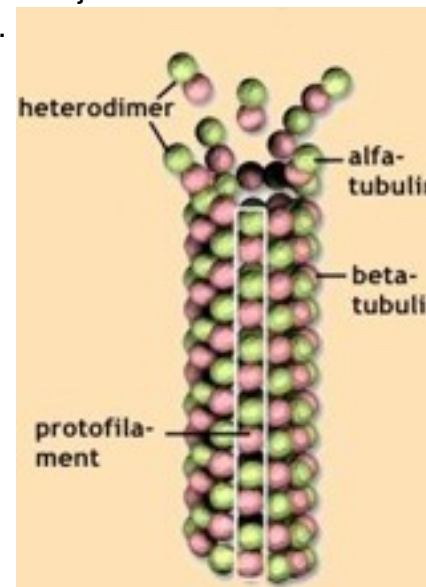


Cytoplazma komórek eukariotycznych: roślin, grzybów i zwierząt posiada trójwymiarową sieć włókien białkowych, które łączą organelle komórkowe w niej zawieszane między sobą, a także z błoną komórkową znajdującą się na obrzeżu komórki. Wyróżnia się trzy rodzaje włókien cytoszkieletu. Są to **mikrotubule, mikrofilamenty i filamenty pośrednie**.



Mikrotubule

Mikrotubule są to spiralne białka zbudowane z cząsteczek **tubuliny**. Ich funkcją jest nadawanie kształtu komórkom, zwłaszcza zwierzęcym, które nie mają sztywnej ściany komórkowej. Poza tym utrzymują organelle w odpowiednim położeniu w komórce. Są budulcem wici i rzęsek i pozwalają na ich ruch. Mikrotubule umożliwiają transport w komórce, budują także wrzeciono podziałowe, którego nici przyłączają się do chromosomów i odciągają chromatydę do przeciwnych biegunów nowo powstających komórek potomnych w procesach podziałów (mitozy i mejozy).

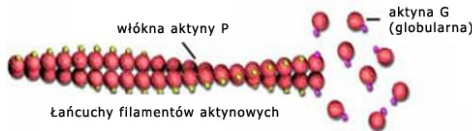
Mikrofilamenty

Mikrofilamenty są to cienkie włókna zbudowane z białka **aktyny**. Odpowiadają za ruch cytoplazmy, nadają kształt komórce i zapewniają jej ruch pełzakowaty dzięki tzw. pseudopodiom, czyli nibynóżkom. Biorą również udział w endocytozie. Są zbudowane z połączonych ze sobą łańcuchów aktyny (białko biorące udział w skurczy mięśni). Występują tuż pod błoną komórkową. Każdy mikrofilament jest złożony z wielu cząsteczek aktyny tworzących strukturę helikalną.

aktynowe

Filamenty

są wykorzystywane w komórce do ruchów związanych ze zmianą kształtu powierzchni. W komórkach mięśni ich funkcja wiąże się ściśle z innym białkiem – miozyną. Tworzy z nim kompleksy budując struktury kurczliwe. Mikrofilamenty mają średnicę 5-9 nm. Są elastyczne i krótsze od mikrotubul. Pełnią istotną rolę w budowie mikrokosmków, kory komórki, filopodiów i miofibryl.



Filamenty pośrednie

Są to struktury wzmacniające mechanicznie tkankę nabłonkową. Przebiegają one przez obszar cytoplazmy od jednego połączenia międzykomórkowego do drugiego. Przenoszą one siły mechaniczne działające w komórce i zapewniają jej wytrzymałość na rozciąganie. Filamenty pośrednie można podzielić na **filamenty cytoplazmatyczne i jądrowe**. Filamenty cytoplazmatyczne to filamenty keratynowe (w tkance nabłonkowej), filamenty wimentynowe i wiwentynopodobne (w tkance łącznej, mięśniowej i nerwowej) oraz **neurofilamenty** (komórki nerwowe). Do filamentów jądrowych zalicza się laminy jądrowe. Jeden filament pośredni zbudowany jest z 7-8 kompleksów zwanych protofilamentami.

