



WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA PIELEGNACJI ZDROWIA I URODY
w Poznaniu

Komórka struktura i funkcje

Bogusław Nedoszytko

WSZPIZU

Wydział w Gdyni



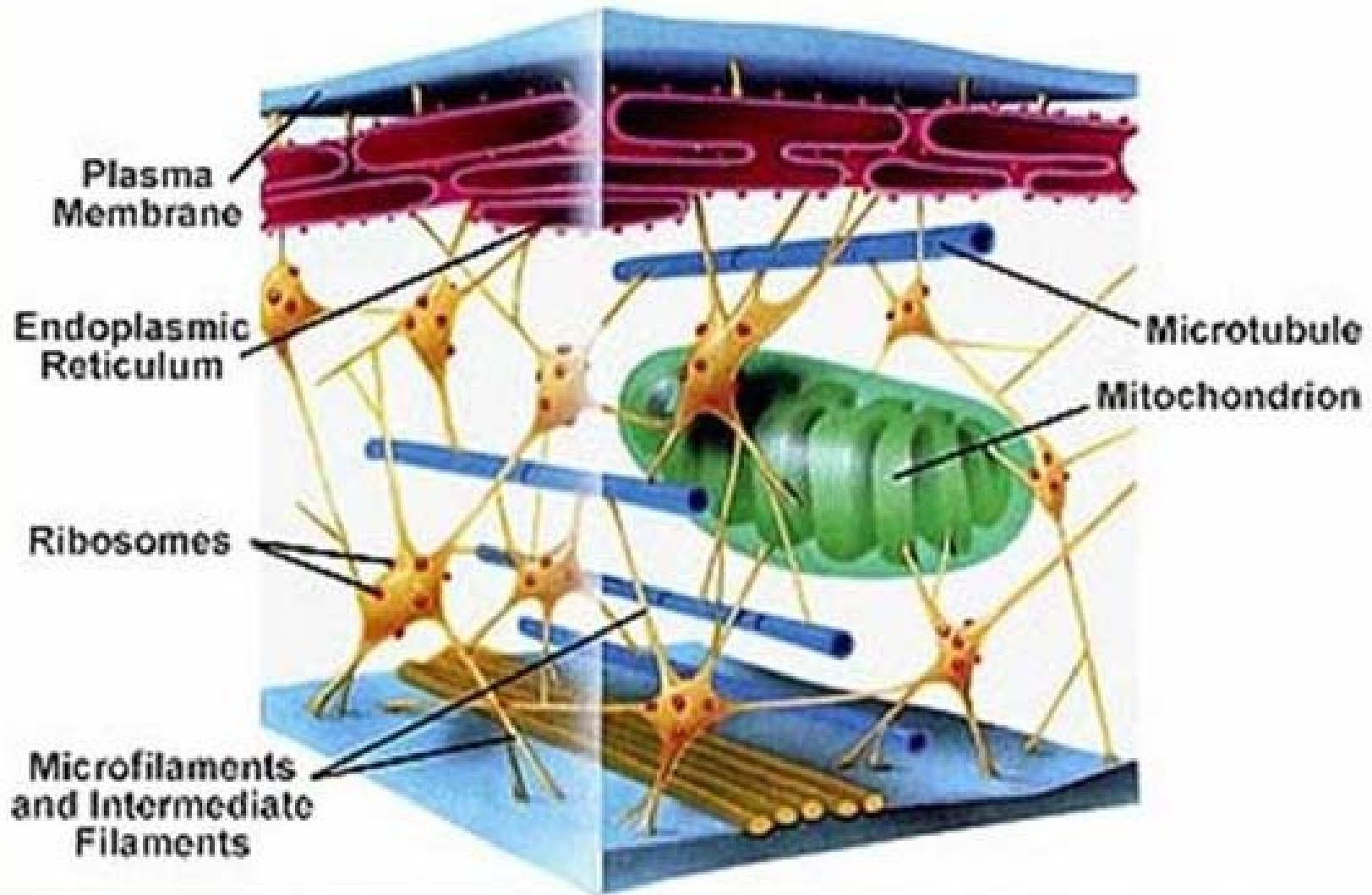
Komórka – cytoszkielelet, ruch, mitochondria

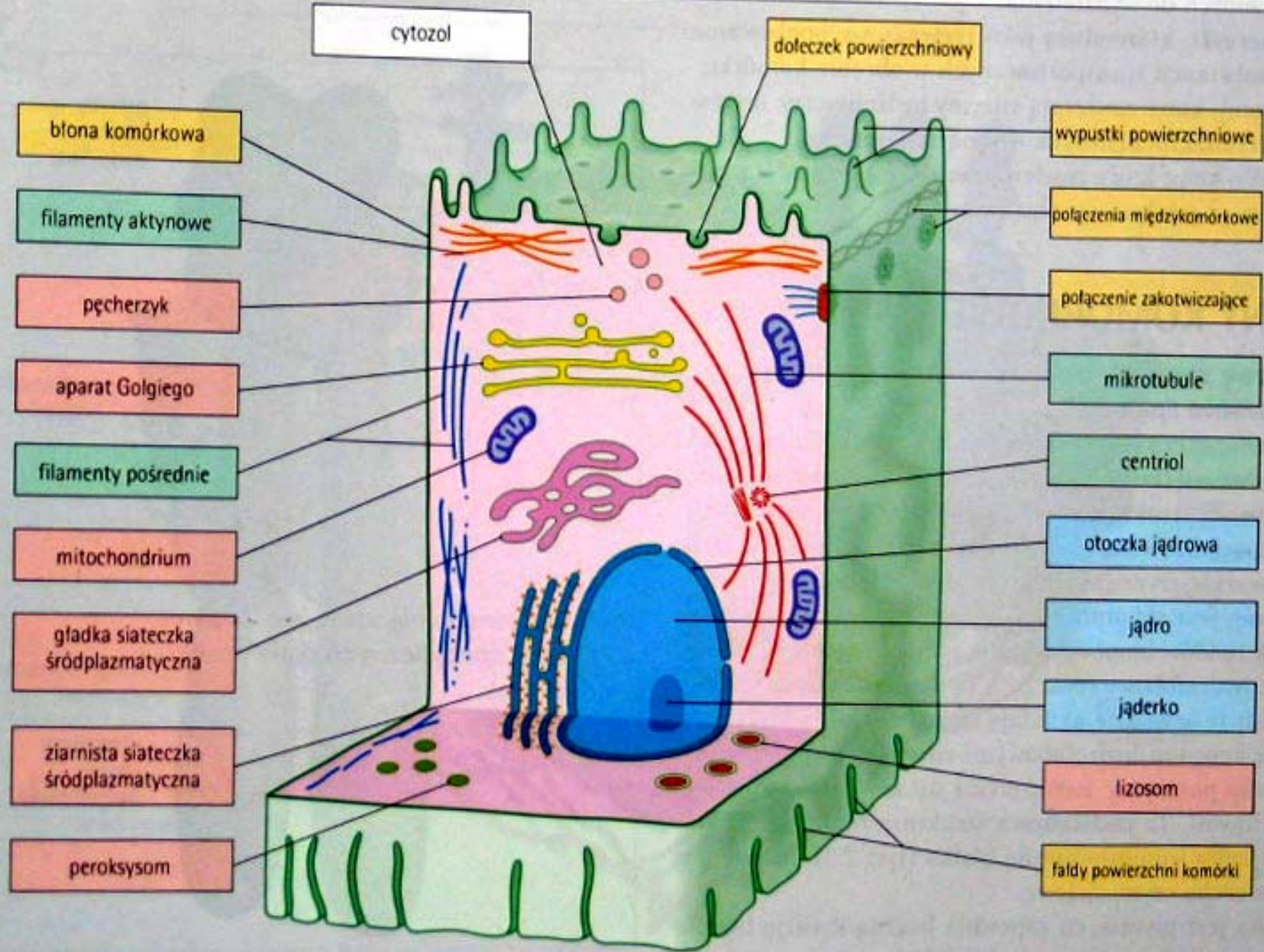
Bogusław Nedoszytko

Cytoszkielet



Cytoszkielelet





— błona komórkowa

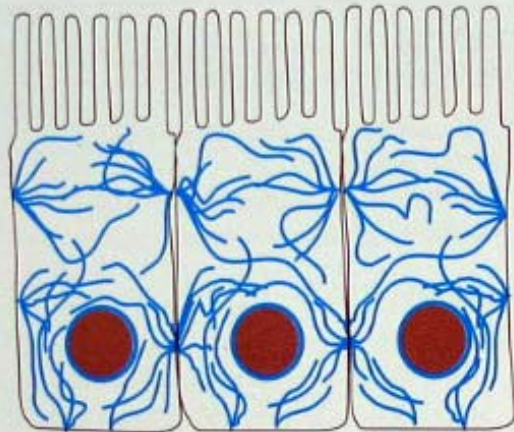
— jądro

— organella otoczona błoną

— specjalizacja powierzchni komórki

— cytoskielet

Cytoszkielelet tworzą filamenty pośrednie, mikrotubule i filamenty aktynowe

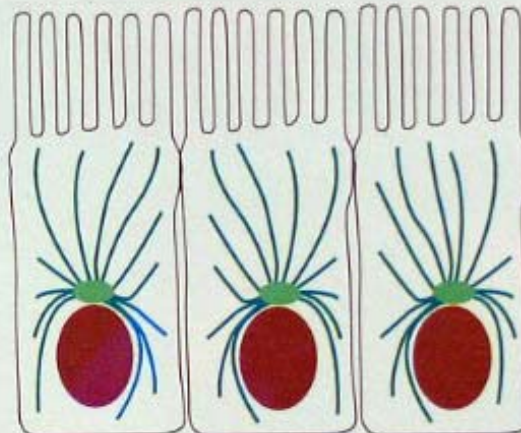


25 μm

FILAMENTY POŚREDNIE



25 nm

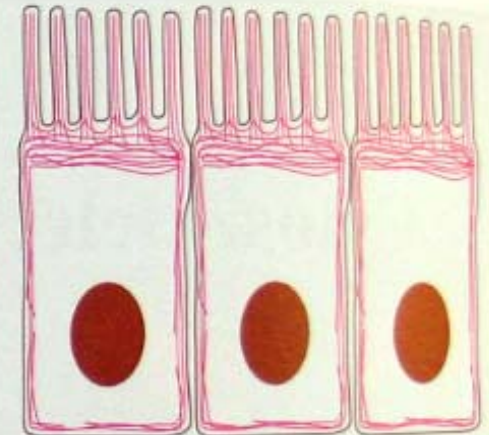


25 μm

MIKROTUBULE

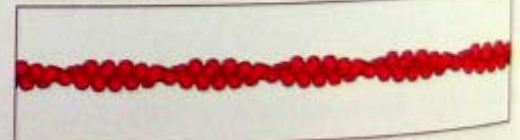
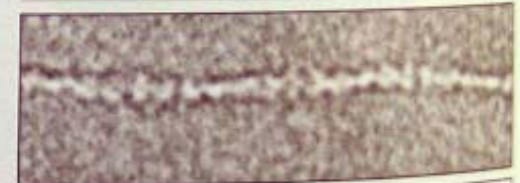


25 nm



25 μm

FILAMENTY AKTYNOWE



25 nm

mikrofilamenty

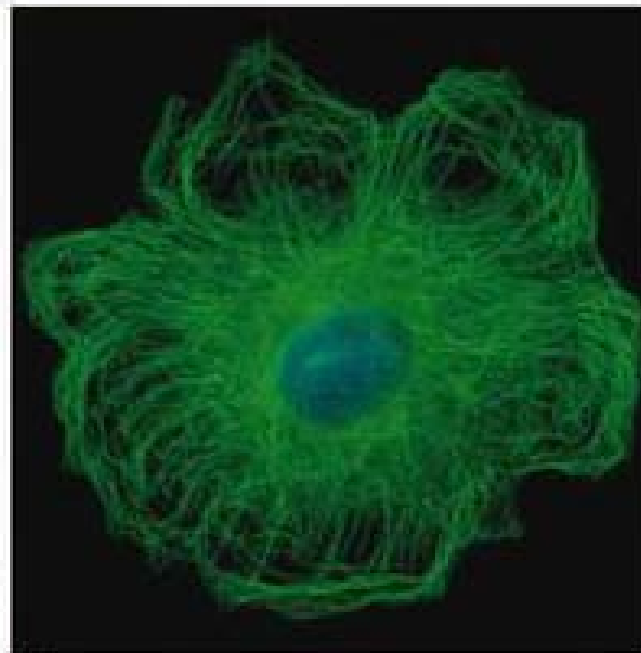
mikrotubule

filamenty pośrednie

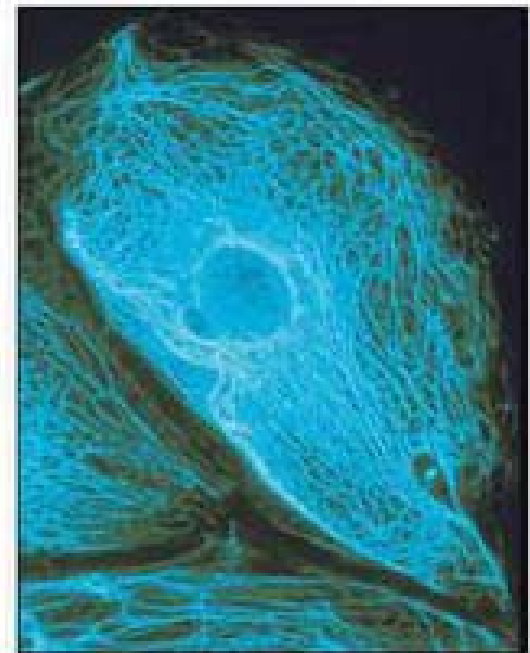


(A)

50 μ m



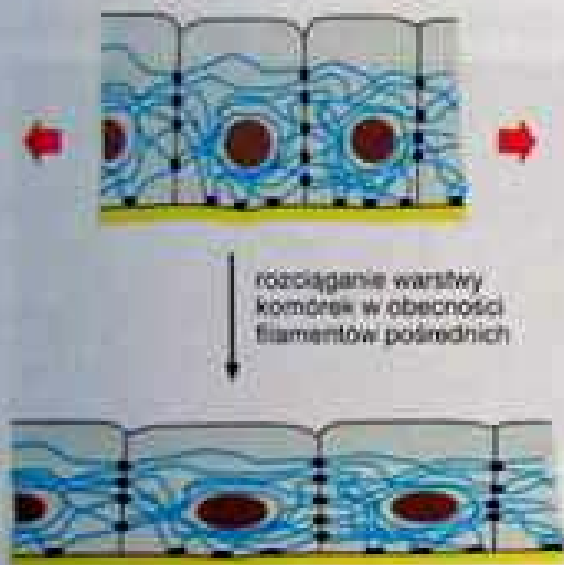
(B)



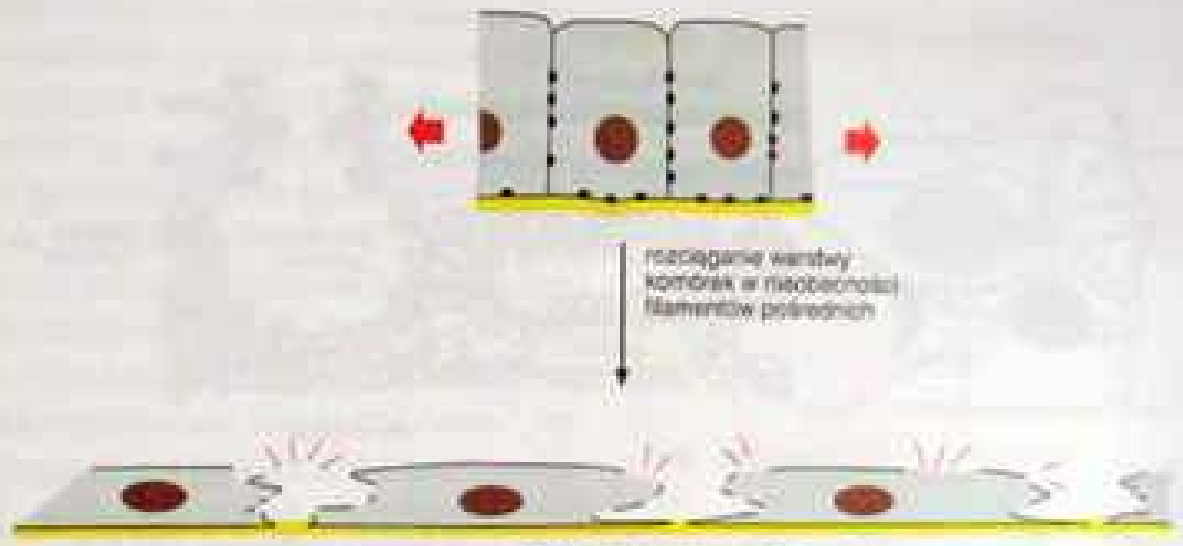
(C)

Filamenty pośrednie

- Tworzą mocny szkielet komórki chroniąc ją przed rozerwaniem



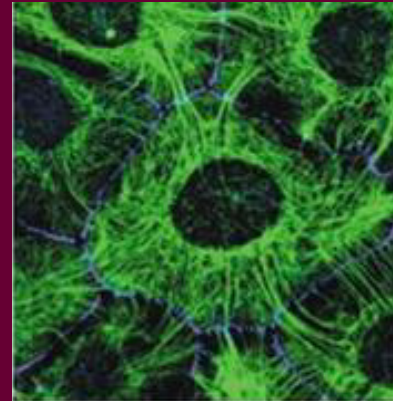
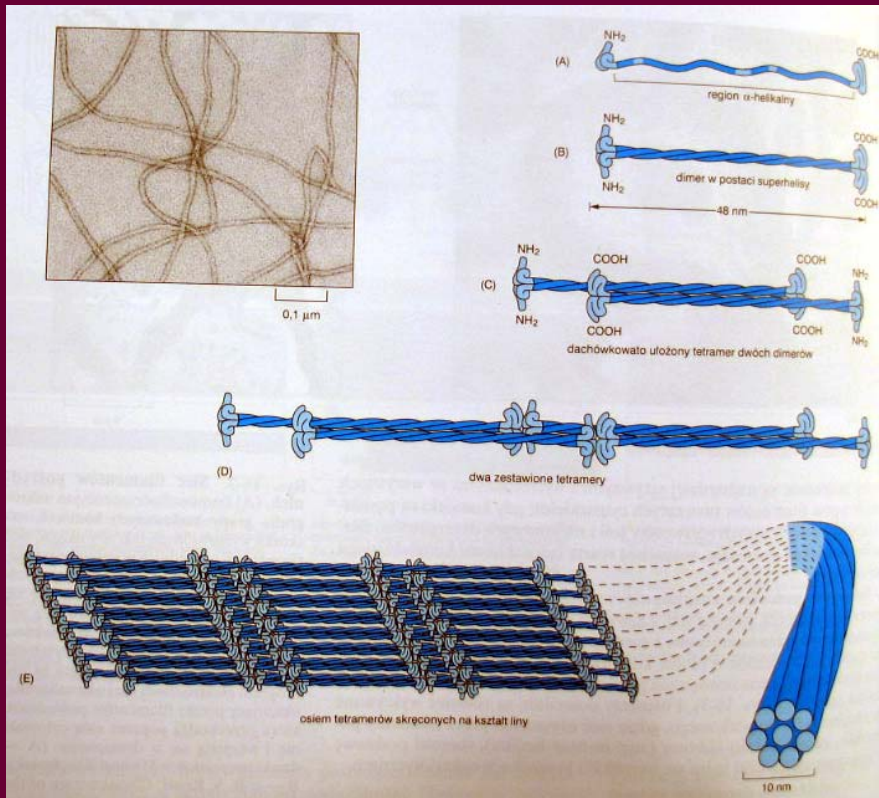
KOMÓRKI NIE ROZRYWAJĄ SIĘ
I POZOSTAJĄ NADAL POŁĄCZONE



KOMÓRKI ROZRYWAJĄ SIĘ

Filamanty pośrednie

- Włókna o śr 10 nm
- Włókna tworzą sieć
- Często zakotwiczone w desmosomach



Rodzaje filamentów pośrednich

FILAMENTY POŚREDNIE

CYTOPLAZMATYCZNE

JĄDROWE

keratynowe

w nabłonkach

wimentynowe i
wimentynopodobne

w tkance łącznej,
komórkach mięśniowych
i neurogleju

neurofilamenty

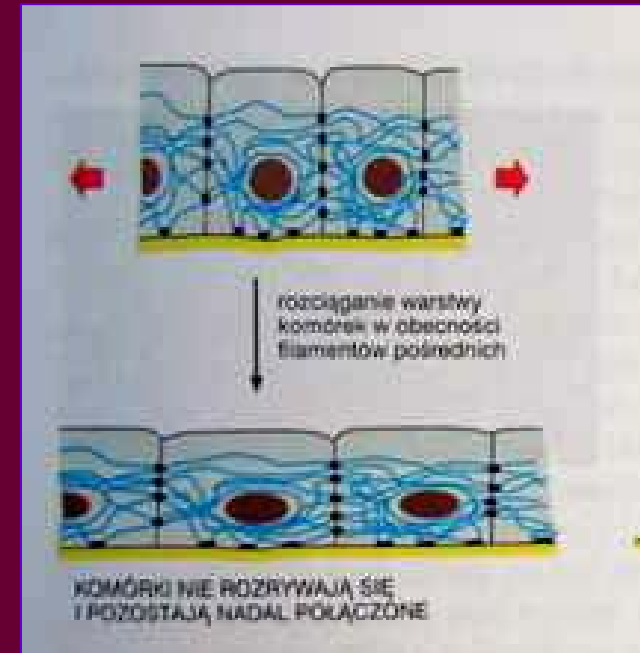
w komórkach
nerwowych

laminy jądrowe

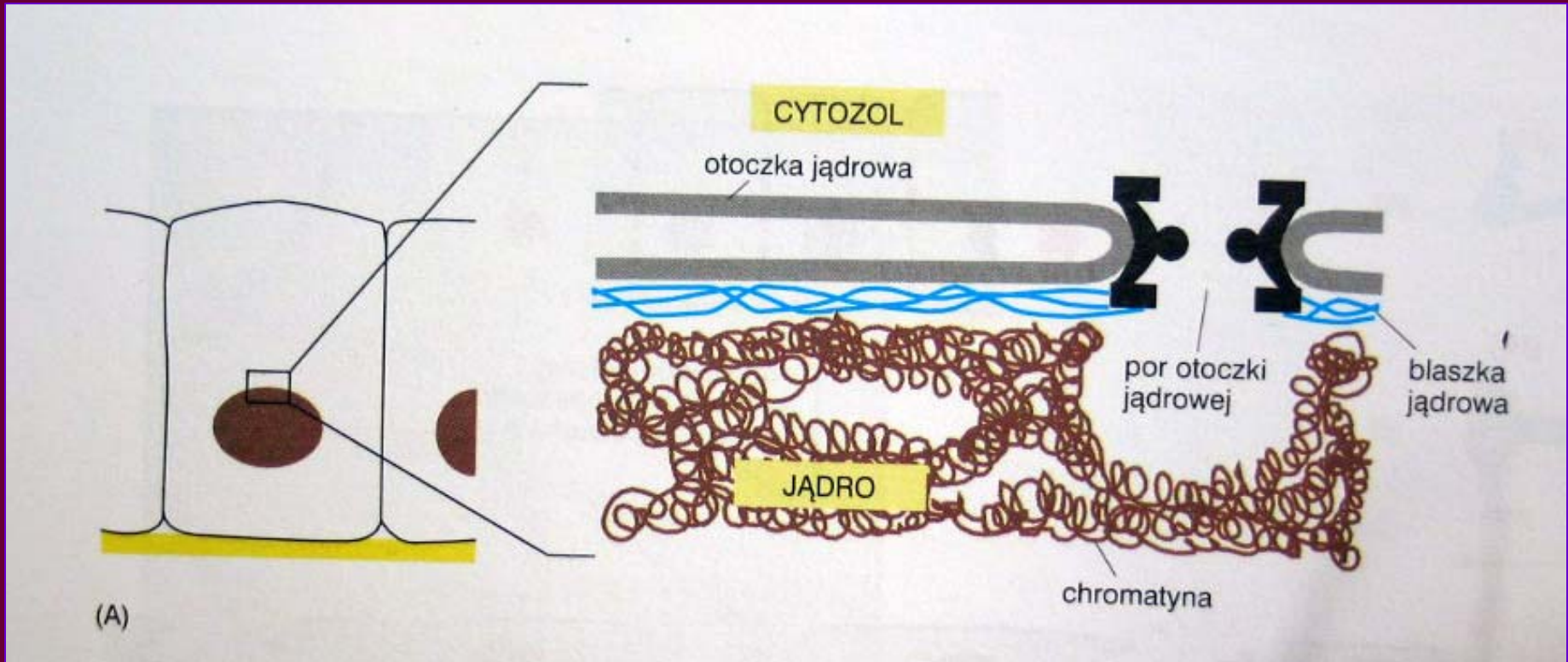
we wszystkich
komórkach
mających jądro

Filamenty keratynowe

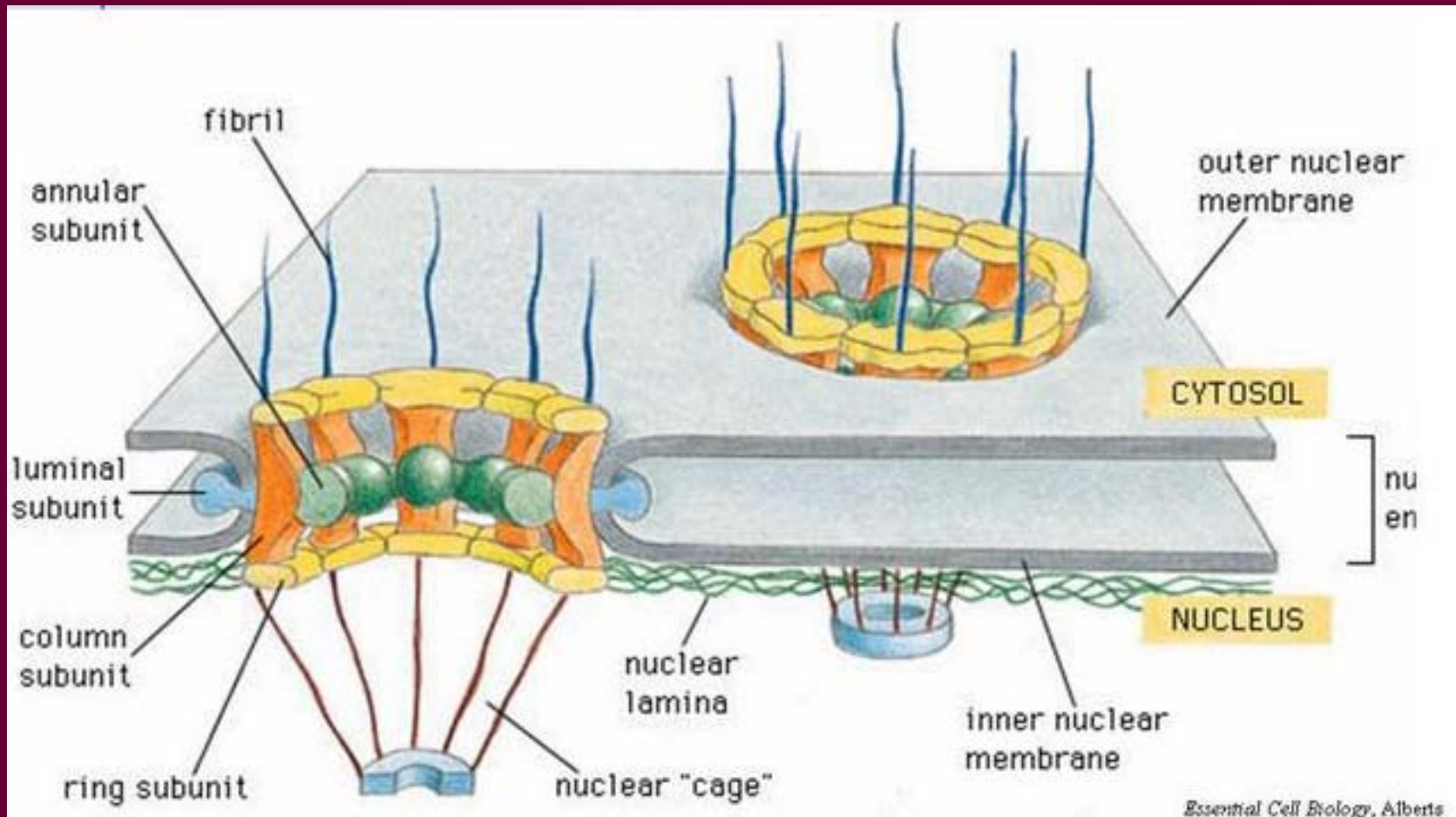
- Zbudowane z różnych rodzajów keratyny.
- Odmienne keratyny w naskórku, włosach, paznokciach.
- Keratyny są także w nabłonku jelita
- Filamenty keratynowe w naskórku ułożone są równoległe, dołączone do desmosomów, którymi łączą się komórki naskórka, powoduje to powstanie konstrukcji wytrzymałej na rozciąganie



Filamenty pośrednie budują blaszkę jądra komórkowego – laminy



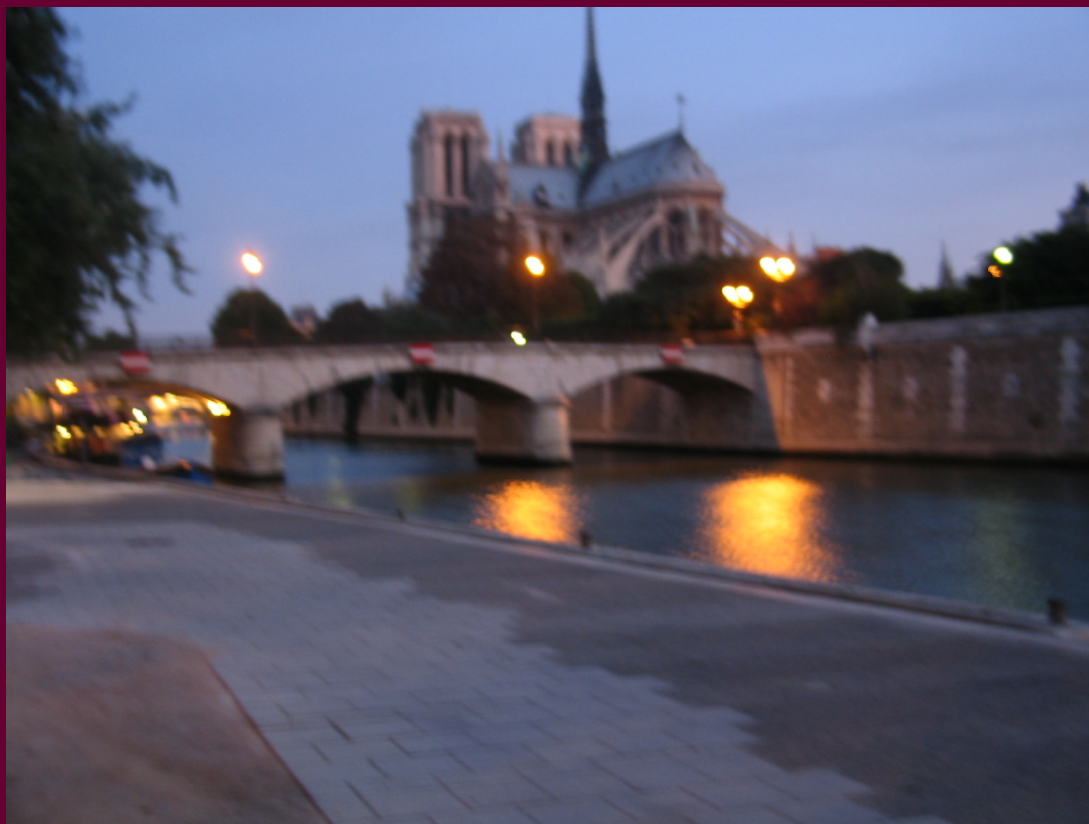
Pory jądra komórkowego



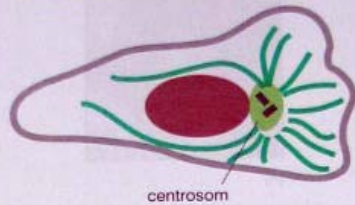
Pory jądra komórkowego



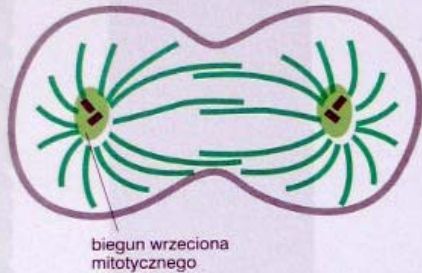
Pory jądra komórkowego



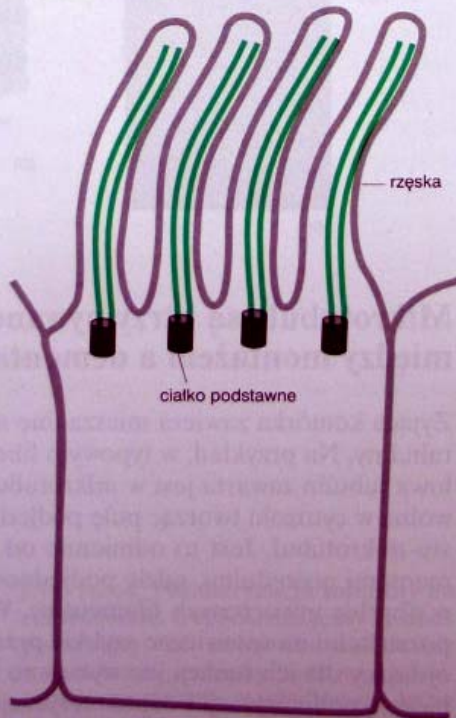
(A) KOMÓRKA W STADIUM INTERFAZY



(B) KOMÓRKA W STADIUM PODZIAŁU



(C) KOMÓRKA Z RZĘSKAMI

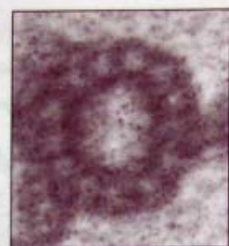


Mikrotubule

- Tworzą centriole
- Tworzą wrzeciono kariokinetyczne, które odpowiada za podział komórki
- Odpowiadają za transport wewnątrz komórki
- Budują szkielet wici i rzęsek - ruch

Mikrotubule

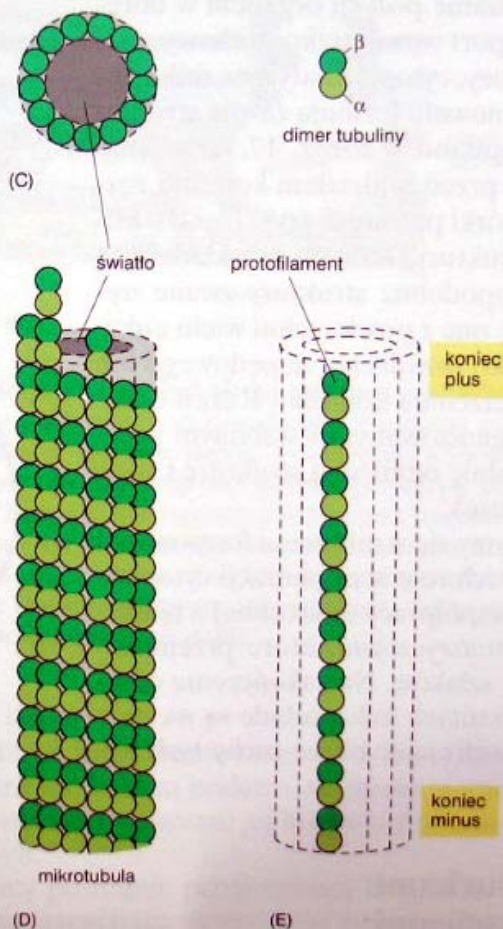
- Zbudowane z tubuliny (alfa i beta)
- Polimeryzacja tubuliny tworzy długie, puste w środku rurki utworzone z 13 cząsteczek na obwodzie



(A)



(B)



Mikrotubule

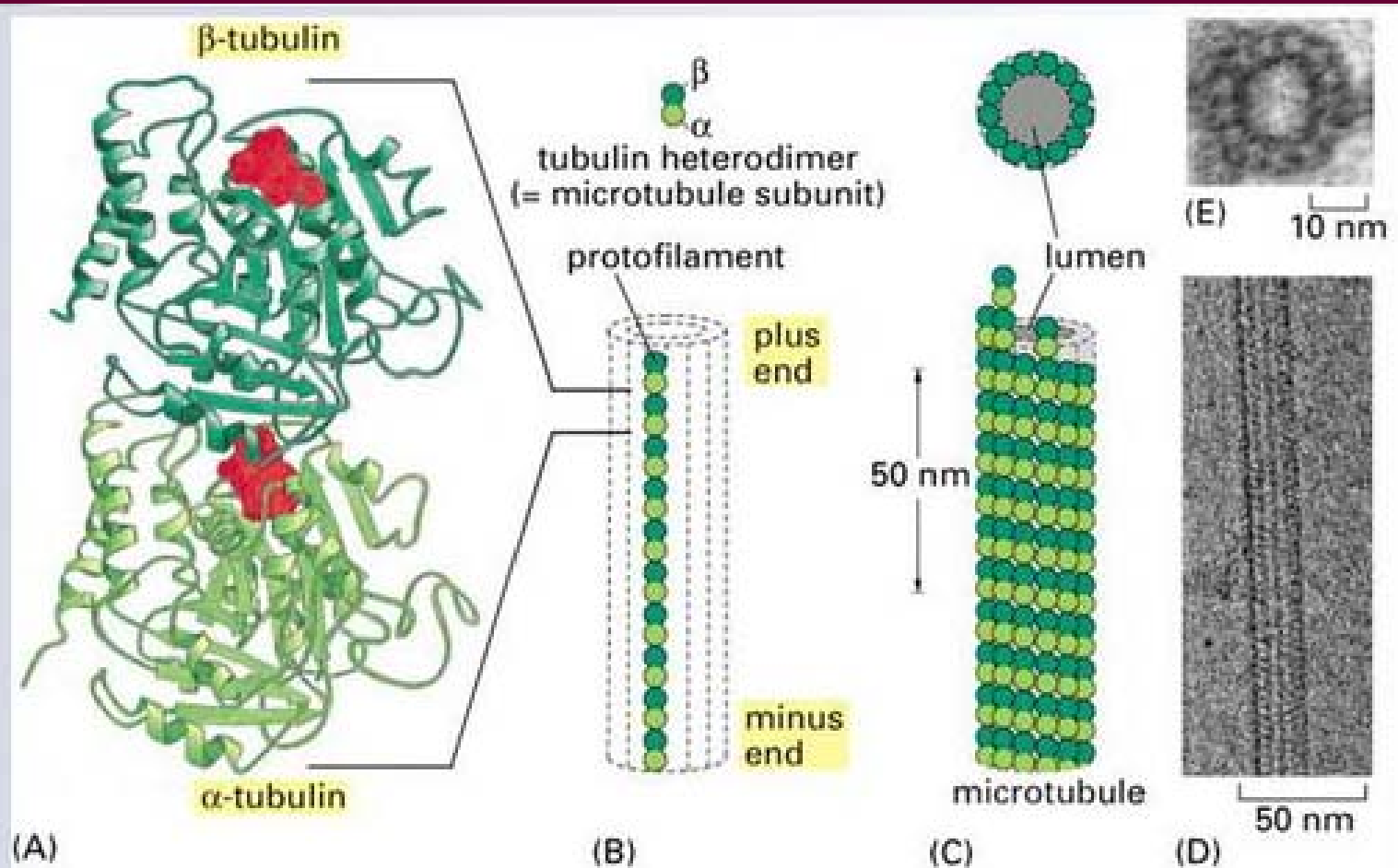
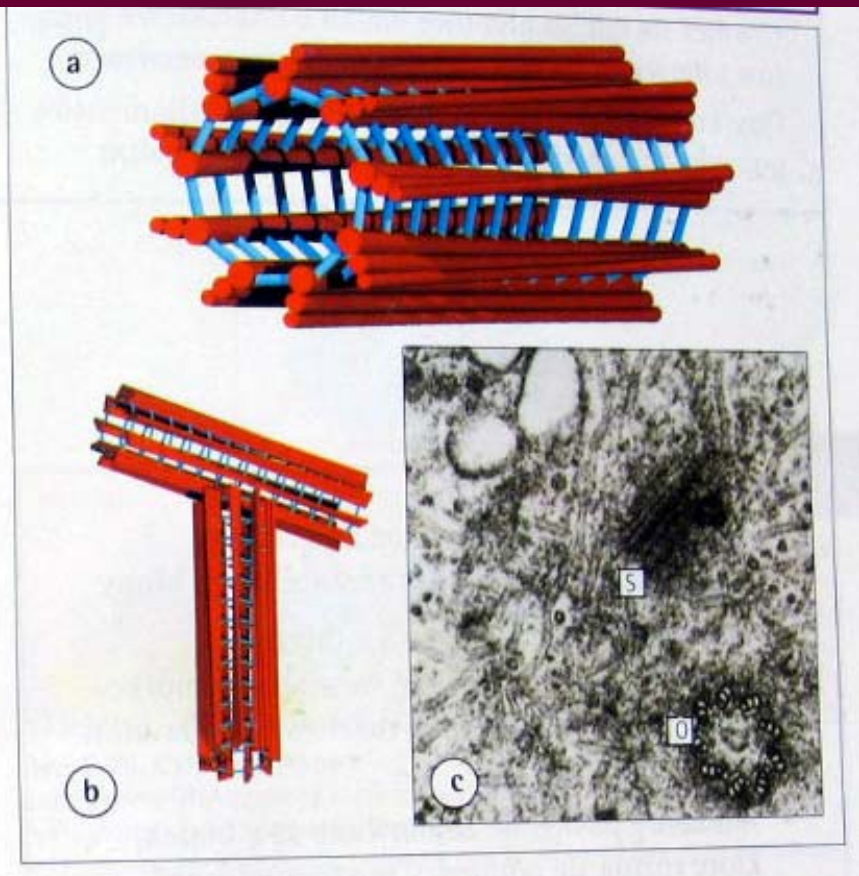
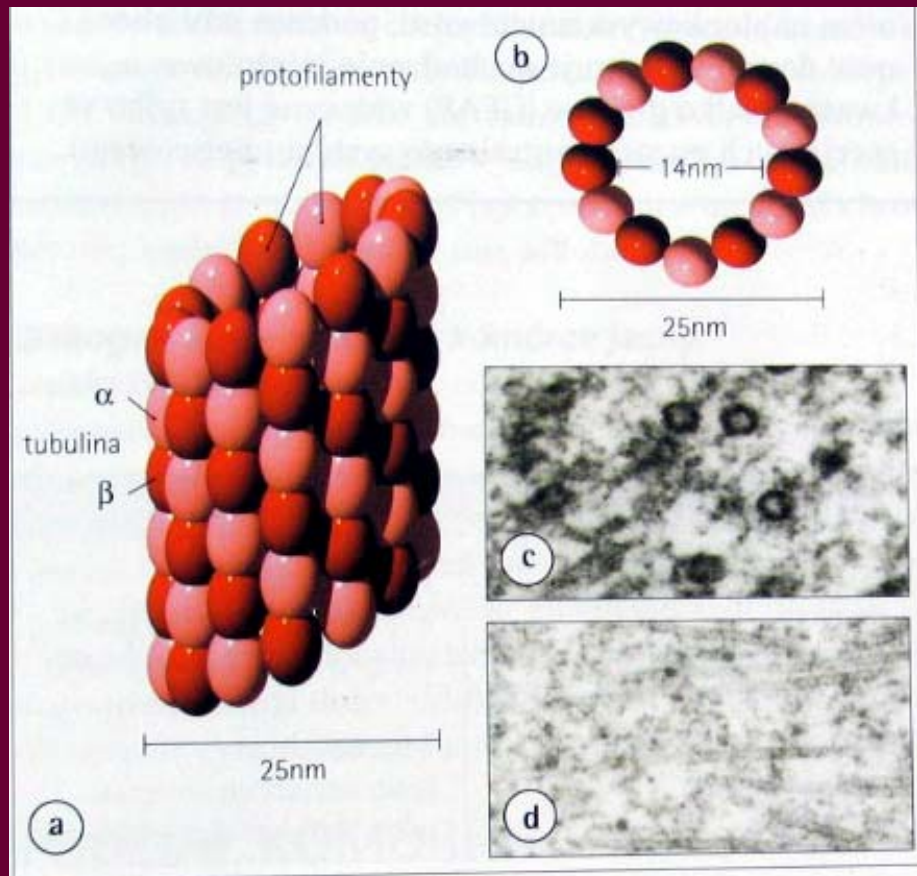
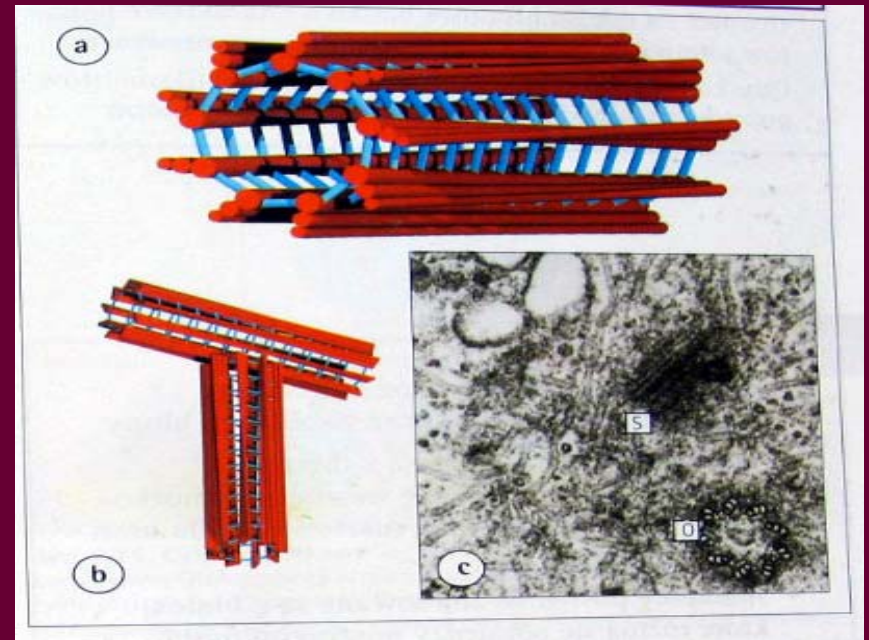
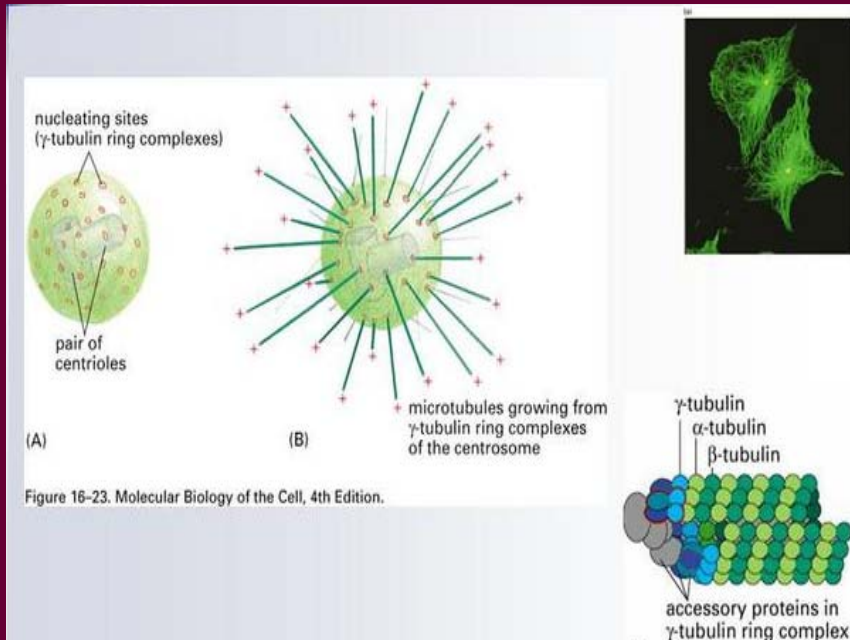


Figure 16-6. Molecular Biology of the Cell, 4th Edition.

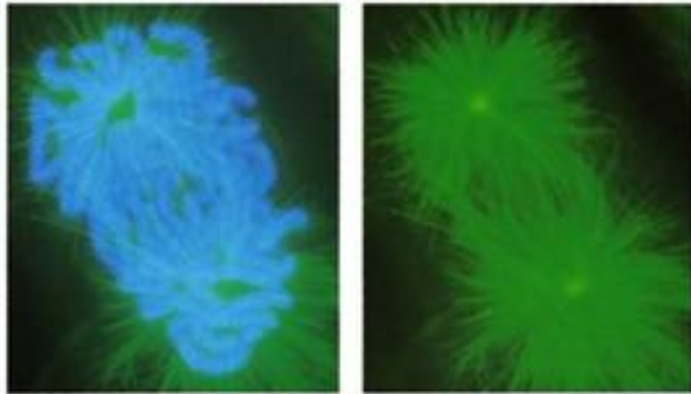
Mikrotubule i centrosom



Mikrotubule tworzą centrosom zbudowany z dwóch centrioli

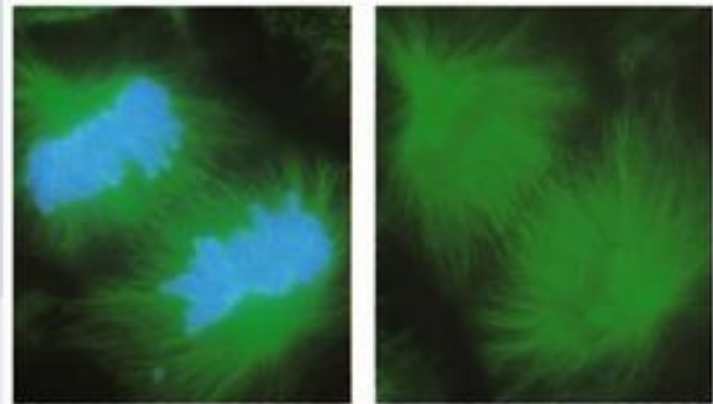


(b)



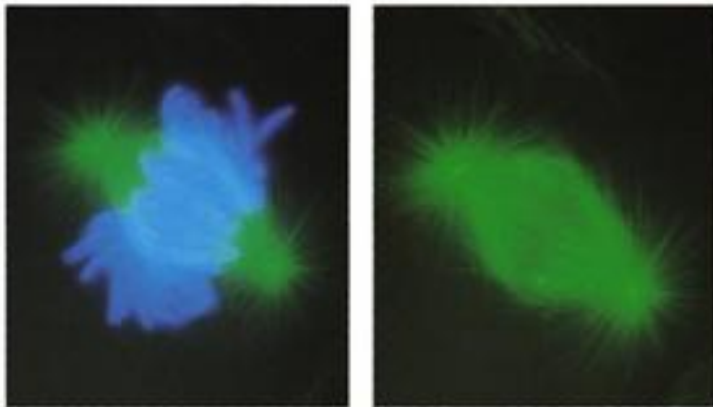
Late prophase

(d)

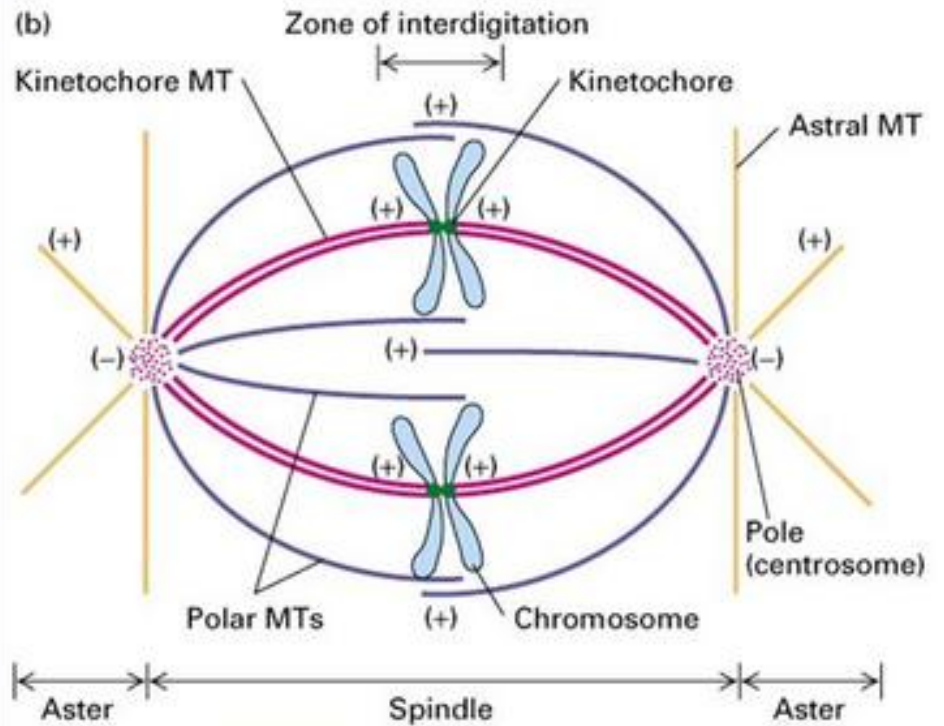


Anaphase

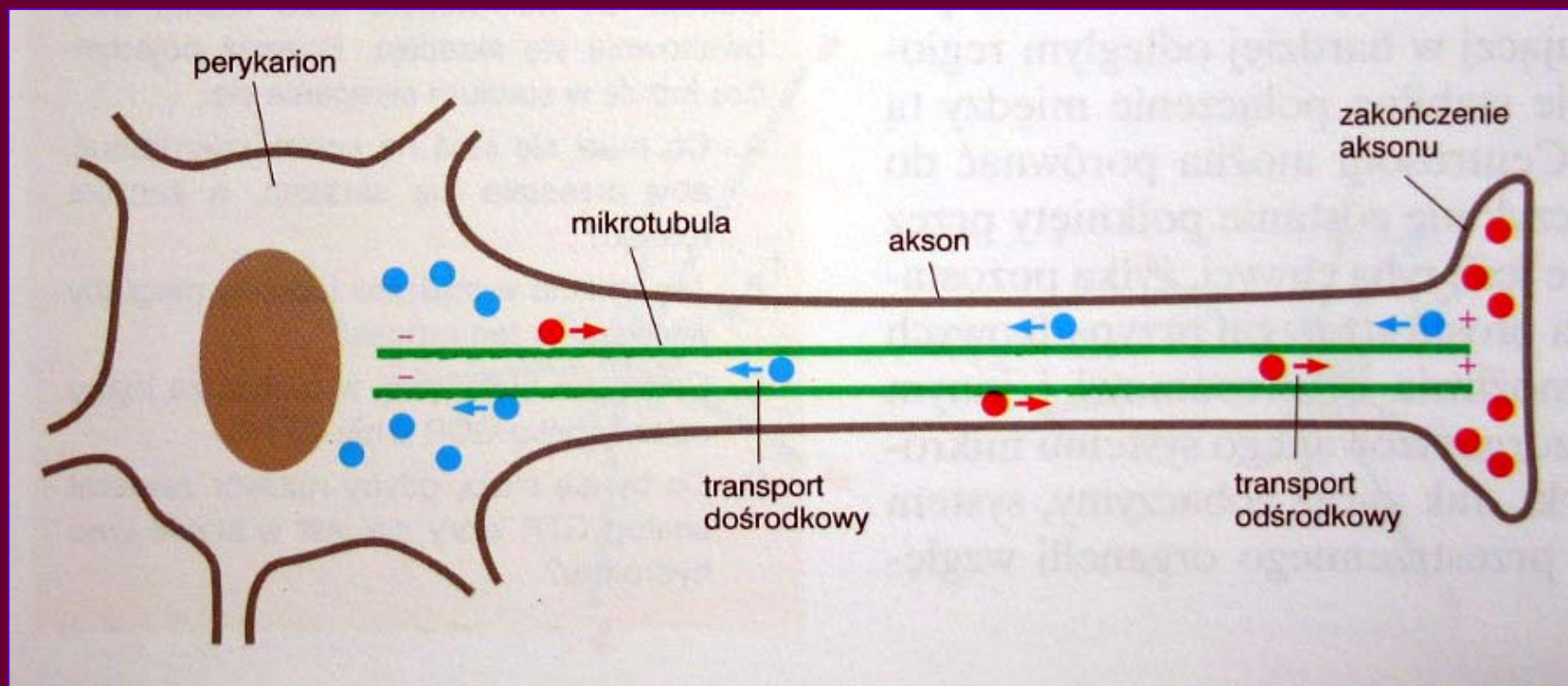
(c)



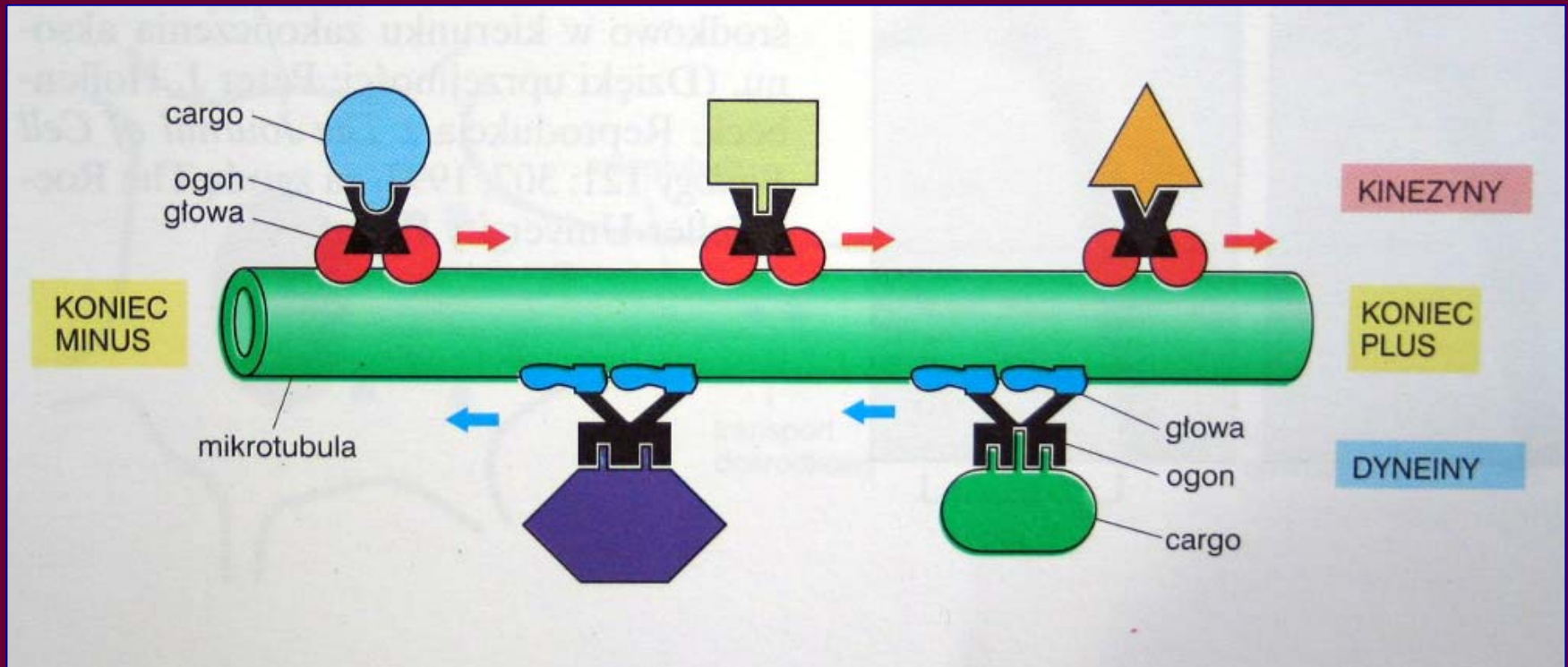
Metaphase



Transport wzdłuż neuronu zachodzi przy udziale mikrotubul



W transporcie wzdłuż mikrotubul uczestniczą białka motoryczne – kinezyiny i dyneiny



Dyneina i kinezyna odpowiada za transport pęcherzyków w cytoplazmie

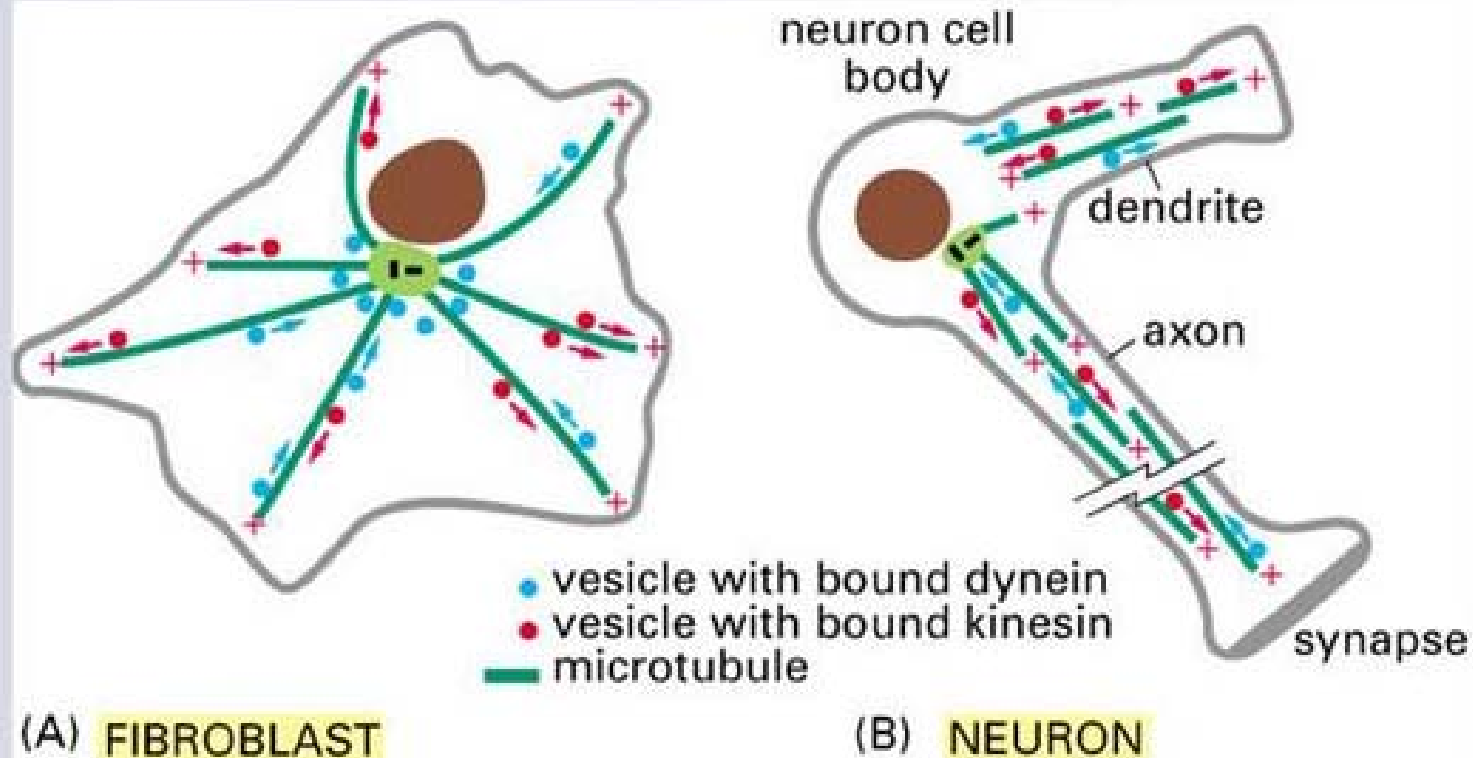
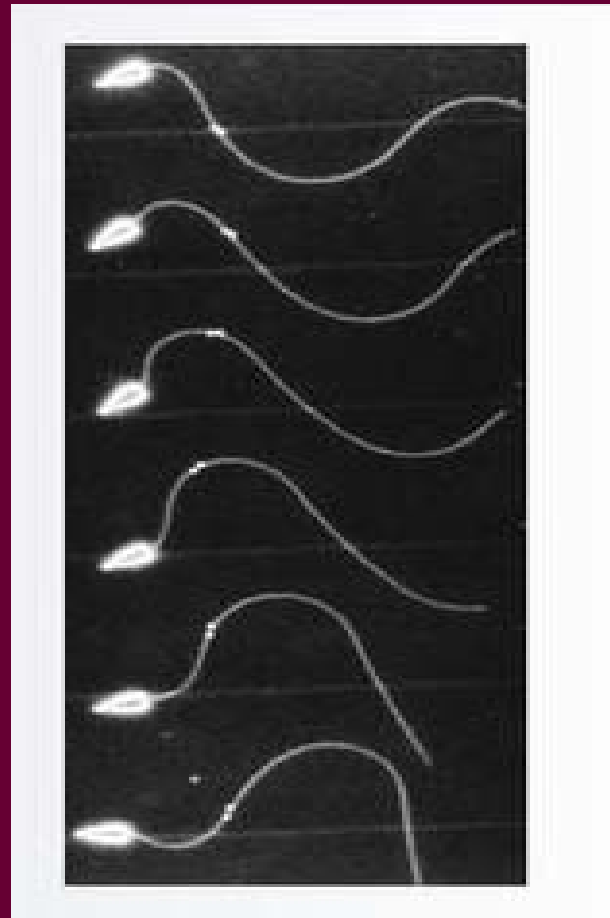
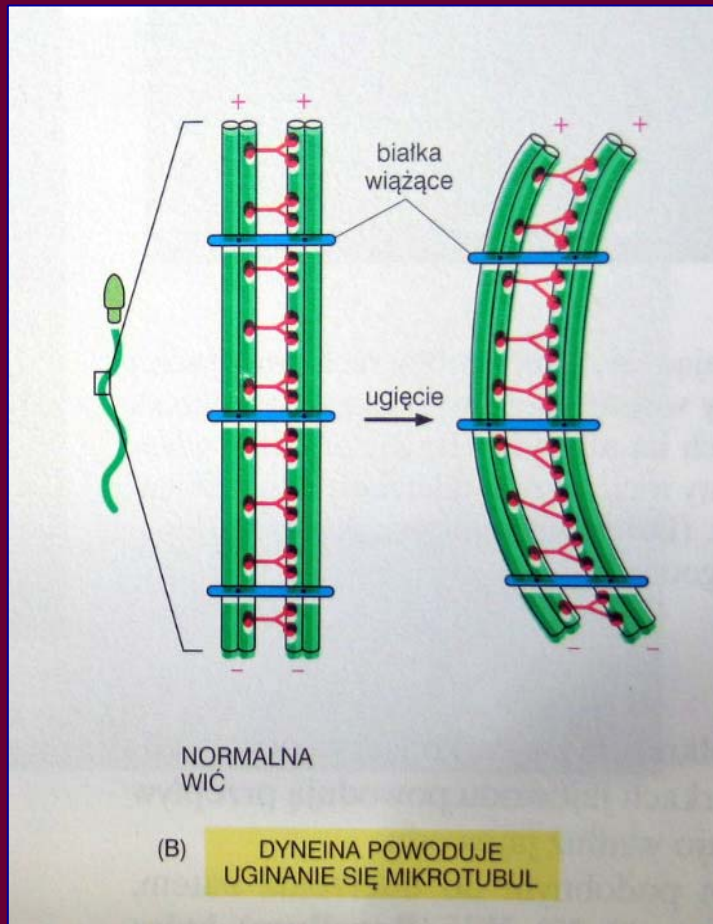


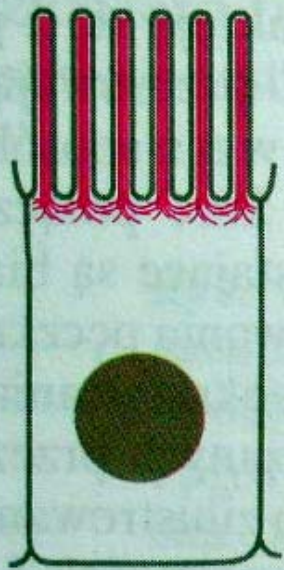
Figure 16-98. Molecular Biology of the Cell, 4th Edition.

Dyneina powoduje ruch wici plemnika

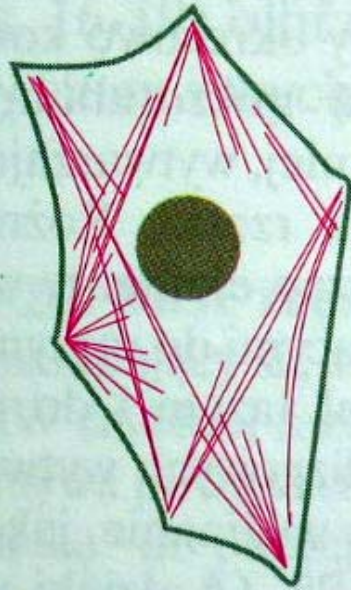


Filamenty aktynowe

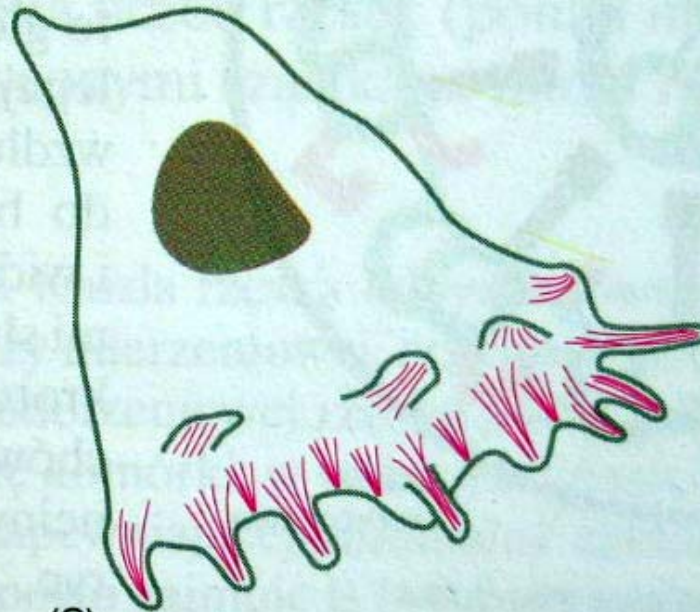
- Ruch mikrokosmków
- Zmiany kształtu komórki
- Ruch ameboidalny komórki - lamelipodia
- Podział komórki (cytokineza)
- Fagocytoza
- Ruch mięśni (aktyna+miozyna)



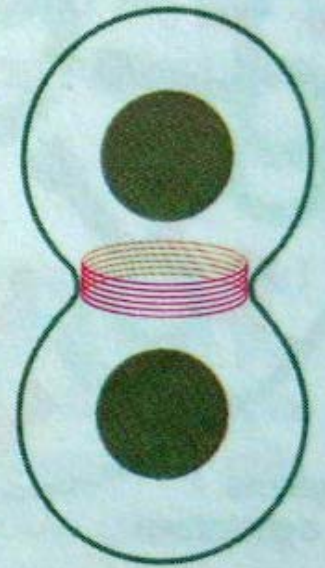
(A)



(B)



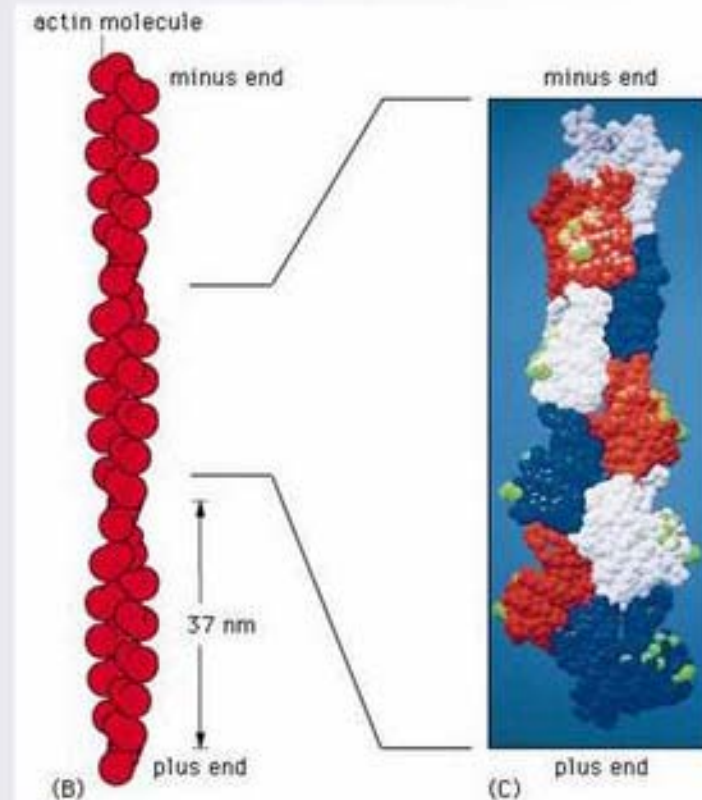
(C)



(D)

Włókienka aktynowe - mikrofilamenty

- ☐ 7 nm średnicy
- ☐ łańcuch identycznych globularnych monomerów białkowych
- ☐ polarność
- ☐ cieńsze, bardziej giętkie i krótsze niż mikrotubule

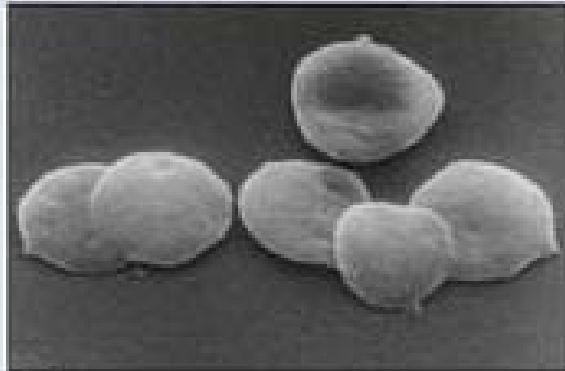


Ruch

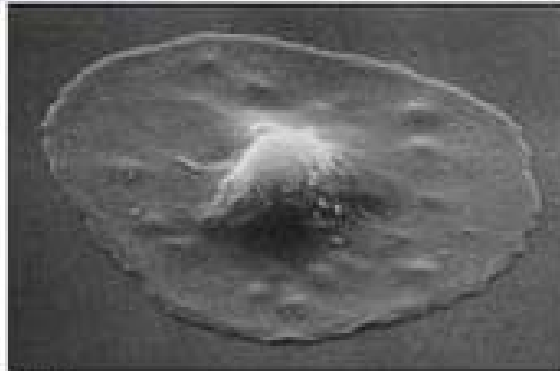


Ruch komórek

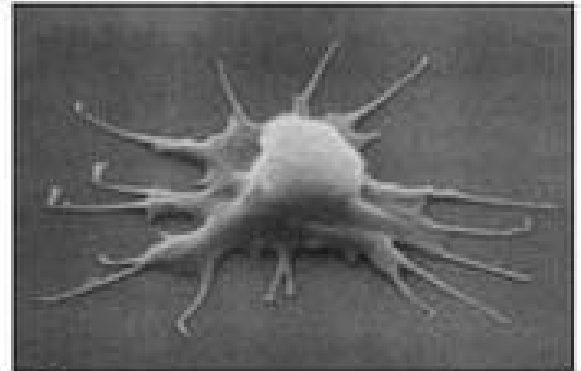




(B)



(C)

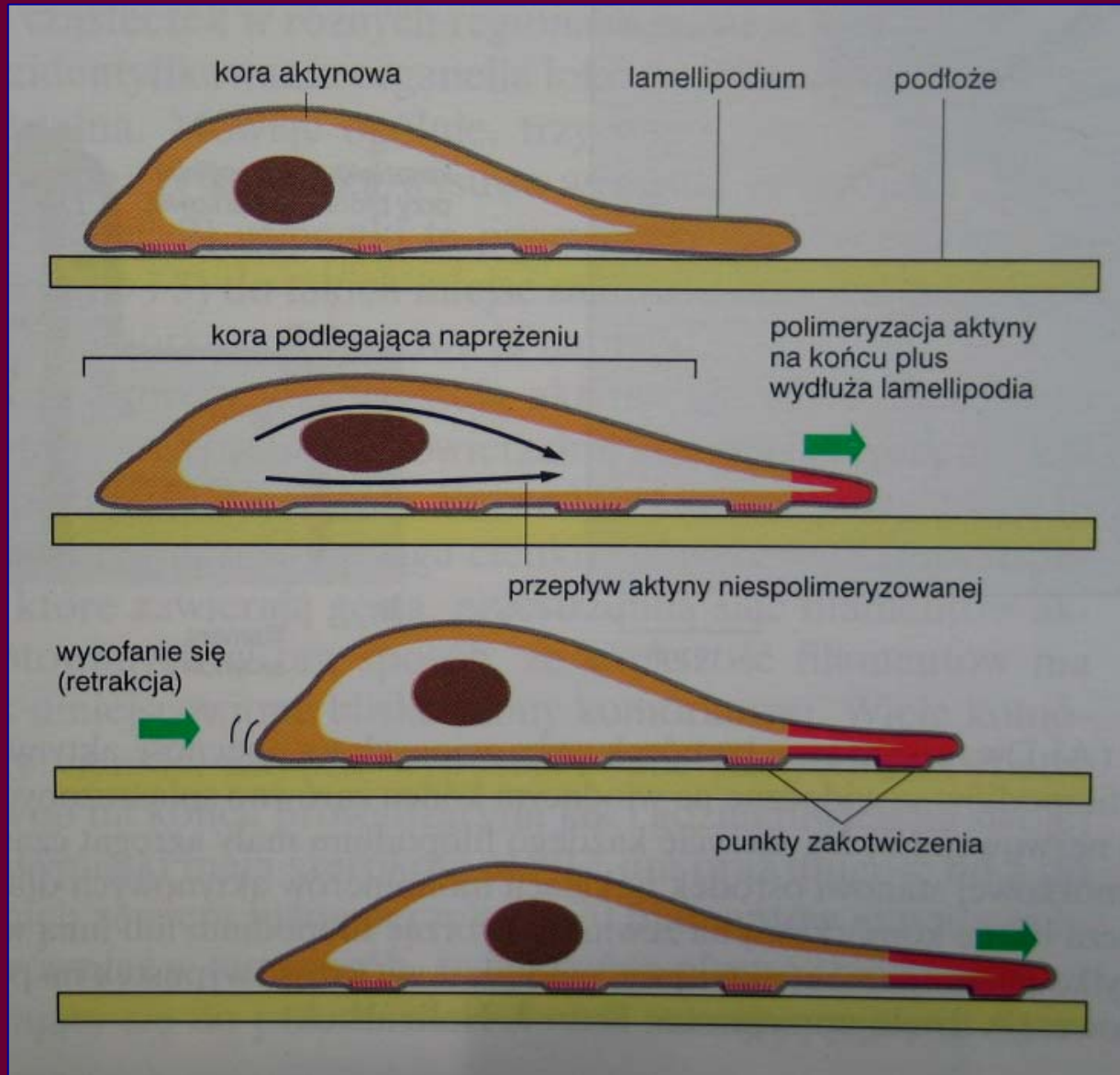


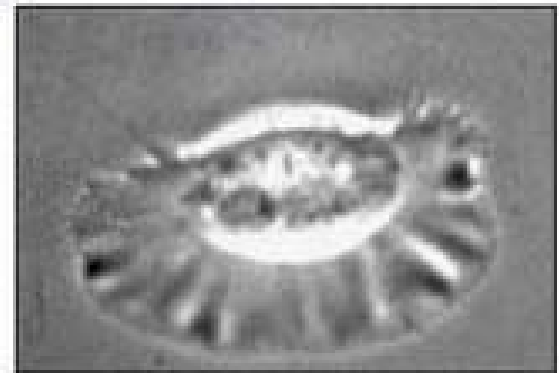
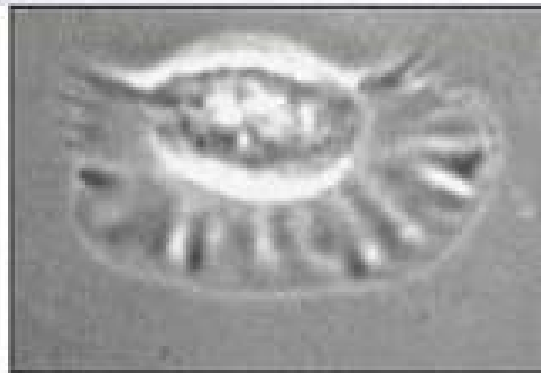
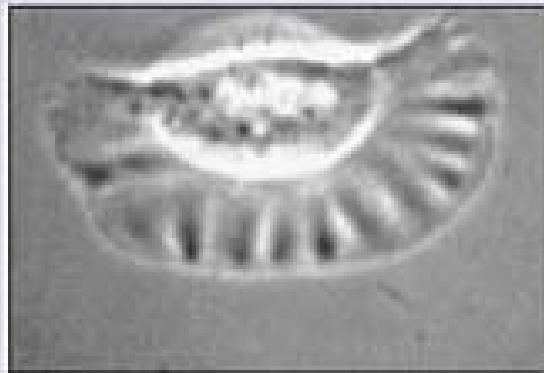
(D)

2 μ m

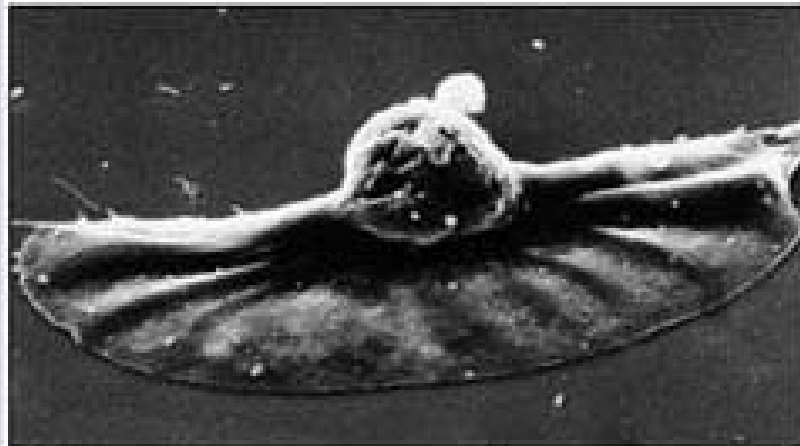
Figure 16-47 part 2 of 2. Molecular Biology of the Cell, 4th Edition.

Ruch ameboidalny – pełzanie makrofaga



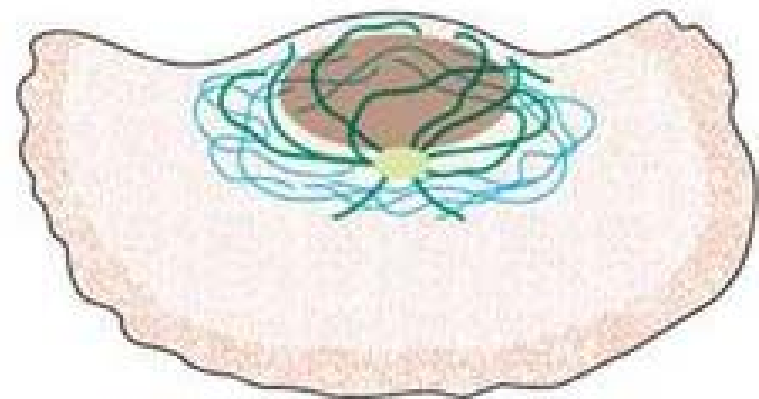


(A)



(B)

10 μm



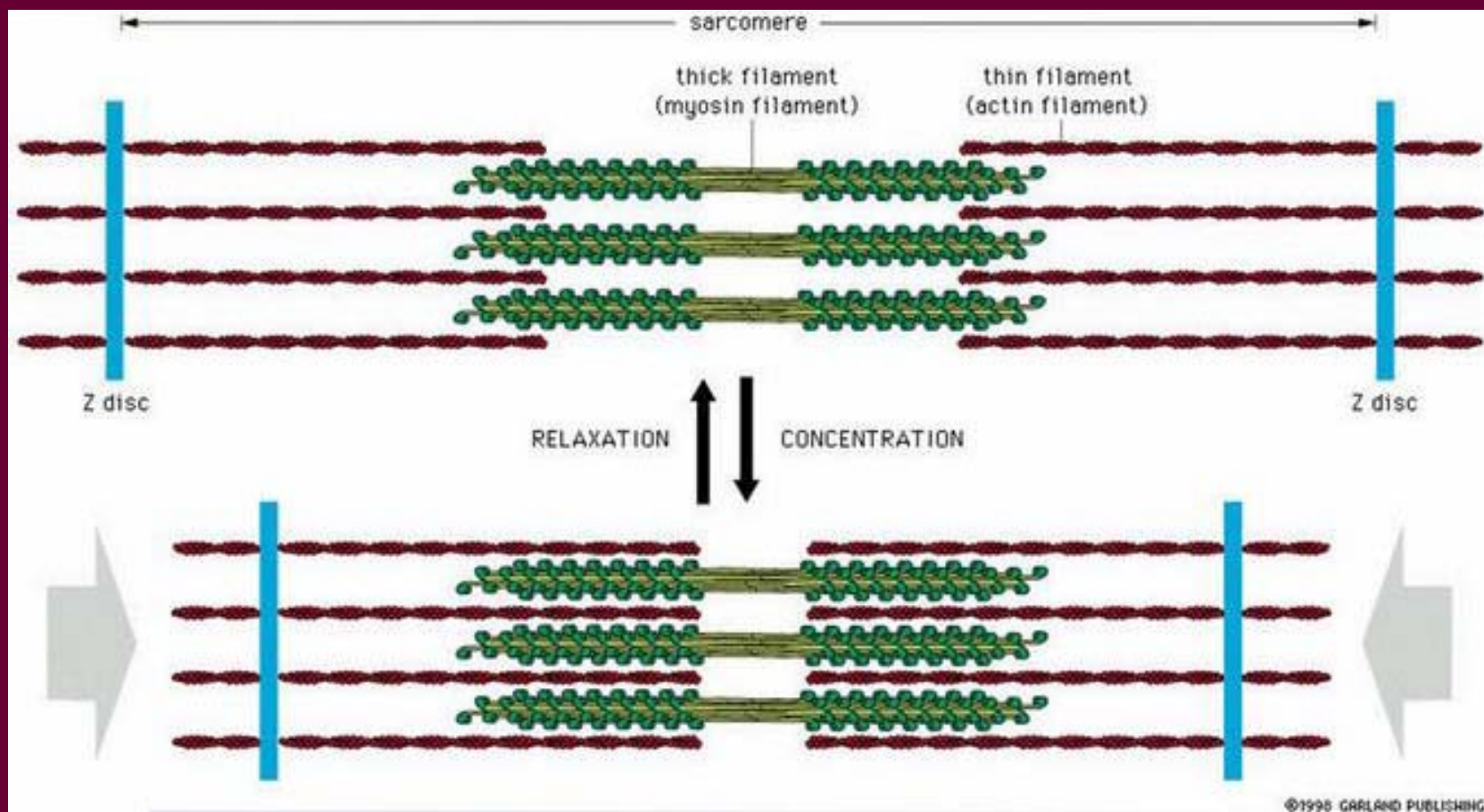
(C)

Figure 16–86. Molecular Biology of the Cell, 4th Edition.

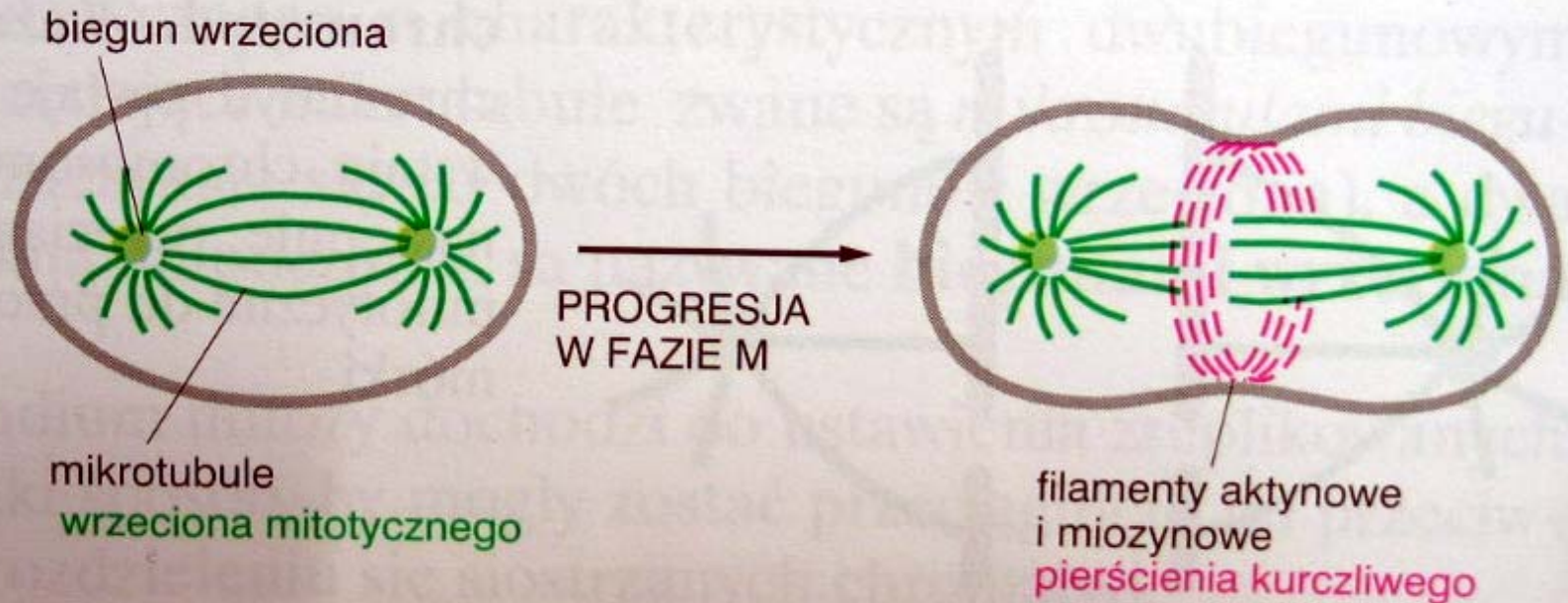
Ruch komórek mięśniowych



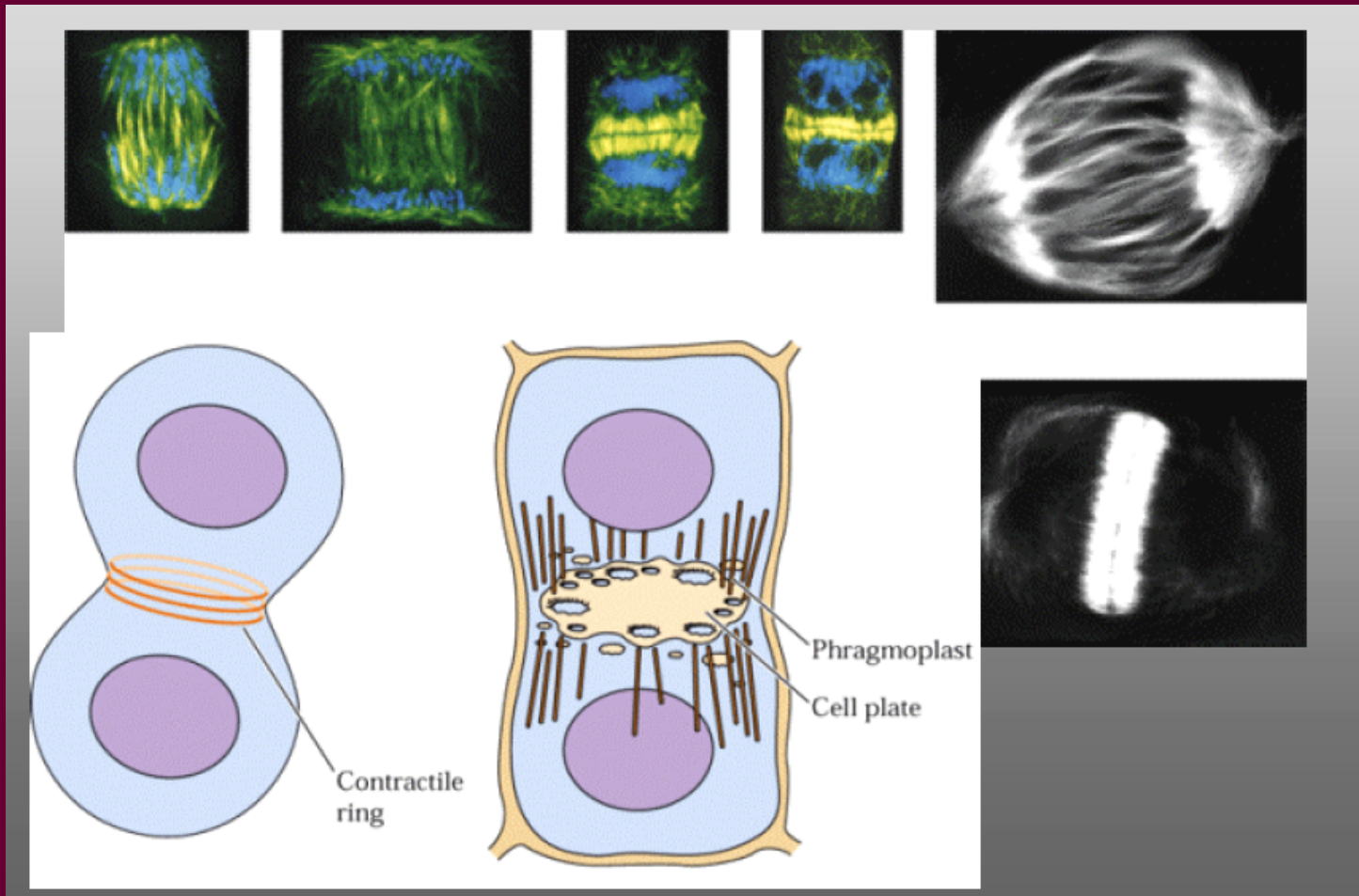
Kompleks aktyna-miozyna powoduje skurcz mięśnia



Wrzeciono kariokinetyczne rozdziela chromosomy potomne - kariokineza.
Pierścień aktynowy dzieli cytoplazmę komórek - cytokineza



Cytokineza w komórce zwierzęcej i roślinnej



Mitochondria



Mitochondria = energia



Mitochondria to siłownie energetyczne komórki



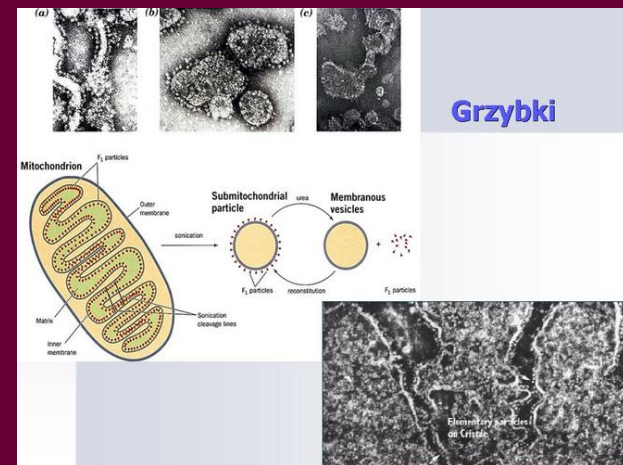
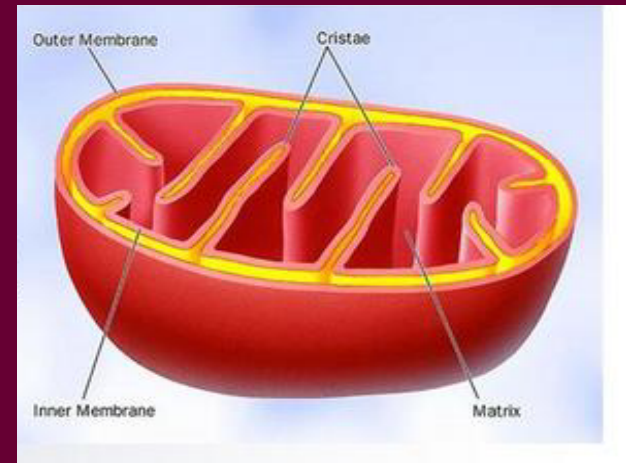
Mitochondria

- Wielkości bakterii
1 μm długości
- Mają własne DNA
- Struktury
półautonomiczne



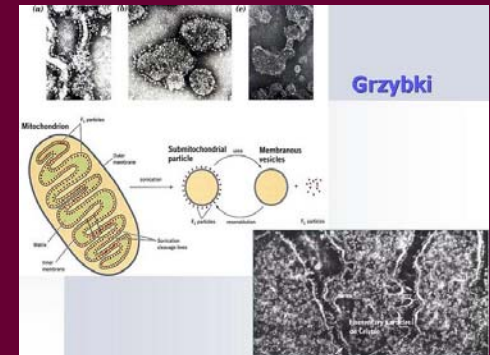
Mitochondrion - budowa

- Błona zewnętrzna
- Przestrzeń międzybłonowa
- Błona wewnętrzna – grzybki (aksosomy)
- Matrix mitochondrialne –
 - mt DNA,
 - RNA (r,t,m)
 - Rybosomy (małe, 55S)
 - enzymy c. Krebsa, procesów transkrypcji, translacji, replikacji



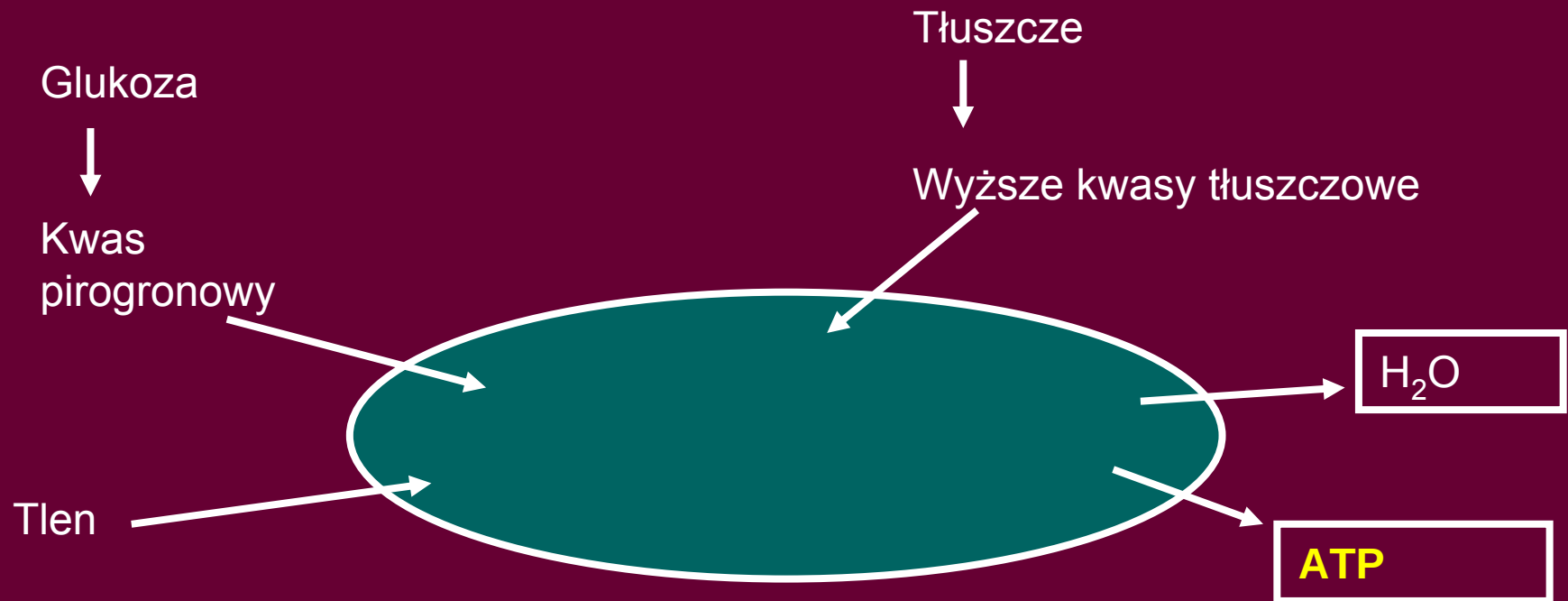
Funkcje kompartmentów mitochondriów

- Błona zewnętrzna – synteza fosfolipidów, kw. tłuszczowych, transport
- Przestrzeń międzybłonowa – synteza ATP
- Błona wewnętrzna – łańcuch oddechowy, transport elektronów, jonów H
- Matrix – cykl Krebsa, cykl mocznikowy, β -oksydacja kwasów tłuszczowych, Replikacja DNA, transkrypcja, biosynteza białka

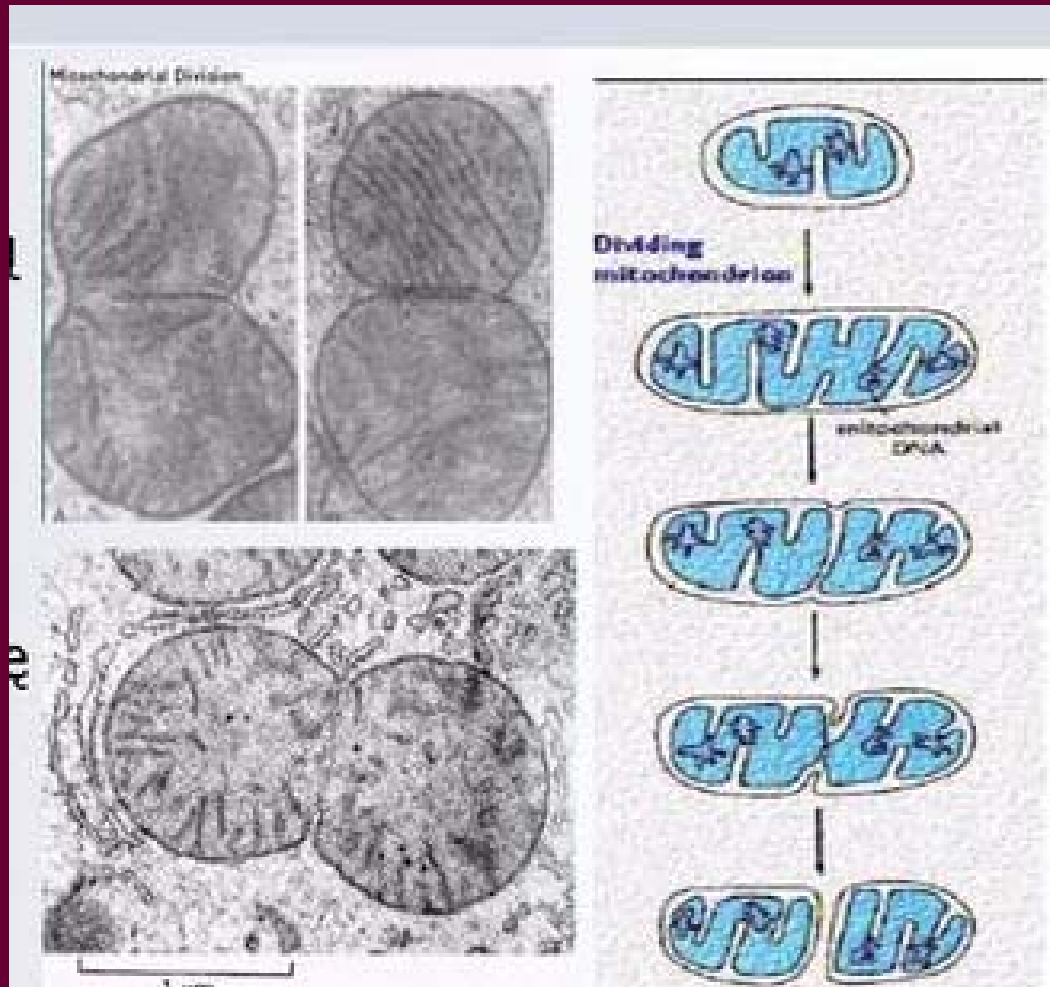


Funkcje mitochondriów

- Tlenowa (aerobowa) synteza ATP
- Apoptoza



Nowe mitochondria powstają przez podział amitotyczny



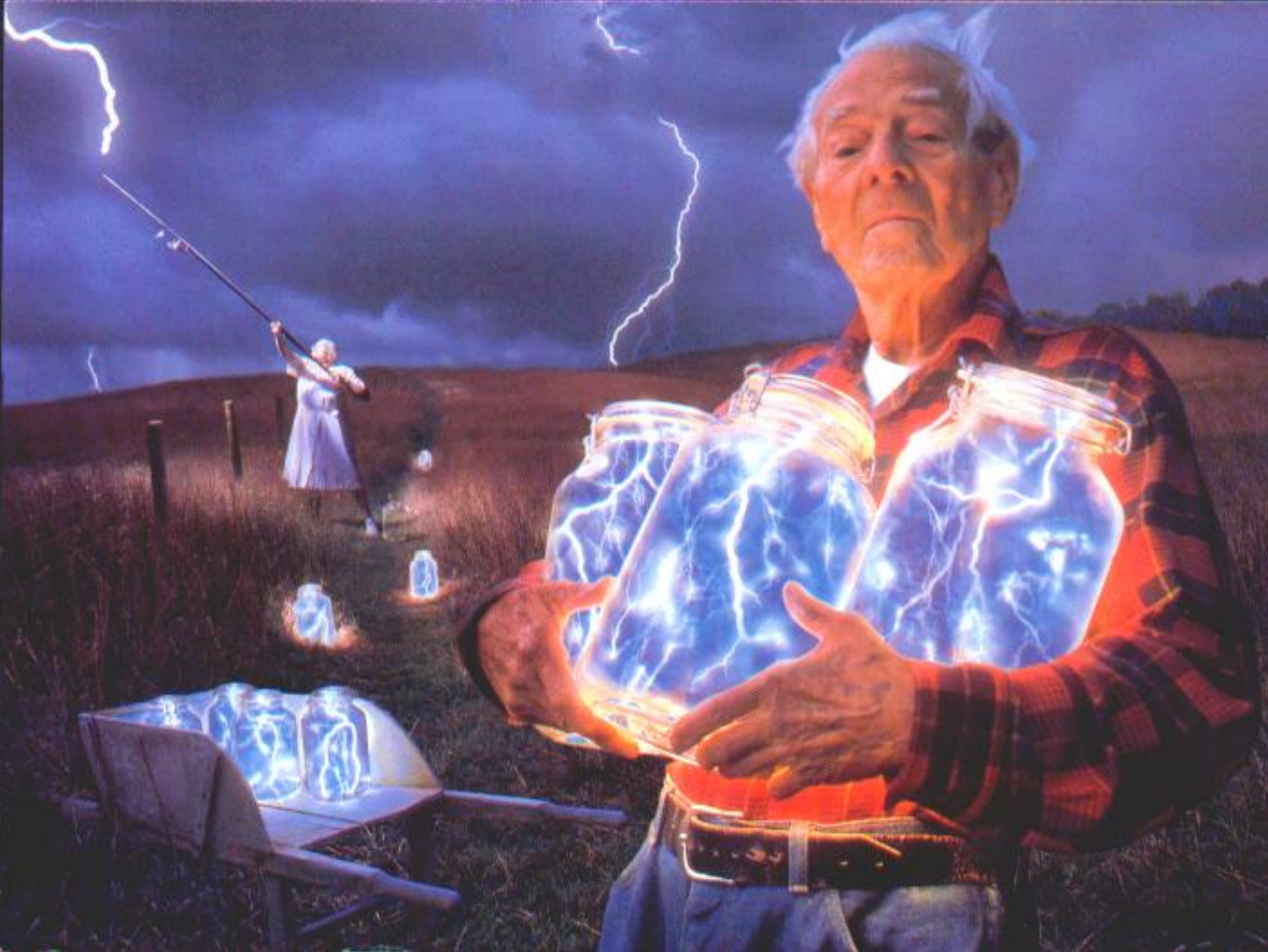
Dziedziczenie mitochondriów

- Mitochondria dziedziczymy po matce
- Pochodzą z komórki jajowej
- Dziedziczenie matczyne (cytoplazmatyczne)



Choroby mitochondrialne

- Dystrofie mięśniowe







TCA może być zasilane ze spalania glukozy i kwasów tłuszczowych

