



Hücrede Hareket

Prof.Dr. Alp Can
Histoloji-Embriyoloji
Anabilim Dalı
www.alpcan.com

Hücrede Hareketli Yapılar

- Siliyum (hareketli hücre uzantısı)
 - Epitel hücreleri
- Flagellum (kamçı)
 - Spermatozoonların kuyruğu
- Hücre içindeki vezikül ve organellerin bazısı
 - Akson boyunca taşınım, Golgi'den vezikül taşınımı
 - Endositoz, ekzositoz ve pinositoz veziküllerinin taşınımı
 - Kromozomların taşınımı
 - Kasılmada aktin-myozin düzenlenişi
- Hücrenin hareketleri
 - Embriyon döneminde göç
 - Kemotaksi

Motor Proteinler

Mikrofilaman ve mikrotübüslere bağlanarak kargo taşırlar
(organeller, Golgi kümeleri, salgı vezikülleri vb.)

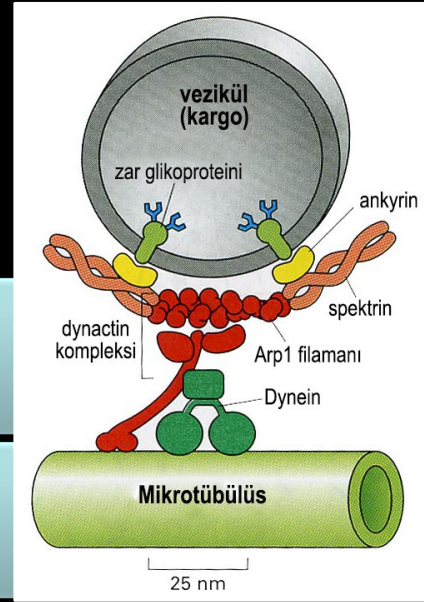
Baş kısmıyla bağlı oldukları hücre iskeleti lifine tutunurlar (motor bölüm)

Kuyruk kısmıyla kargo molekülüne tutunur

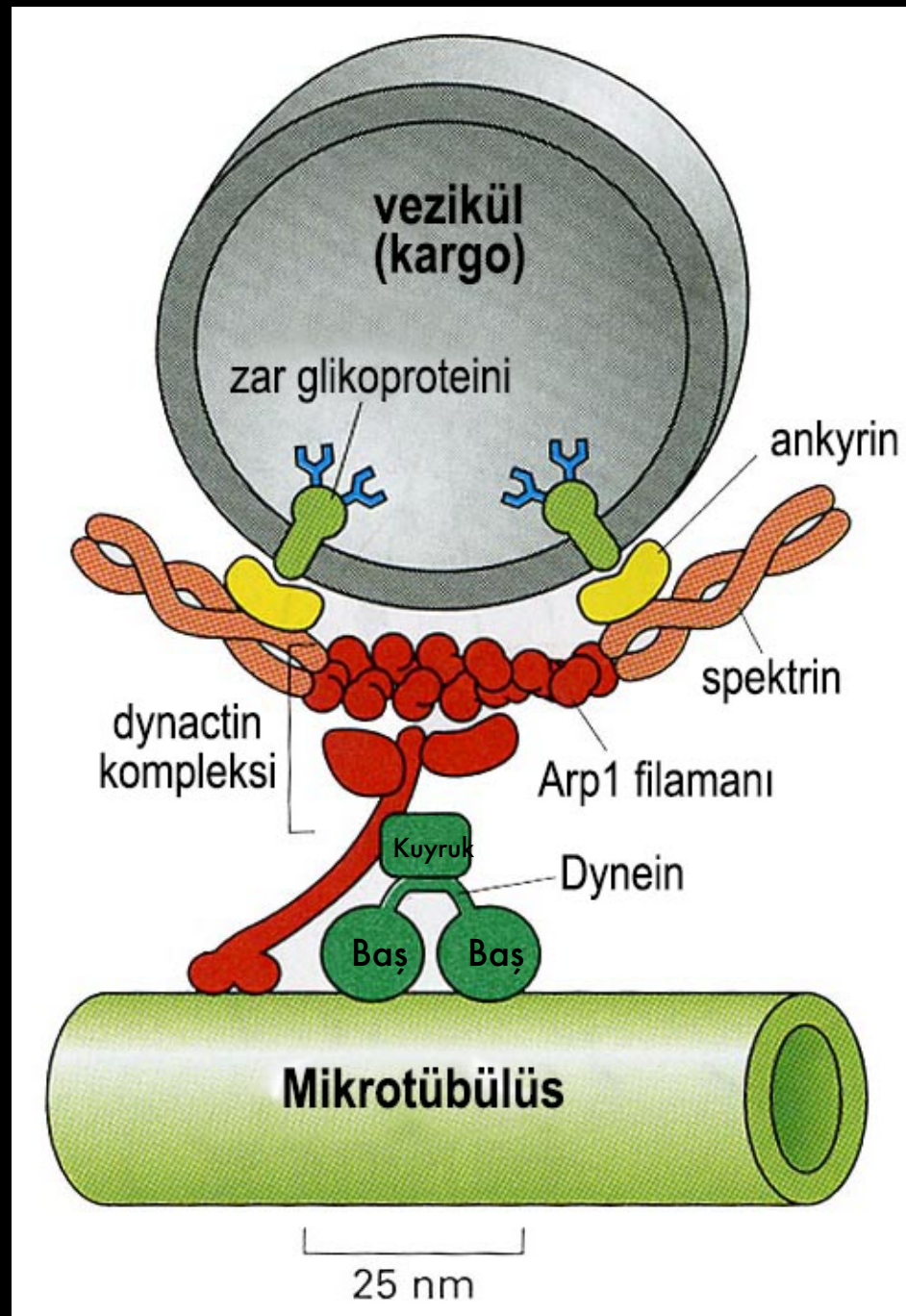
Daima tek bir yöne (+ veya -) doğru hareket ederler

ATP hidroliziyle ortaya çıkan enerjiyi kullanırlar

Bazısı bir grup hücre iskeleti proteininin diğerlerinin üzerinden kaymasını sağlar (örn; kasılma)



Motor proteinin baş ve kuyruk bağlantıları



Mikrofilaman motor proteinleri

Myozin-1 (kas dışı miyozin)

- her hücrede

Myozin-2 (kas miyozini)

- kas hücrelerinde ve sitokinezde

Mikrotübülüs motor proteinleri

Kinesin

- saltatuvar hareket, mitoz, mayoz
- (+) uca taşır

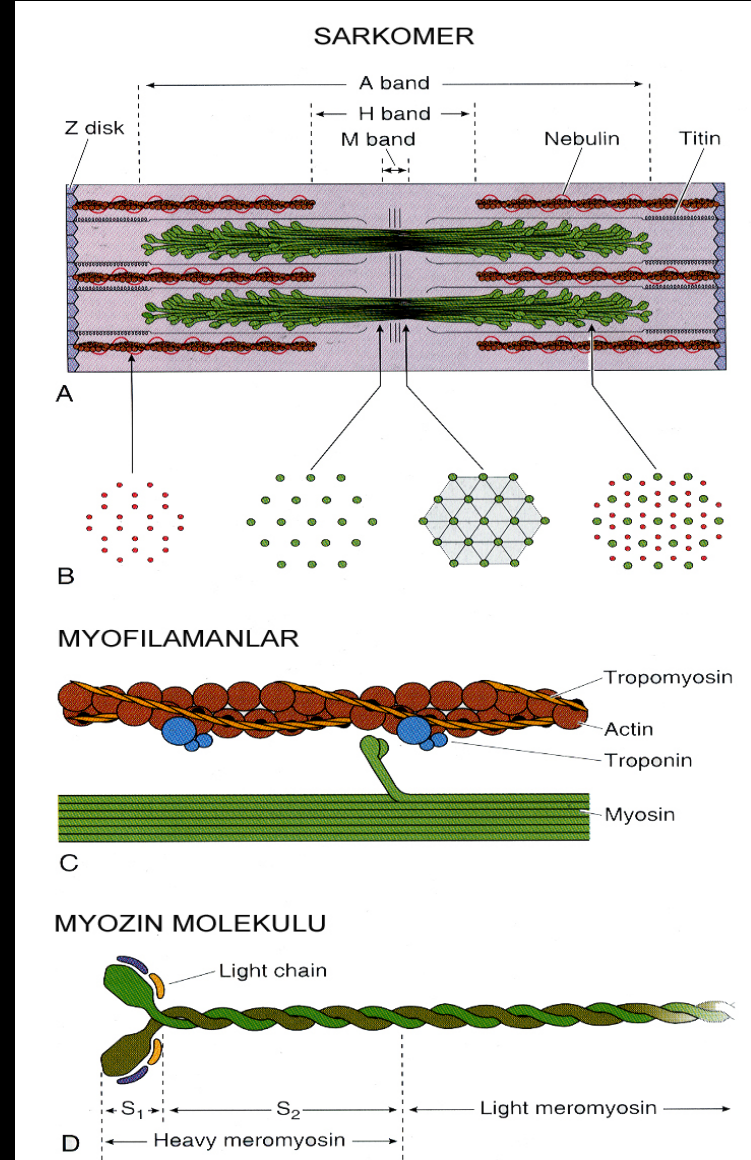
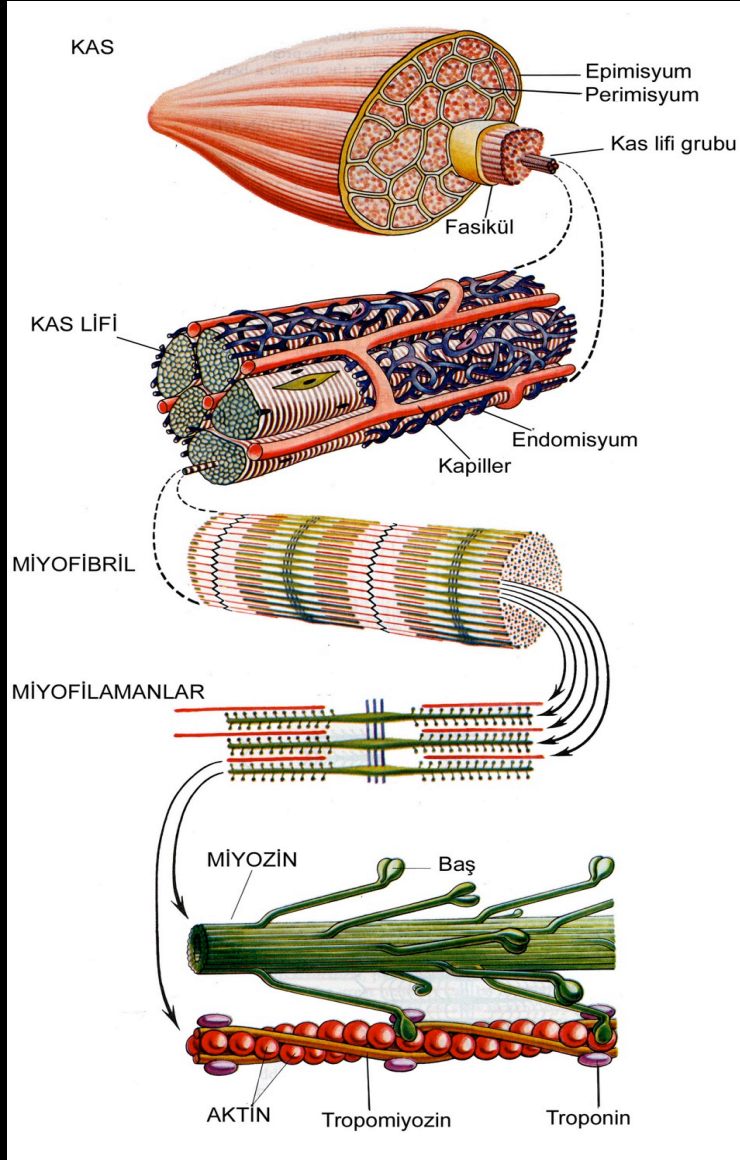
Dynein_{Sitoplazmik}

- saltatuvar hareket, mitoz, mayoz
- (-) uca taşır

Dynein_{Aksonemal}

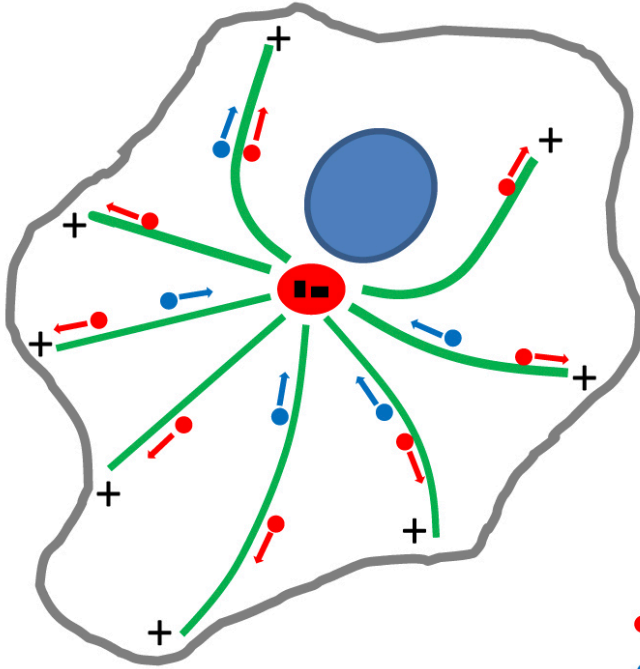
- siliyum, flagellum, spermatozoon

Myozin-2 üzerinden taşınım (çizgili iskelet kası)

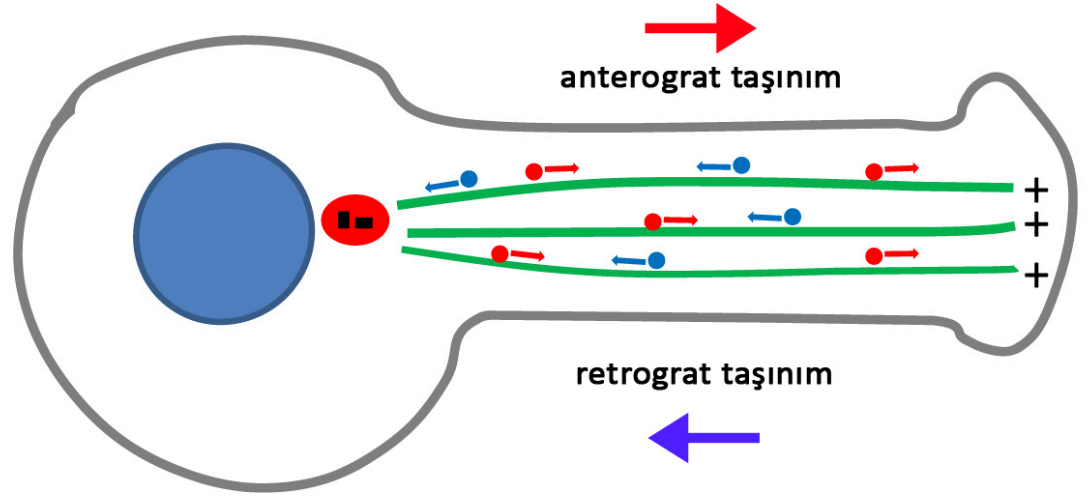


Mikrotübülüs Motor Proteinlerinin Hareket Yönleri

Fibroblast

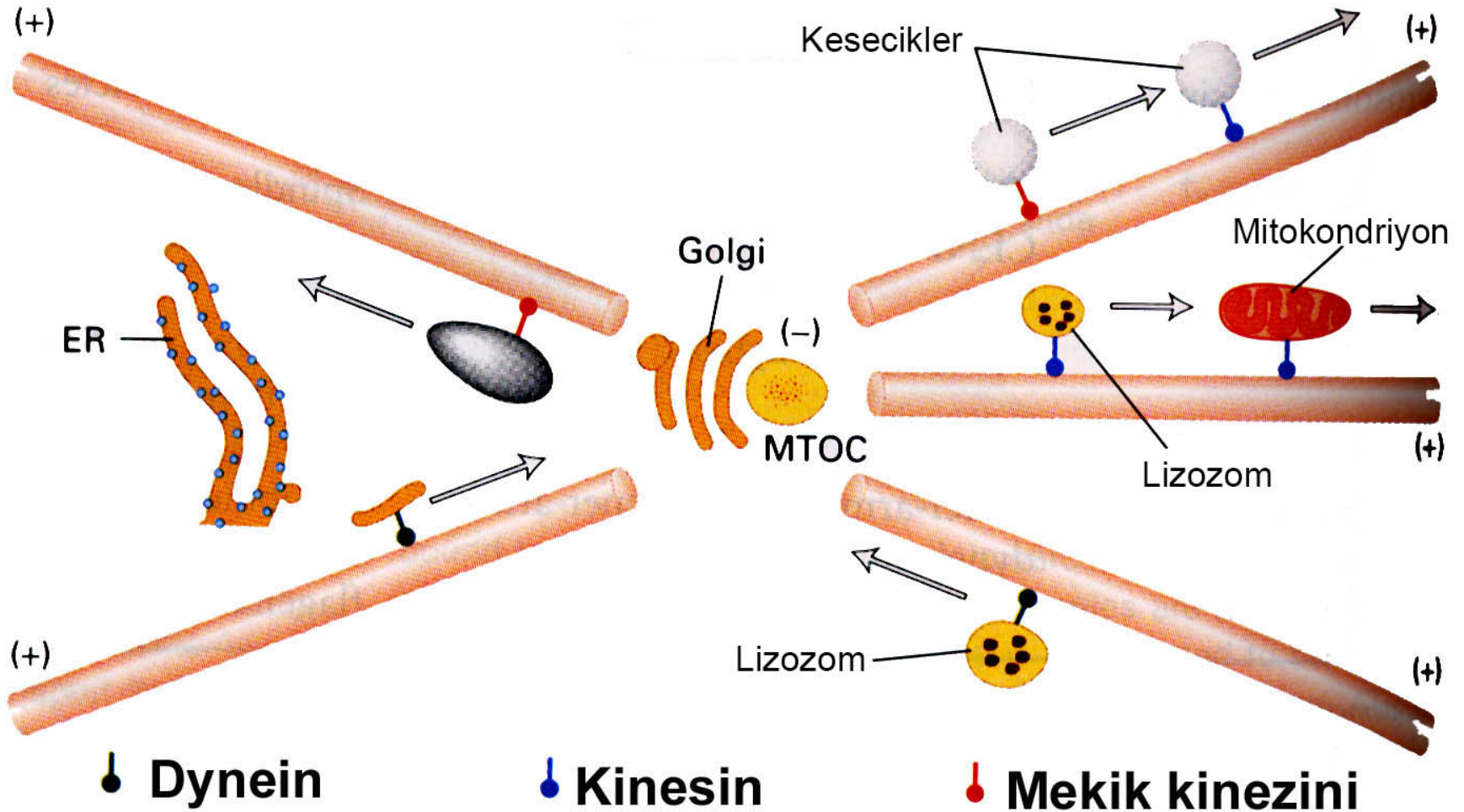


Nöron

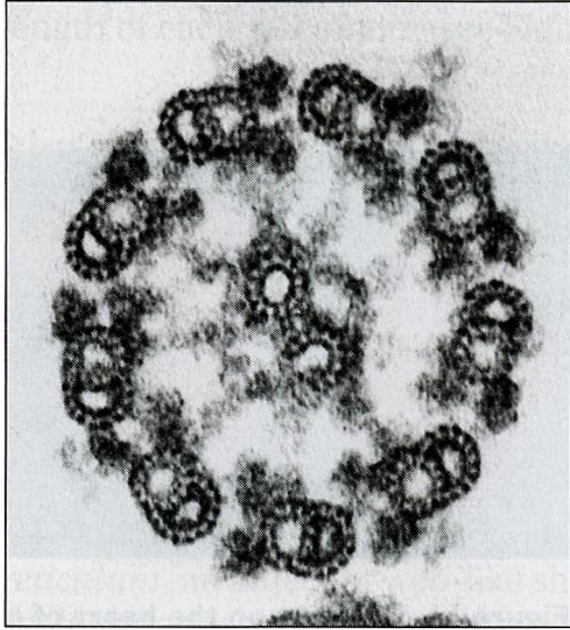


- kinesin'e bağlı kesecik
- dynein'e bağlı kesecik
- mikrotübülüs
- sentrozom

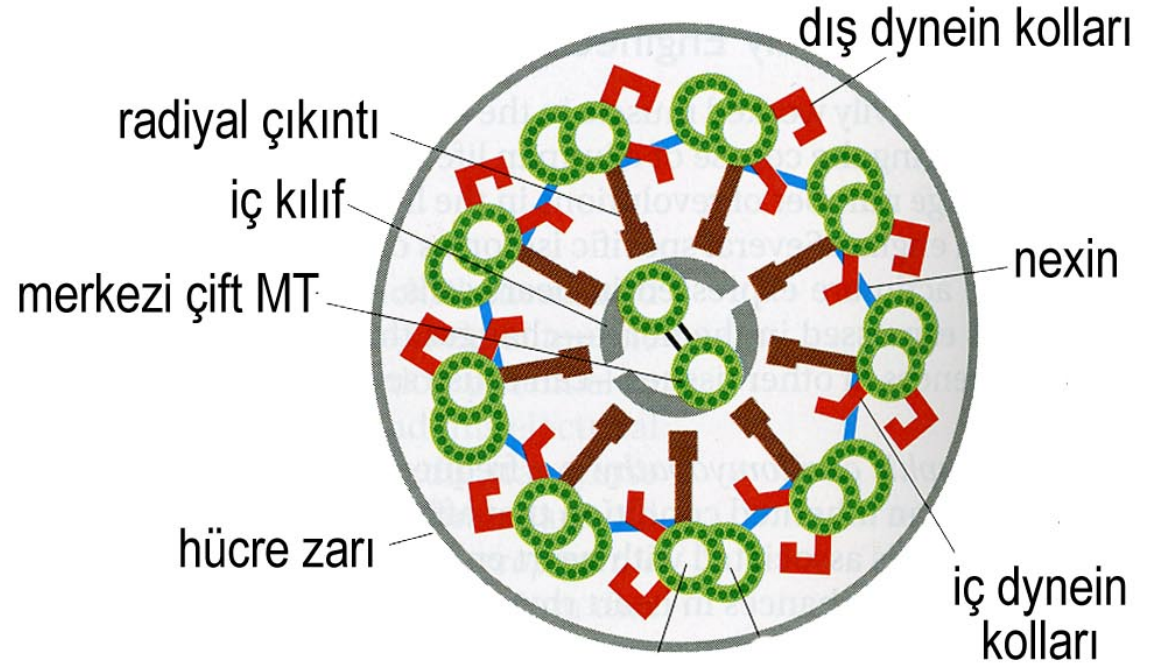
Mikrotübülüsler üzerinden sitoplazma içi taşınım

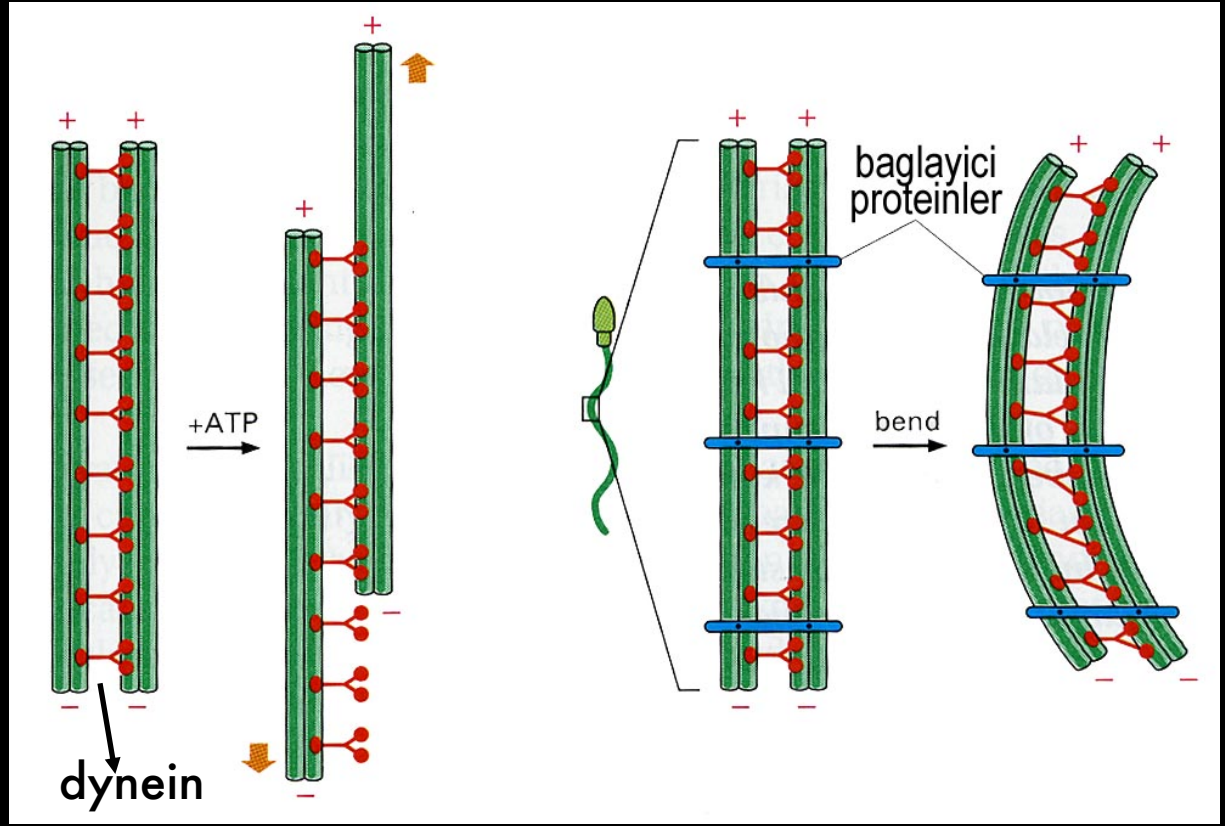
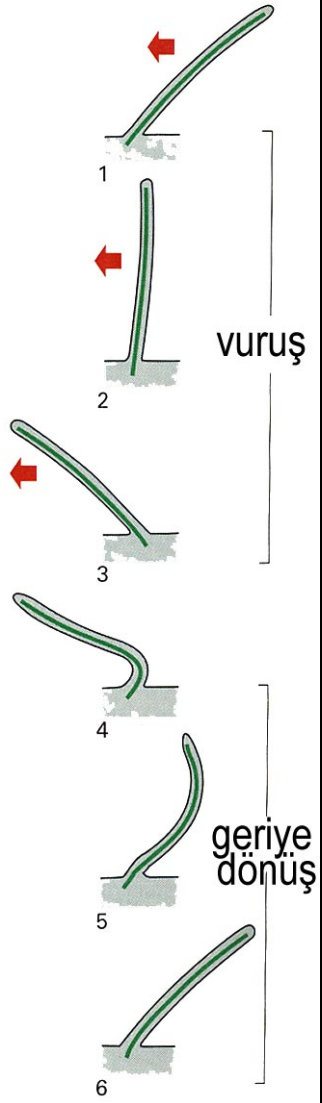


Silyum / Flagellum Hareketi



100 nm





bağlayıcı proteinler nedeniyle yukarı-aşağı hareket yerine bükülme hareketi

Kemotaksi

- Hücrenin bir etkene doğru/karşı hareketlenmesi
- Embriyonda gelişim sırasındaki hücre göçleri
- Fertilizasyon
- İnflamasyon ve immünite

Motor Proteinler (özet)

| | Myozin-1 | Myozin-2 | Kinesin | Dynein |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Baş sayısı | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Kuyruğun bağlandığı | hücre zarı | myozin-2 | vezikül | vezikül |
| Başın bağlandığı | mikrofilaman | mikrofilaman | mikrotübülüs | mikrotübülüs |
| Başın hareket yönü | + uç | + uç | + uç | - uç |

