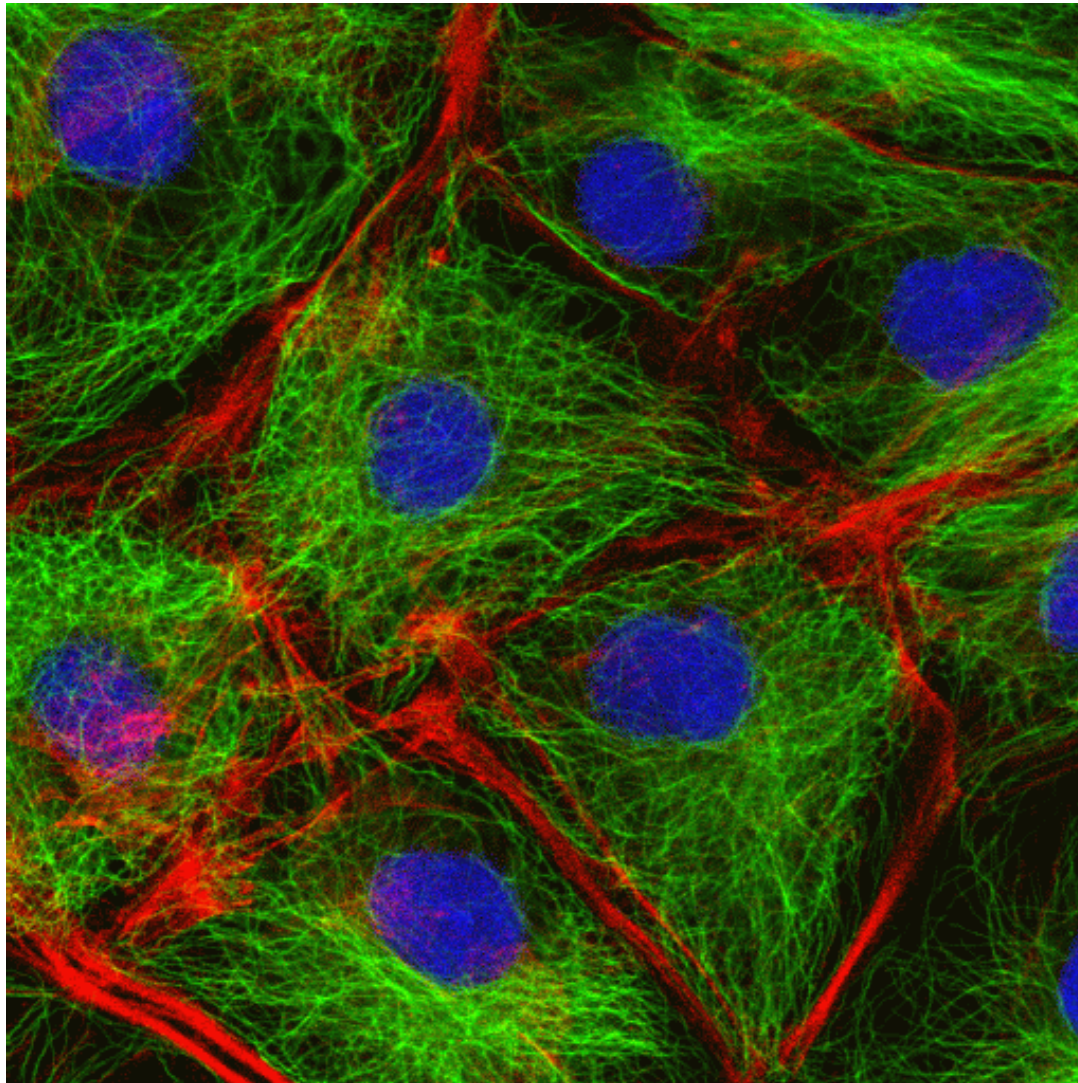
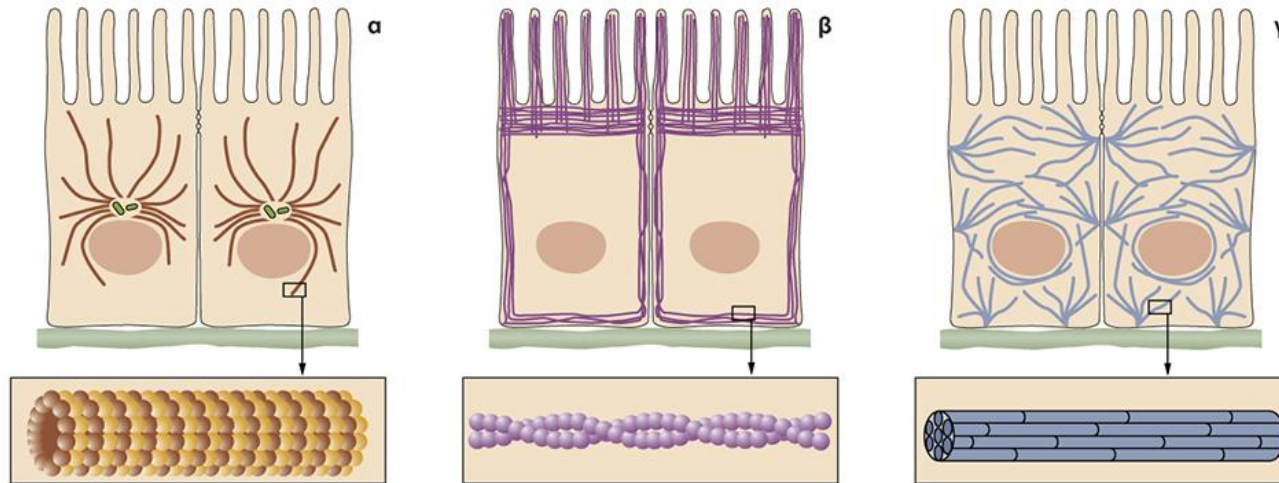


Κυτταροσκελετός



Οργάνωση Κυτταροσκελετού

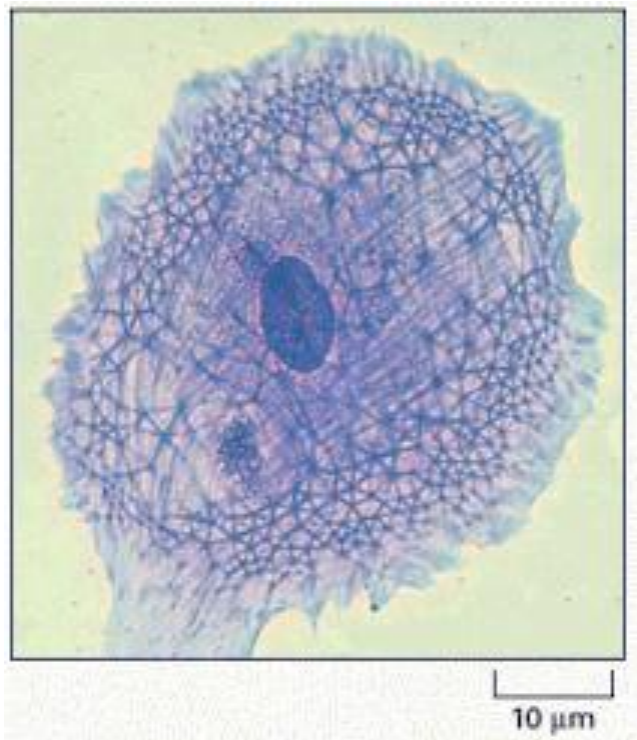


Μικροσωληνίσκοι

Μικροϊνίδια

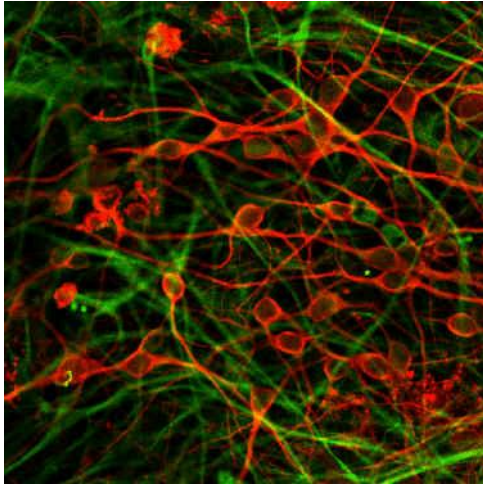
Ενδιάμεσα Ινίδια

Λειτουργίες Κυτταροσκελετού



- Μορφή κυττάρου
- Διάταξη οργανιδίων
π.χ. στα πολωμένα κύτταρα
- Κυτταρική κίνηση
π.χ. μαστίγια, βλεφαρίδες
- Κίνηση οργανιδίων
/κυτταρική διαίρεση
- Ενδοκυττάρια μεταγωγή
σήματος

Λειτουργίες Μικροσωληνίσκων

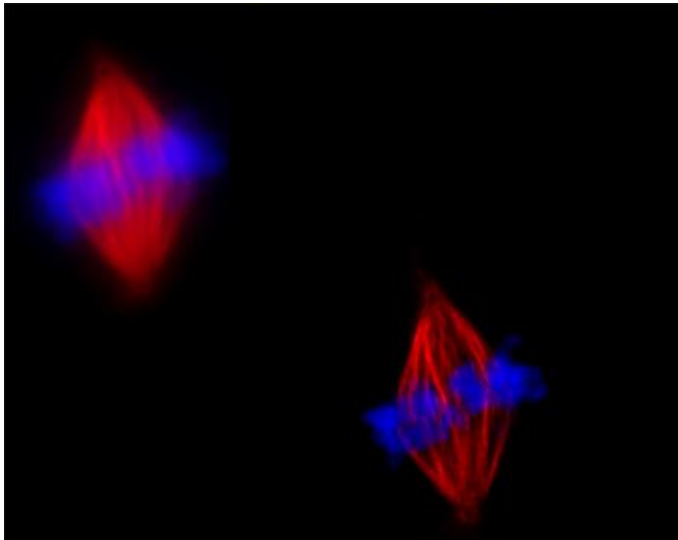


- **Μορφή κυττάρου**

π.χ. νευράξονες

- **Διάταξη οργανιδίων**

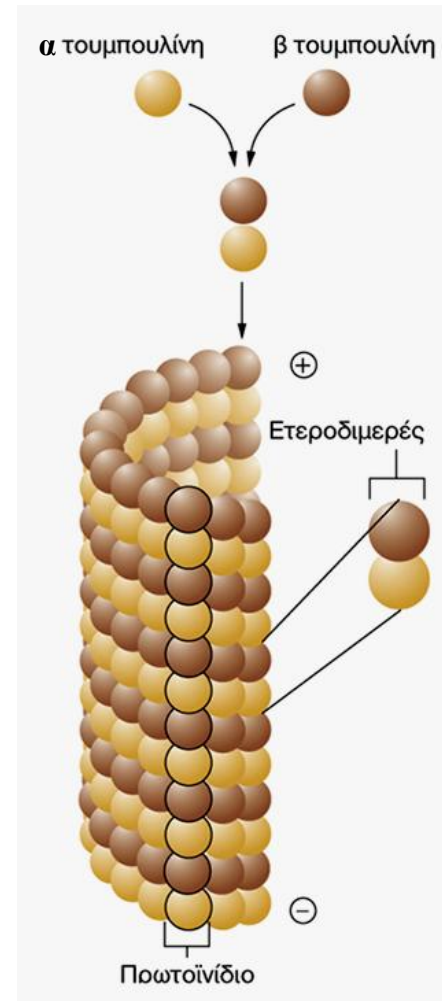
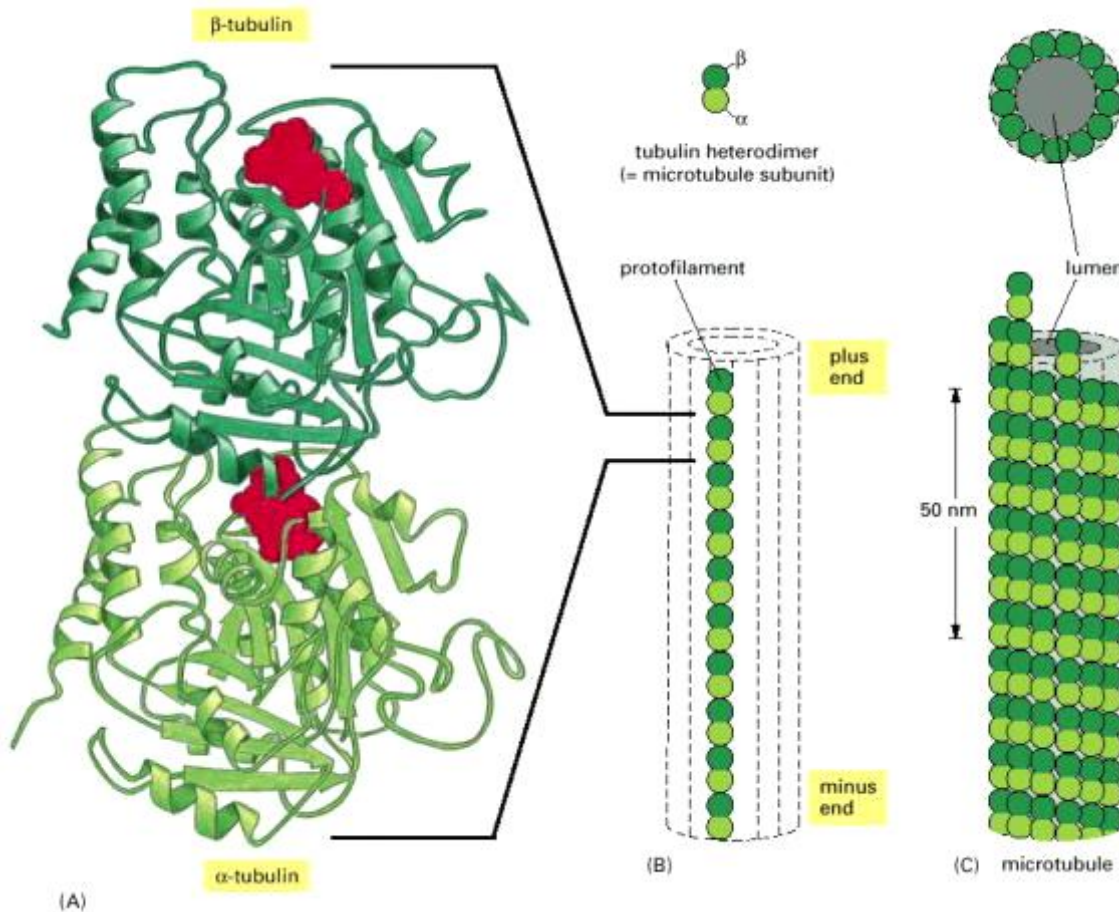
π.χ. ER, Golgi



- **Διαχωρισμός Χρωμοσωμάτων**
Μιτωτική Άτρακτος

- **Κίνηση κυττάρων**
Μαστίγια και βλεφαρίδες

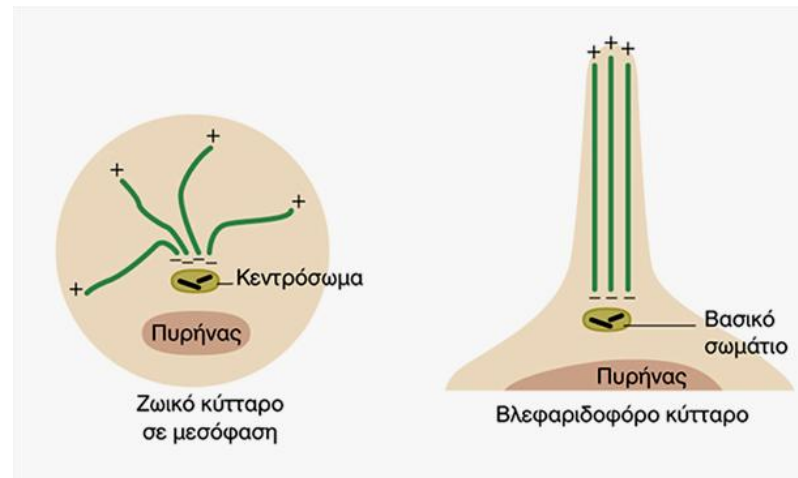
Δομή Μικροσωληνίσκων - Τουμπουλίνη



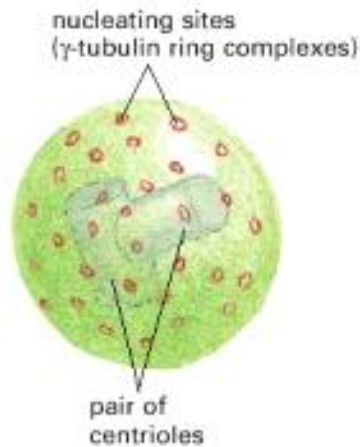
Δομική Πολικότητα:
+ και - άκρα

Πρωτοϊνίδια

Κέντρα Οργάνωσης Μικροσωληνίσκων

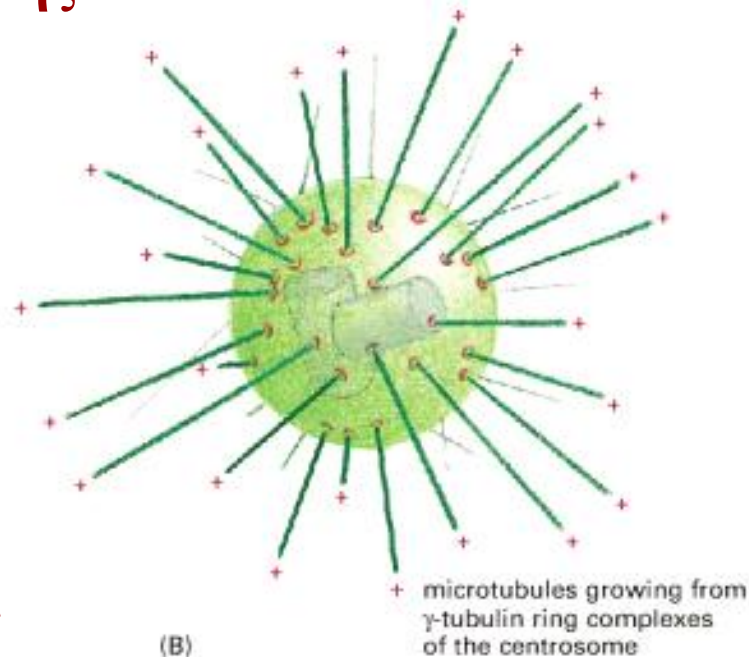


Θέσεις Πυρήνωσης



γ-τουμπουλίνη

(A)



(B)

Έλεγχος

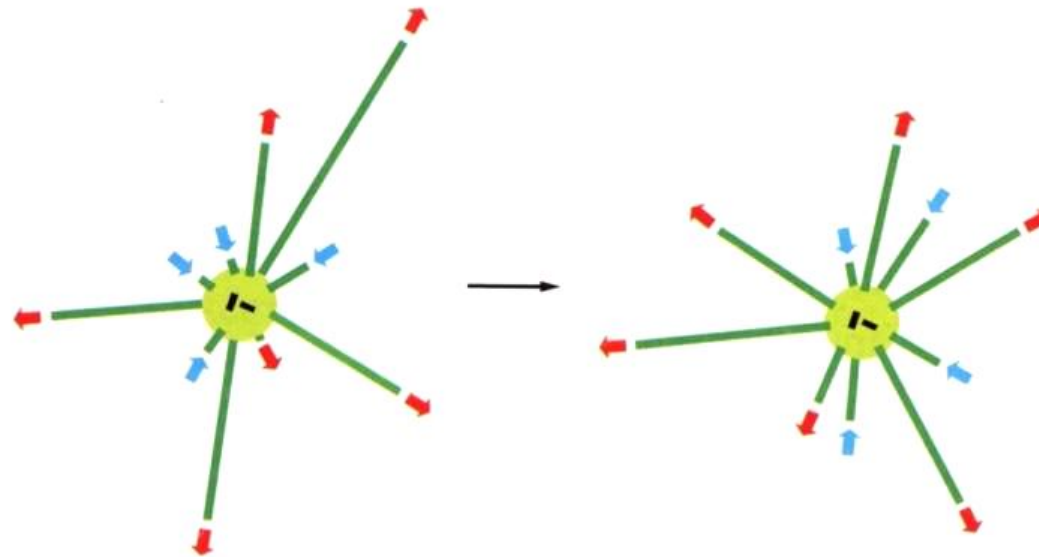
Αριθμού μικρ/σκων

Πολικότητας μικρ/σκων

Χρόνου πολυμερισμού

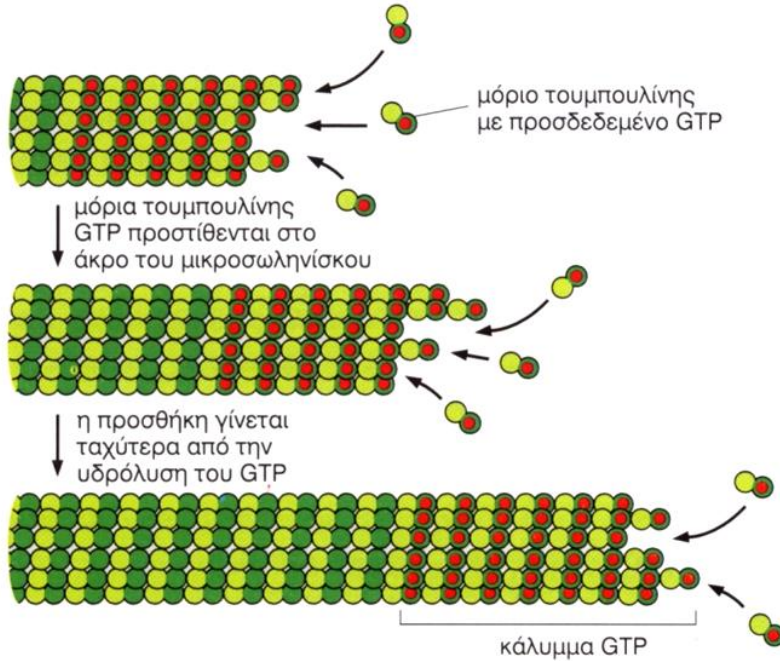
Θέσης πολυμερισμού

Δυναμική Αστάθεια



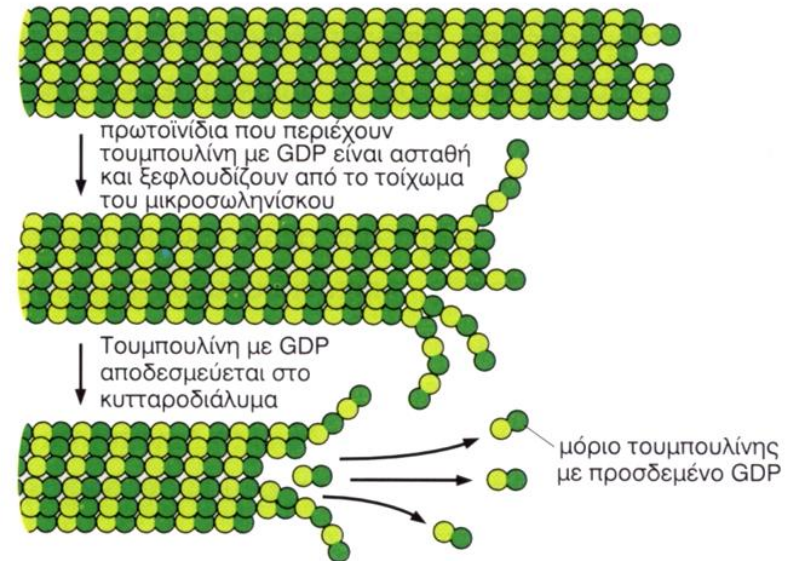
Ελεύθερη Τουμπουλίνη $\longleftrightarrow$ Ενσωματωμένη σε Μικροσωληνίσκους
Τουμπουλίνη

Δυναμική Αστάθεια Μικροσωληνίσκων



ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟΣ ΜΙΚΡΟΣΩΛΗΝΙΣΚΟΣ

Κάλυμμα GTP



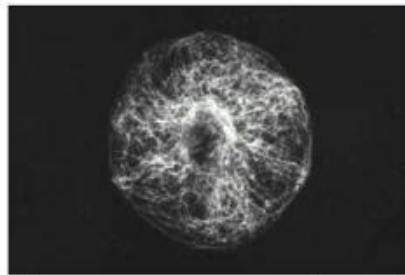
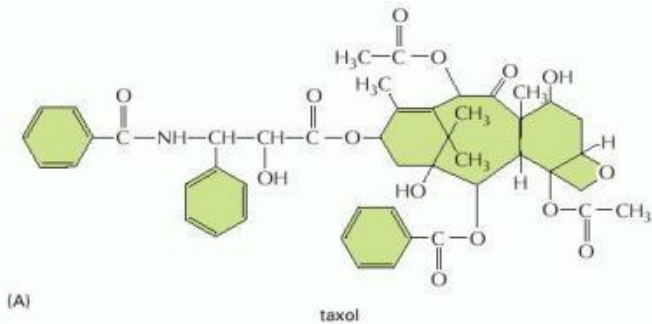
ΣΥΡΡΙΚΝΟΥΜΕΝΟΣ ΜΙΚΡΟΣΩΛΗΝΙΣΚΟΣ

Υδρόλυση GTP

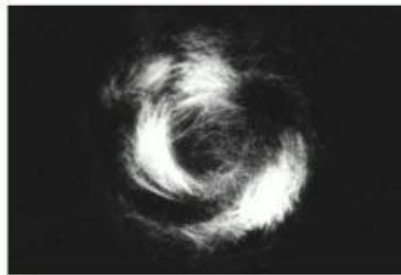
<https://www.youtube.com/watch?v=21P100yiEN8>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZpEKOH4LBAc>

Αντιμιτογόνες Ενώσεις



15 μm



Ταξόλη

Taxol

Προσδένεται και σταθεροποιεί τους μικροσωληνίσκους

Colchicine

Εμποδίζει τον πολυμερισμό

Vinblastine

Εμποδίζουν τον

Vincristine

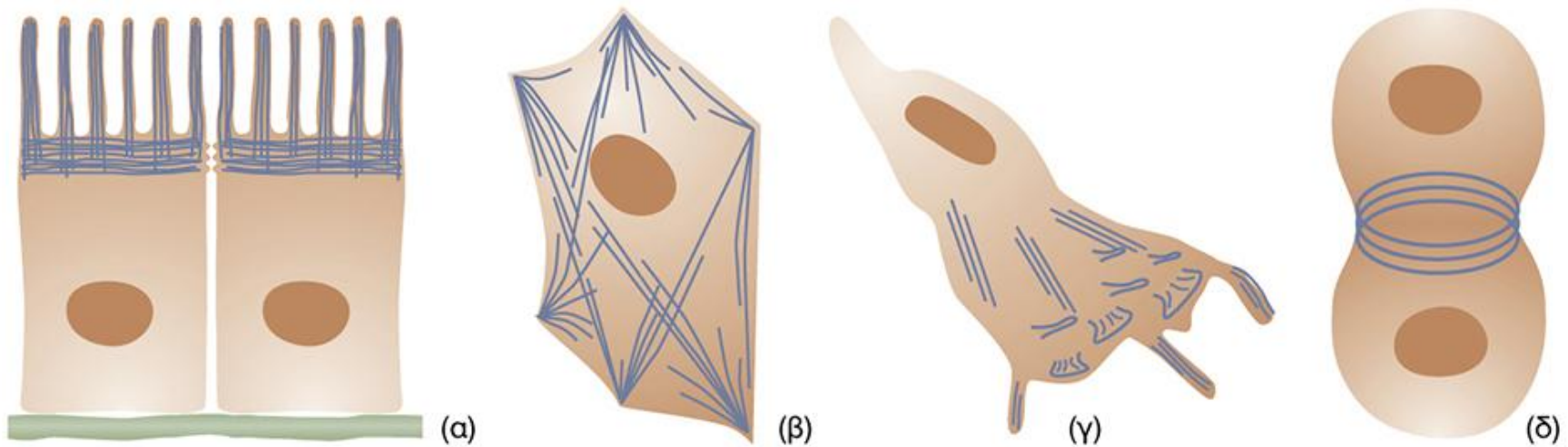
πολυμερισμό

Nocodazole

Εμποδίζει τον πολυμερισμό

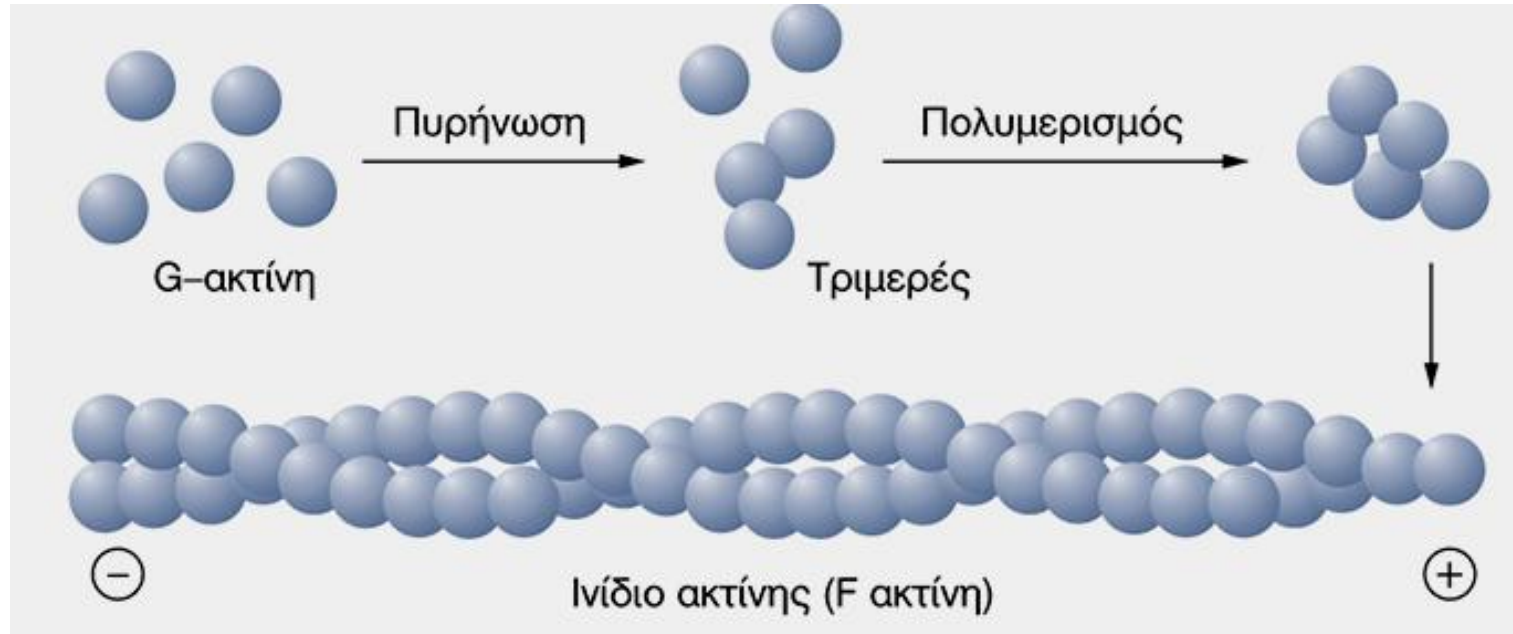
Μικροϊνίδια

Ακτίνη



- Σχήμα κυττάρου π.χ. μικρολάχνες
- Μετακίνηση κυστιδίων, π.χ. ενδοκυττάρωση/εξωκυττάρωση
- Μετακίνηση κυττάρων, π.χ. ελασματοπόδια, μυϊκή σύσπαση
- Παροδικές δομές π.χ. συσταλτός δακτύλιος κατά τη μίτωση

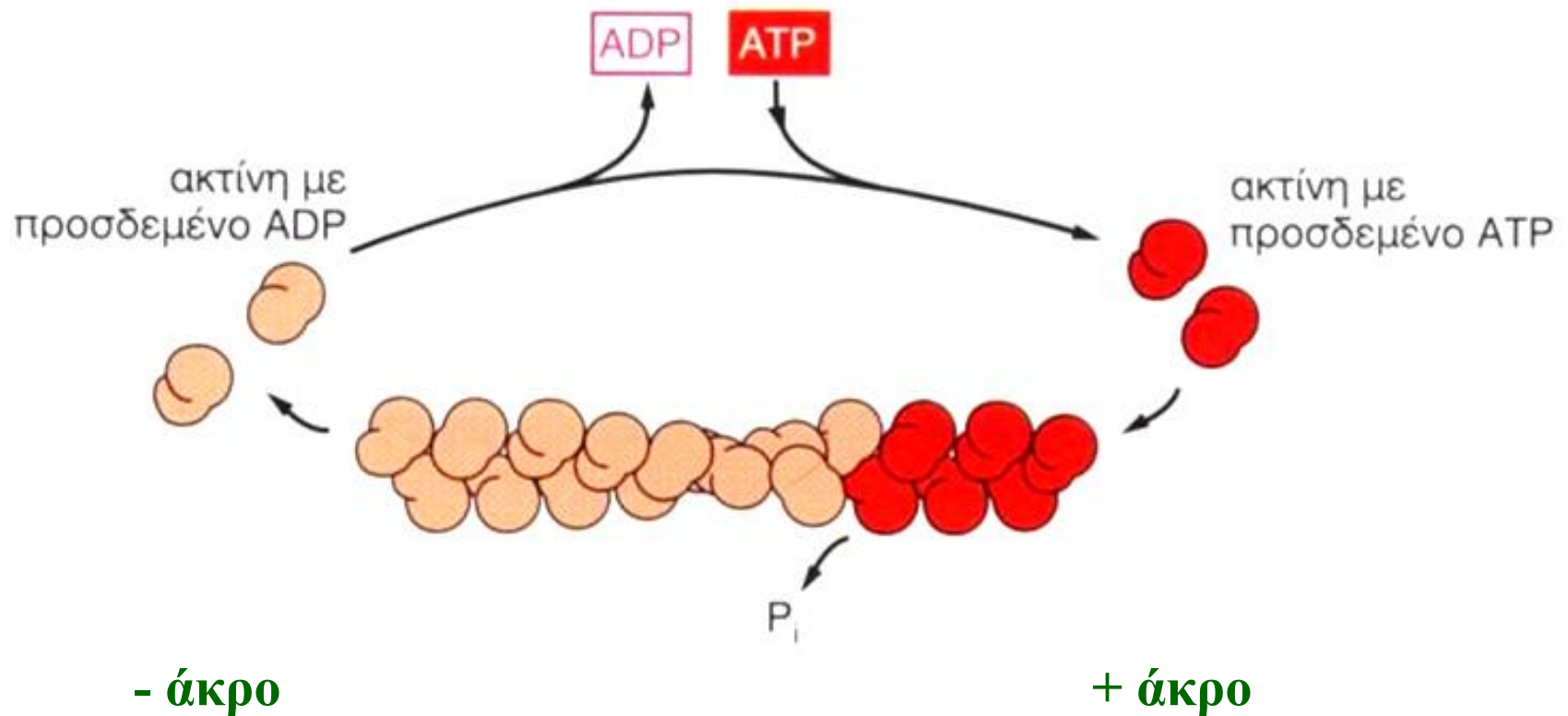
Δομή Ακτίνης



- **G-ακτίνη**
- **F-ακτίνη**
- **Μικροϊνίδια**
- **Ινίδια Ακτίνης**

Δυναμική Ινιδίων Ακτίνης

Υδρόλυση ATP

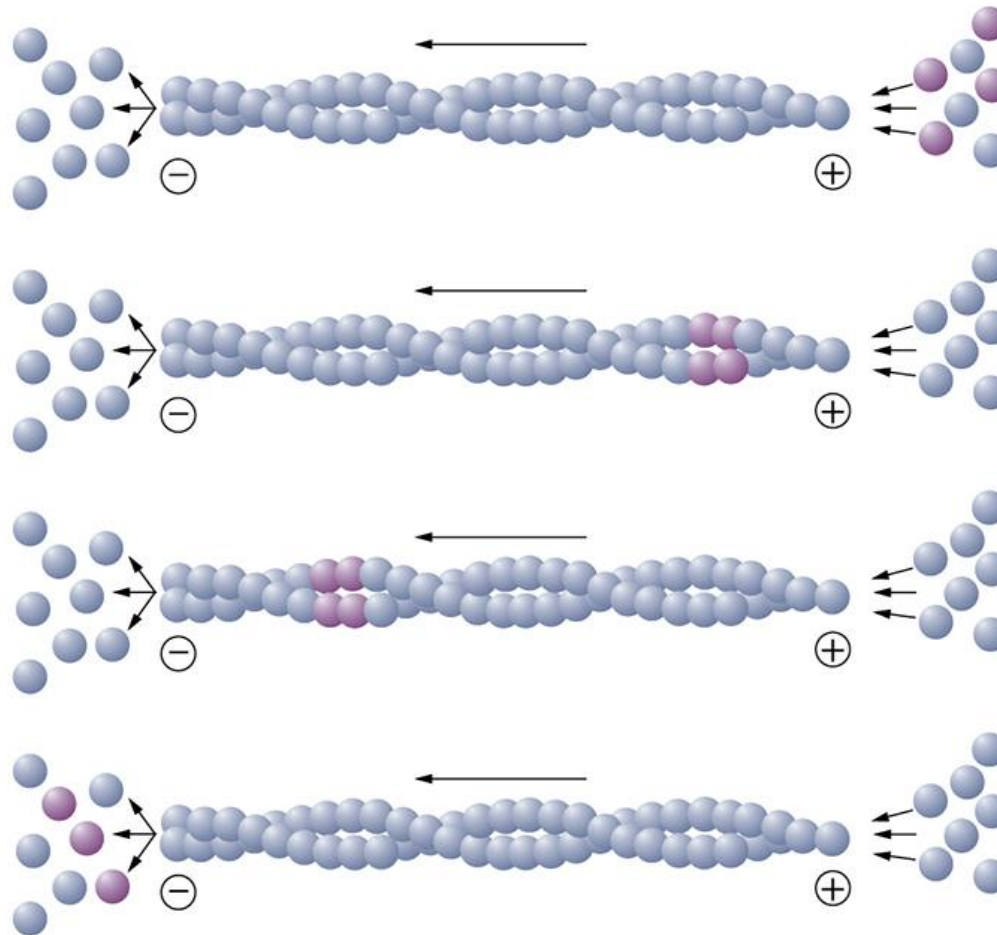


Τοξίνες:

- Κυτταροχλασίνες, εμποδίζει πολυμερισμό
- Φαλλοϊδίνη, εμποδίζει αποπολυμερισμό

Αένας Ανασχηματισμός

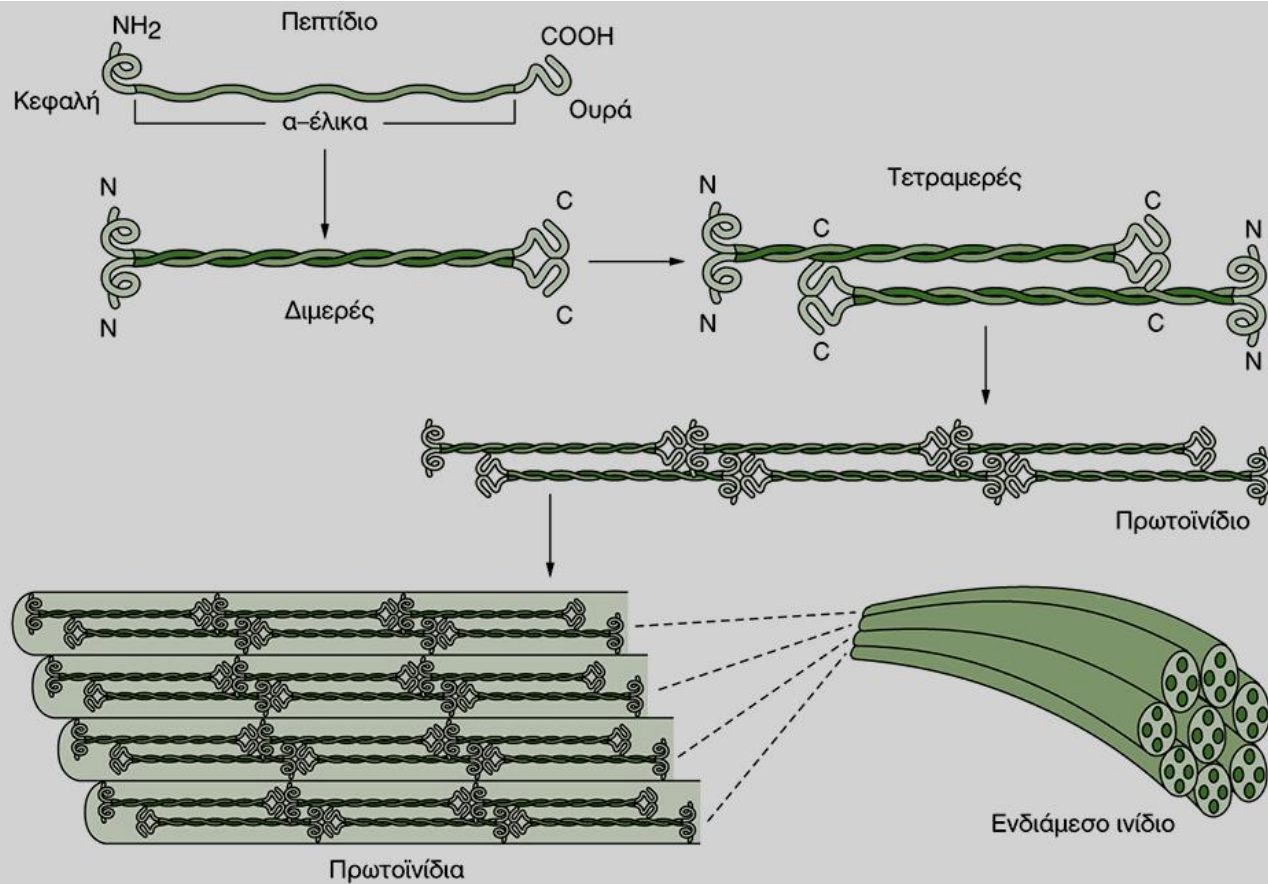
S14



Οριακή Συγκέντρωση

[https://www.youtube.com/watch?v=VVgXD
W_8O4U](https://www.youtube.com/watch?v=VVgXD
W_8O4U)

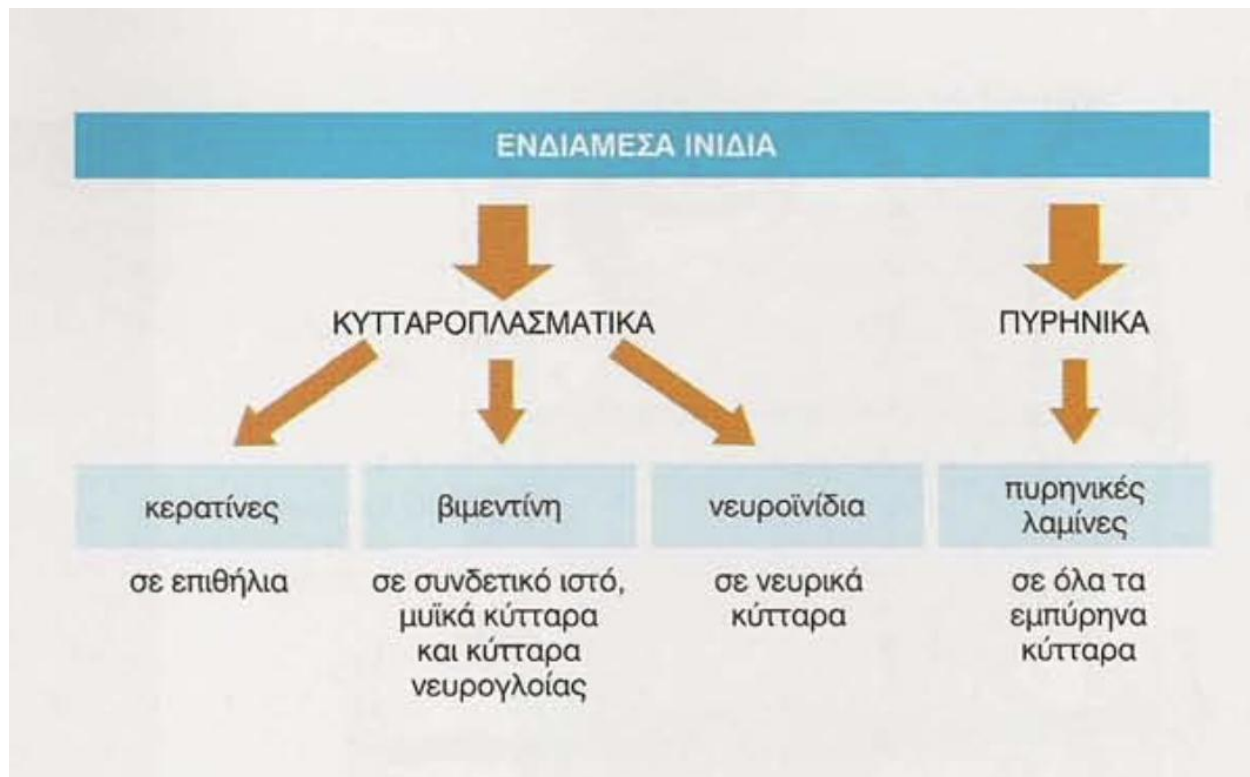
Ενδιάμεσα Ινίδια



- Μονομερές
- Δίκλωνο μόριο
- Τετραμερές
- Πρωτοϊνίδιο
- Ενδιάμεσα Ινίδια

**Ισχυρές Υδρόφοβες
Αλληλεπιδράσεις**

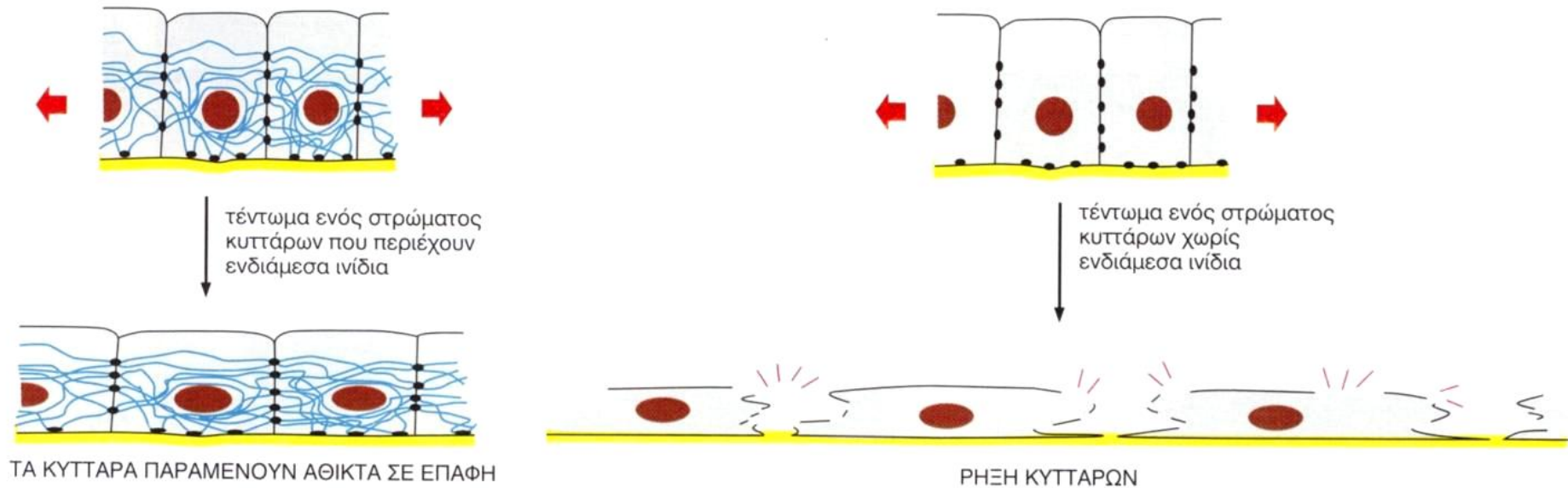
Τύποι Ενδιάμεσων Ινιδίων



- Τύπος I & II Ινίδια Κερατίνης: επιθηλιακά κύτταρα
- Τύπος III Ινίδια Βιμεντίνης: θέση πυρήνα
 Ινίδια Δεσμίνης: μυϊκά κύτταρα
- Τύπος IV Νευροϊνίδια: νευράξονες
- Τύπος V Πυρηνικές Λαμίνες

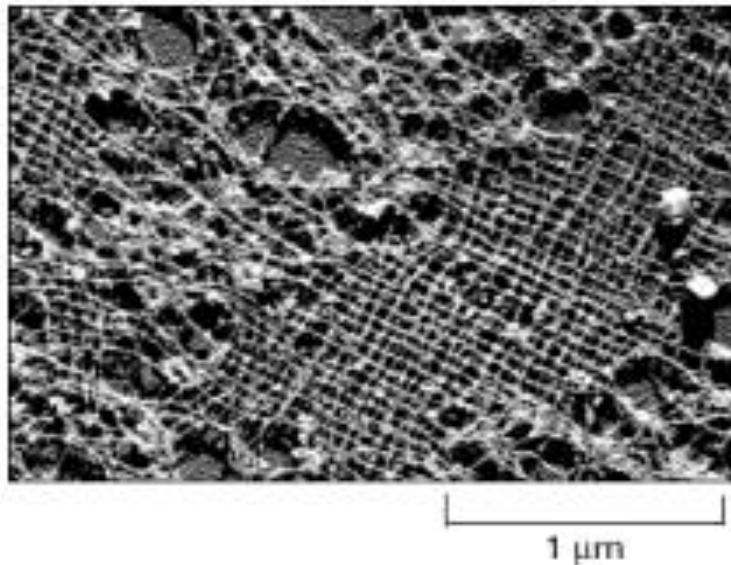
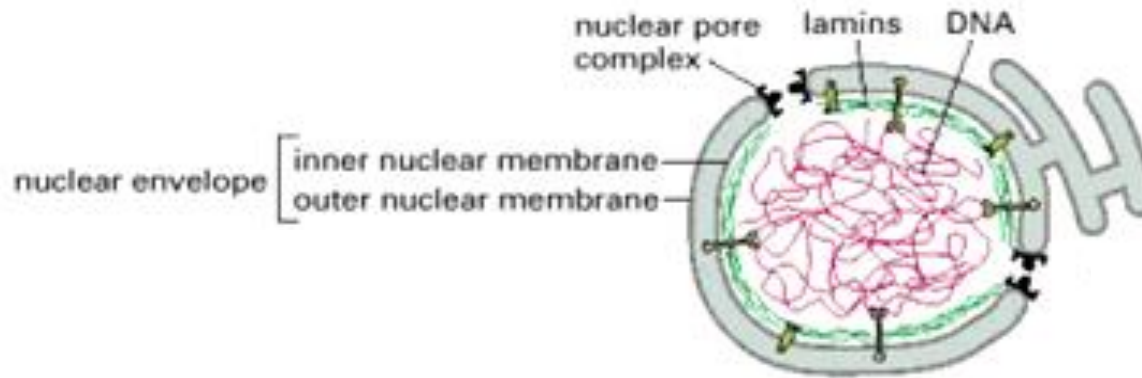
Λειτουργία Ενδιάμεσων Ινιδίων

Μηχανική Αντοχή



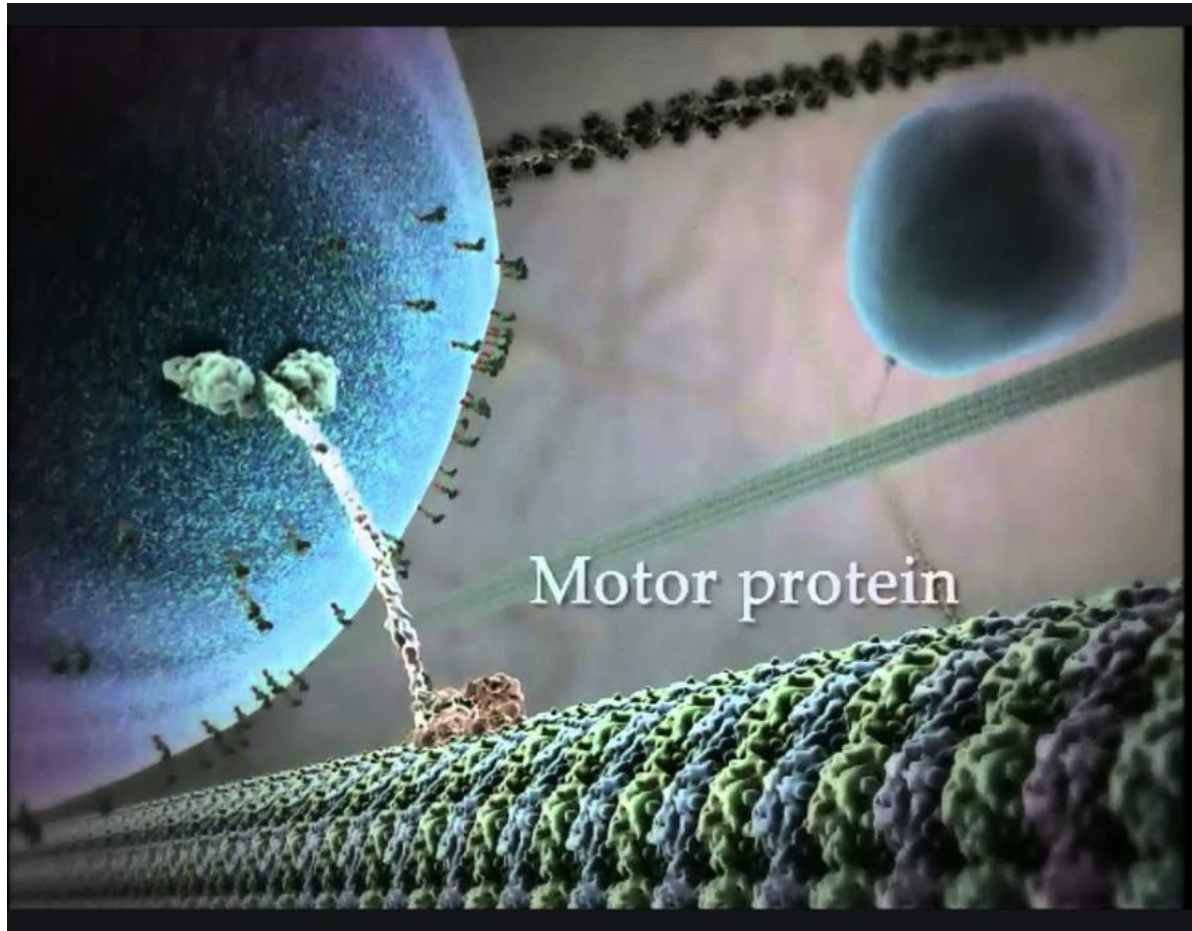
- Απλή Πομφολιγώδης Επιδερμόλυση - Κερατίνη
- Μυοπάθειες - Δεσμίνη
- Πλάγια Μυοτροφική Σκλήρυνση - Νευροϊνίδια

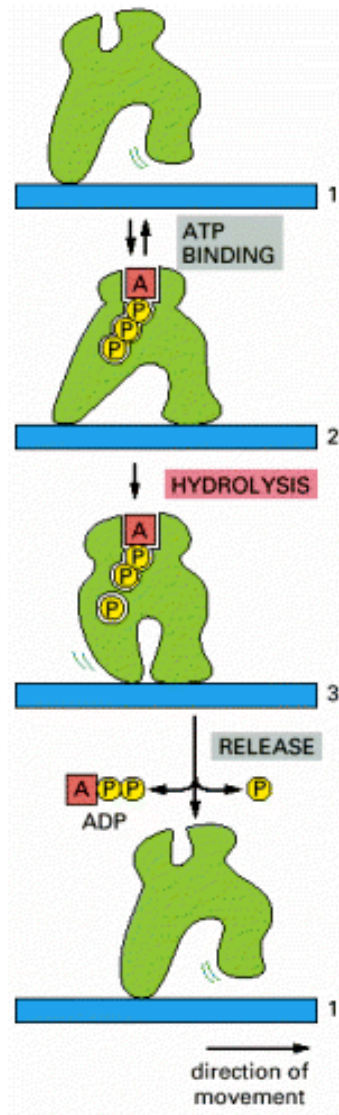
Πυρηνικές Λαμίνες



Φωσφορυλίωση → Αποδιοργάνωση
Αποφωσφορυλίωση → Αυτοσυγκρότηση

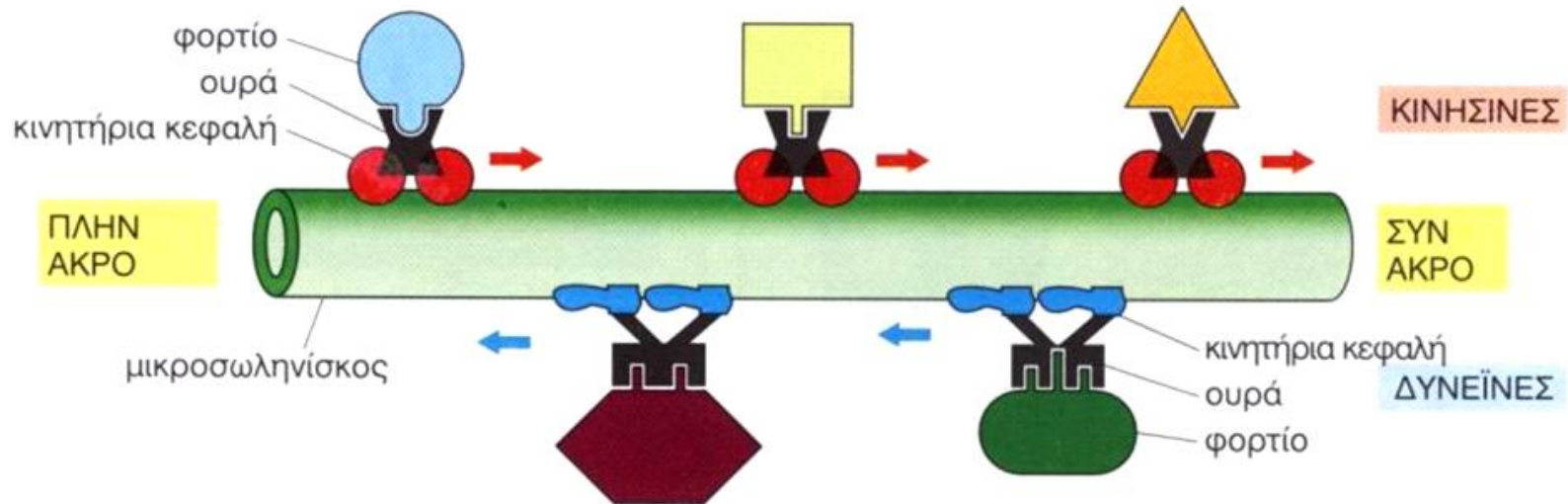
Πρωτεΐνες Κινητήρες





- **Κινεσίνη** + άκρο μικροσωληνίσκων
- **Δυνεΐνη** - άκρο μικροσωληνίσκων
- **Μυοσίνη** + άκρο μικροϊνιδίων

- Δέσμευση σε ινίδια κυτταροσκελετού
- Μονόδρομη μετακίνηση
- ΑΤΡάσες



- **Κινητήριες Κεφαλές** → εξειδίκευση ινιδίου και κατεύθυνσης κίνησης
- **Φέρουσες Ουρές** → εξειδίκευση φορτίου

<https://www.youtube.com/watch?v=NnTAZDrFzdg>

[https://www.youtube.com/watch?v=UGc6p
kpU8qM](https://www.youtube.com/watch?v=UGc6p
kpU8qM)

Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα ινίδια του
κυτταροσκελετού; Ποιες οι δομικές διαφορές τους;
Τι είναι η τουμπουλίνη και τι η ακτίνη;
Γιατί λέμε ότι η τουμπουλίνη έχει δομική πολικότητα;
Ποιος είναι ο μηχανισμός της δομικής αστάθειας των
μικροσωληνίσκων;
Τι εννοούμε με τον όσο αέναος ανασχηματισμός των
ινιδίων της ακτίνης;
Τι είναι οι πυρηνικές λαμίνες;
Τι είναι η κερατίνη;
Ποιες είναι οι κυριότερες πρωτεΐνες-κινητήρες και ποια
τα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους;