

Цитоскелет

1. Химическая природа и функции цитоскелета
 2. Микрофиламенты
 3. Микроворсинки и миофибриллы
 4. Микротрубочки
 5. Реснички и жгутики
 6. Промежуточные филаменты
-

Классификация органелл

Одномембранные

- Плазмалемма
- Эндоплазматический ретикулум (ШЕР и ГЭР)
- Аппарат Гольджи
- Лизосомы
- Эндосомы (фагосомы, пиносомы и опушенные везикулы)
- Секреторные вакуоли и гранулы
- Пероксисомы (микротельца)
- Глиоксисомы (микротельца)
- Сферосомы (олеосомы)
- Вакуоли
- Включения

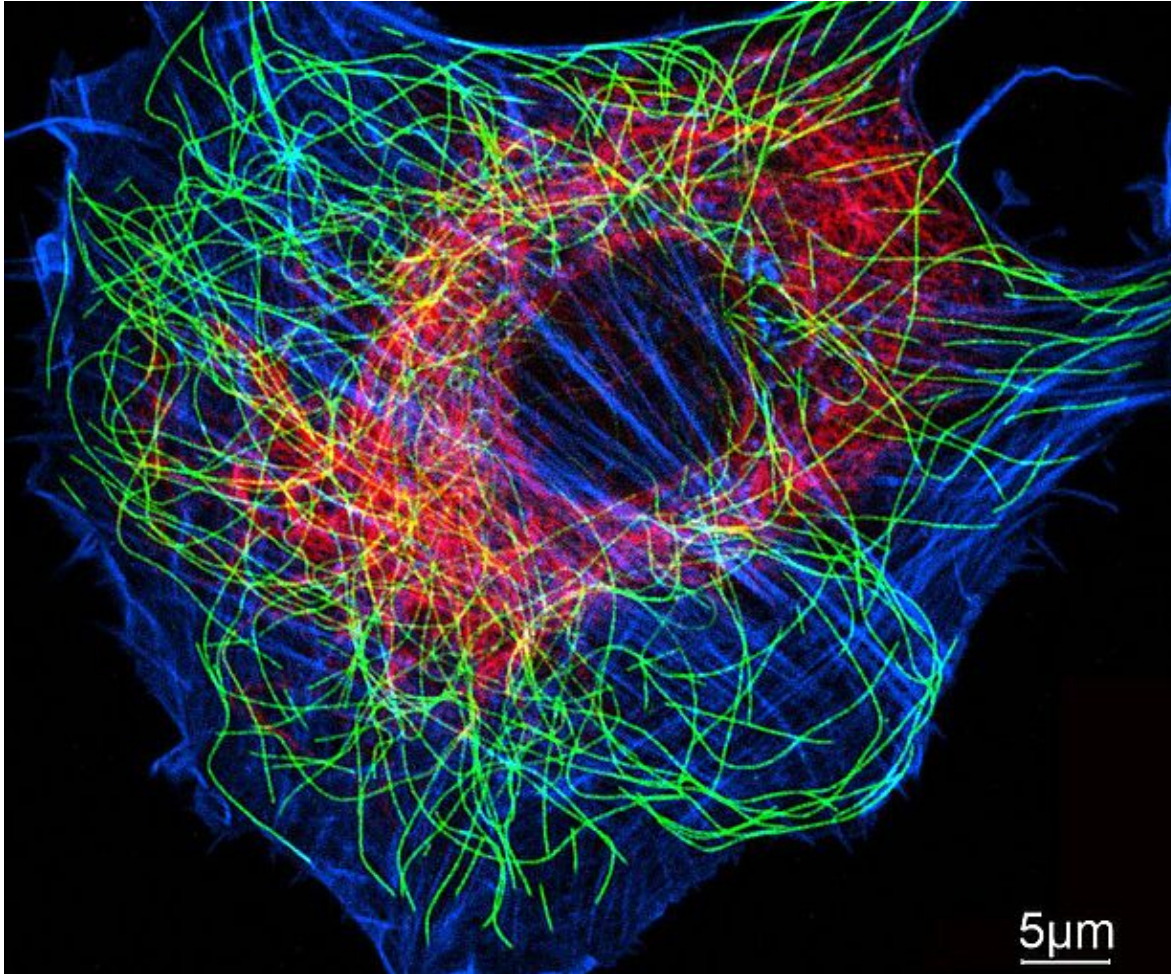
Немембранные

- Цитоскелет – микрофиламенты, микротрубочки и промежуточные филаменты
- Рибосомы
- Клеточная стенка

Двумембранные

- Митохондрии
- Пластиды (хлоропласты)
- Клеточное ядро

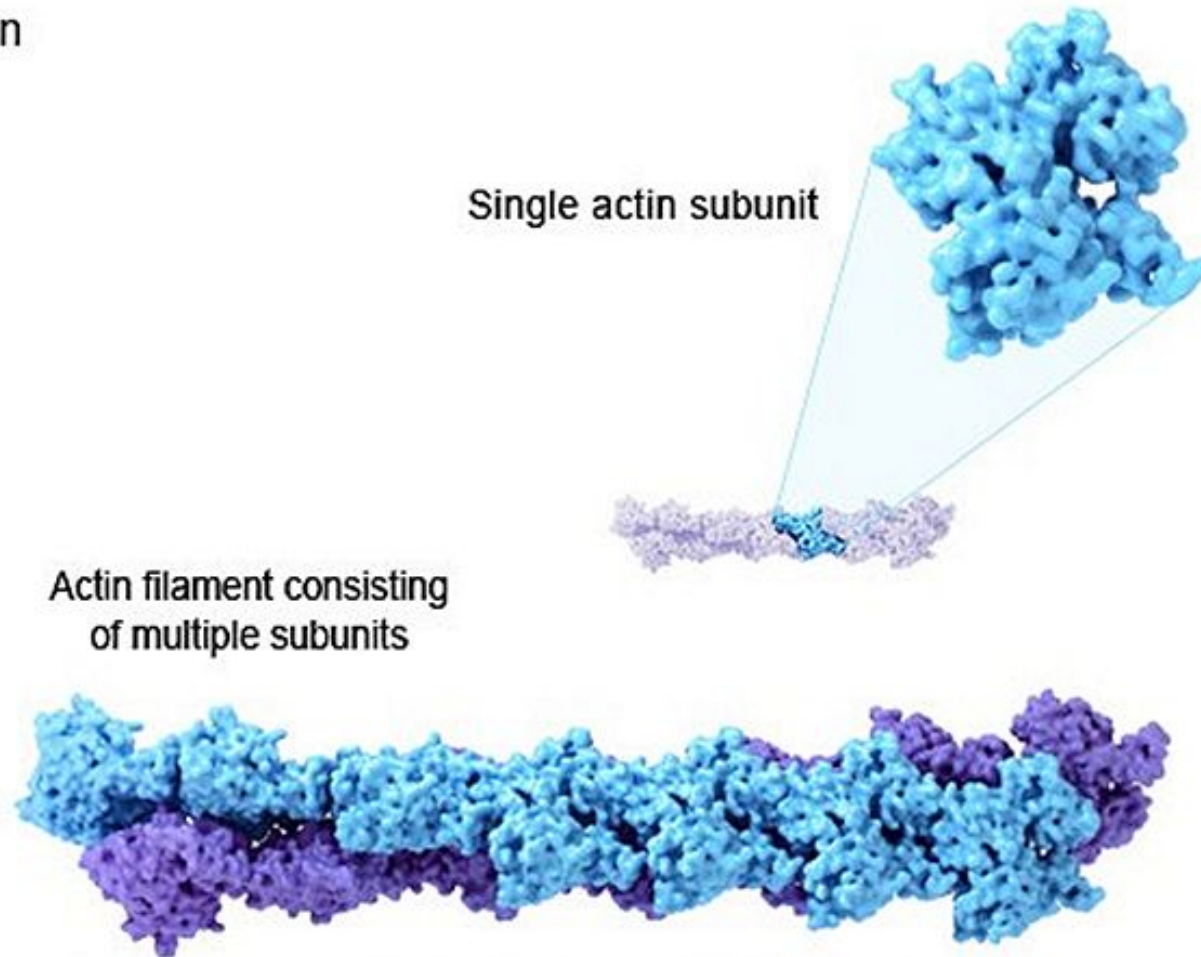
Цитология цитоскелета



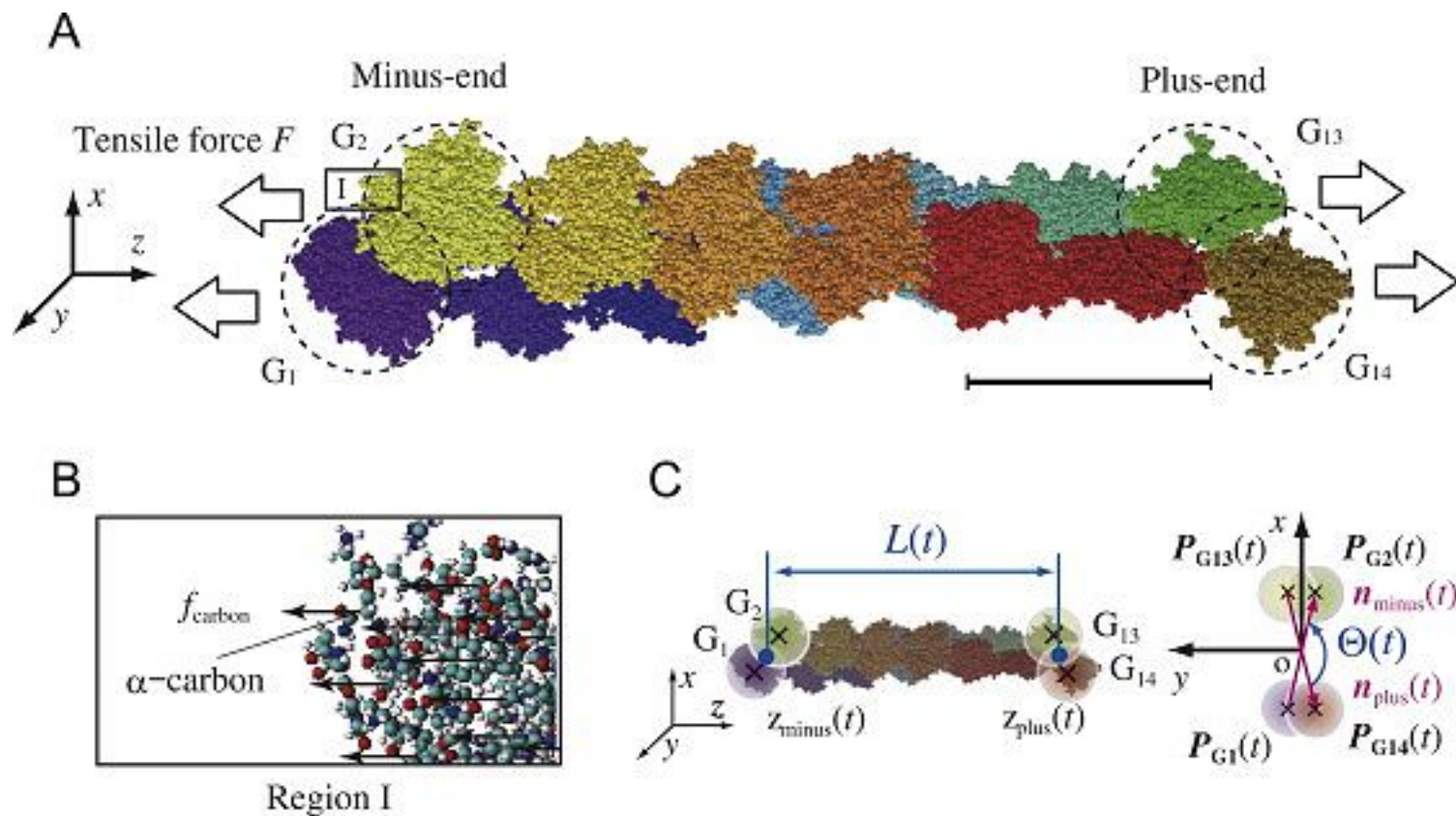
Цитоскелет — это динамическая 3D-сеть из микрофиламентов (синие), микротрубочек (зеленые) и промежуточных филаментов (красные)

Микрофиламенты: G- и F-актин

Actin



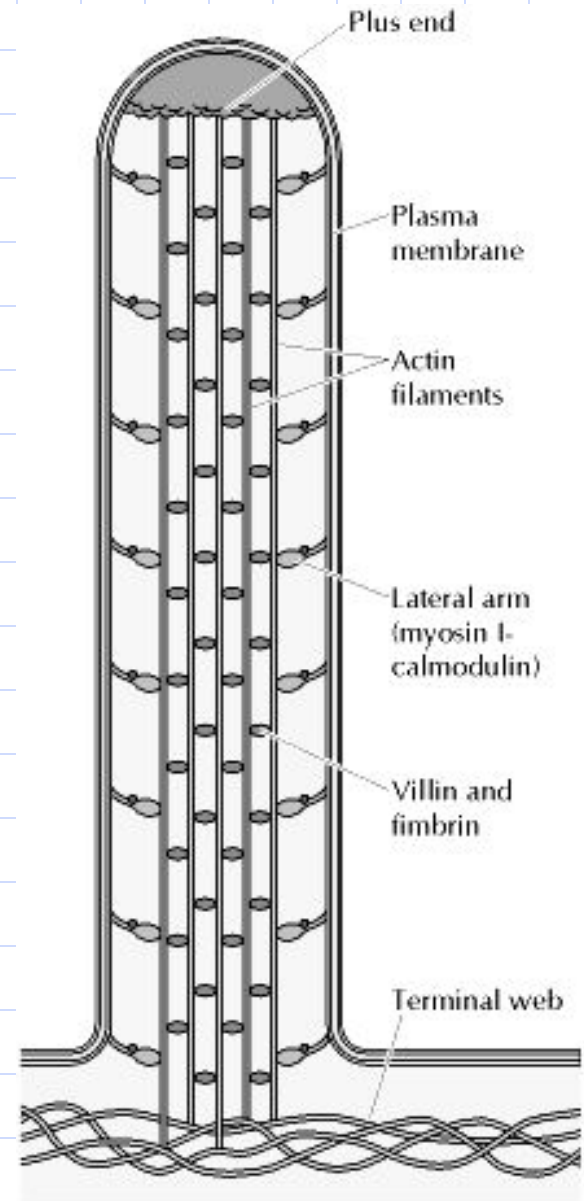
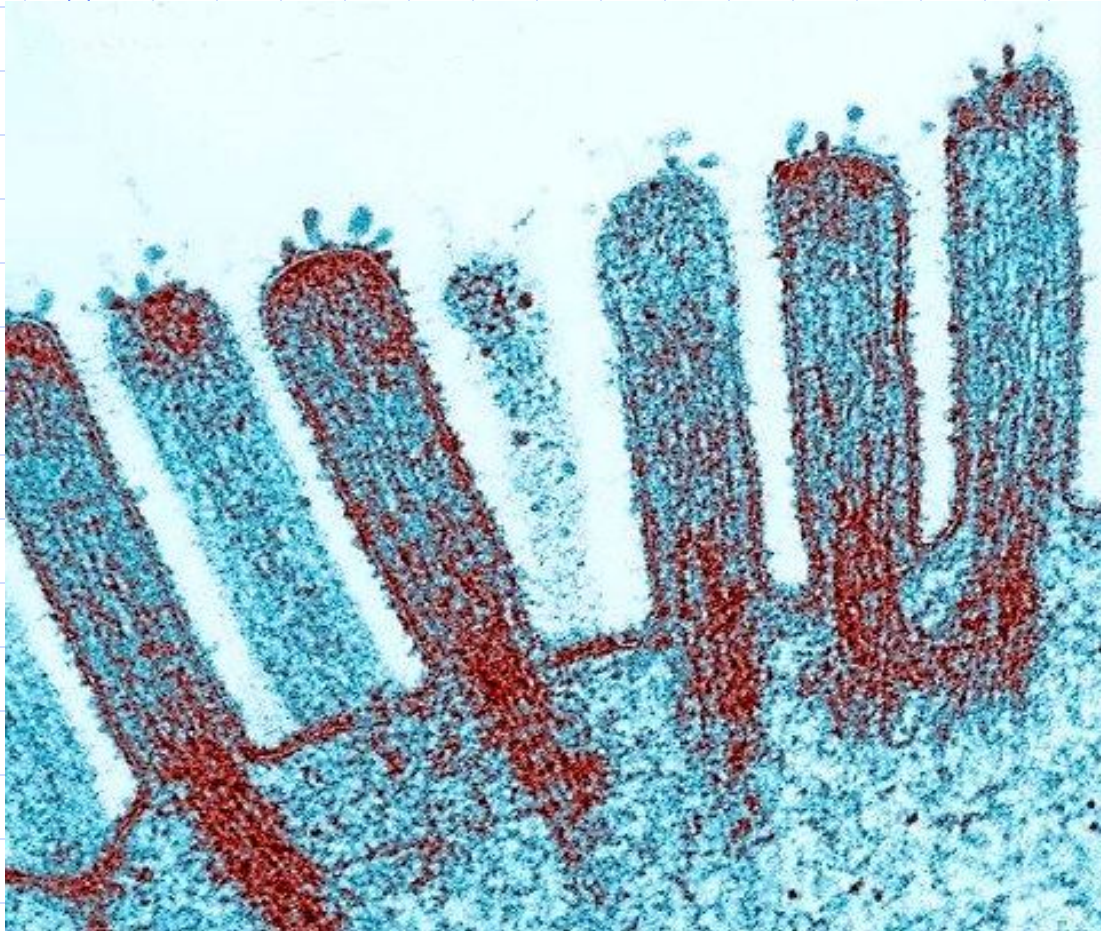
Полярность нити F-актина



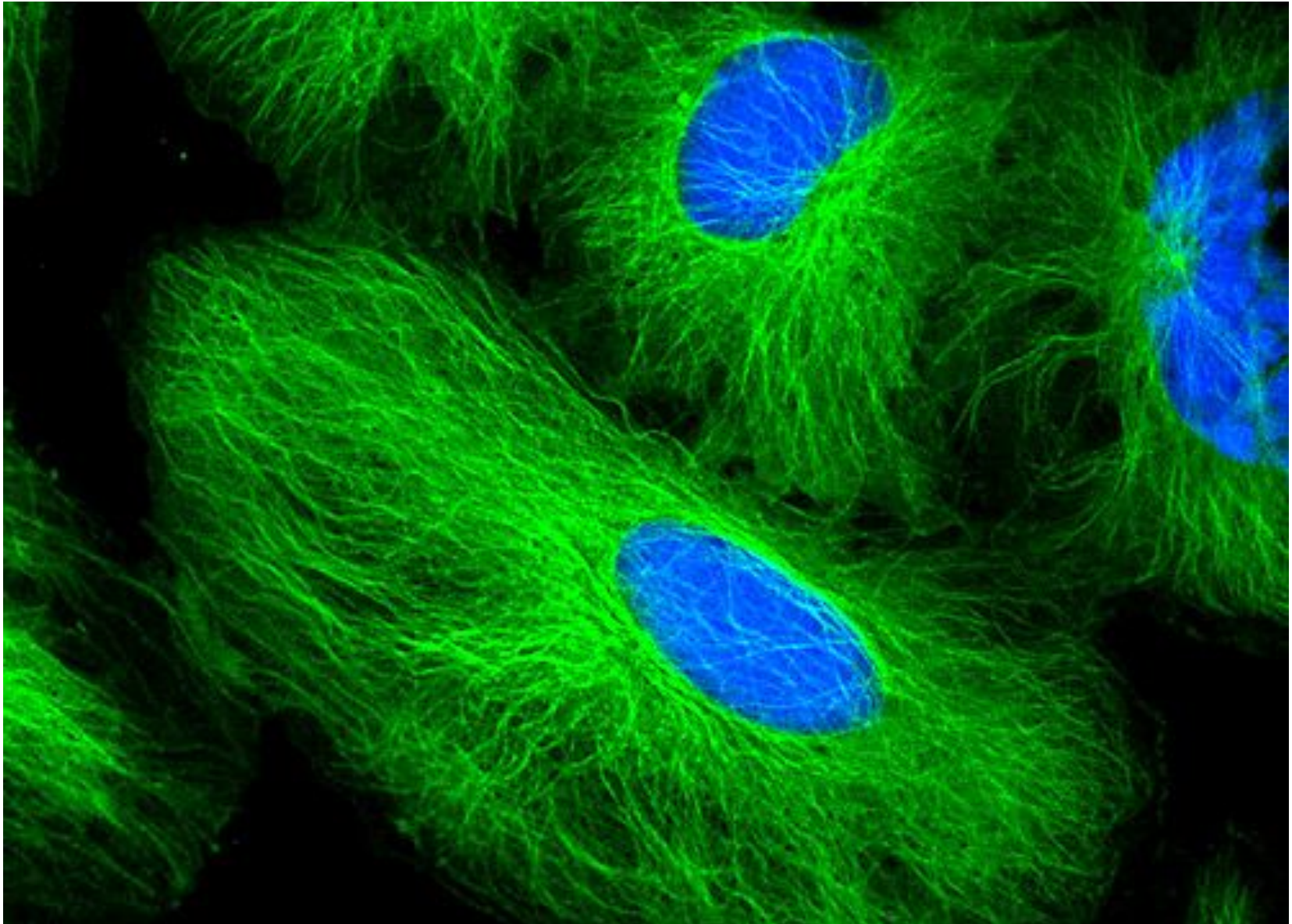
Ассоциированные с актином белки

Название	Функция
Профилин	Са-зависимое подавление образования тримеров
Фрагмин	Са-зависимое подавление элонгации
Виллин	подавление стыковки фрагментов F-актина
<u>Миозин</u>	моторный белок для микрофиламентов
Акументин, бревин	снижают скорость роста “–” конца
Тропомиозин	стабилизирует нити F-актина
Северин	Са-зависимая фрагментация F-актина
Альфа-актинин	сшивка и прикрепление к опорным структурам
Фимбрин, фасцин	сшивка и прикрепление к опорным структурам
Филамин, винкулин	сшивка и прикрепление к опорным структурам
Анкирин, спектрин	сшивка и прикрепление к опорным структурам
гельзолин	диссоциация F-актина на молекулы G-актина

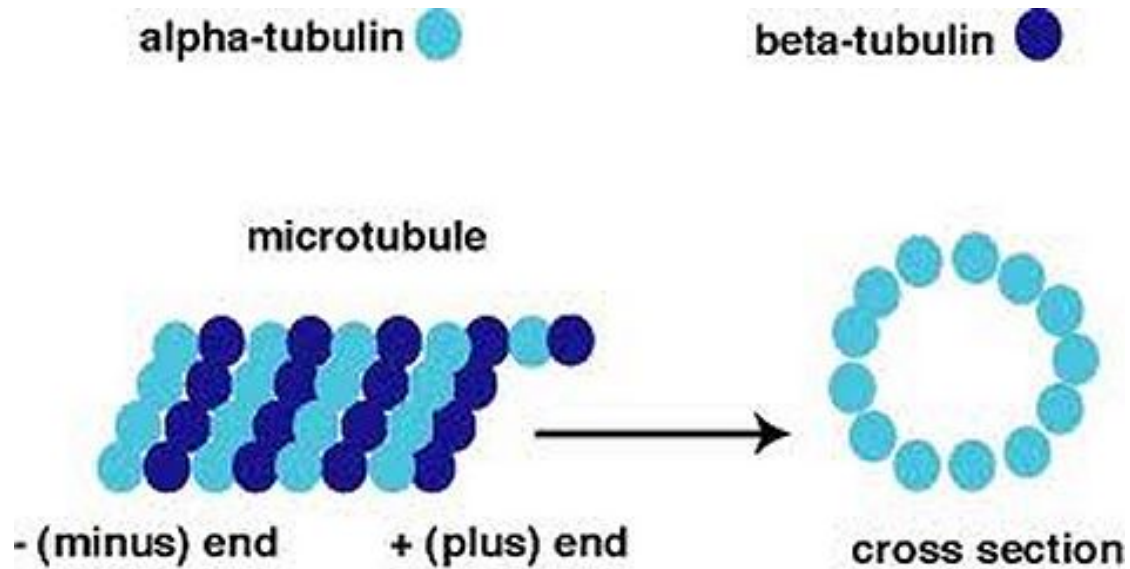
Микроворсинки



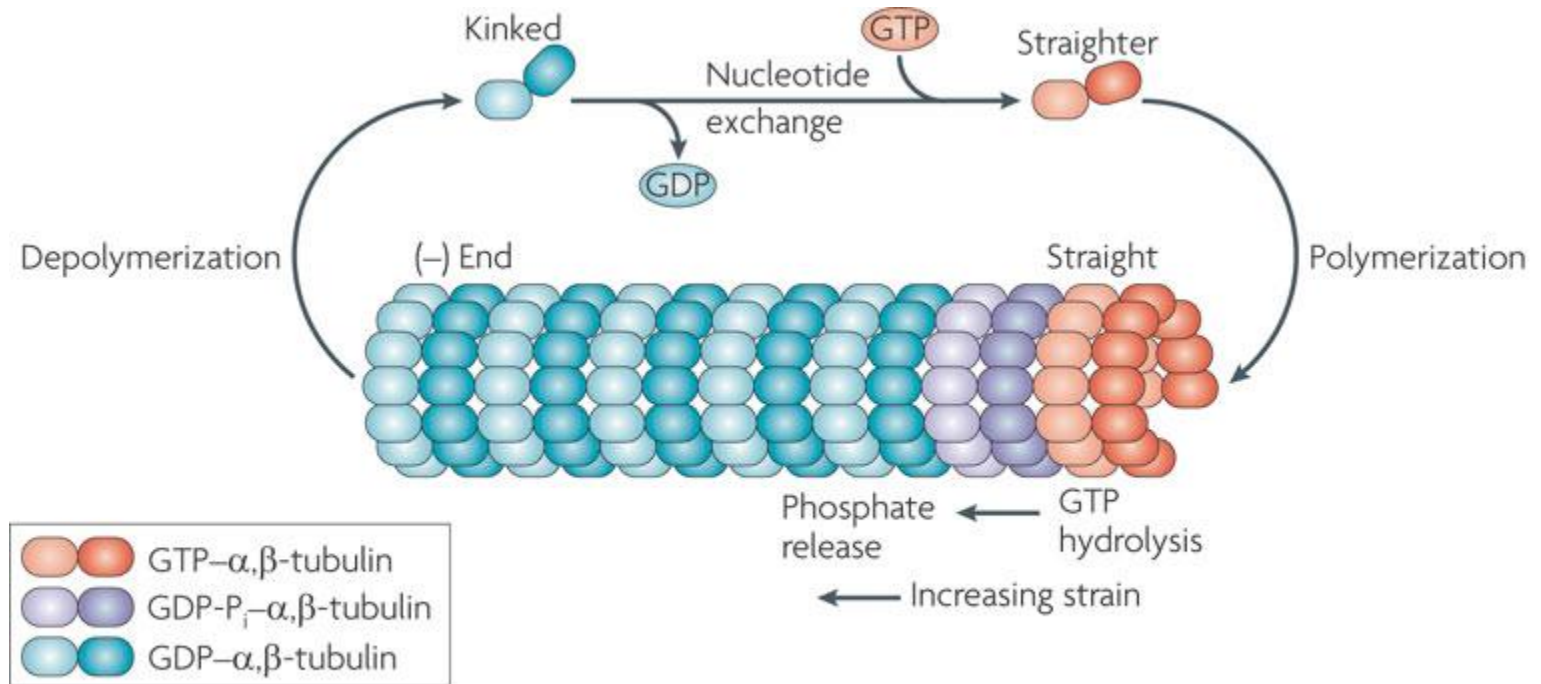
Микротрубочки



Микротрубочки: тубулины



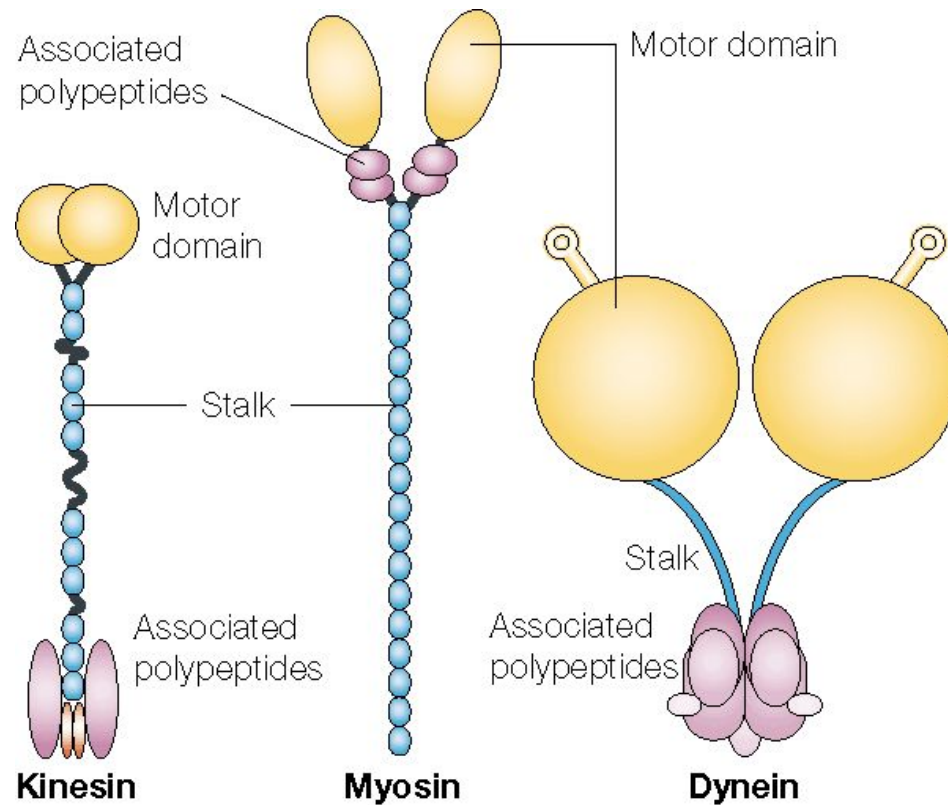
Полимеризация тубулина



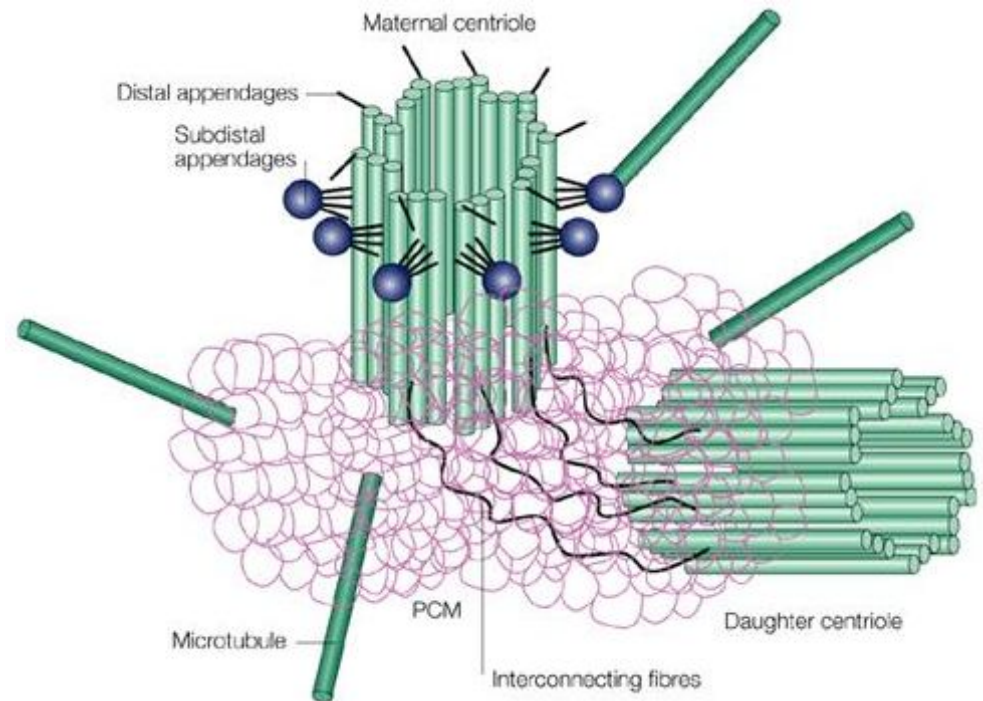
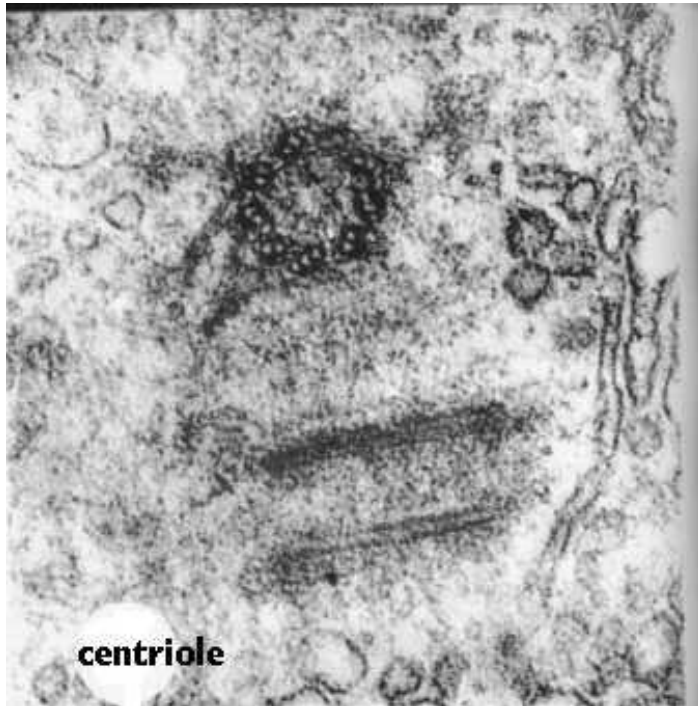
Ассоциированные с тубулином белки

Название	Функция
БАМ-1 (350 кДа)	способствует полимеризации
БАМ-2 (270 кДа)	способствует полимеризации
Тау-белки (55-70 кДа)	сшивают микротрубочки бок о бок
Динеин (1500 кДа)	Моторный белок для микротрубочек
Кинезин (380 кДа)	Моторный белок для микротрубочек
Нексин	образует мостики между микротрубочками

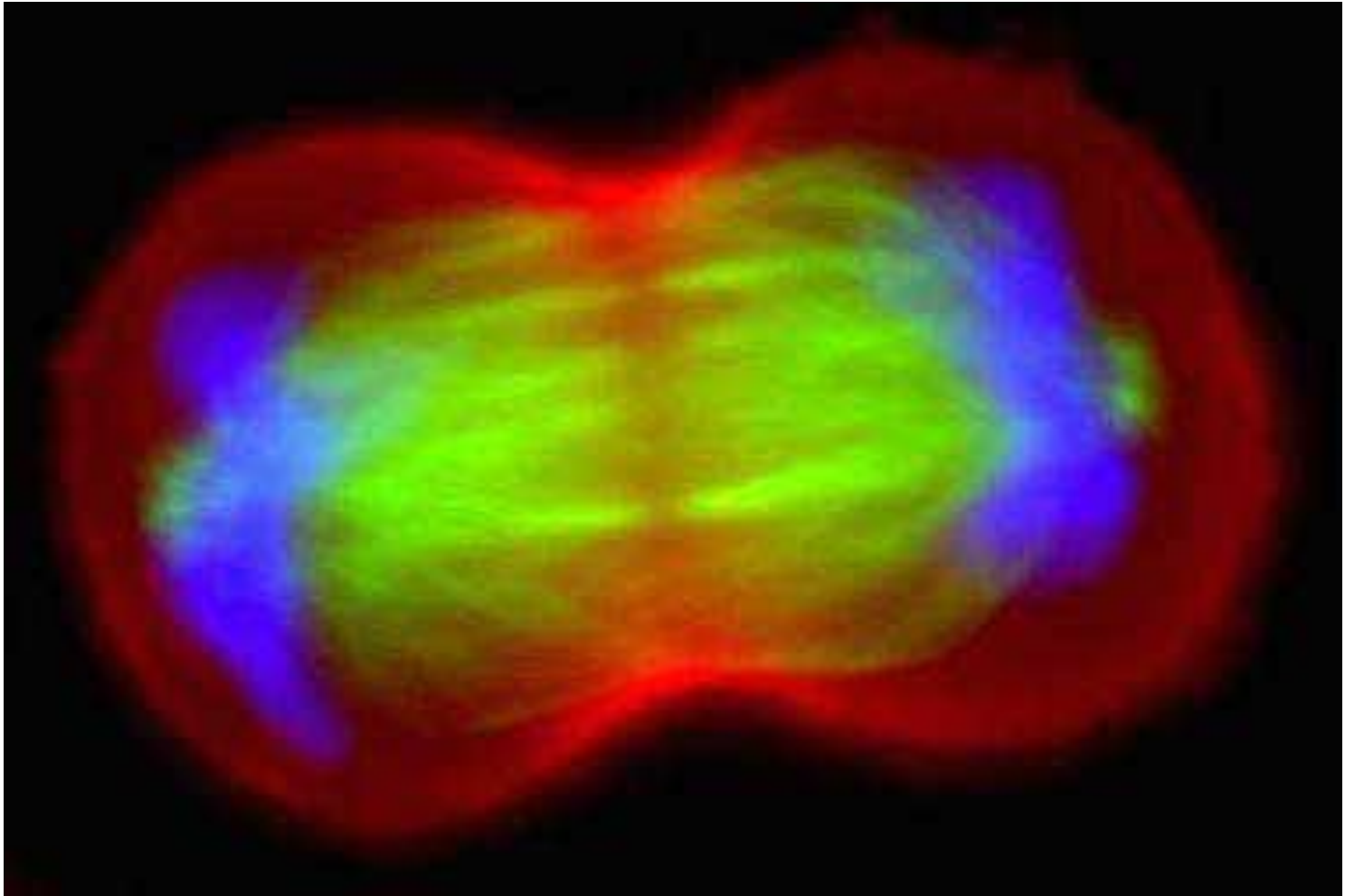
Моторные белки



Клеточный центр

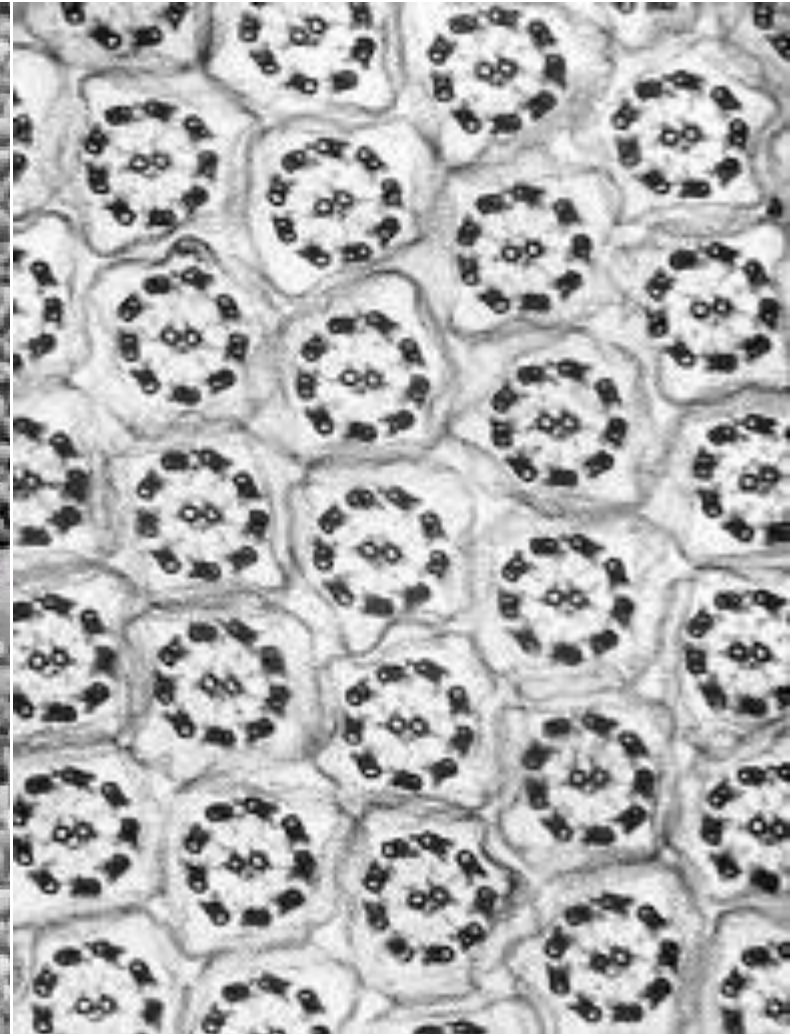
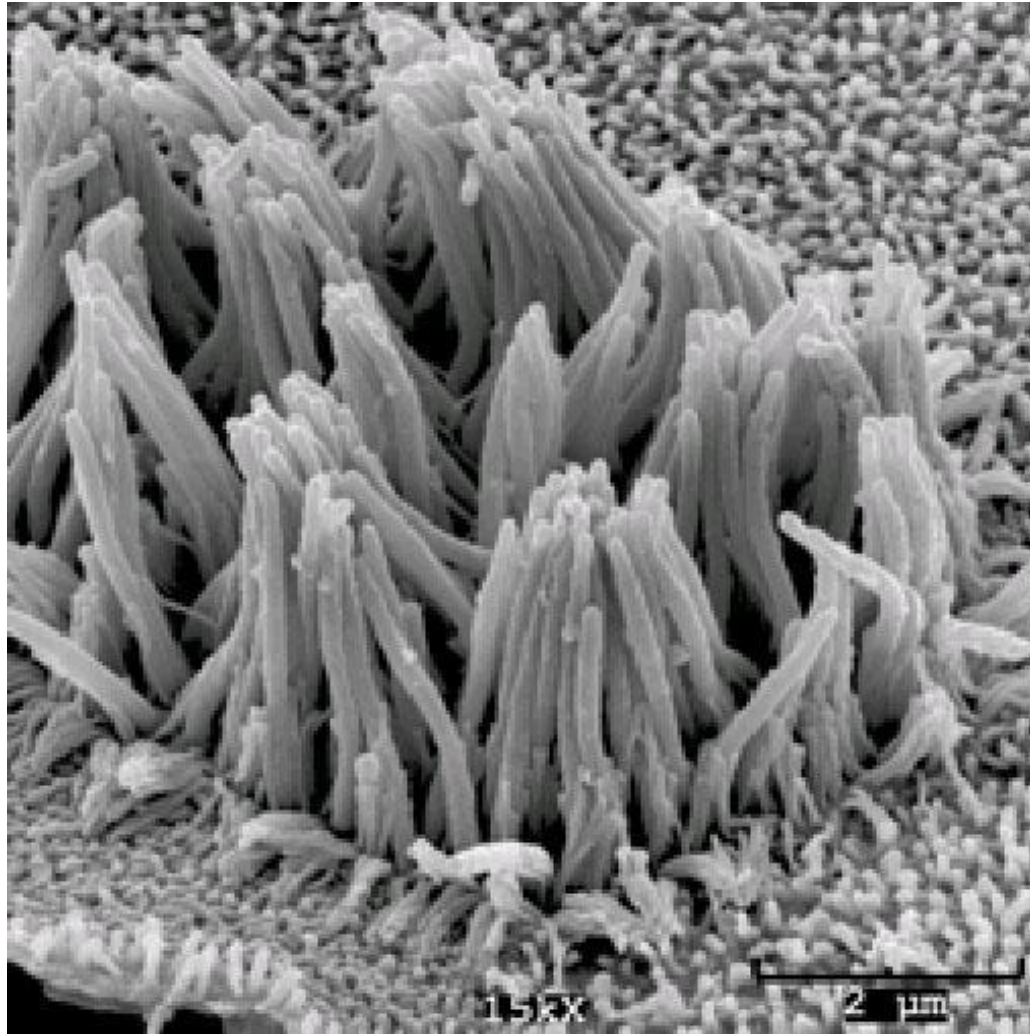


Ахроматиновое веретено

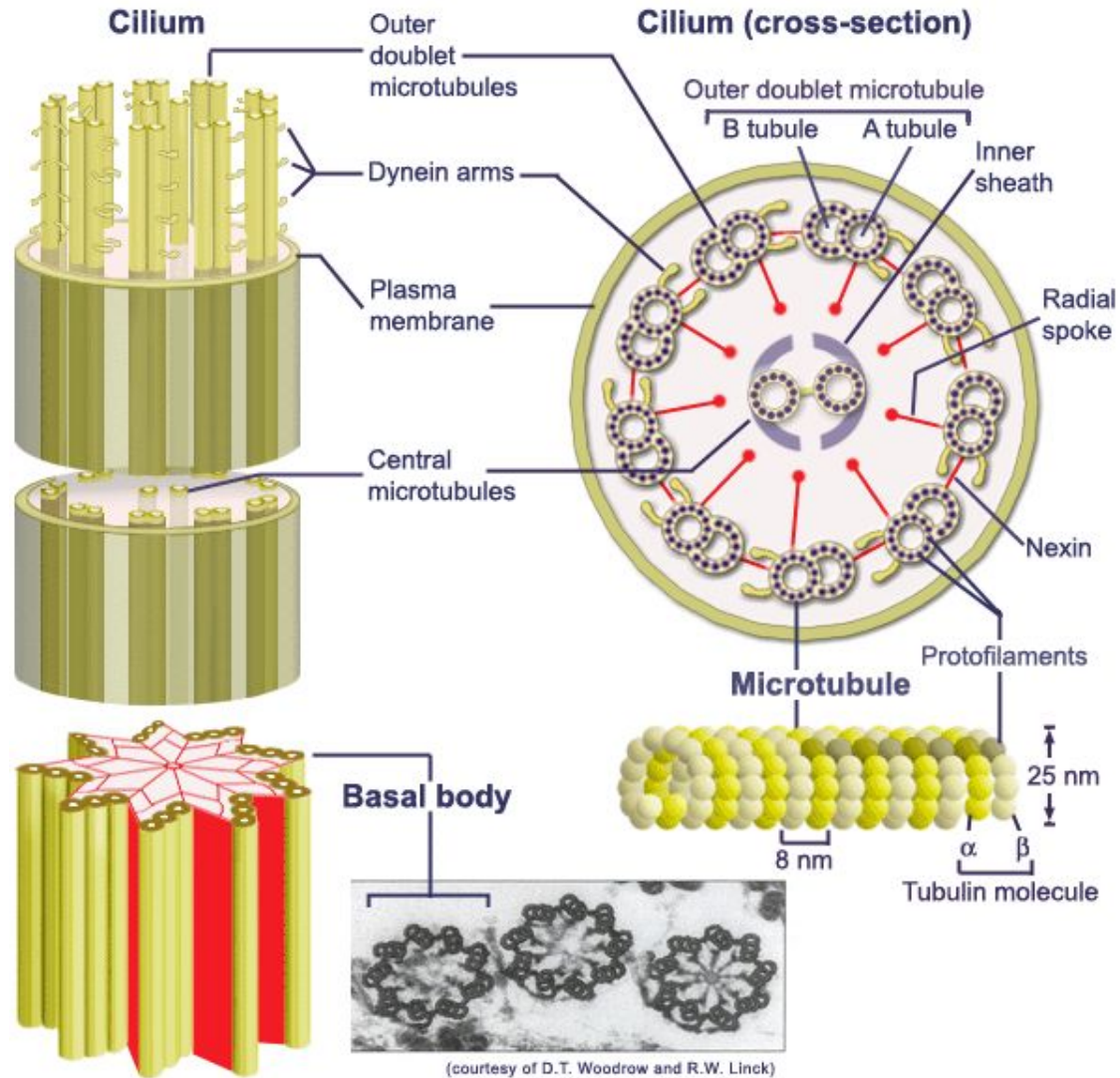


Митоз клетки CHO: актин красный, тубулин зеленый, ДНК синяя

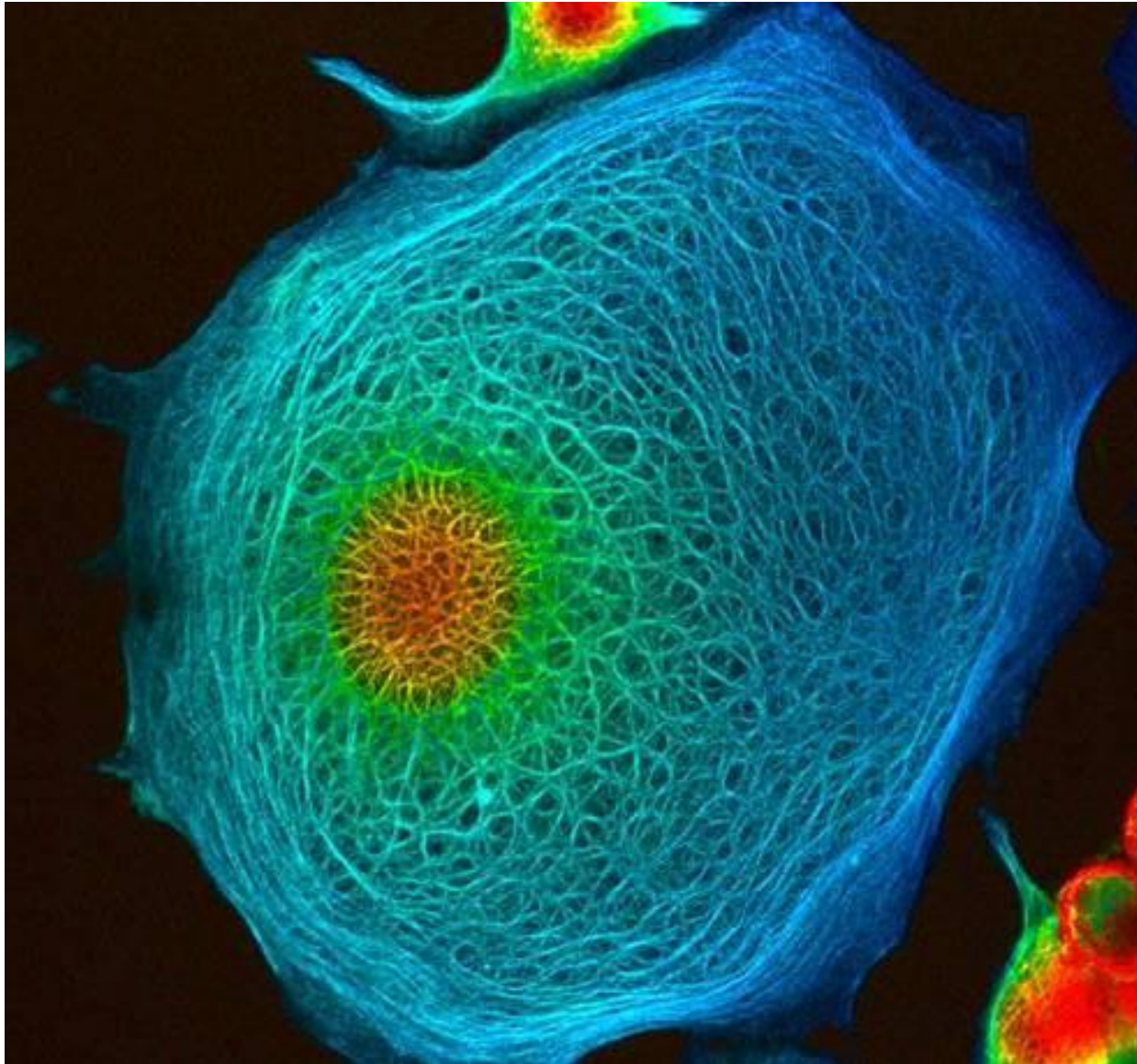
Реснички и жгутики



Ультраструктура ресничек



Промежуточные филаменты



Белки промежуточных филаментов

Название	Локализация
Кератины (40-70 кДа)	эпителиальные ткани
Виментин (57 кДа)	соединительные ткани и кровь
Десмин (52 кДа)	мышечные ткани
Глиальный кислый фибриллярный белок (55 кДа)	астроциты в нервной ткани
Белки нейрофиламентов (68, 145, 220 кДа)	нейроны в нервной ткани
Ламины А, В, С (60-70 кДа)	клеточное ядро
Нестин (200 кДа)	стволовые клетки нервной ткани

Ультраструктура промежуточных филаментов

