОСОМИ,
КЛІТИННИЙ ЦЕНТР)
ЦИТОЗОЛЬ ТА ЦИТОСКЕЛЕТ

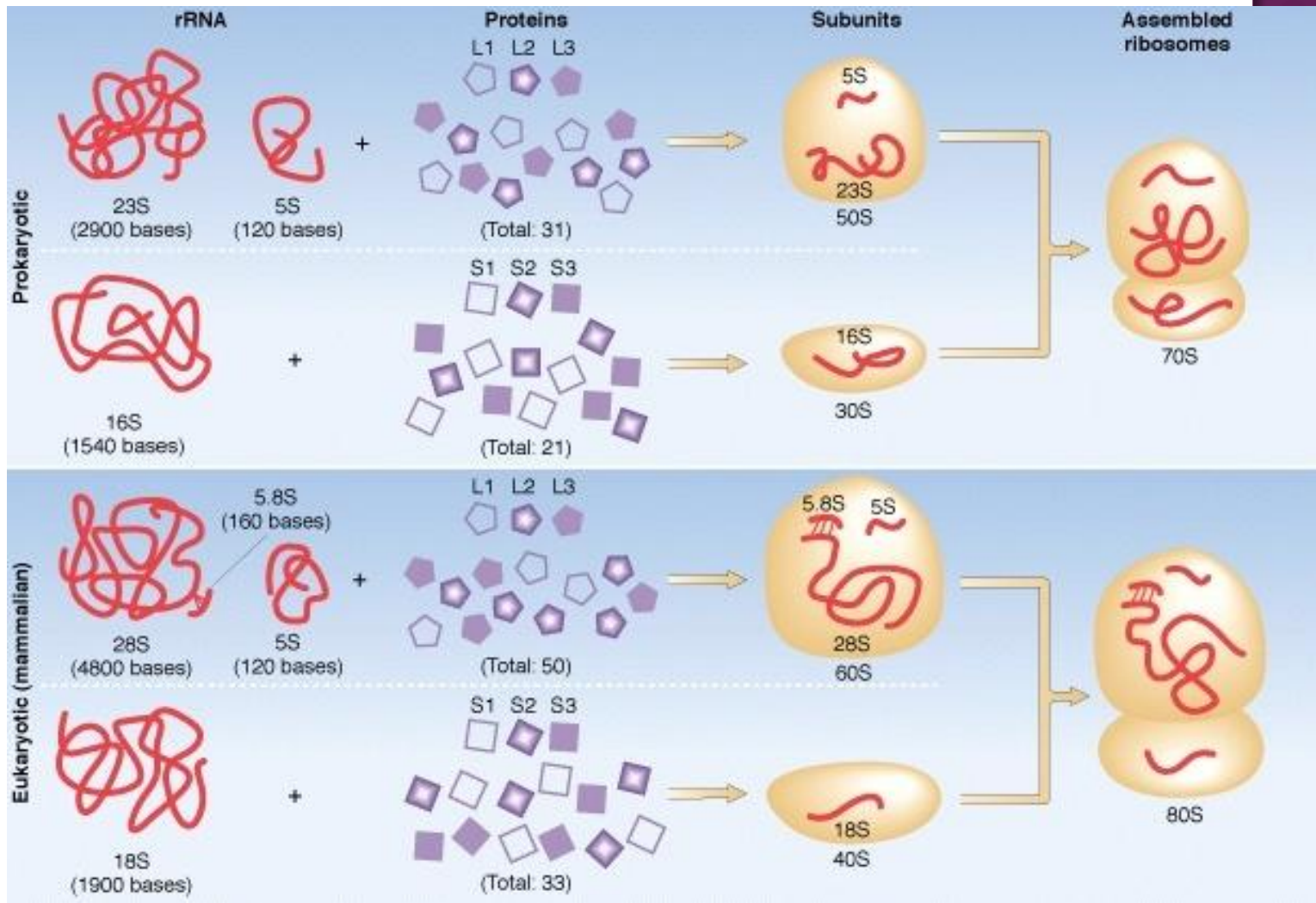
ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Цитозоль та процеси які в ньому відбуваються
2. Будова та хімічний склад рибосом
3. Цитоскелет та його основні складові
4. Актинові філаменти та їх функції в клітині
5. Мікротрубочки та їх функції як складових цитоскелету
6. Роль мікротрубочок в утворенні органел руху клітин еукаріотів
7. Будова і функції центросоми
8. Проміжні філаменти. Хімічний склад та локалізація в клітинах.

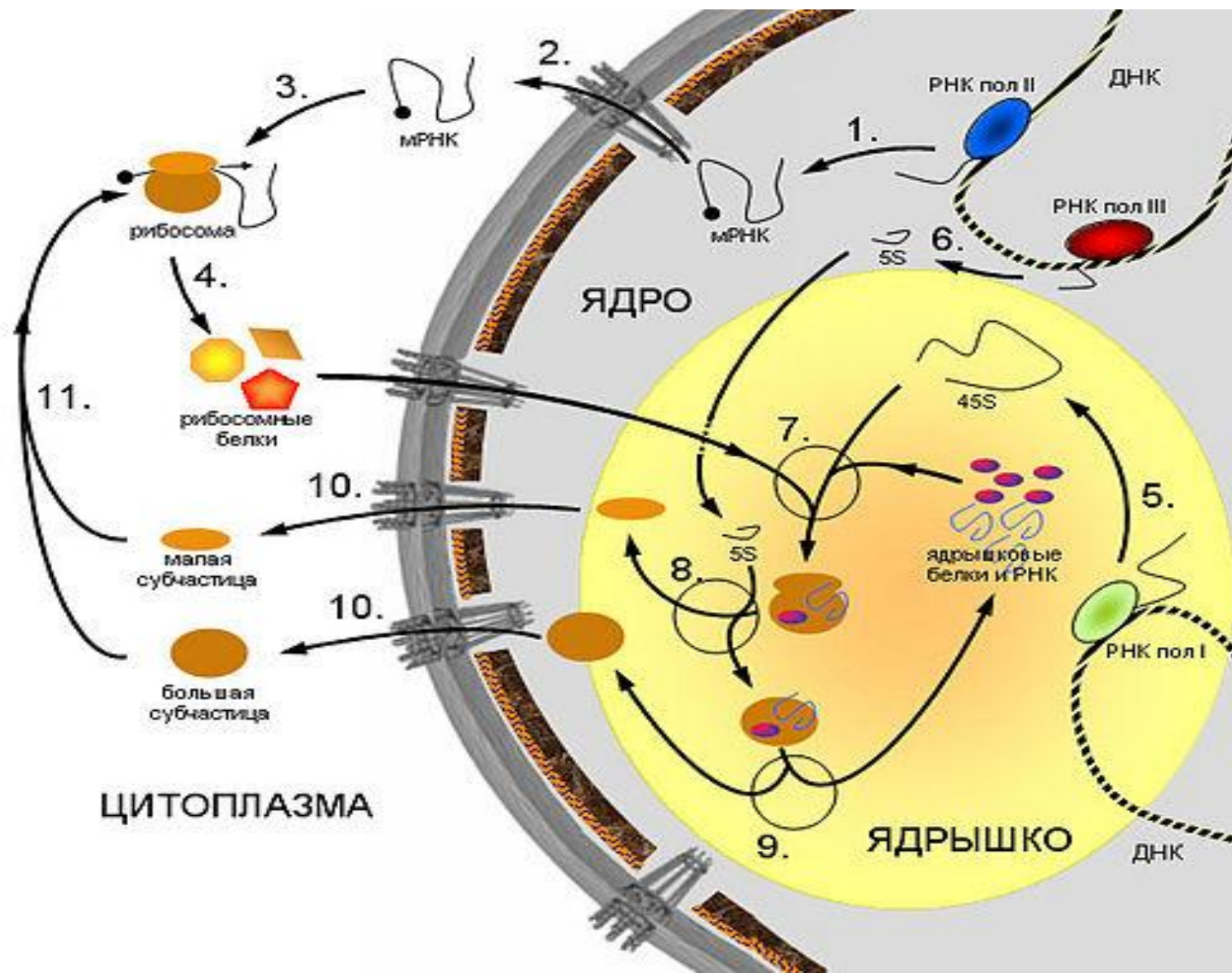
ЦИТОЗОЛЬ

Частина цитоплазми, вільної від мембранних органел. Зазвичай на нього припадає 50% від загального об'єму клітини. Містить багато ферментів проміжного обміну, рибосоми. **Понад 50% усіх білків, що синтезуються рибосомами, залишаються у цитозолі.**

БУДОВА І ХІМІЧНИЙ СКЛАД РИБОСОМ



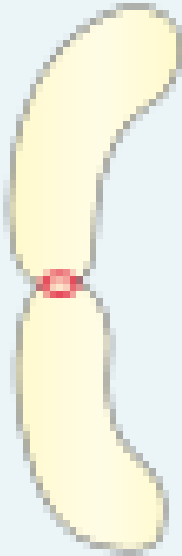
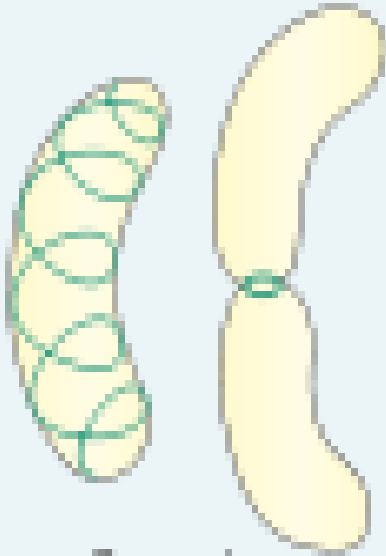
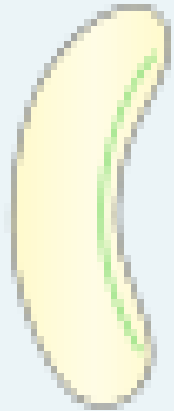
ЦИТОЗОЛЬ, ЯДРО ТА РИБОСОМИ



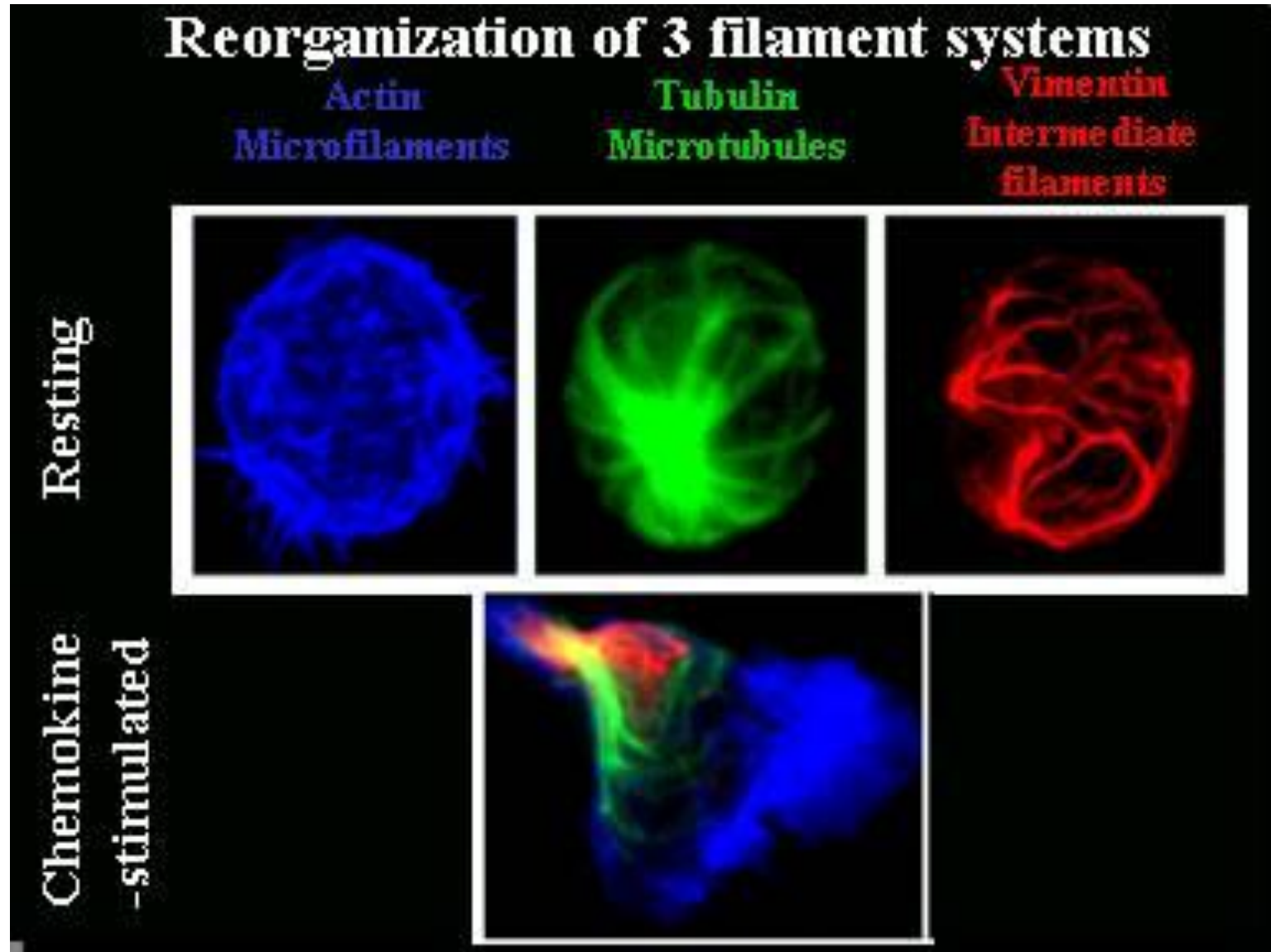
ФУНКЦІЇ ЦИТОСКЕЛЕТУ

- **Визначає форму клітини.**
- **Бере участь у здійсненні рухів клітин і організмів (ковзання клітин по субстрату, амебоїдний рух, м'язовий рух).**
- **Бере участь у процесах ембріонального розвитку (формоутворюючі процеси).**
- **Забезпечує переміщення органел та пухирців в клітини.**
- **Забезпечує компартменталізацію клітини (розміщення мембранних органел)**
- **Бере участь в сегрегації хромосом під час мітотичного і мейотичного поділів.**

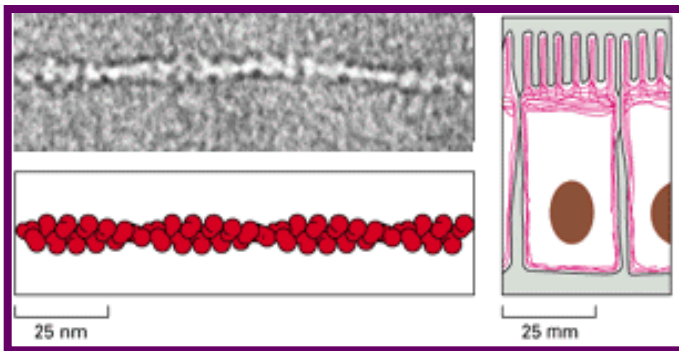
ЦИТОСКЕЛЕТ КЛІТИН ПРОКАРІОТІВ

Прокаріотичний білок	FtsZ	MreB та гомологи	Кресцентин
Еукаріотичний гомолог:	Тубулін	Актин	Білки проміжних філаментів
Локалізація в клітині <i>Saurobacter</i> :		 Динамічна	
Функція в клітині <i>Saurobacter</i> :	Цитокінез	Форма, полярність, розкодження хромосом	Форма

ГОЛОВНІ КОМПОНЕНТИ ЦИТОСКЕЛЕТУ ЕУКАРІОТІВ

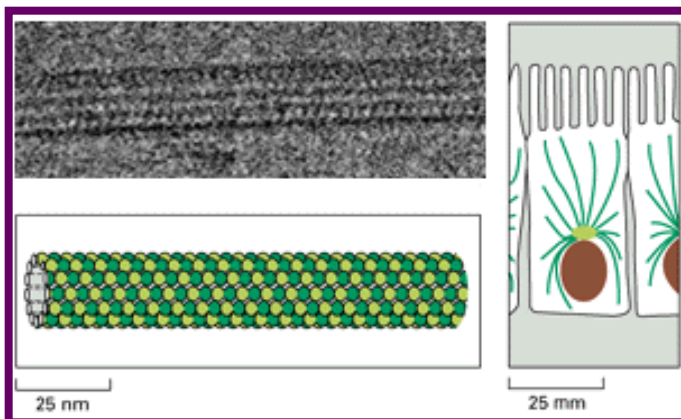


Головні складові цитоскелету

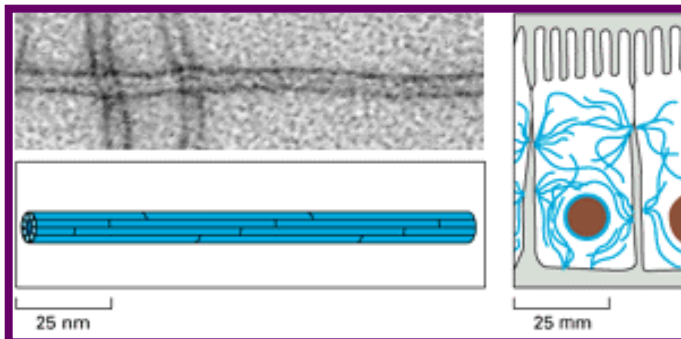


Актинові філаменти

(мікрофіламенти) – дволанцюгові спіральні полімери актину, 5-6 нм у діаметрі. Найбільше сконцентровані у кортексі, під плазматичною мембраною.

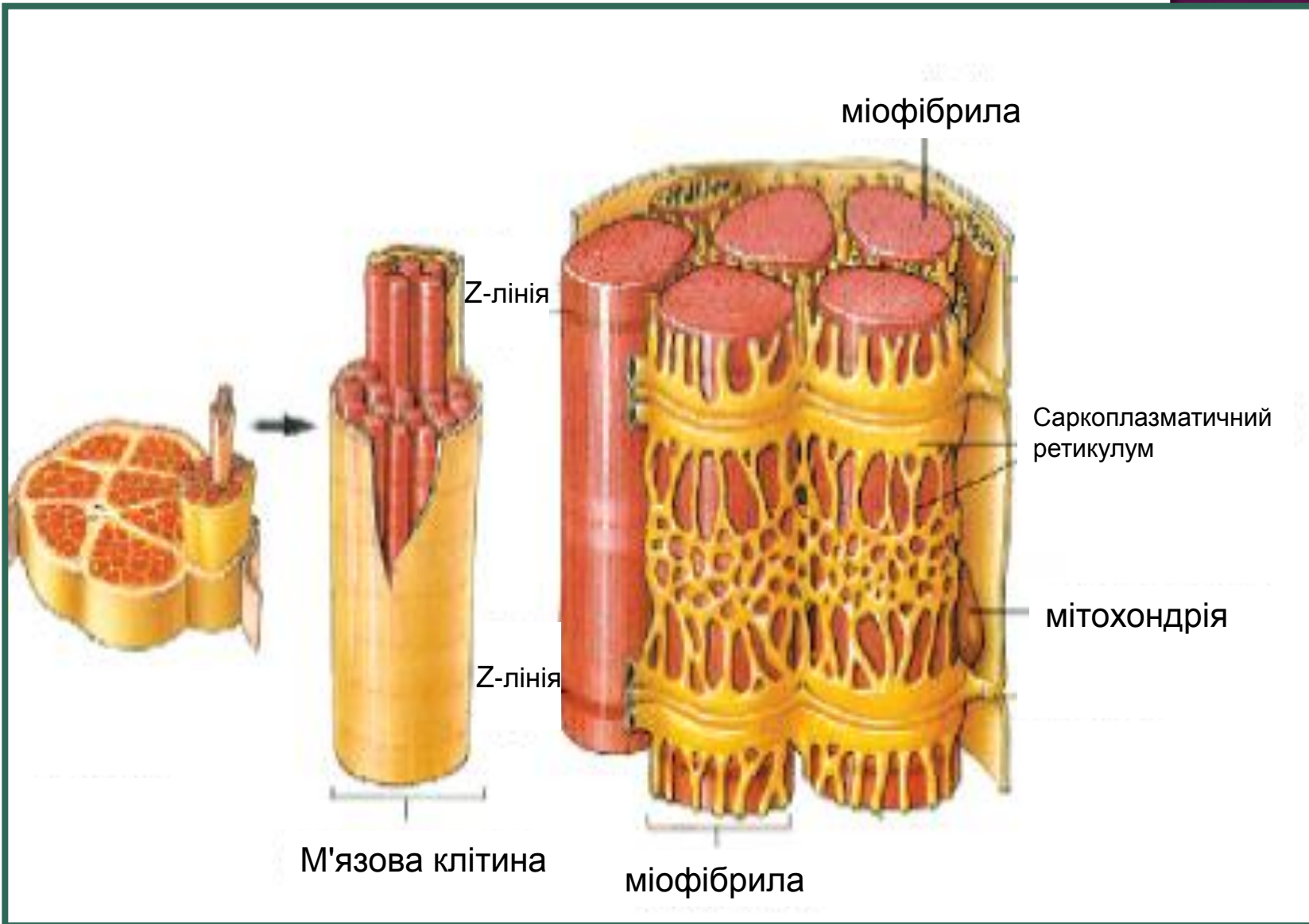


Мікротрубочки – довгі утворення циліндричної форми. Сформовані білком тубуліном. Зовнішній діаметр – 25 нм. Мікротрубочки є більш ригідними ніж мікрофіламенти.



Проміжні філаменти – волокноподібні утворення діаметром 10 нм, що сформовані цілим набором гетерогенних за природою білків. Формують ядерну ламіну.

БУДОВА СКЕЛЕТНОГО М'ЯЗОВОГО ВОЛОКНА

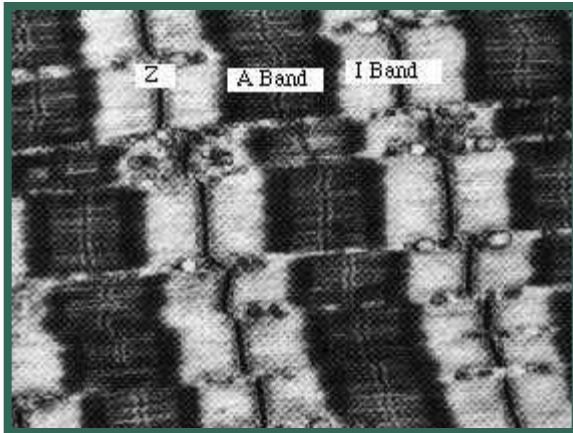


БУДОВА МІОФІБРИЛИ

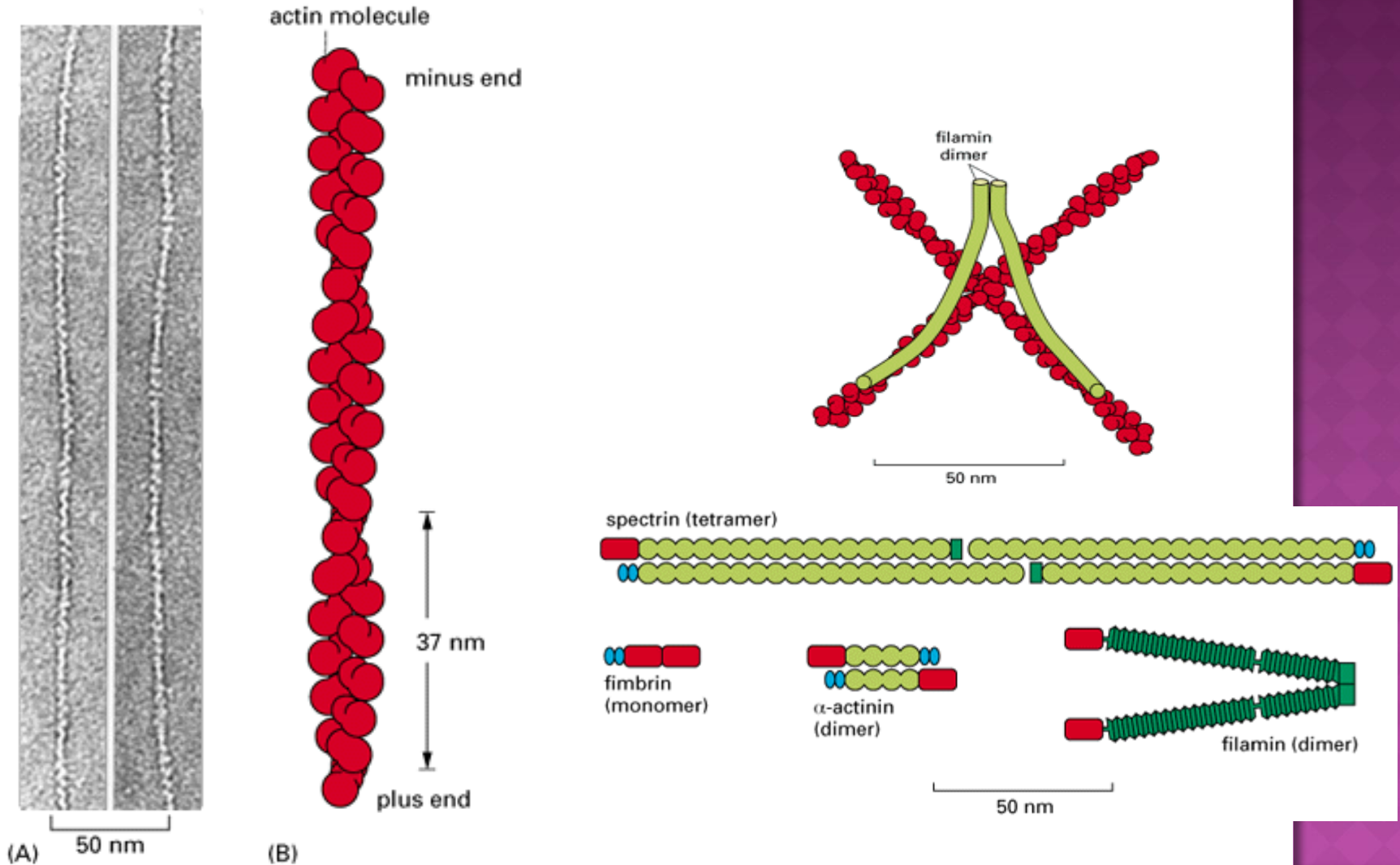


Тонкий філамент – F – актин








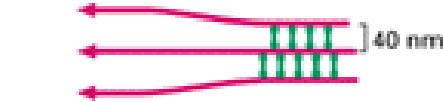

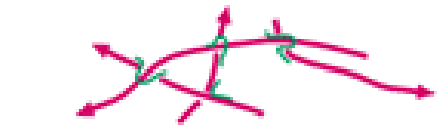






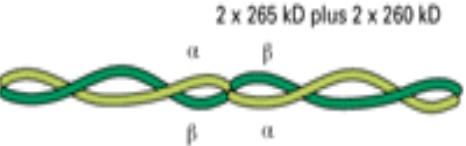



Товстий філамент
- міозин



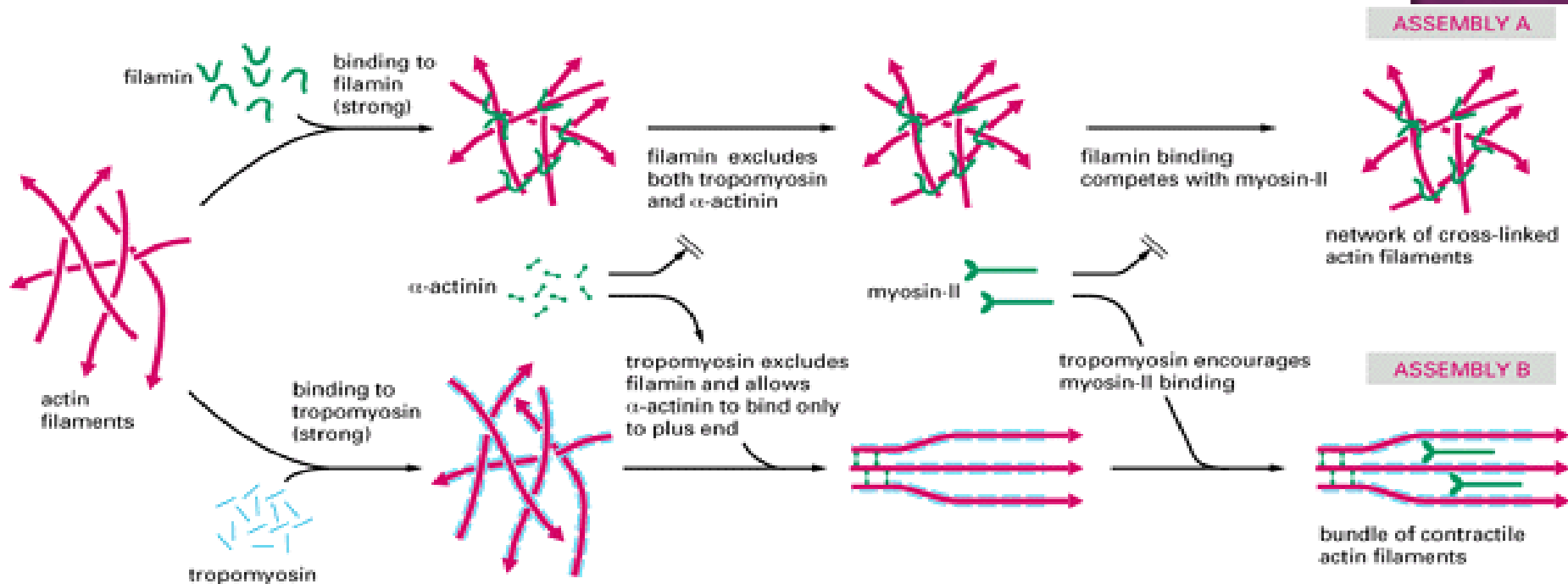
АКТИНОВІ ФІЛАМЕНТИ ТА АКТИН-ЗВ'ЯЗУЮЧІ БІЛКИ



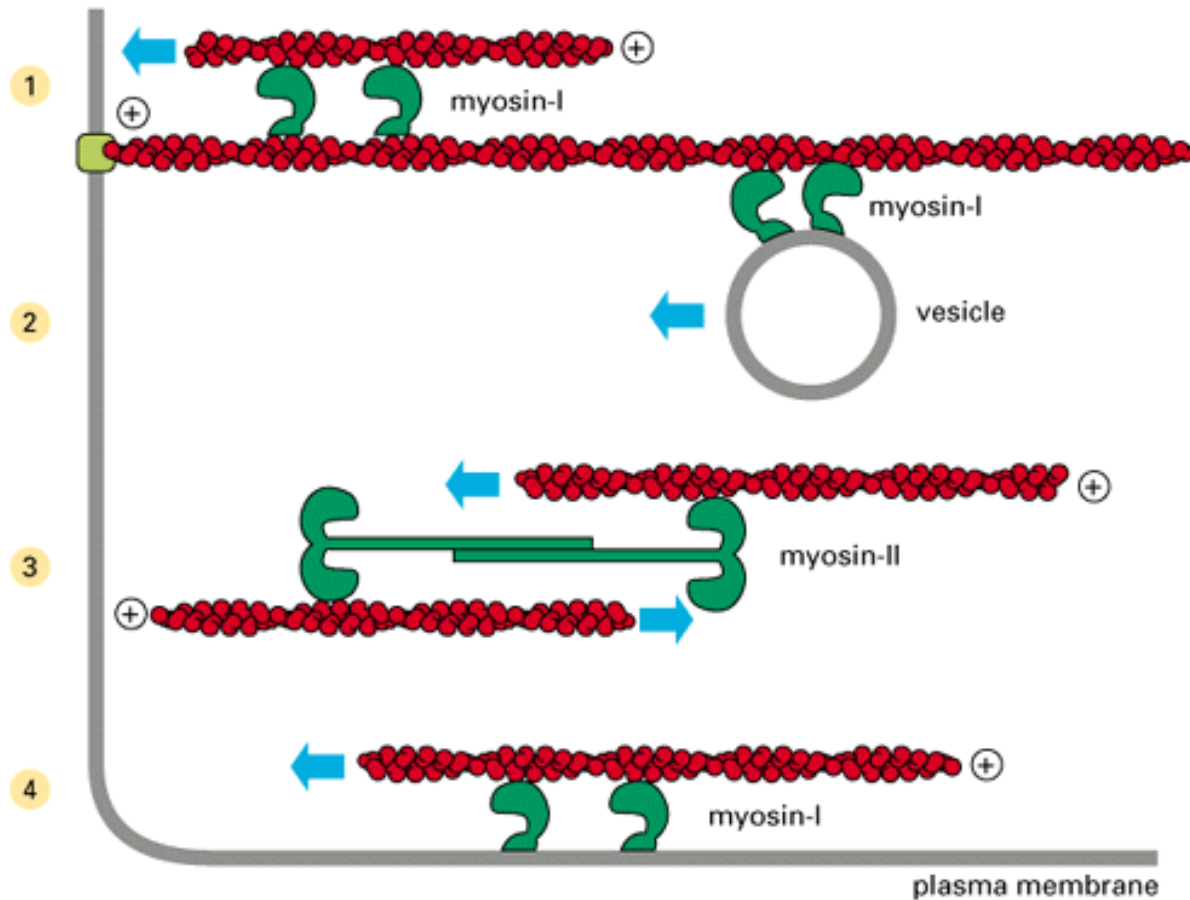
Актин-зв'язуючі білки (I)

актин		
тропоміозин		
фімбрин		
α-актинін		
філамін		
гельзолін		
міозин-II		
міозин-I		
спектрин		
ТИМОЗИН		

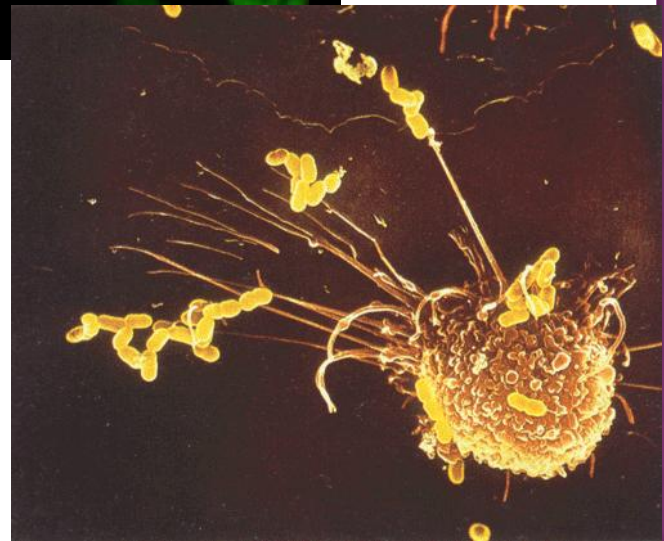
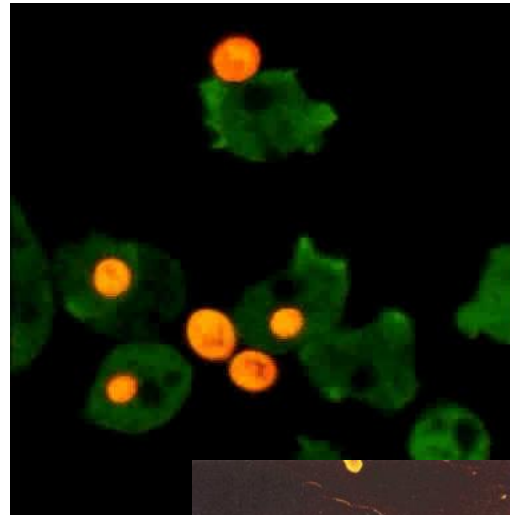
ПРИКЛАДИ ВЗАЄМОДІЙ МІЖ АКТИН-ЗВ'ЯЗУЮЧИМИ БІЛКАМИ ТА АКТИНОВИМИ ФІЛАМЕНТАМИ



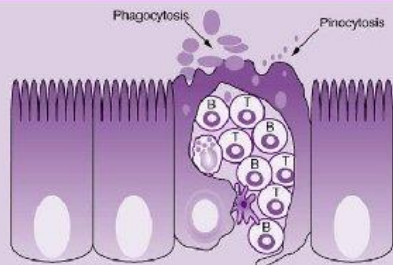
ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН ЗА УЧАСТЮ НЕМ'ЯЗОВОГО АКТИНУ ТА МІОЗИНУ



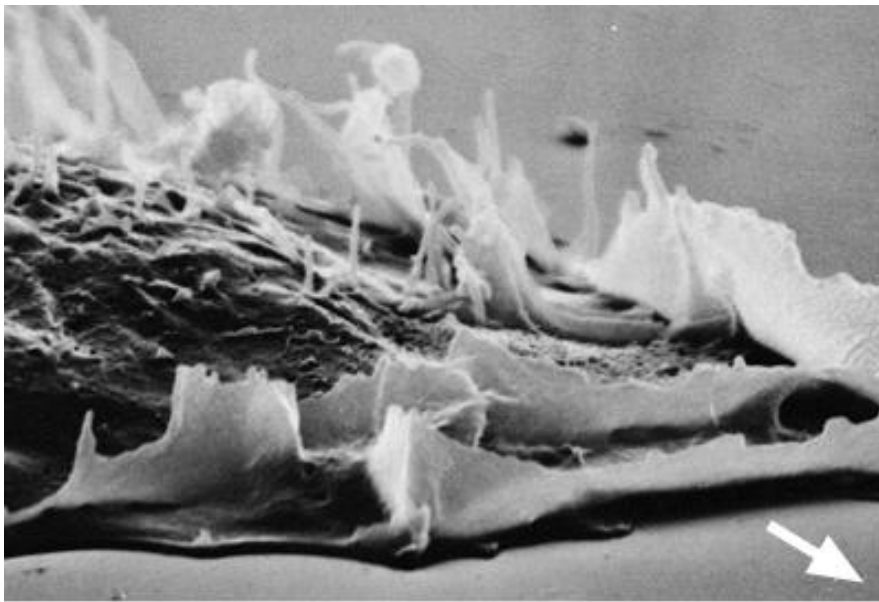
ΦΑΓΟЦИΤΟΣ



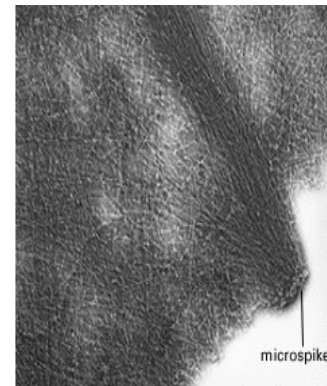
Micro-anatomical features of M cells



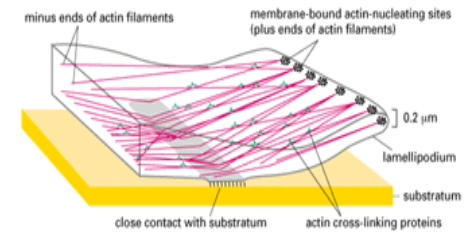
УТВОРЕННЯ МІКРОШИПІВ ТА ЛАМЕЛЛОПОДІЙ ЗА УЧАСТЮ АКТИНОВИХ ФІЛАМЕНТІВ



5 μm



(A)

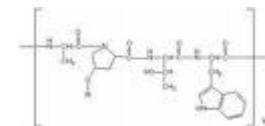
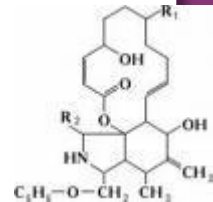


(B)

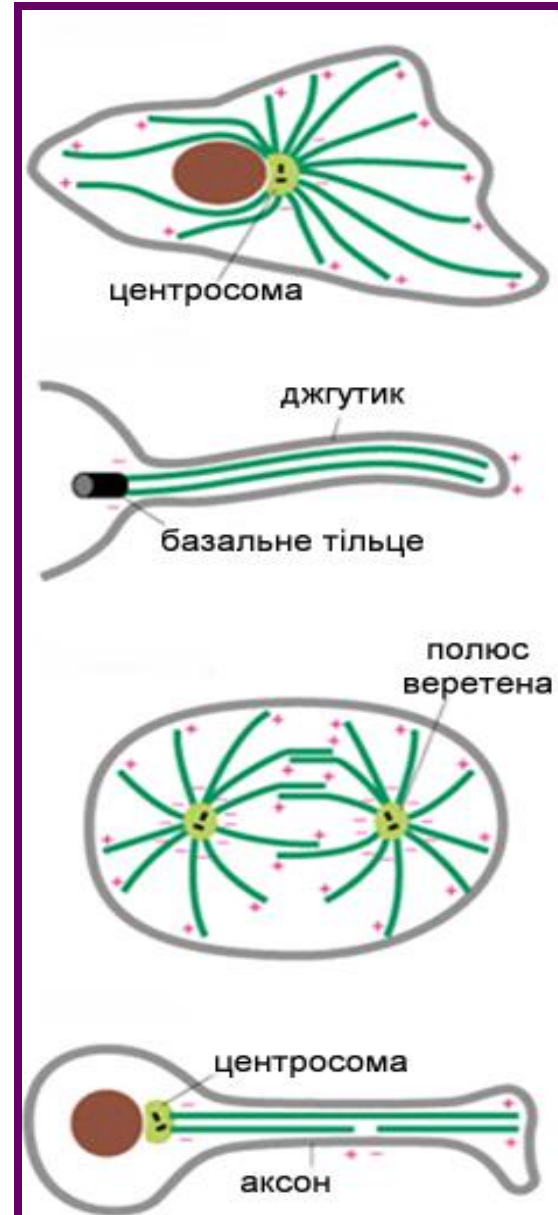
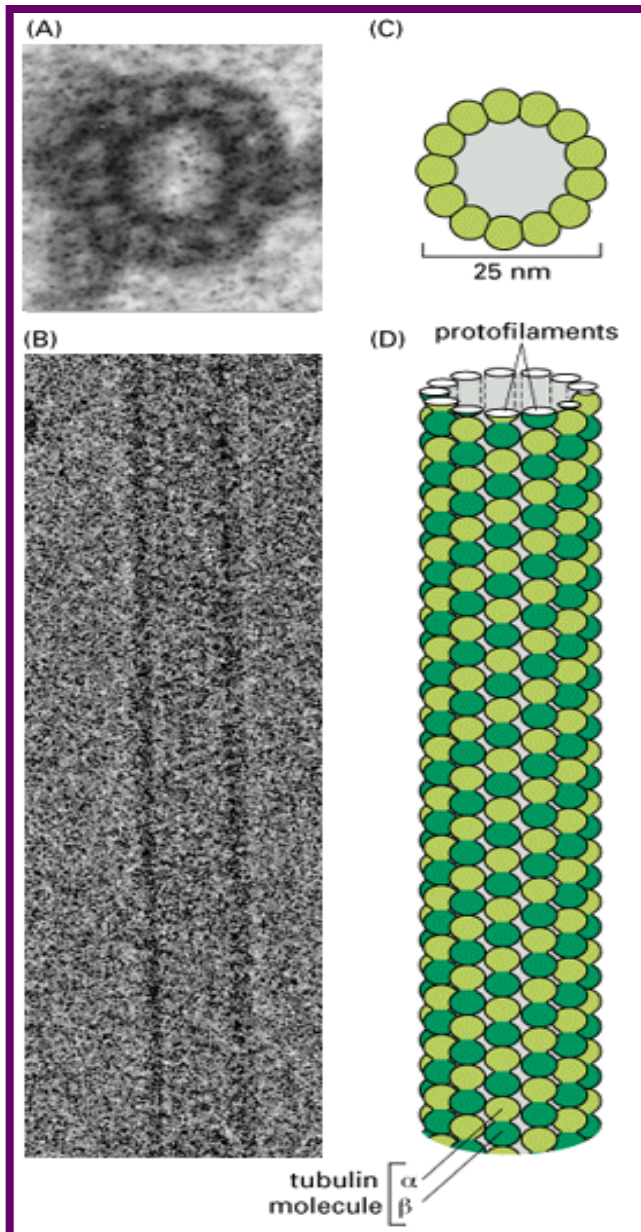
ВПЛИВ ЦИТОХАЛАЗИНІВ ТА ФАЛОЇДИНУ НА АКТИНОВІ ФІЛАМЕНТИ

Цитохалазини зв'язуються з плюс-кінцями філаментів і блокують приєднання нових молекул актину до +кінця філаменту

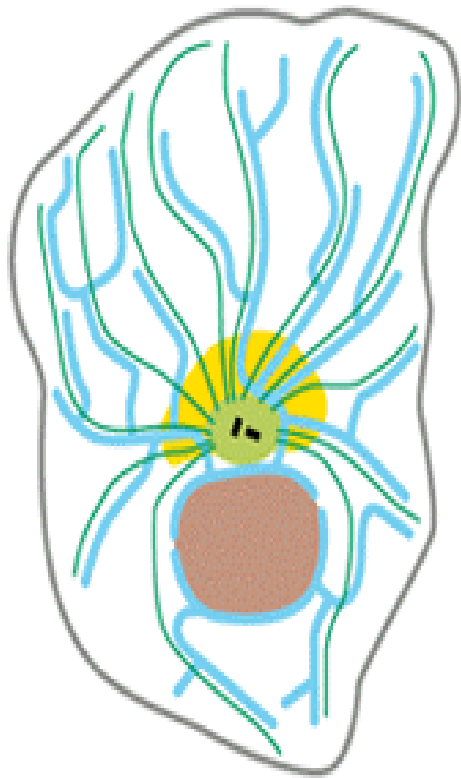
Фалоїдин стабілізує актинові філаменти, пригнічує деполімеризацію актину.



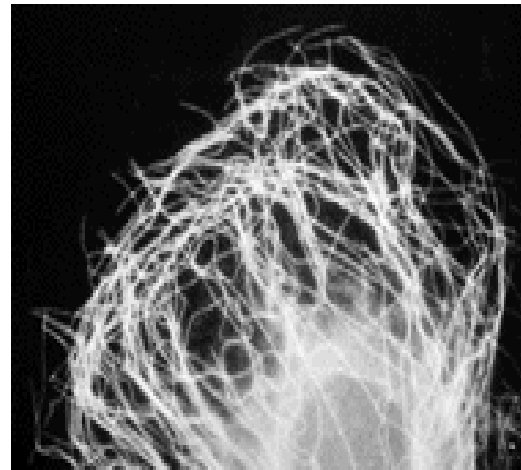
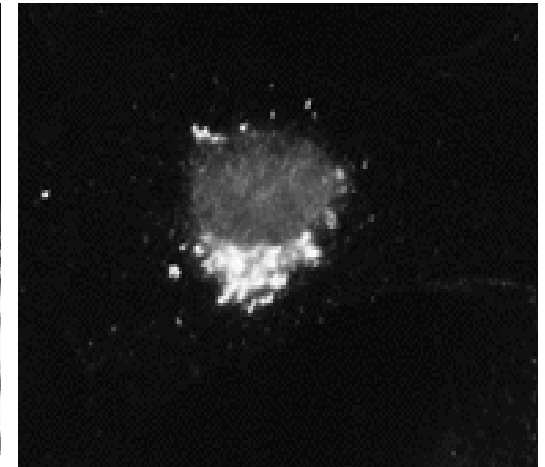
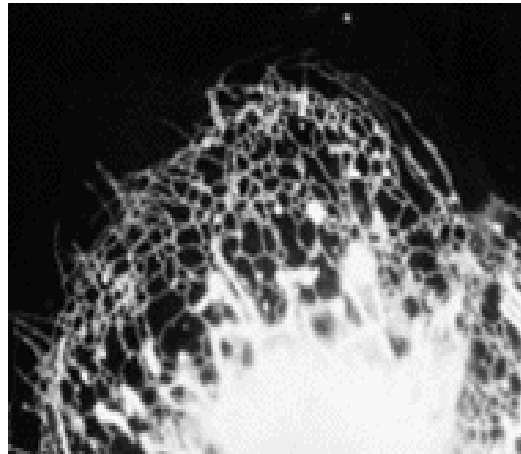
Мікротрубочки (I)



Мікротрубочки (II)

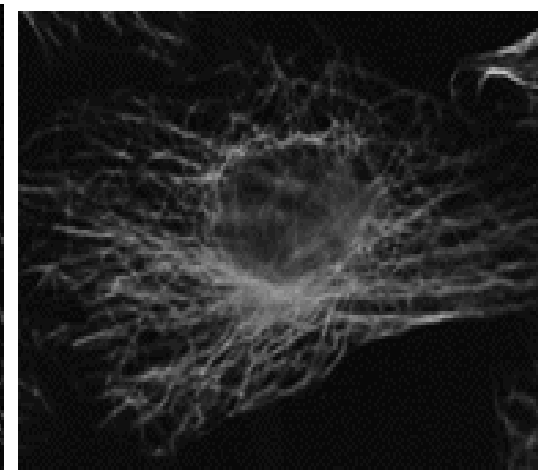


(A)



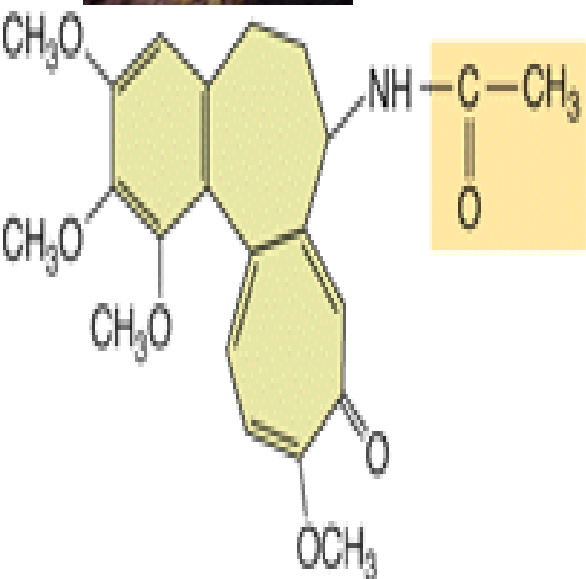
(B)

10 μm

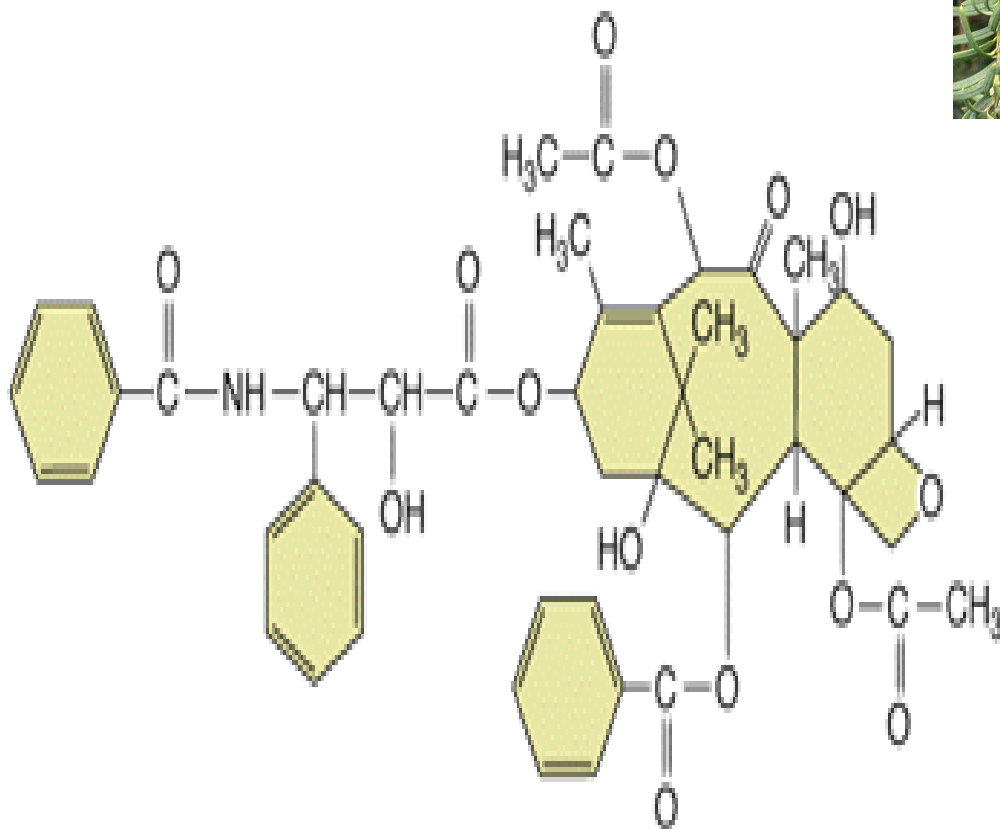


(C)

РЕЧОВИНИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА МІКРОТРУБОЧКИ



colchicine



taxol

ВПЛИВ АНТИМІТОТИЧНИХ АГЕНТІВ НА МІКРОТРУБОЧКИ

Колхіцин, колцемід, віккристин, вінбластин поєднуються з молекулами тубуліну, перешкоджають полімеризації.

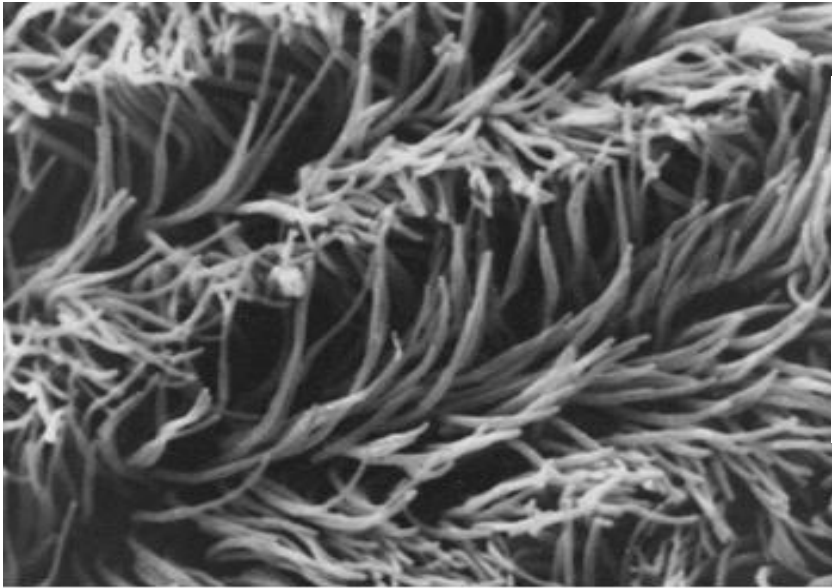
Таксол стабілізує мікротрубочки, блокує деполімеризацію тубуліну.



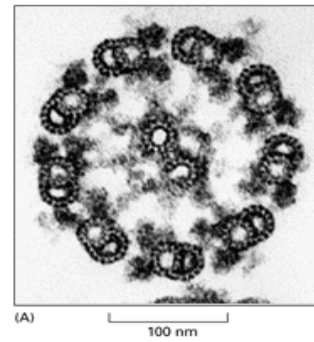
ПОРІВНЯННЯ ПОЛІМЕРІВ АКТИНУ ТА ТУБУЛІНУ

	Актин	Тубулін
Мол. маса поліпептида	42000	50000 (альфа-тубулін) 50000 (бета-тубулін)
Неполімерна форма	Глобулярний мономер	Глобулярний димер
Нуклеотид, що поєднується з неполімерною формою	АТФ(1 на мономер)	ГТФ (2 на димер)

БУДОВА ВІЙОК ТА ДЖГУТИКІВ

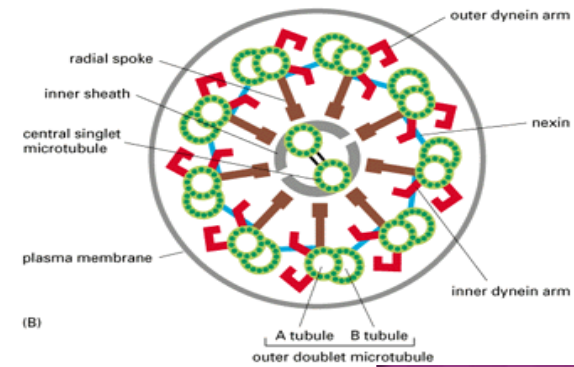


2 μm

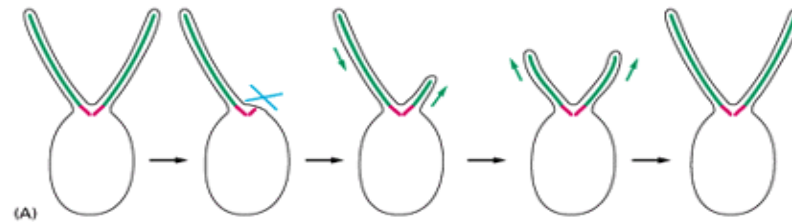


(A)

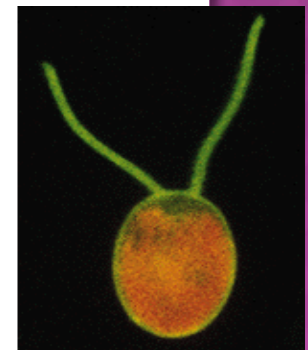
100 nm



(B)



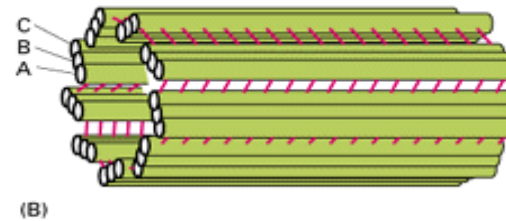
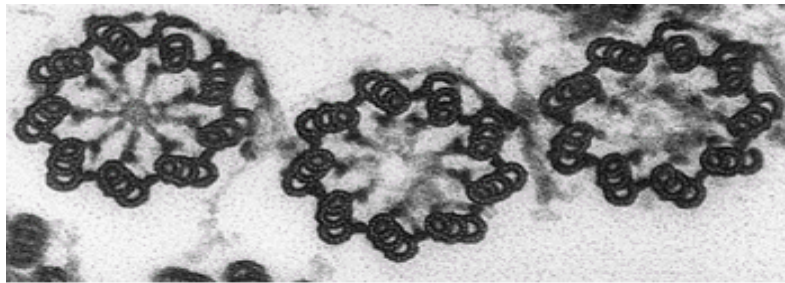
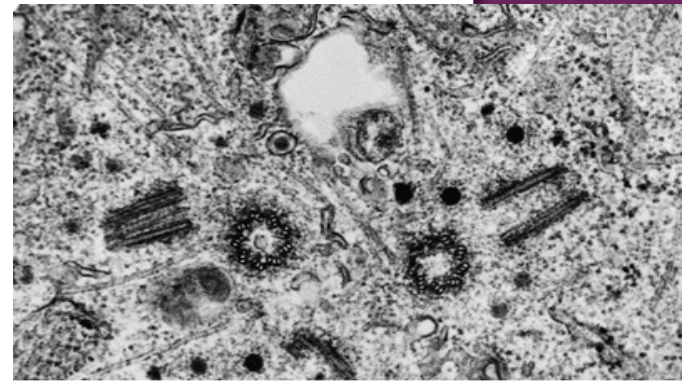
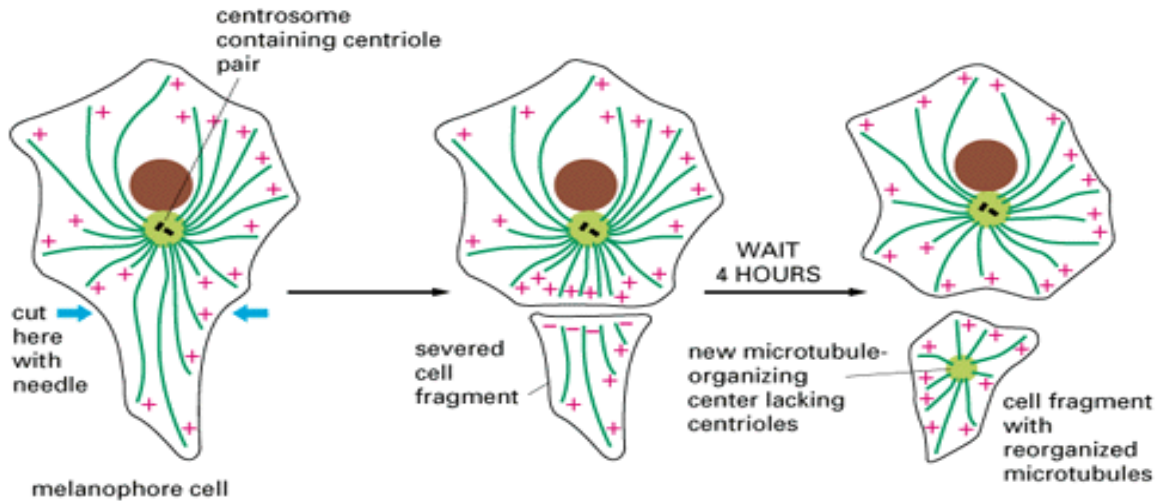
(A)



(B)

10 μm

КЛІТИННИЙ ЦЕНТР (ЦЕНТРОСОМА)

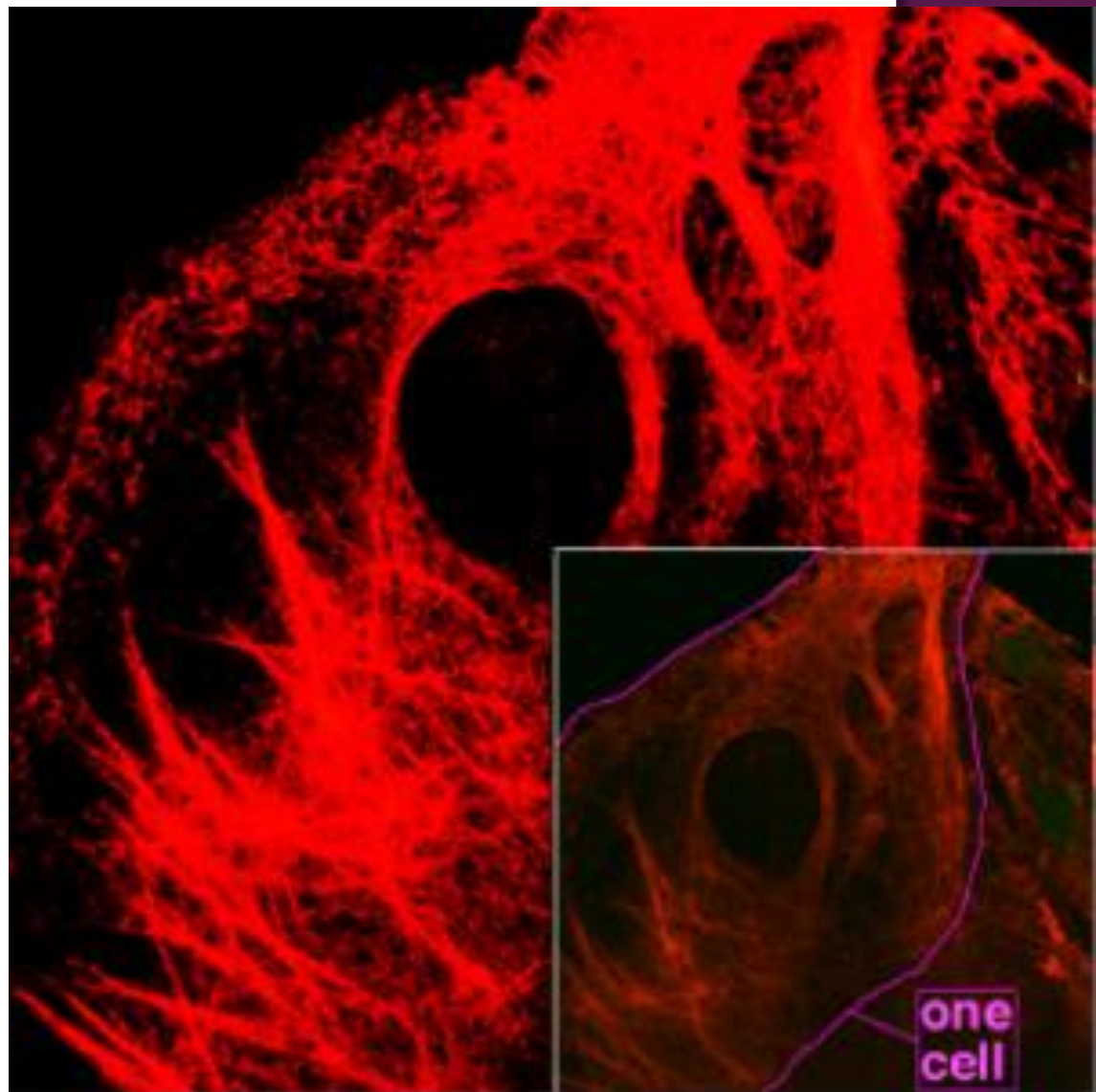


(A)

100 nm

(B)

ПРОМІЖНІ ФІЛАМЕНТИ. КЕРАТИНОВІ



ПРОМІЖНІ ФІЛАМЕНТИ. ВІМЕНТИНОВІ.

Adherent Mink Uterus Endometrium Cell

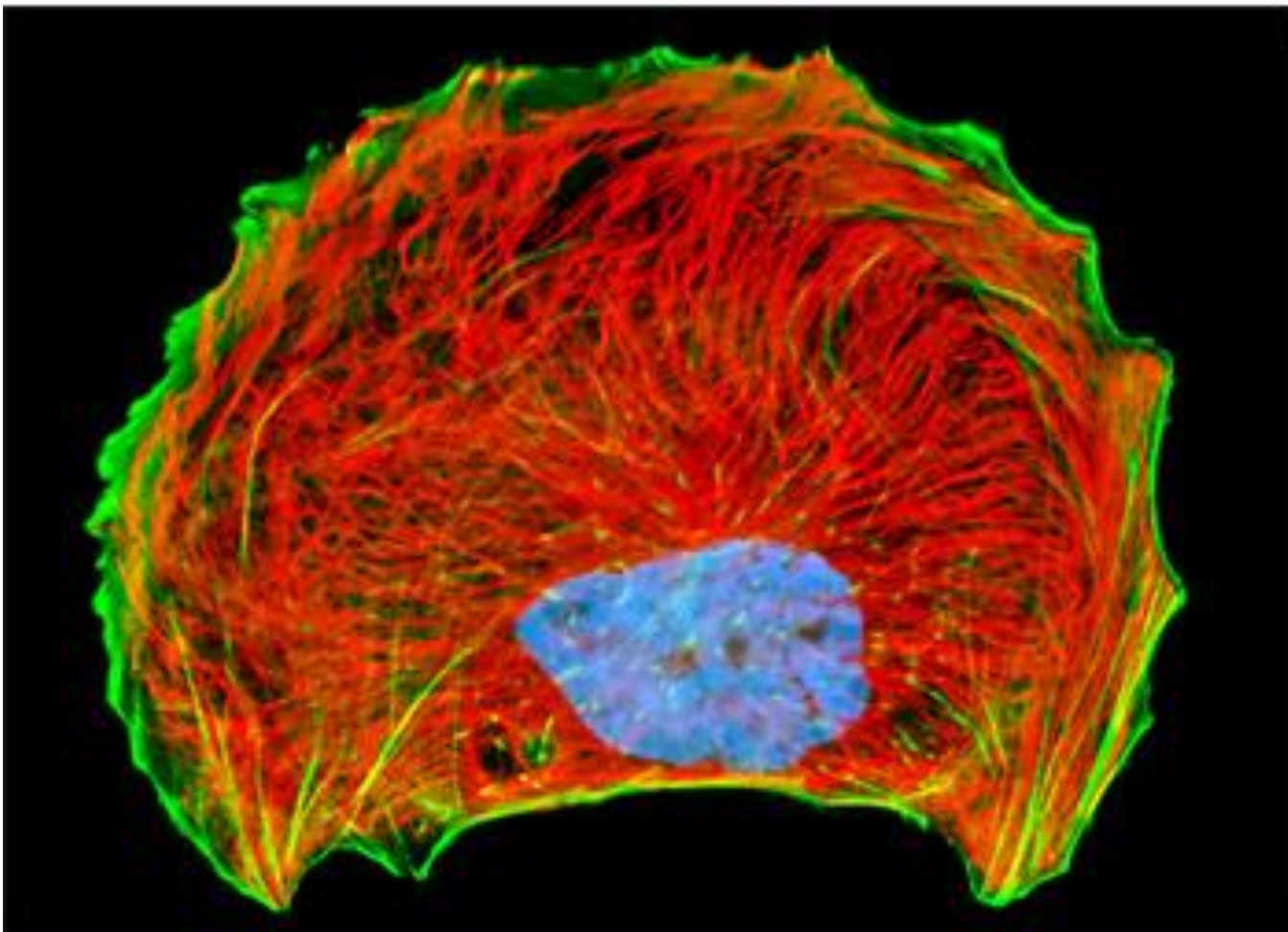
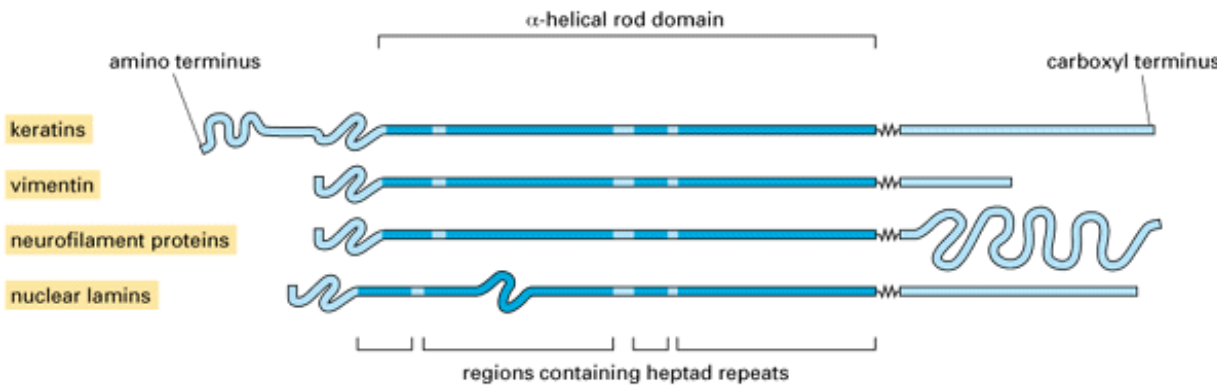


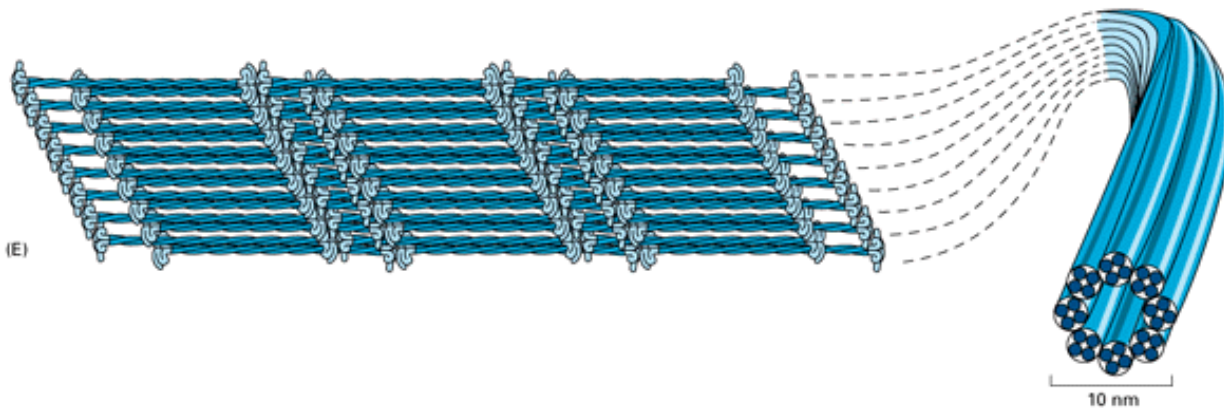
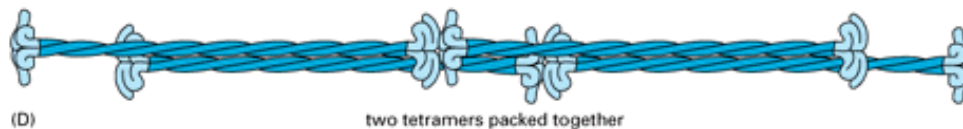
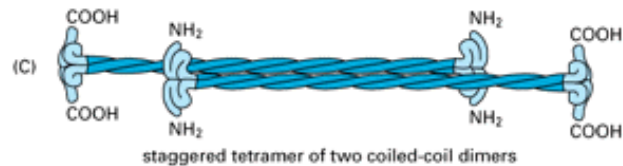
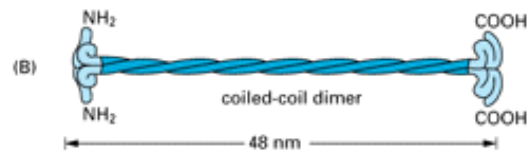
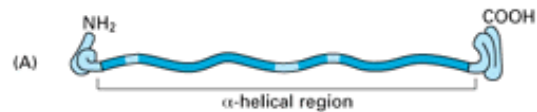
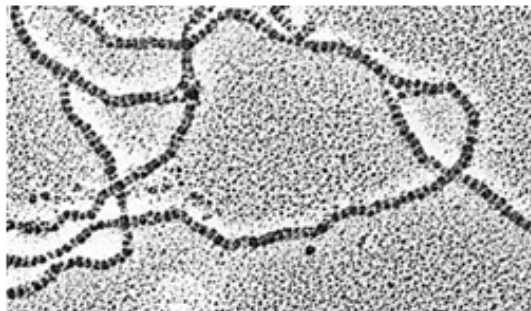
Figure 1

ПРОМІЖНІ ФІЛАМЕНТИ



Містять гомологічну ділянку в середині молекули (310 амінокислот), що мають структуру альфа-спіралі з 3 короткими не альфа-спіральними фрагментами

ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ПРОМІЖНИХ ФІЛАМЕНТІВ

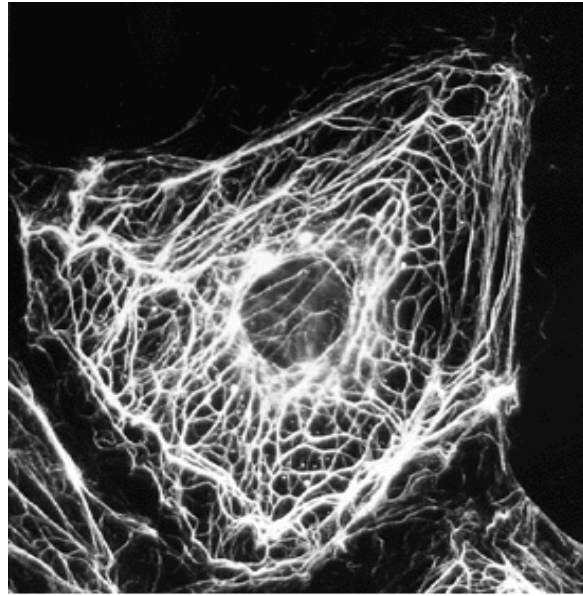


Головні типи білків проміжних філаментів

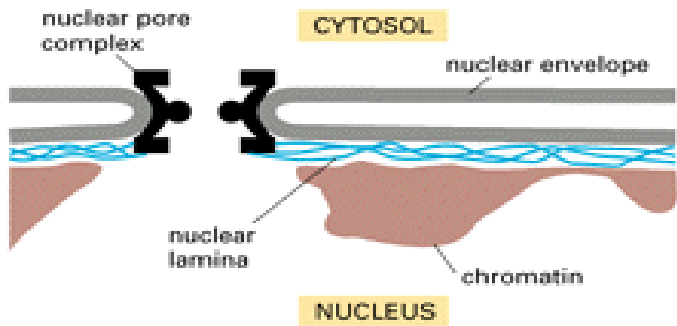
Типи білків	Поліпептид	Локалізація
Тип 1	Кислі кератини (40000-70000) Нейтральні та основні кератини (40000-70000)	Епітеліальні клітини та похідні епідермісу
Тип 2	Віментин (53000) Десмін (52000) Гліальний фібрилярний кислий білок (45000)	Клітини мезенхімного походження М'язові клітини Гліальні клітини (астроцити)
Тип 3	Білки нейрофіламентів (130000, 100000, 60000)	Нейрони
Тип 4	Ядерні ламіни А, В та С (65000-75000)	Ядерна ламіна

ПРОМІЖНІ ФІЛАМЕТИ

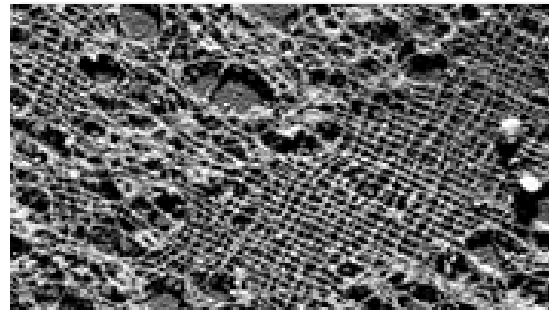
КЕРАТИНОВІ ФІЛАМЕНТИ, ЯДЕРНА ЛАМІНА



20 μm

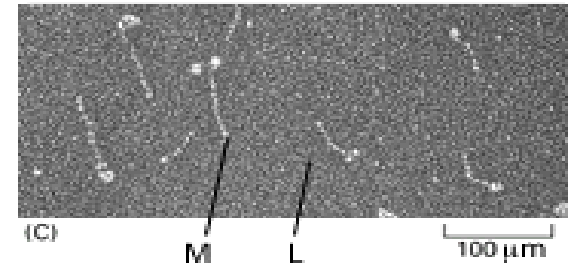


(A)



(B)

1 μm



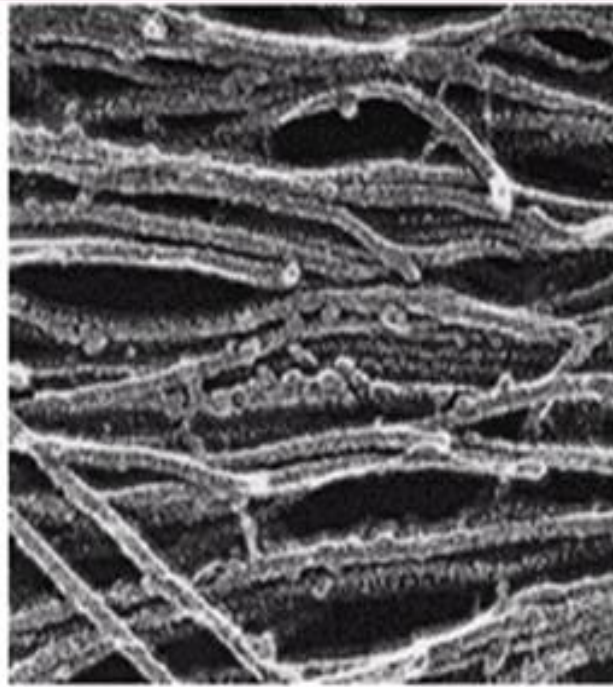
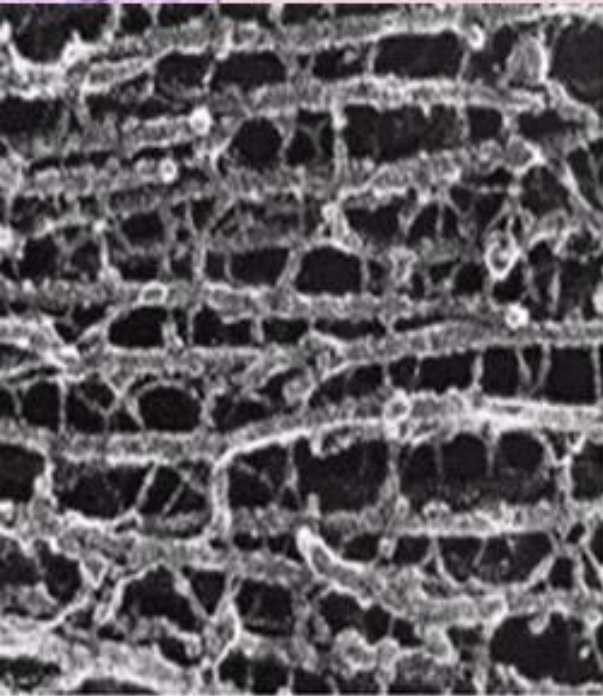
(C)

M

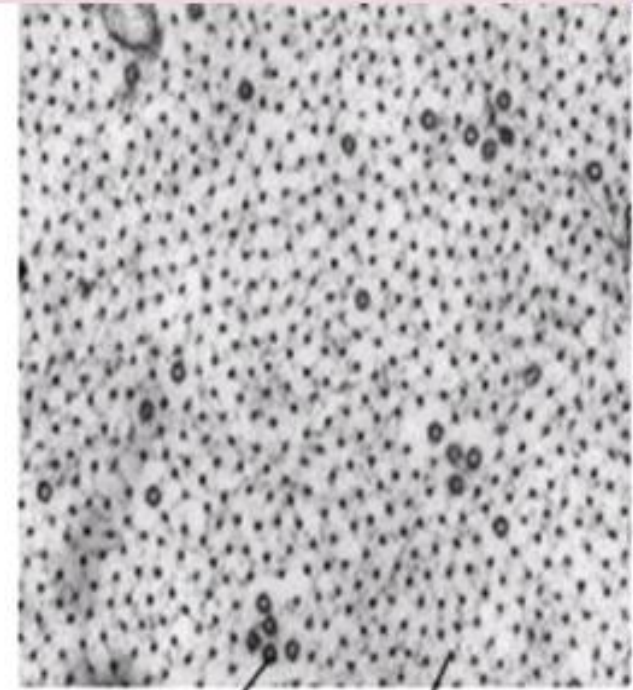
L

100 μm

Проміжні філаменти Нейрофіламенти



100 nm



мікротрубочки

нейрофіламенти

250 nm

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ СКЛАДОВИМИ ЦИТОСКЕЛЕТУ

