

# ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ

- Προκαρυωτικό κύτταρο: πυρηνοειδές

Αρχαία  
Βακτήρια

- Ευκαρυωτικό κύτταρο: πυρήνας

Πρώτιστα  
Μύκητες  
Φυτά  
Ζώα

- Δομή: μεμβρανικά οργανίδια
- Παραγωγή ενέργειας
- Δομή γενετικού υλικού
- Διαίρεση / Αναπαραγωγή
- Γενετικός ανασυνδυασμός

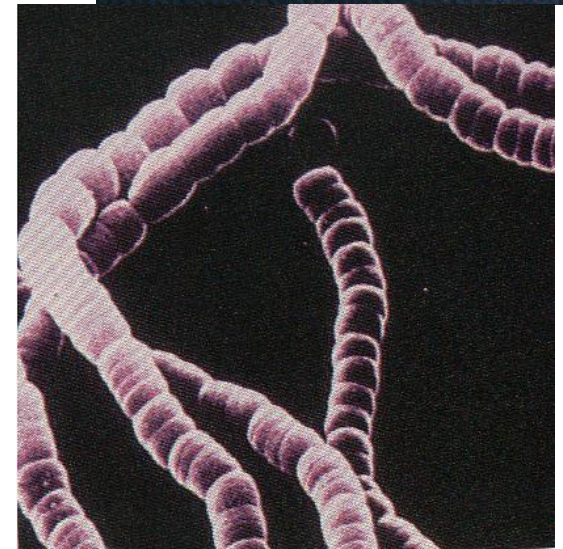
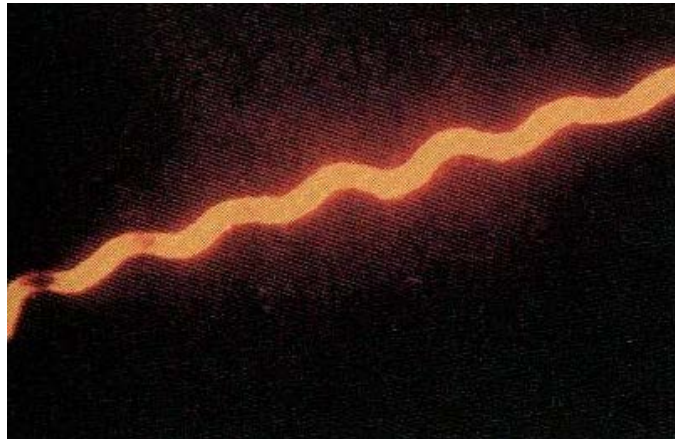
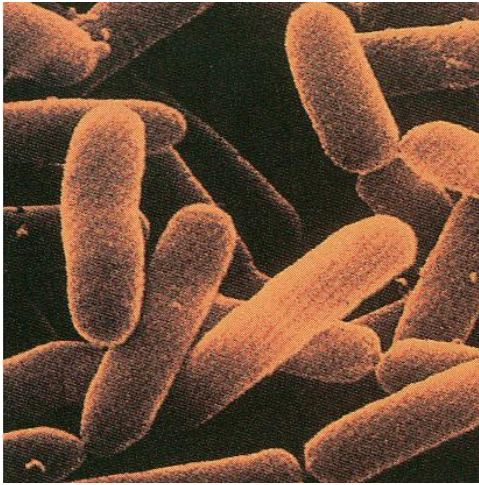
# Το Προκαρυωτικό Κύτταρο

Απουσία δομημένου πυρήνα

Απουσία μεμβρανικών διαμερισμάτων και  
οργανιδιών

Γενετικό υλικό: 1 κυκλικό χρωμόσωμα + πλασμίδια

Απλοειδές



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο

Δομημένος πυρήνας

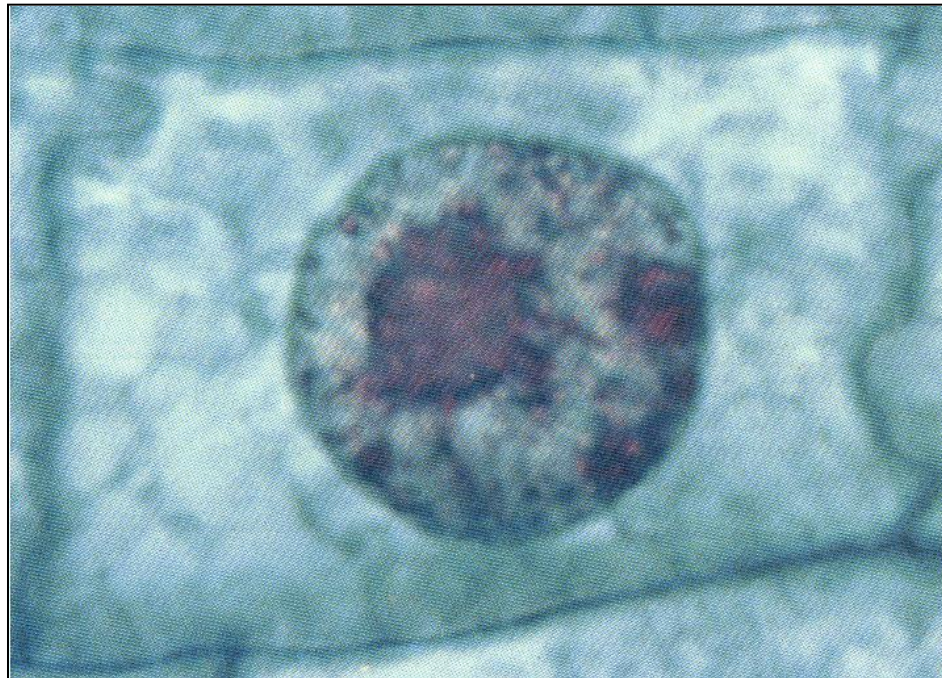
Πολύπλοκα μεμβρανικά διαμερίσματα και οργανίδια

Γενετικό υλικό: Πολλά χρωμοσώματα

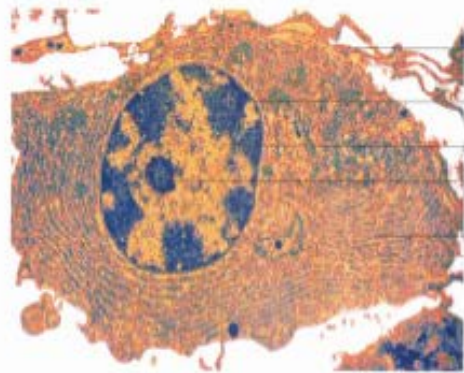
Διπλοειδές

Γενετικός ανασυνδυασμός: μείωση + σύζευξη

Έντονη κυτταρική διαφοροποίηση και εξειδίκευση



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: δομή ζωικού κυττάρου



πλασματική μεμβράνη  
πυρηνικός φάκελος  
χρωματίνη  
πυρηνίσκος  
ενδοπλασματικό δίκτυο

πυρηνικός πόρος  
χρωματίνη  
πυρηνίσκος  
πυρηνικός φάκελος

πυρήνας

πολυ-  
ριβόσωμα  
ινίδιο  
ακτίνης  
ριβόσωμα

κεντριόλιο

μιτοχόνδριο

λυσόσωμα

μικροσωληνίσκος

αδρό ΕΔ

λείο ΕΔ  
υπεροξειδίο-  
σωμα

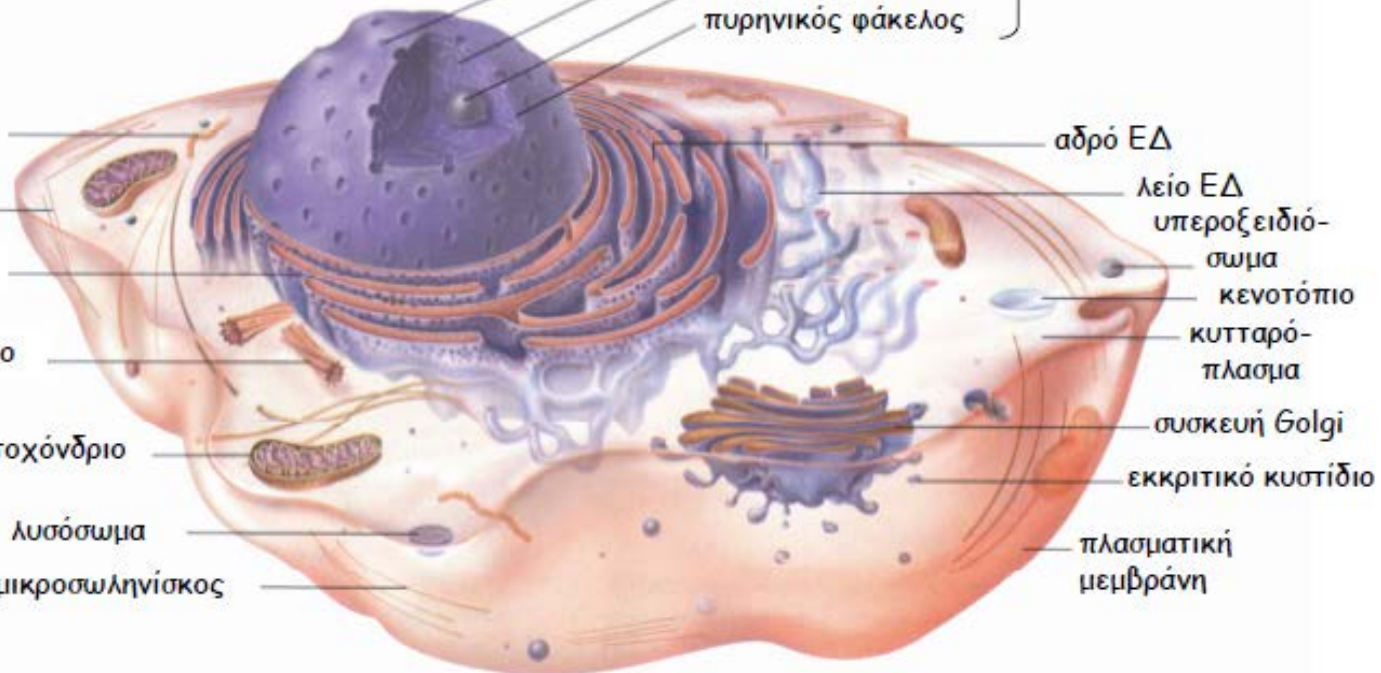
κενοτόπιο

κυτταρό-  
πλάσμα

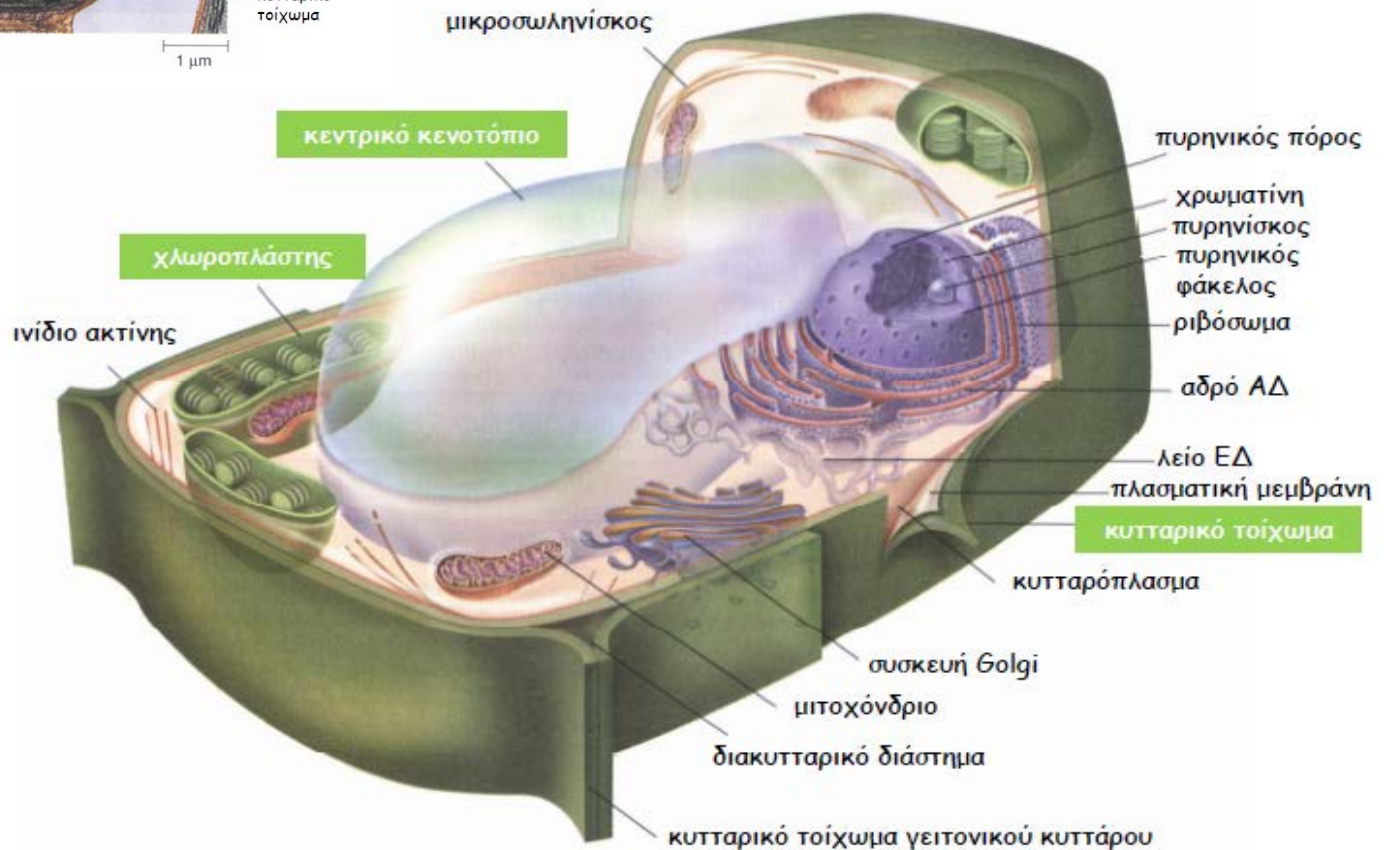
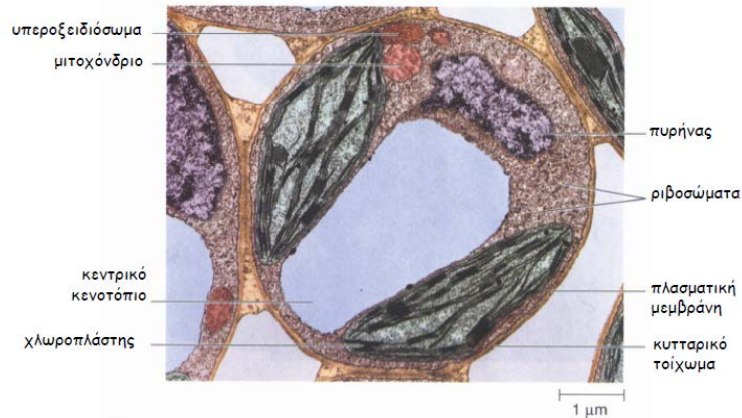
συσσκευή Golgi

εκκριτικό κυστίδιο

πλασματική  
μεμβράνη



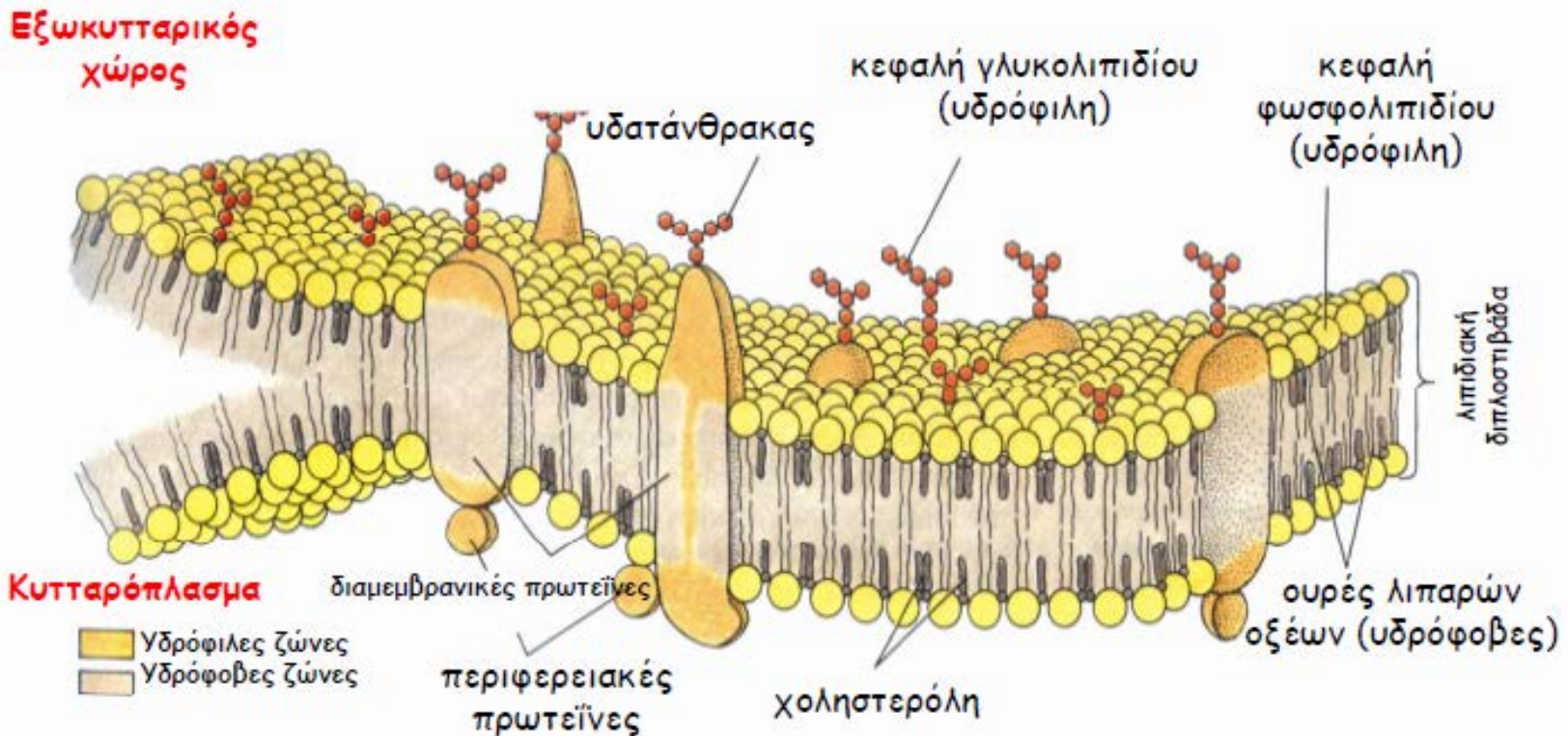
# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: δομή φυτικού κυττάρου



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Εξωτερικά περιβλήματα

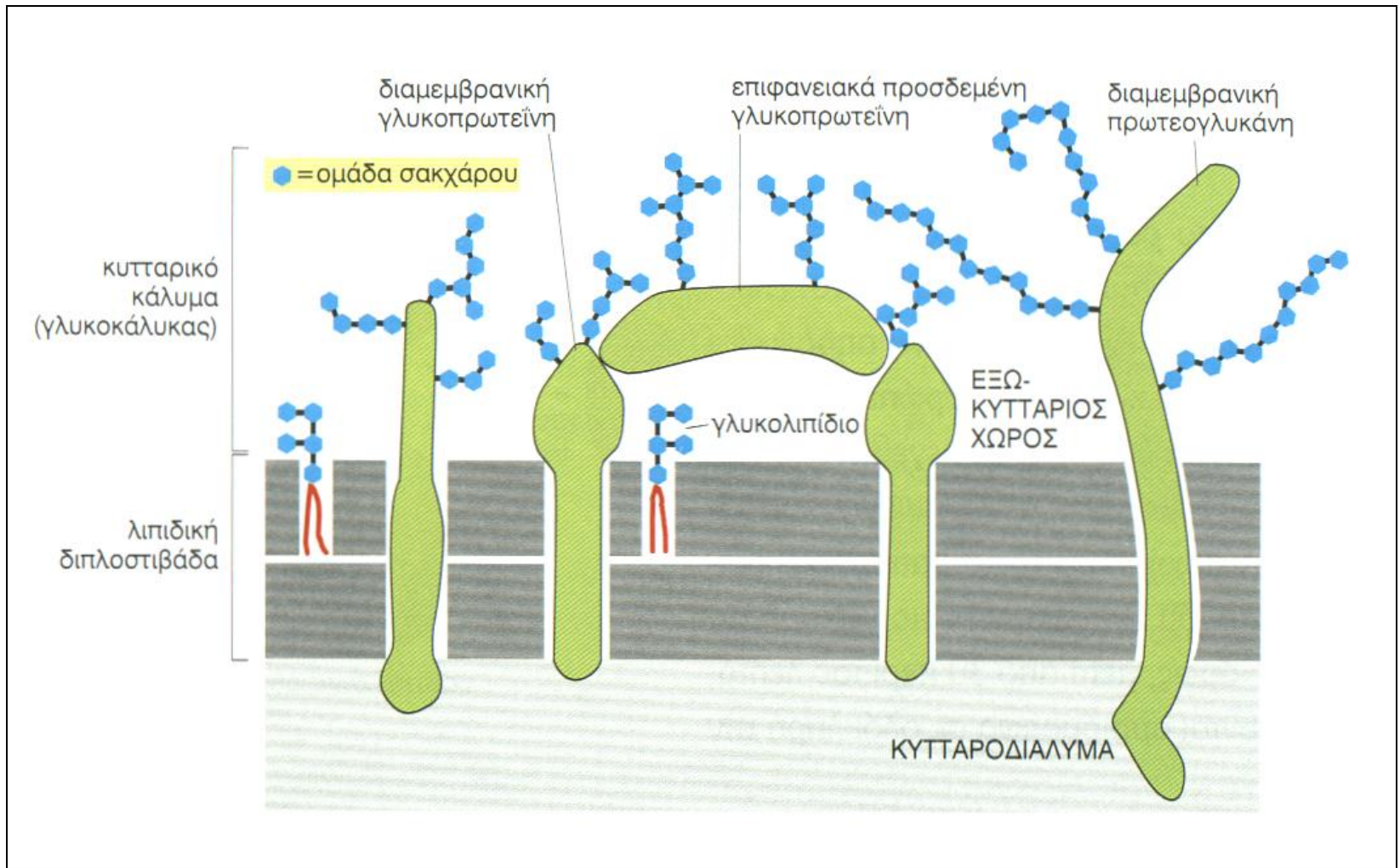
## Η πλασματική μεμβράνη: ημιπερατή

Μετακίνηση μορίων: παθητική μεταφορά, υποβοηθούμενη παθητική μεταφορά, ενεργός μεταφορά, φαγοκυττάρωση, ενδοκυττάρωση



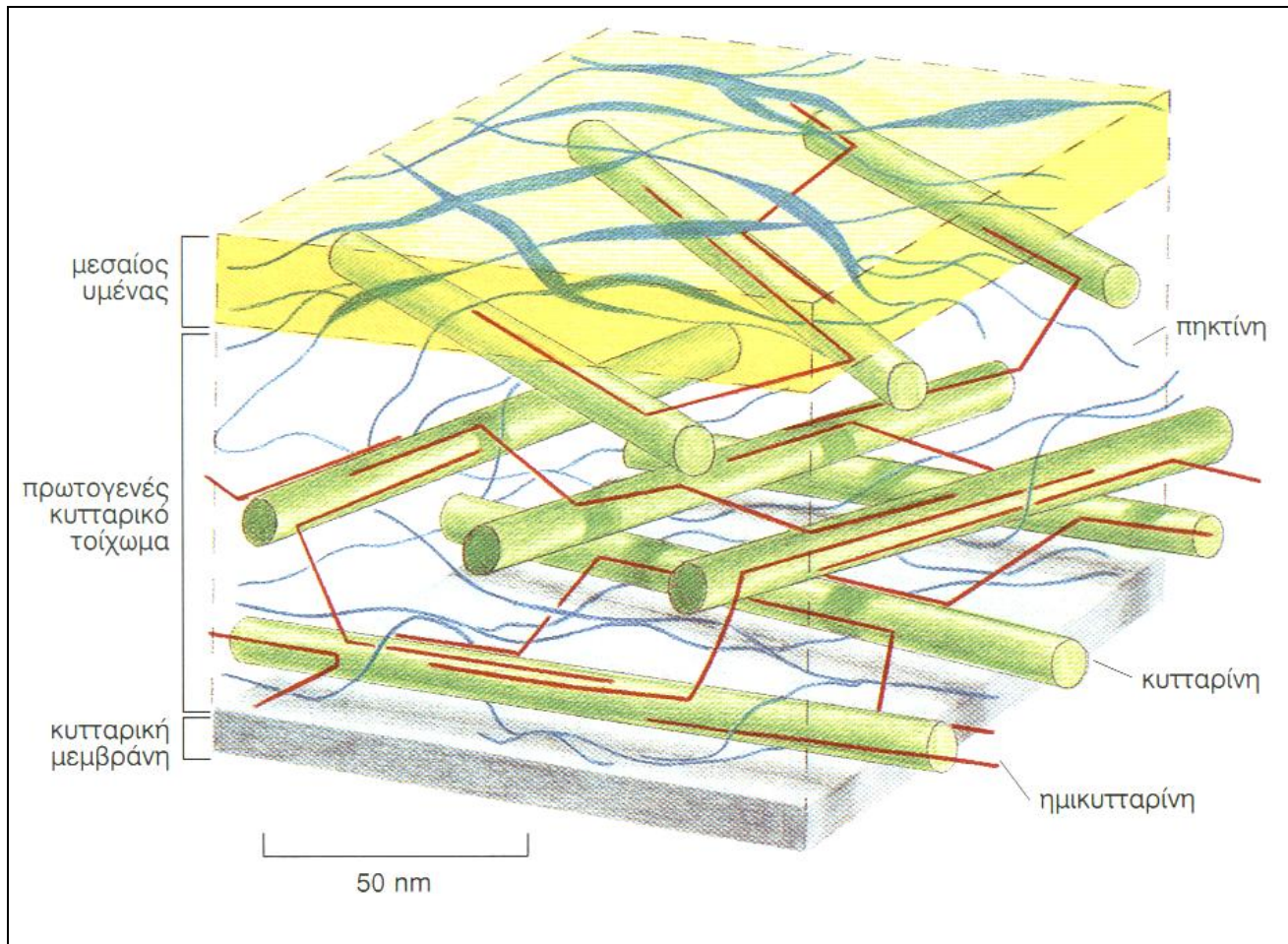
# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Εξωτερικά περιβλήματα

## Ο γλυκοκάλυκας: κυτταρική επικοινωνία - σύνδεση



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Εξωτερικά περιβλήματα

## Το κυτταρικό τοίχωμα: μόνο στα φυτικά κύτταρα



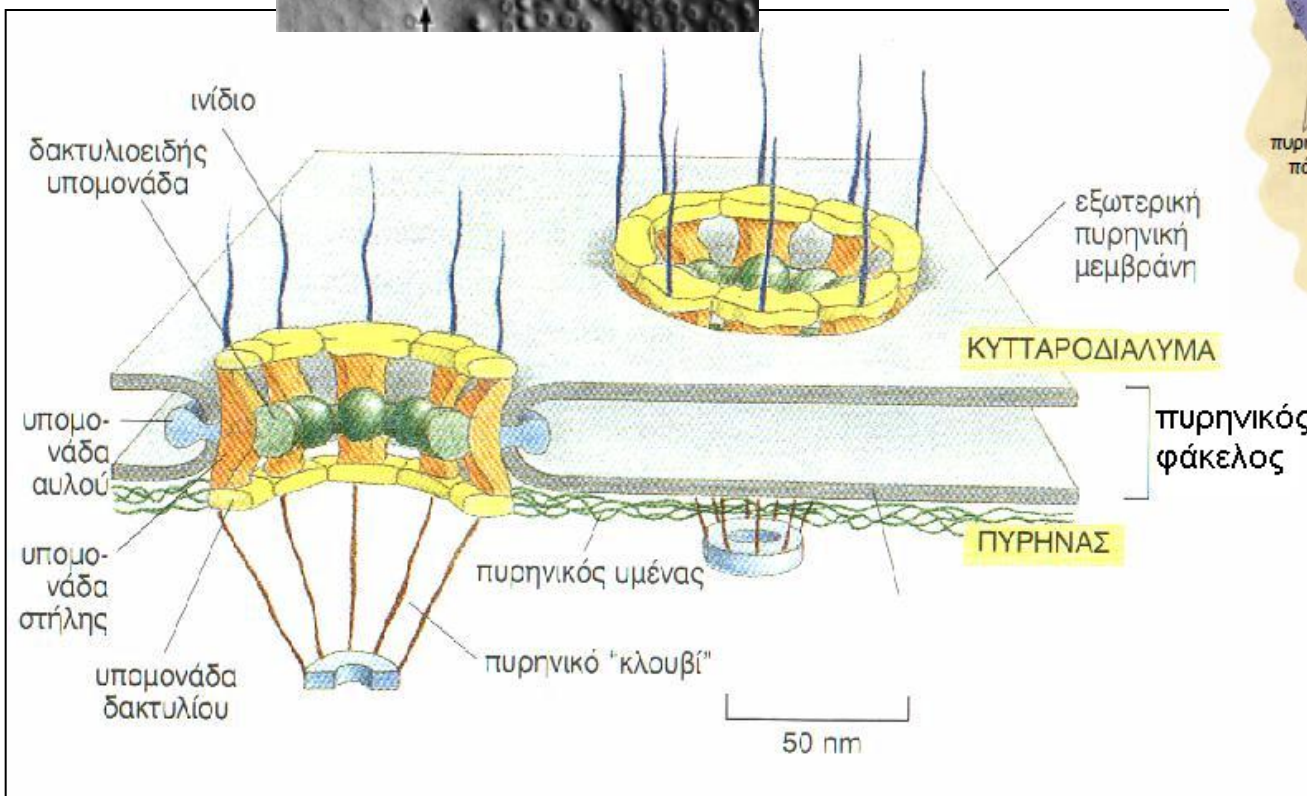
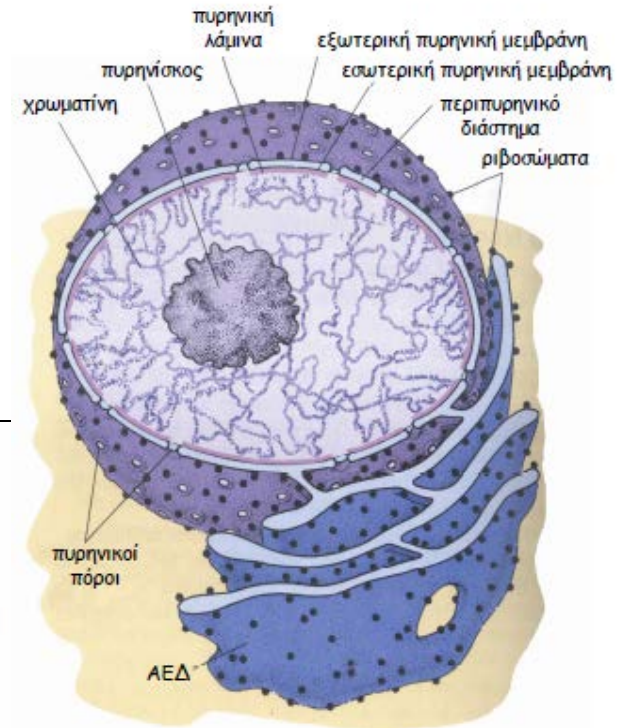
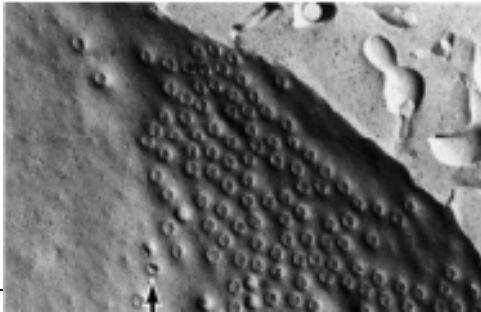


## Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μembrανικά Συστήματα

- Πυρήνας: πυρηνικός φάκελος
- Ενδοπλασματικό δίκτυο
- Συσκευή Golgi
- Μιτοχόνδρια
- Χλωροπλάστες
- Λυοσώματα
- Μικροσώματα
- Κενοτόπια

# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μembranικά Συστήματα

## Ο πυρηνικός φάκελος

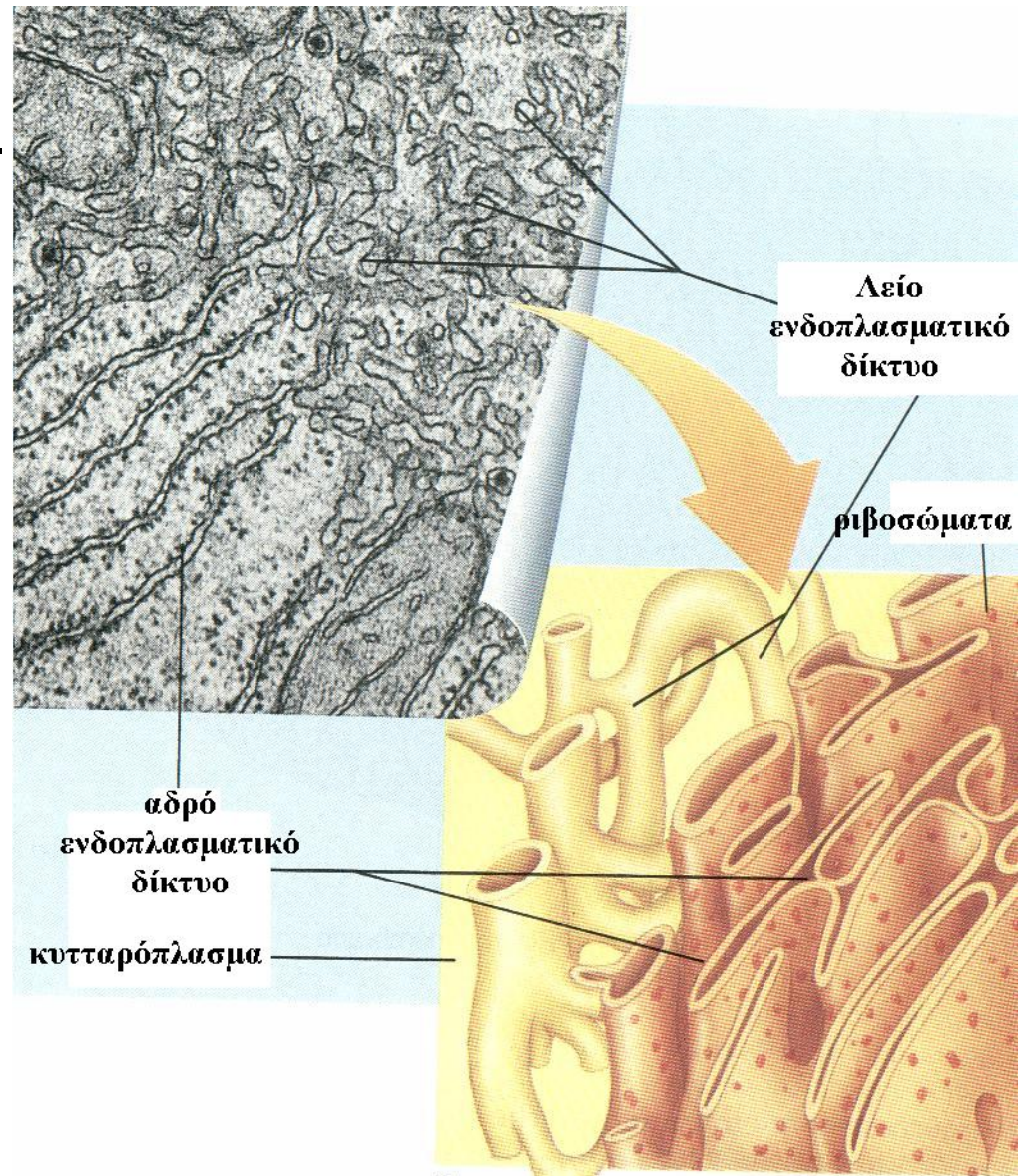


# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μεμβρανικά Συστήματα

## Το ενδοπλασματικό δίκτυο

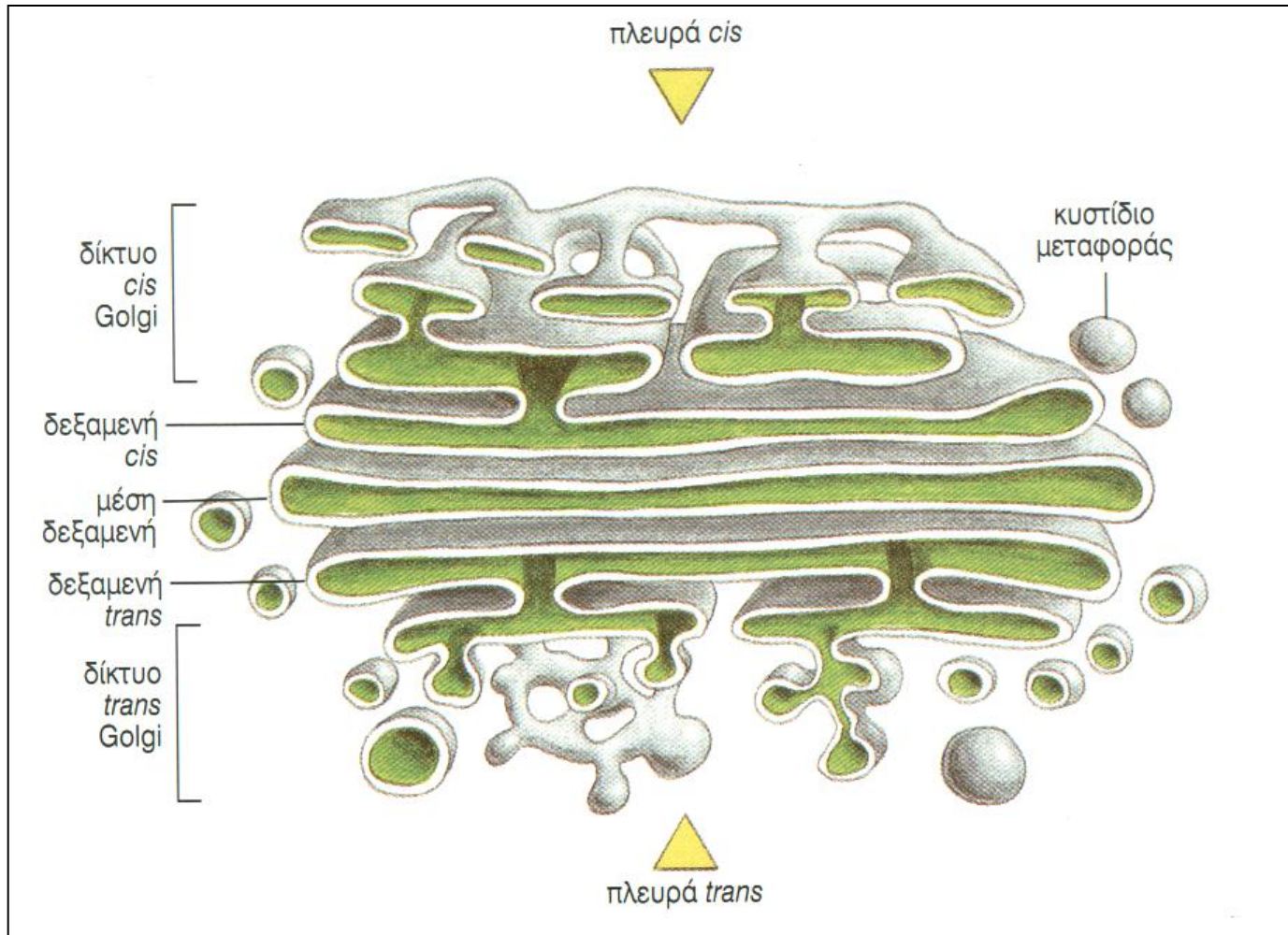
**Αδρό ΕΔ:** παρουσία ριβοσωμάτων  
σύνθεση πρωτεϊνών

**Λείο ΕΔ:** σύνθεση λιπιδίων,  
αποτοξίνωση κλπ



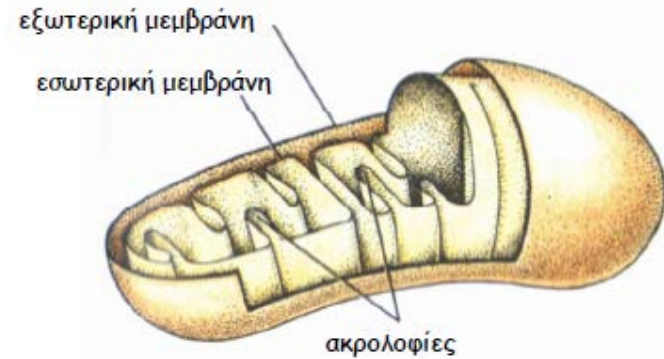
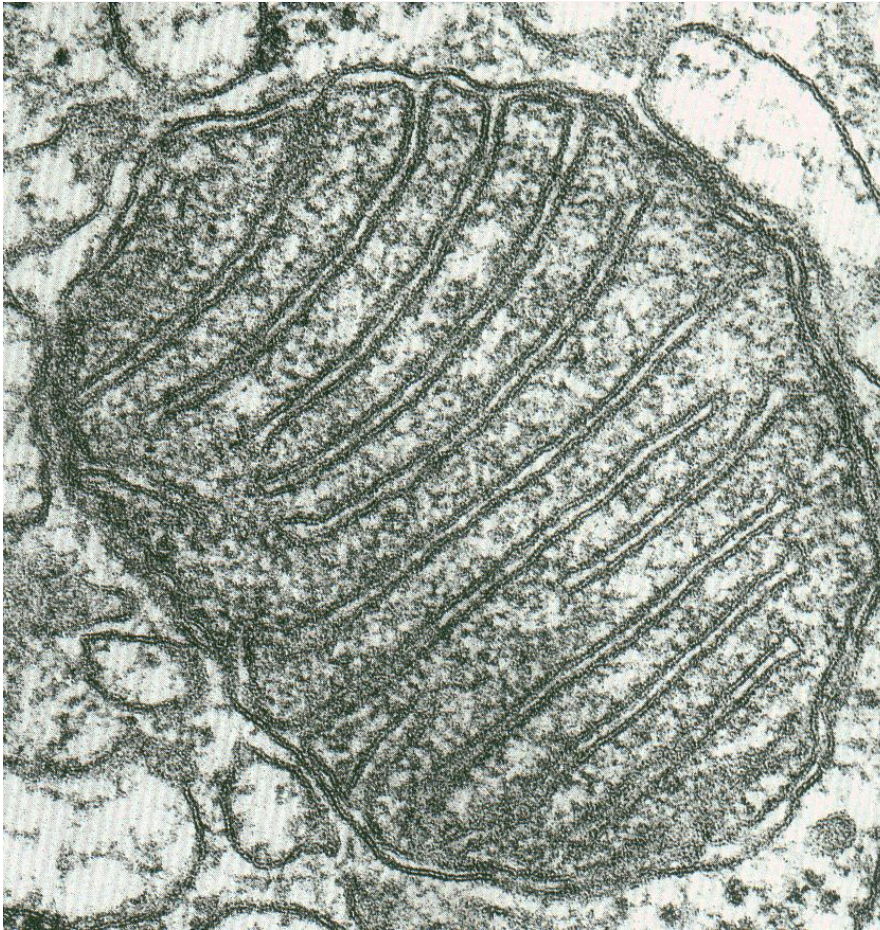
# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μεμβρανικά Συστήματα

## Συσκευή Golgi: τροποποίηση πρωτεϊνών - έκκριση



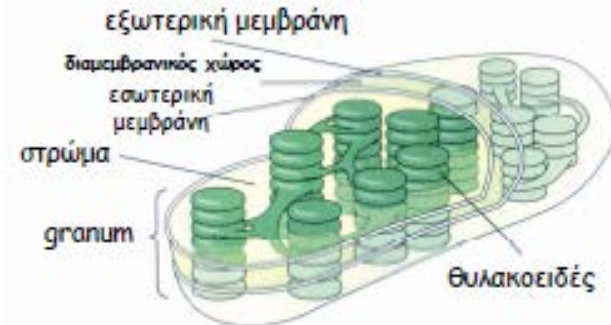
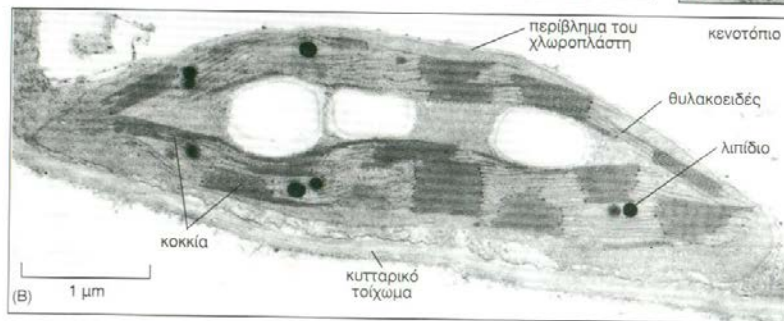
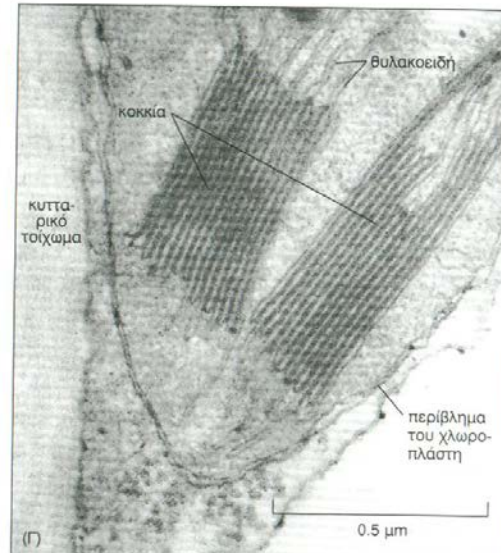
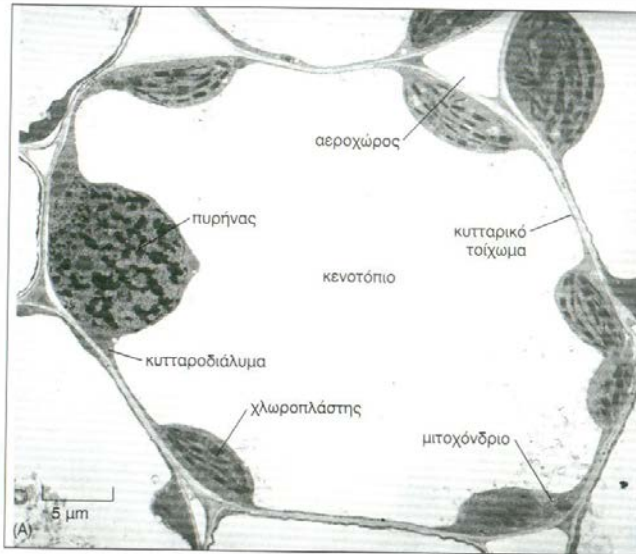
# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μεμβρανικά Συστήματα

**Μιτοχόνδριο: παραγωγή ενέργειας, κυτταρική αναπνοή**



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μεμβρανικά Συστήματα

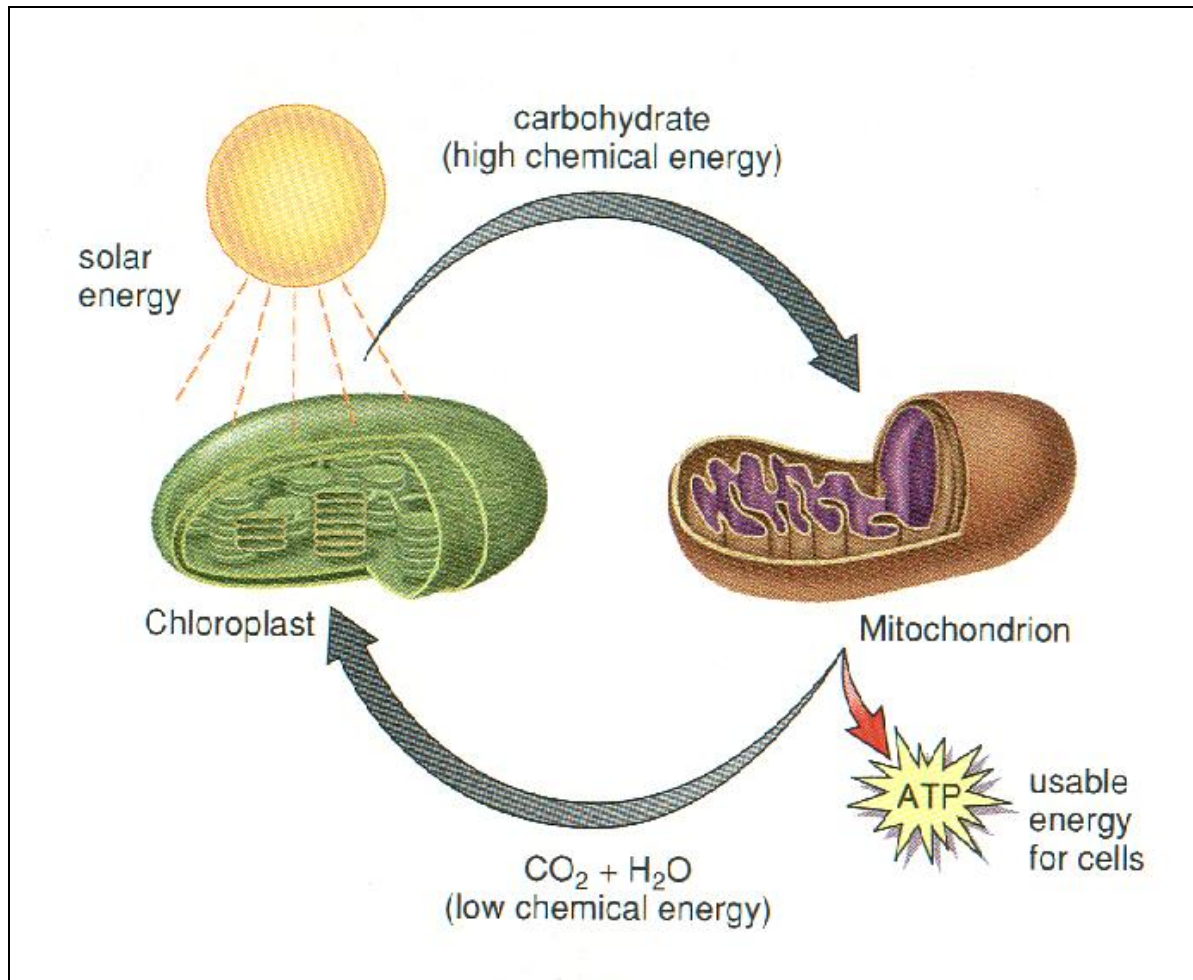
## Χλωροπλάστες: παραγωγή ενέργειας , φωτοσύνθεση



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μεμβρανικά Συστήματα

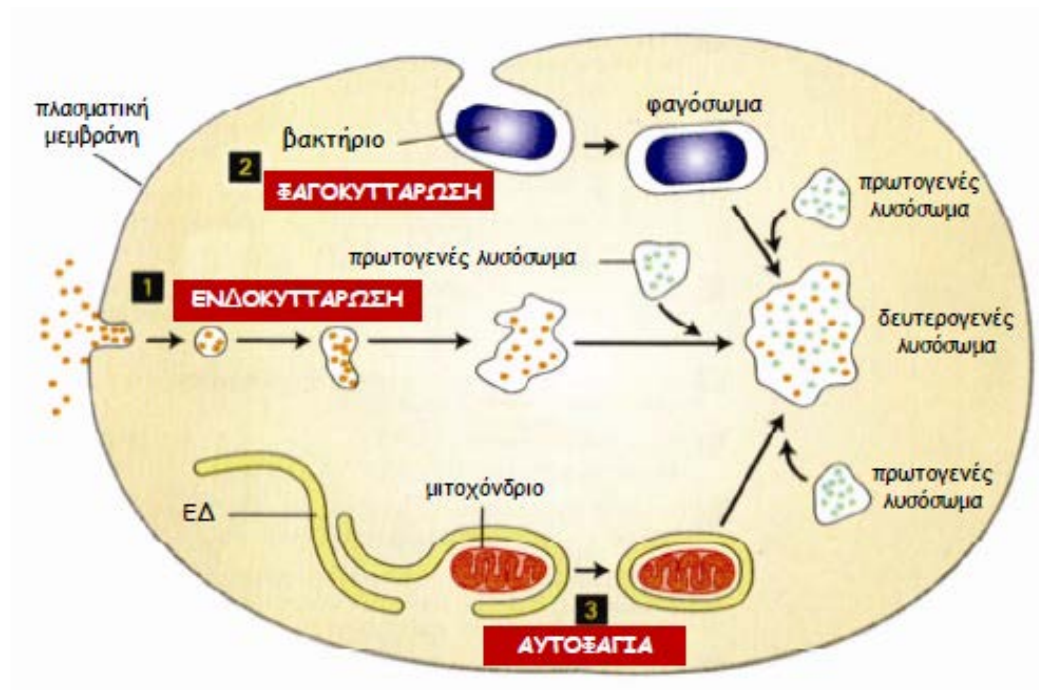
## Μιτοχόνδρια - Χλωροπλάστες: Ενεργειακά κέντρα

Γιατί τα φυτικά κύτταρα έχουν μιτοχόνδρια;



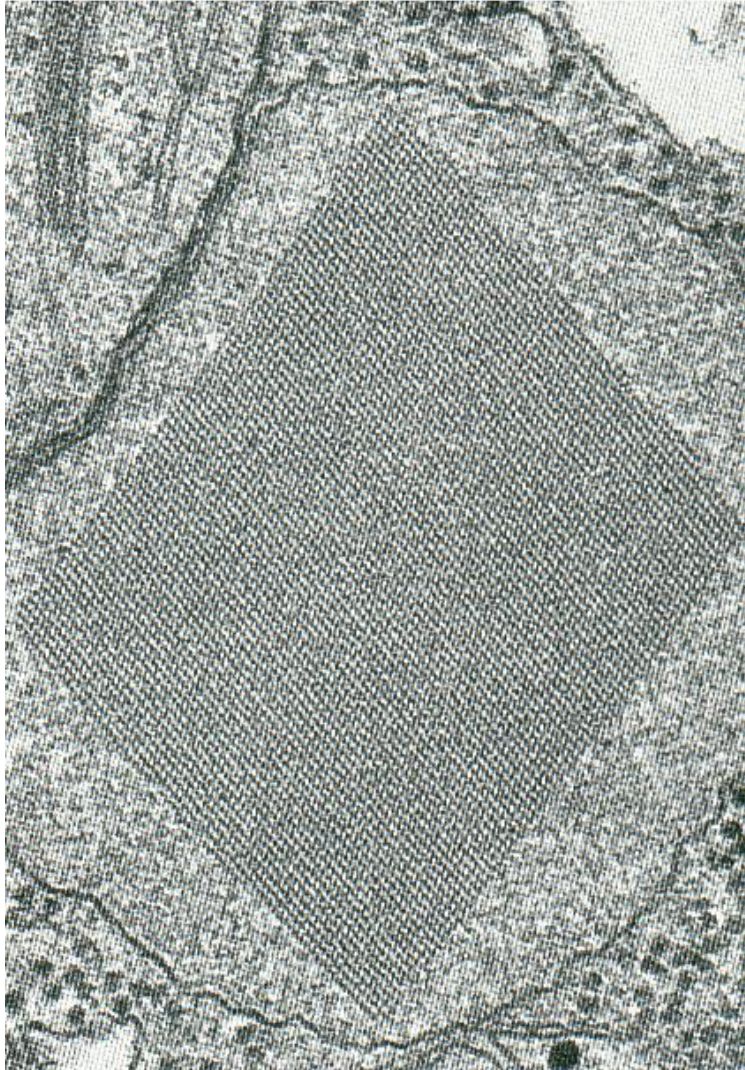
# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μεμβρανικά Συστήματα

## Λυσοσώματα: αποικοδόμηση υλικού



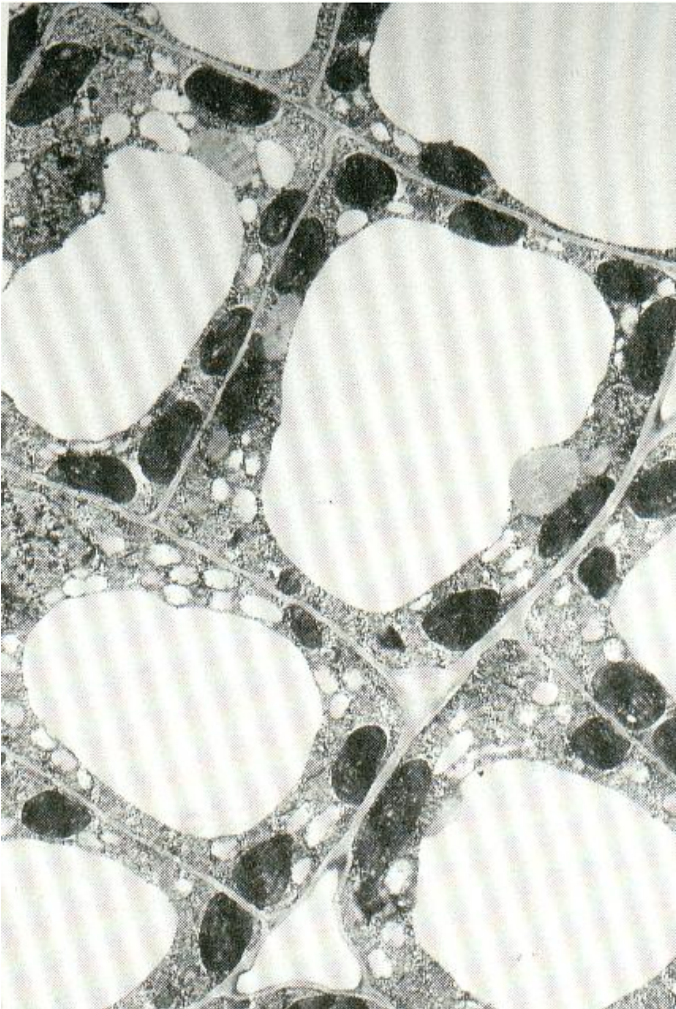


# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μembranικά Συστήματα



**Υπεροξειδιοσώματα:  
αποικοδόμηση**

# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μembranικά Συστήματα



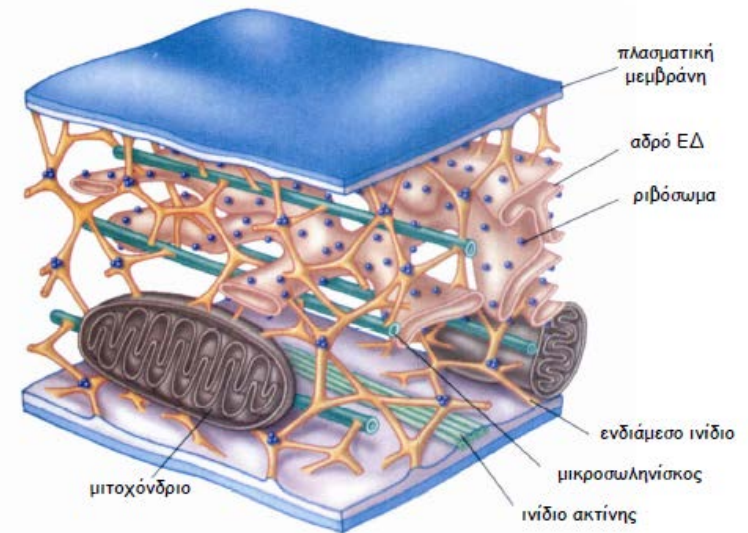
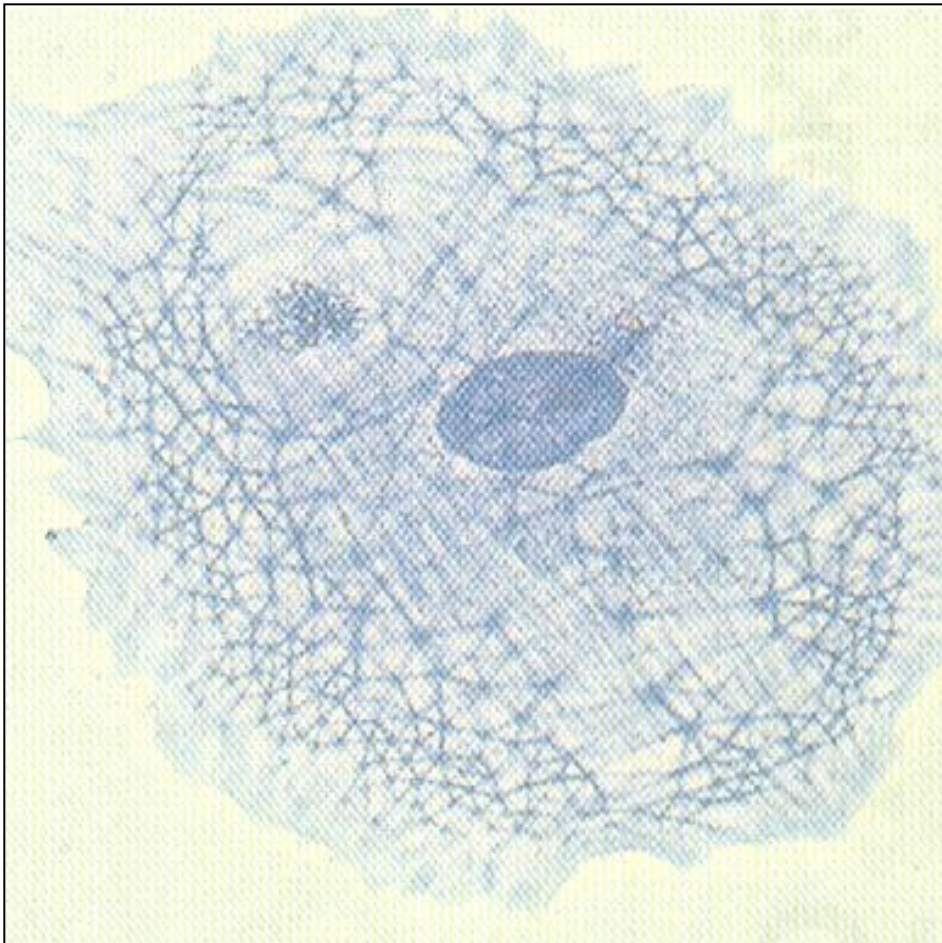
Κενοτόπια:  
αποθήκευση  
διατήρηση σχήματος  
πέψη



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Σχήμα & Κίνηση

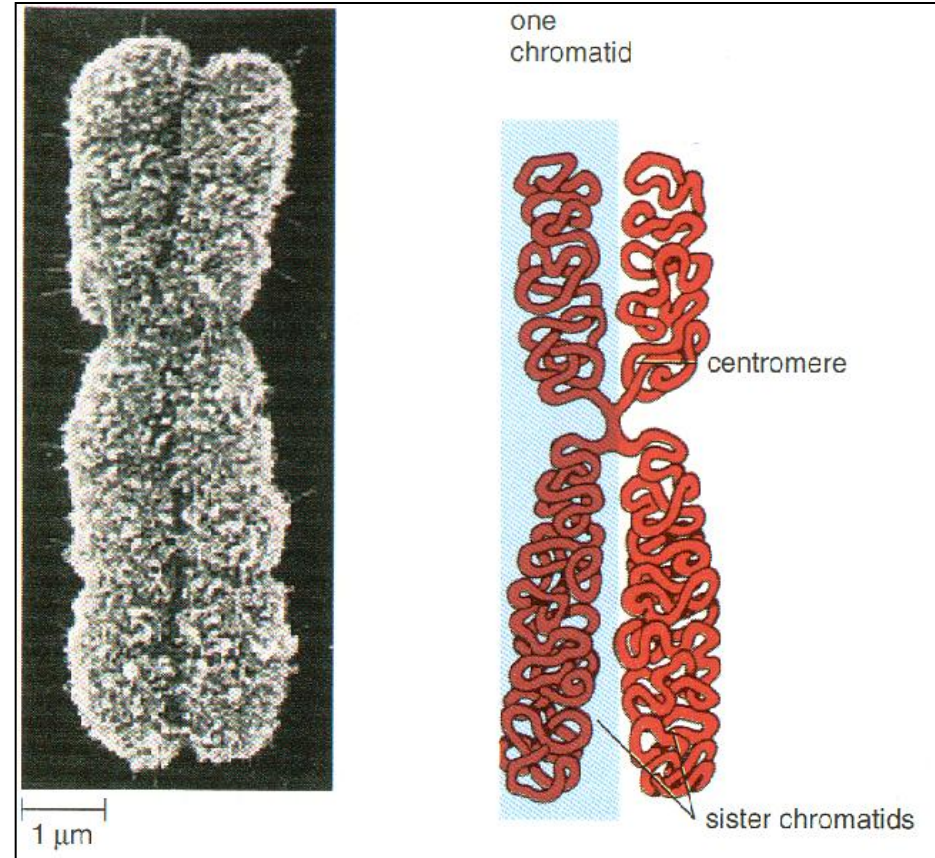
## Κυτταροσκελετός:

μικροϊνίδια, ενδιάμεσα ινίδια, μικροσωληνίσκοι

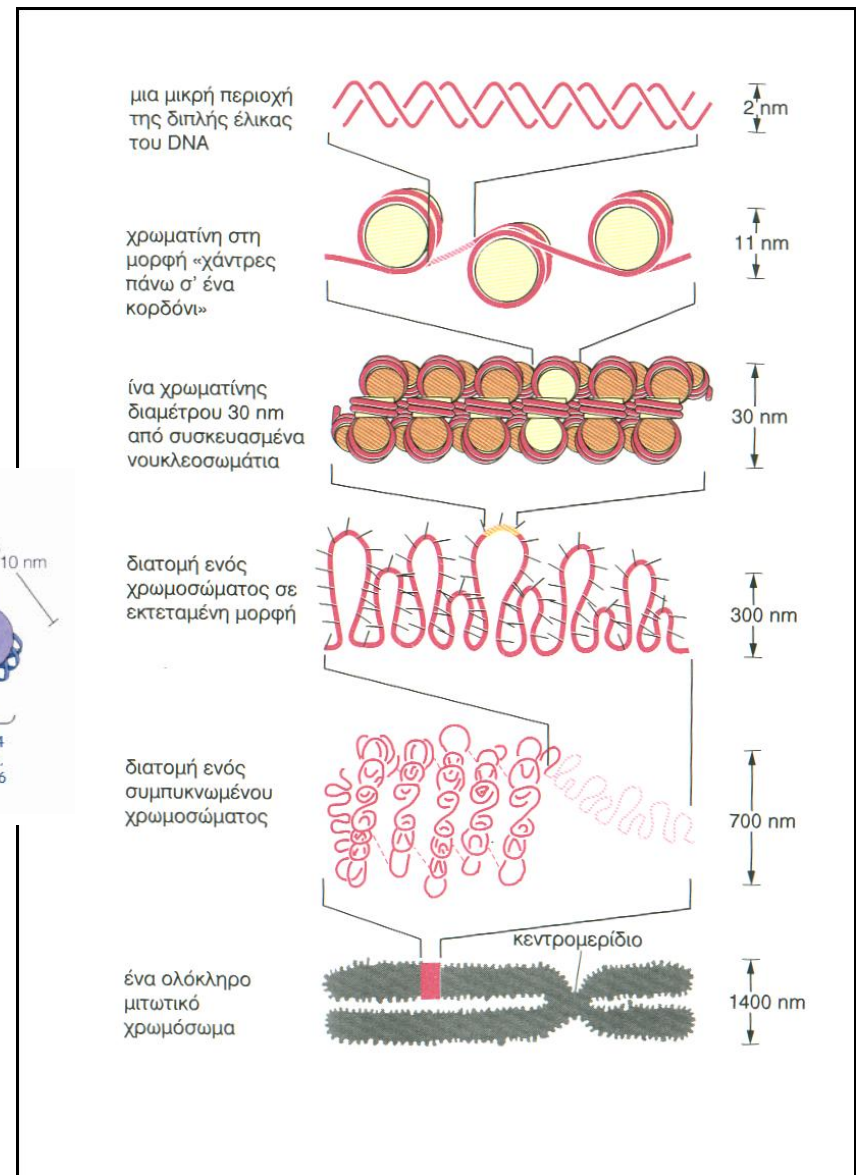
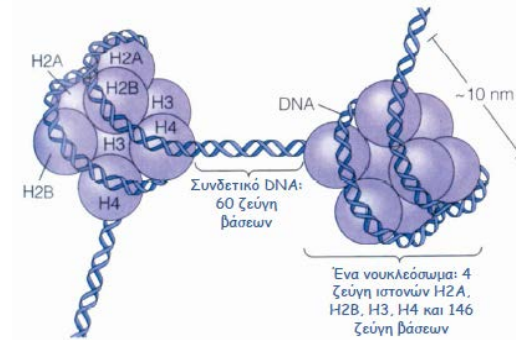
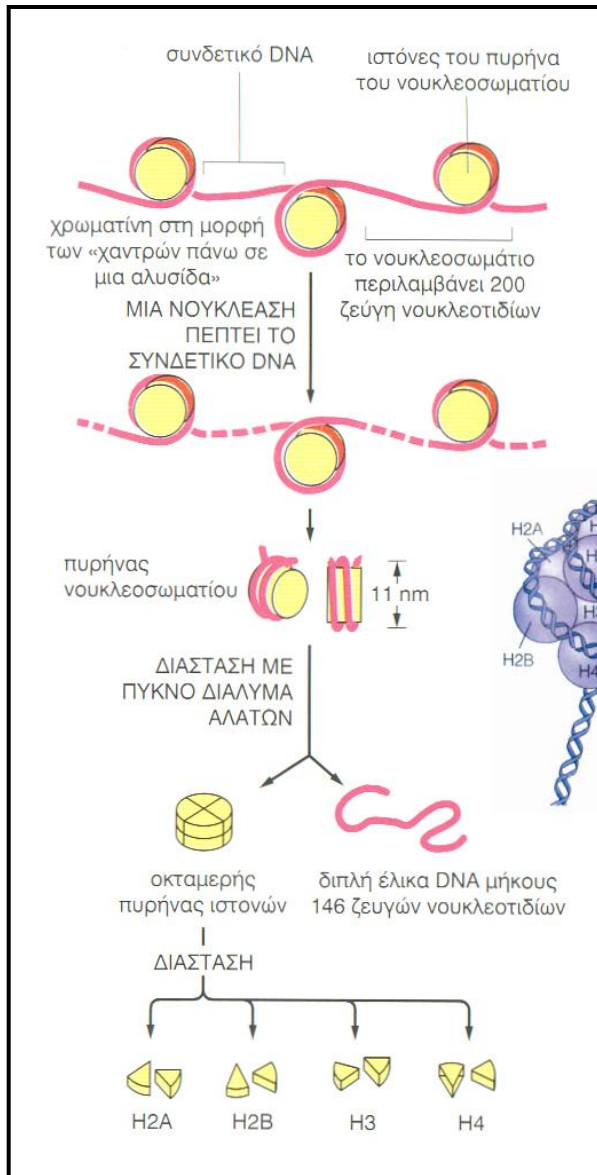


# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: το γενετικό υλικό

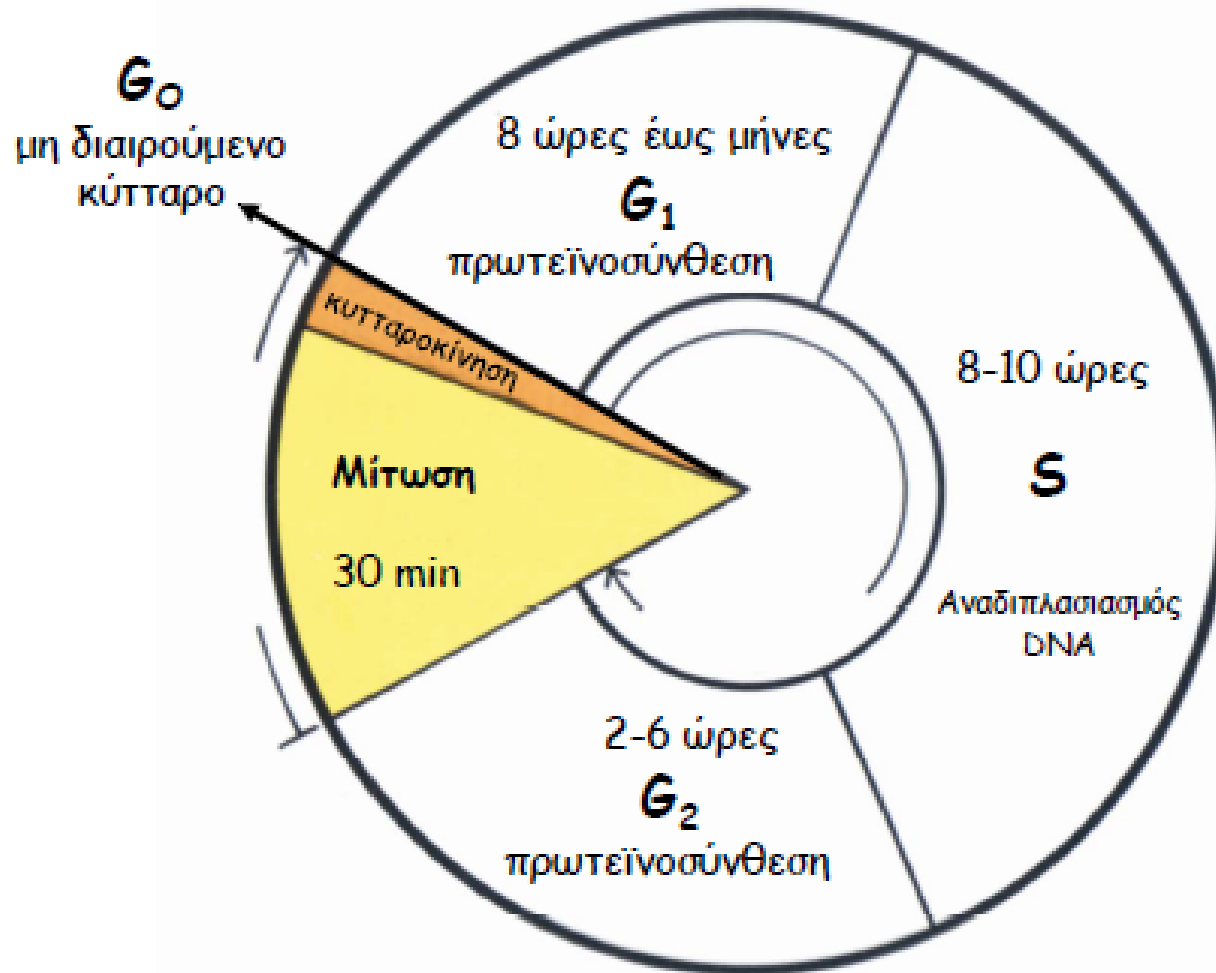
- Συγκεντρωμένο σε πολλά χρωμοσώματα
- Προστατευμένο στον πυρήνα
- Το χρωμόσωμα δομείται από το DNA και πολλές πρωτεΐνες - ιστόνες
- Μεγάλος βαθμός συμπύκνωσης
- Τα γονίδια περιέχουν ιντρόνια
- Διπλοειδία



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: το γενετικό υλικό



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: ο κυτταρικός κύκλος



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: κυτταρική διαίρεση

Κυτταρική διαίρεση = Μίτωση

Κυτταρική διαίρεση = Καρυοκίνηση + Κυτταροκίνηση

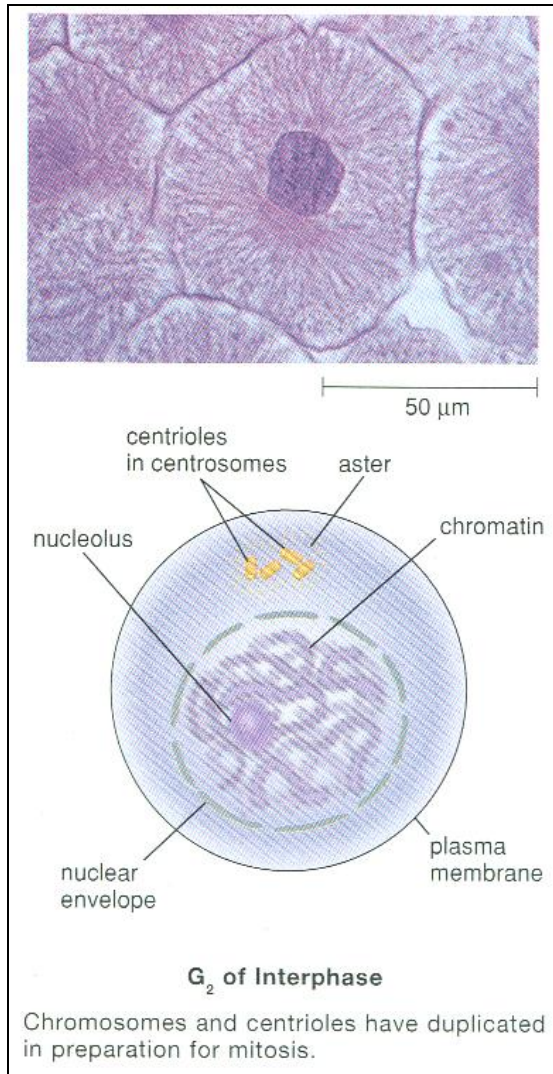
μιτωτική άτρακτος  
κεντριόλια  
αστέρας

Περίσφυξη  
Κυτταρική πλάκα

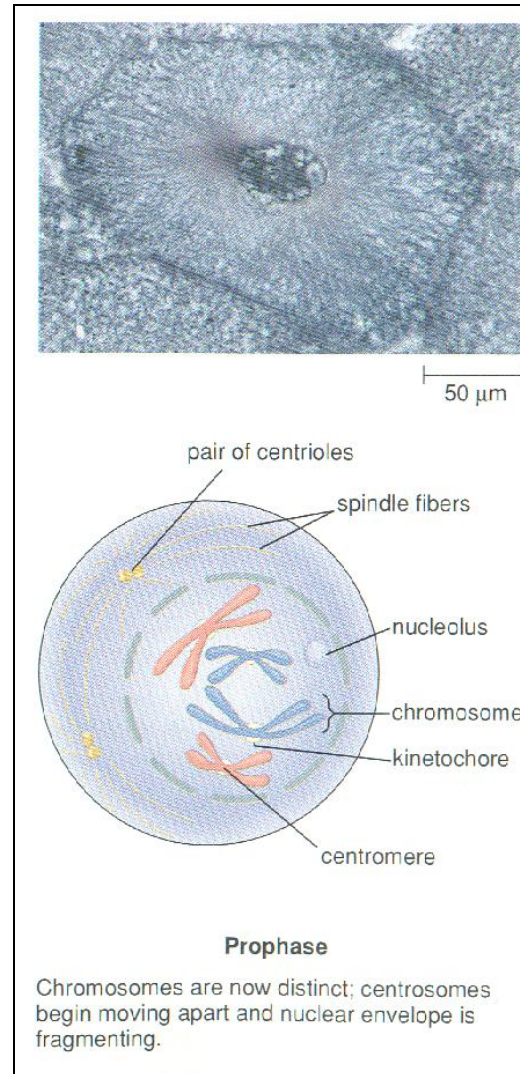
Μεσόφαση  
Πρόφαση  
Μετάφαση  
Ανάφαση  
Τελόφαση

# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μίτωση - Καρυοκίνηση

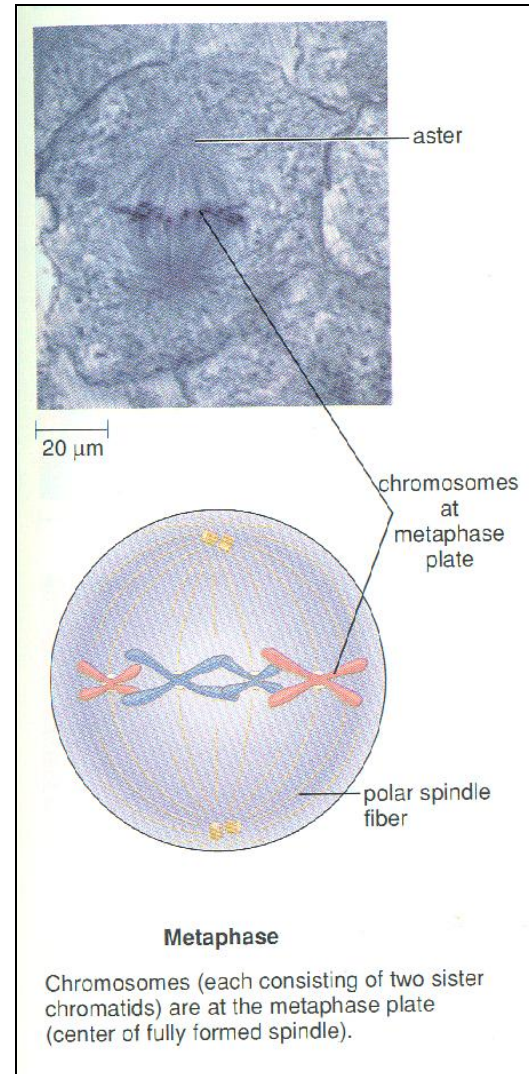
## Μεσόφαση



## Πρόφαση



## Μετάφαση





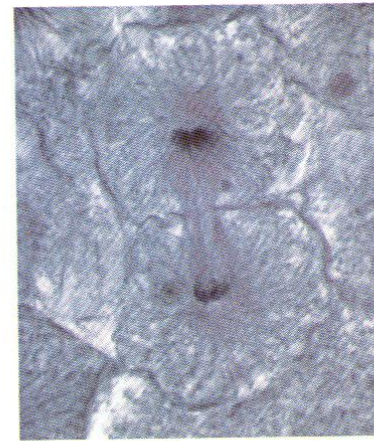
# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μίτωση - Καρυοκίνηση

## Ανάφαση

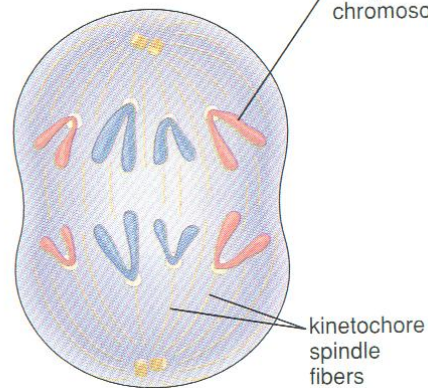
## Τελόφαση



20 μm

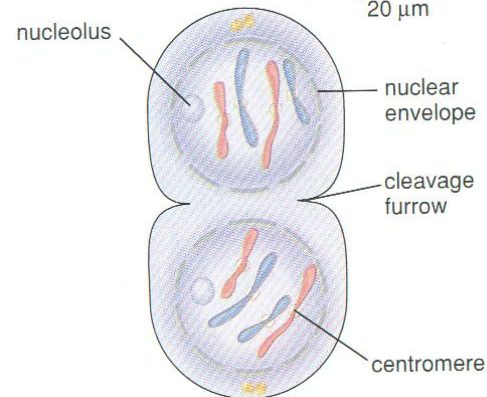


20 μm



### Anaphase

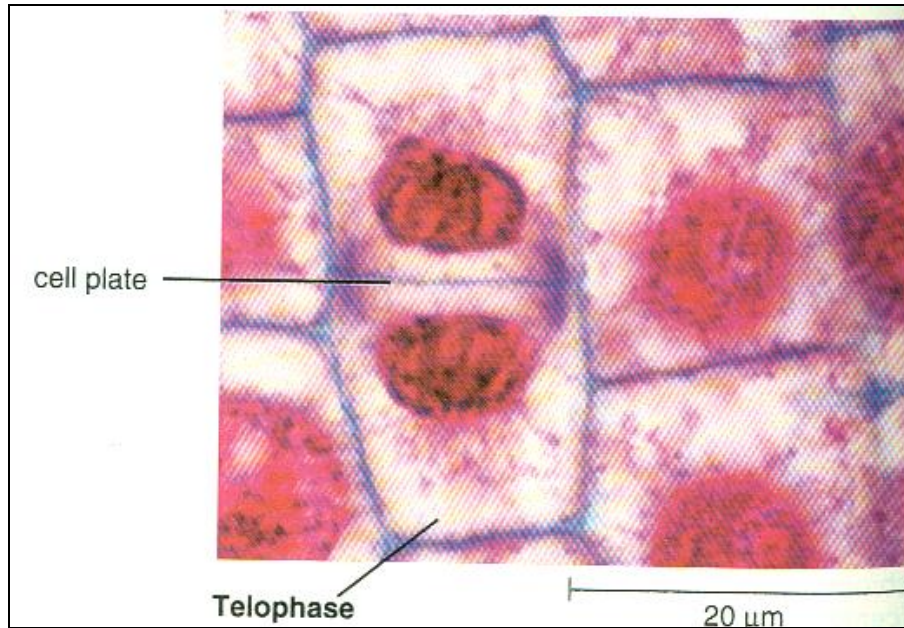
Daughter chromosomes (each consisting of one chromatid) are moving to the poles of the spindle.



### Telophase

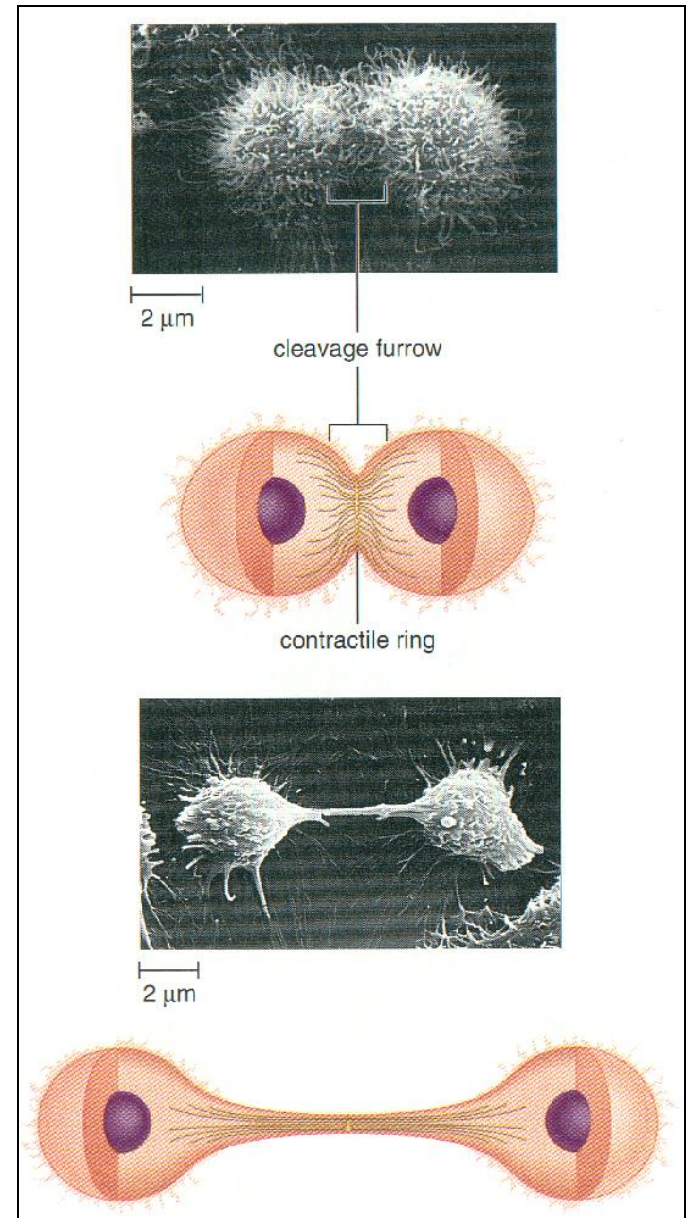
Daughter cells are forming as nuclear envelopes and nucleoli appear. Chromosomes will become indistinct chromatin.

# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μίτωση - Κυτταροκίνηση

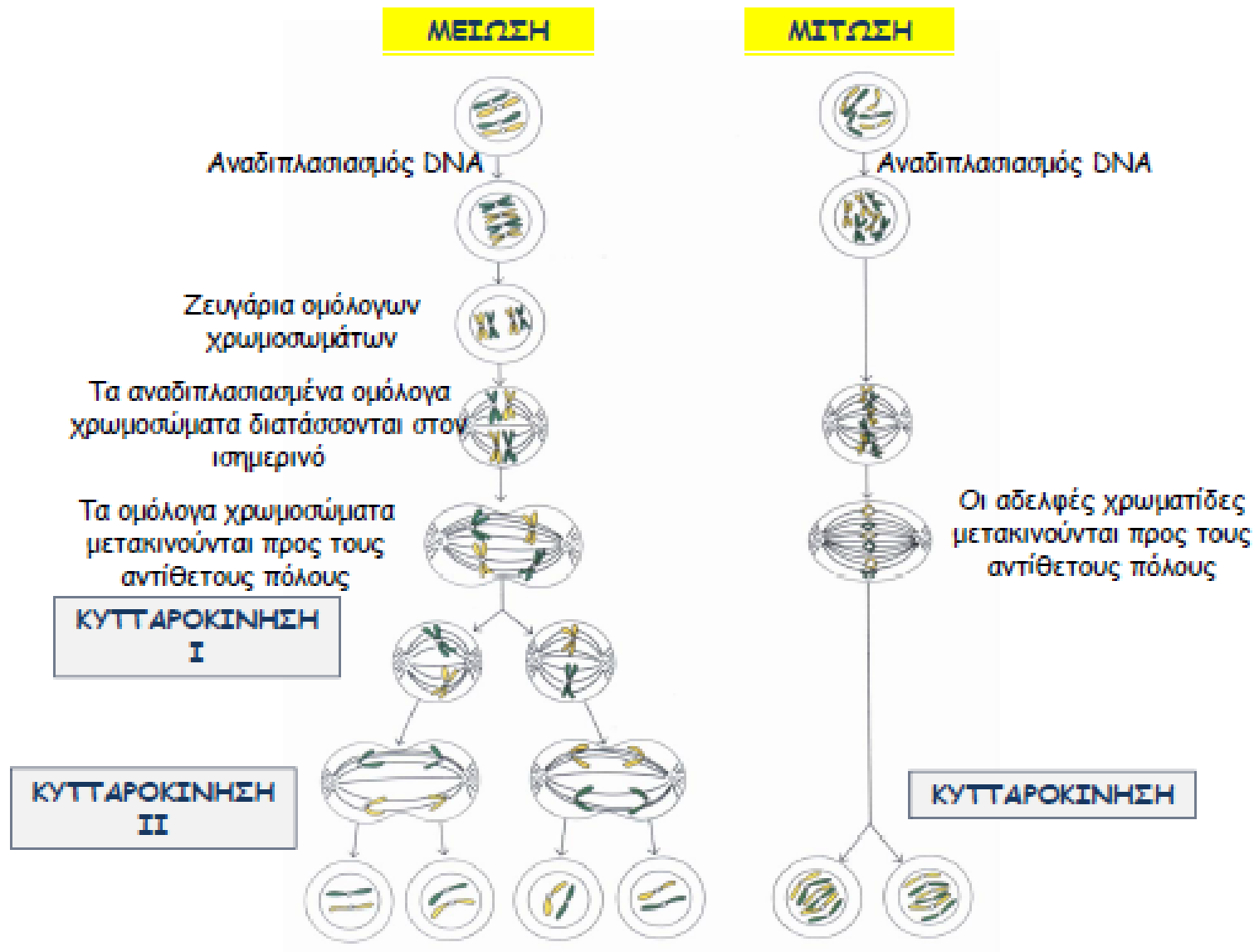


Φυτικά κύτταρα

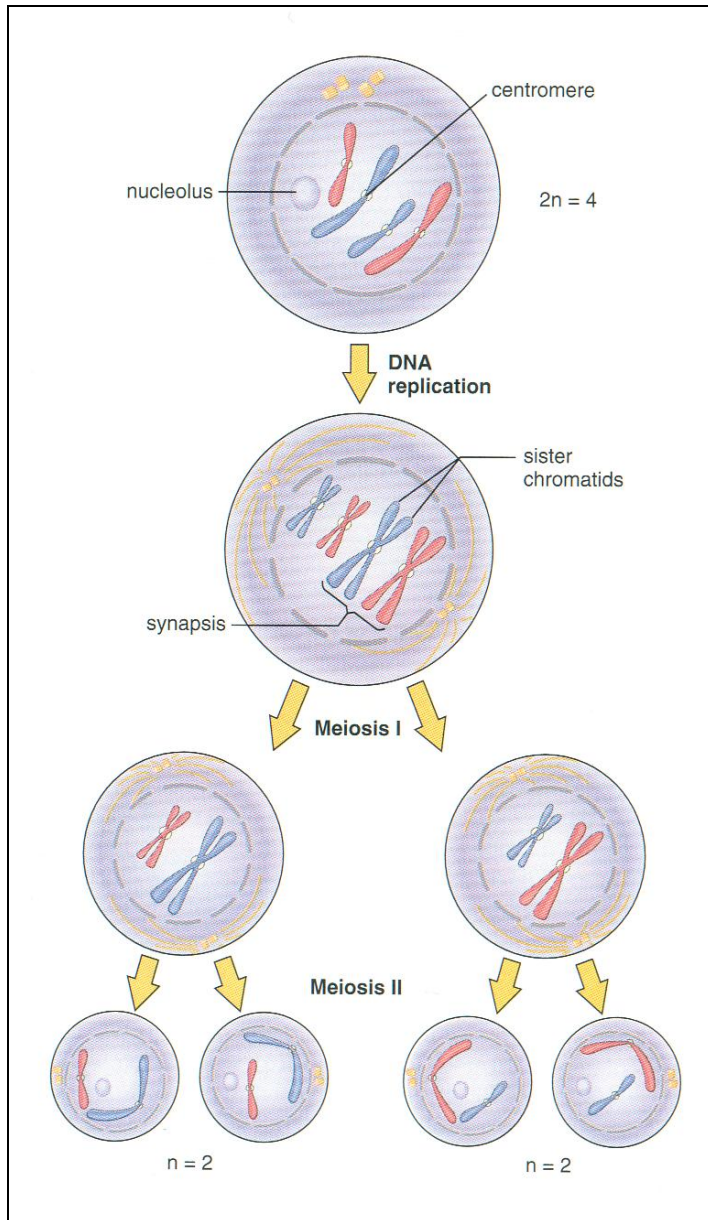
Ζωικά κύτταρα



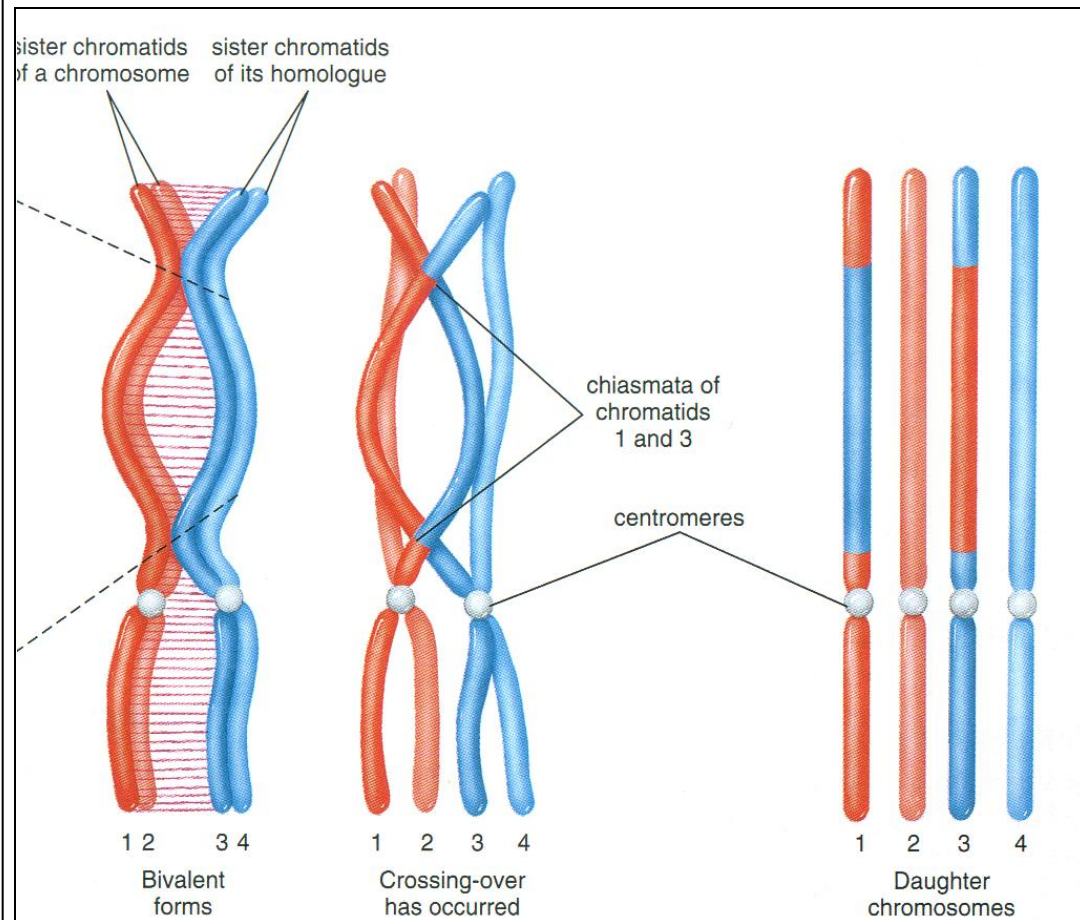
# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Μίτωση - Μείωση



# Το Ευκαρυωτικό Κύτταρο: Γενετικός ανασυνδυασμός



## Μείωση + Σύζευξη



# Τύποι Κυττάρων: Αρχαία - Βακτήρια - Ευκαρυωτικά

	ΒΑΚΤΗΡΙΑ	ΑΡΧΑΙΑ	ΕΥΚΑΡΥΑ
Κυτταρικός τύπος	Προκαρυωτικά		Ευκαρυωτικά
Μεμβρανικά Οργανίδια	ΟΧΙ		ΝΑΙ
Πυρηνικός φάκελος	ΟΧΙ		ΝΑΙ
Δομή μεμβρανικών λιπιδίων	Αδιακλάδιστα Εστερικοί δεσμοί	Διακλαδισμένα Αιθερικοί δεσμοί	Διακλαδισμένα Εστερικοί δεσμοί
Πεπτιδογλυκάνες στο κυτταρικό τοιχώμα	ΝΑΙ	ΟΧΙ	
Εναρκτήριο αμινοξύ	Φορμυλ-μεθειονίνη	Μεθειονίνη	
Ιντρόνια	ΟΧΙ	ΝΑΙ	
Οπερόνια	ΝΑΙ		ΟΧΙ
Ριβοσώματα	70S		80S
Αριθμός RNA πολυμερασών	1	>1	
Γενετικό υλικό	1 κυκλικό χρωμόσωμα		Πολλά χρωμοσώματα
Πλασμίδια	ΝΑΙ		
Αναπαραγωγή	Διχοτόμηση		Μίτωση
Γενετικός Ανασυνδυασμός	Σύζευξη, Μετασχηματισμός, Μεταγωγή		Μείωση- Σύζευξη

## Εξέλιξη των συστημάτων κατάταξης

Linnaeus: 2 βασιλεία (Φυτά - Ζώα)

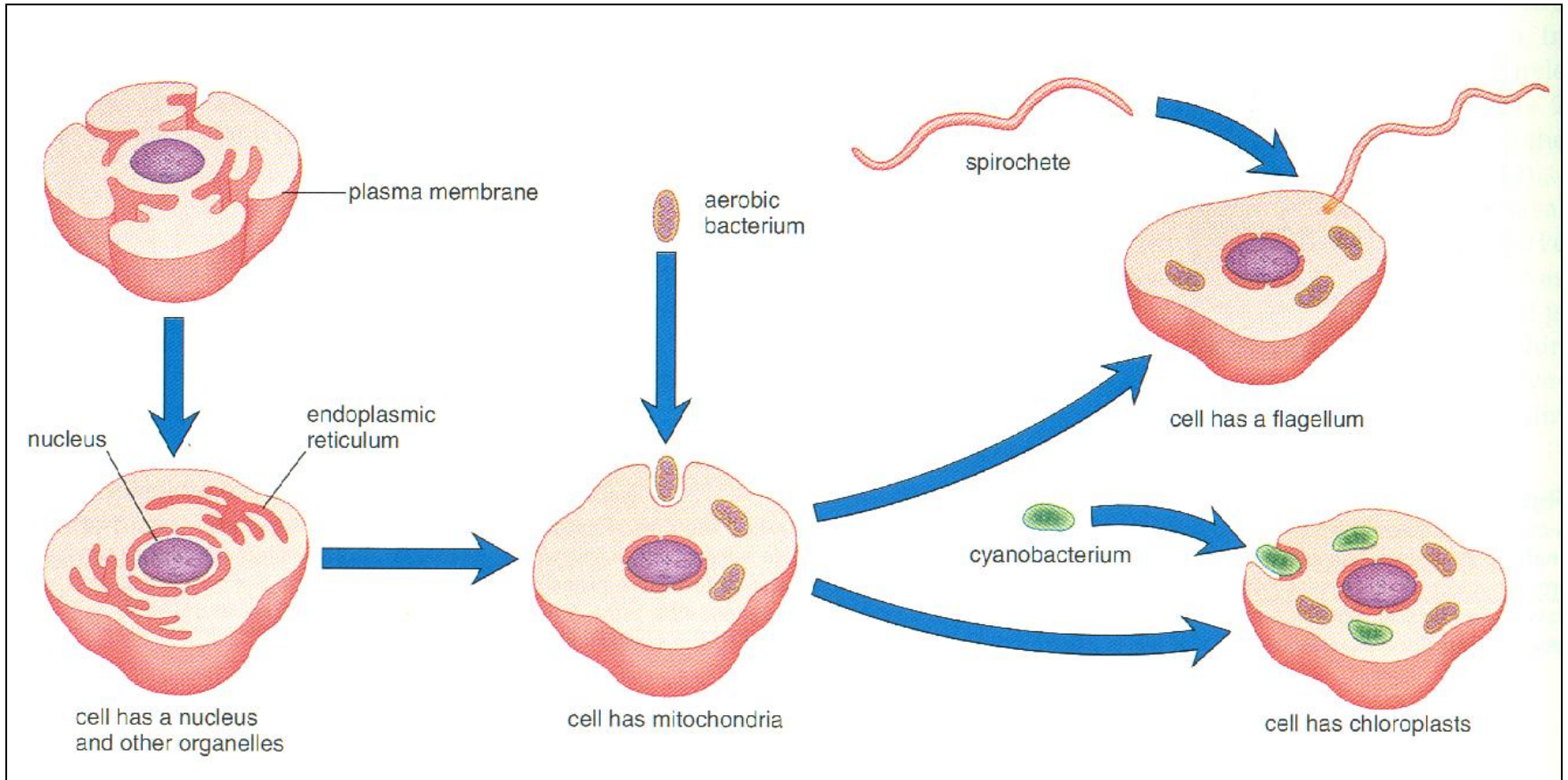
Whittaker: 5 βασιλεία

Μονήρη	Πρώτιστα	Μύκητες	Φυτά	Ζώα
--------	----------	---------	------	-----

Carl Woese

Αρχαία	Βακτήρια	Ευκάρυα			
Αρχαία	Βακτήρια	Πρώτιστα	Μύκητες	Φυτά	Ζώα

# Lynn Margulis: Συμβιωτικό μοντέλο



Ribosomes  
Protective cell wall  
DNA  
Prokaryotic cell

1 Loss of the cell wall was probably the first step.

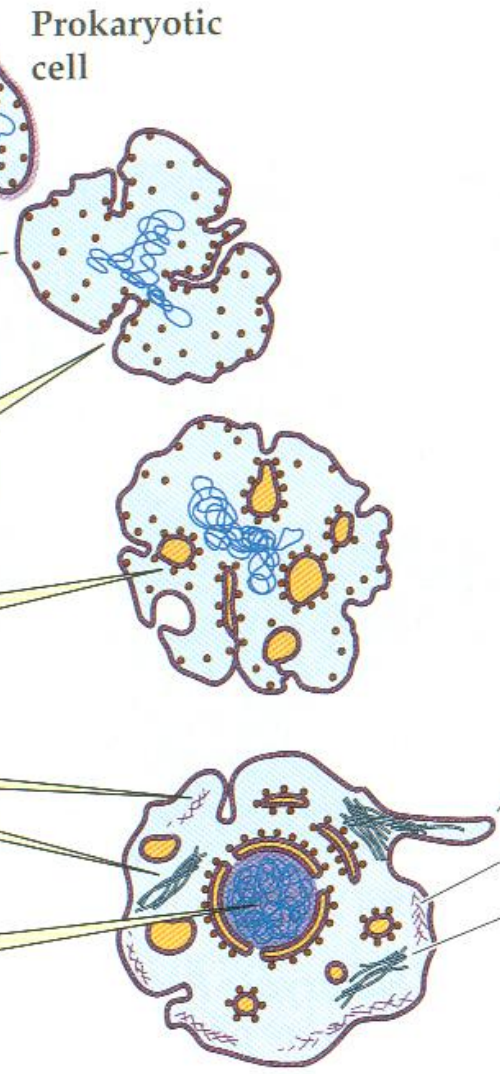
2 Infolding increased the surface area for the absorption of nutrients from the surrounding food supply.

3 Internal membranes studded with ribosomes formed, some of which surrounded the DNA.

4 Cytoskeleton (actin and microtubules) formed.

5 As DNA attached to the membrane of an infolded vesicle, a precursor of a nucleus formed.

Developing flagellum  
Actin  
Microtubules



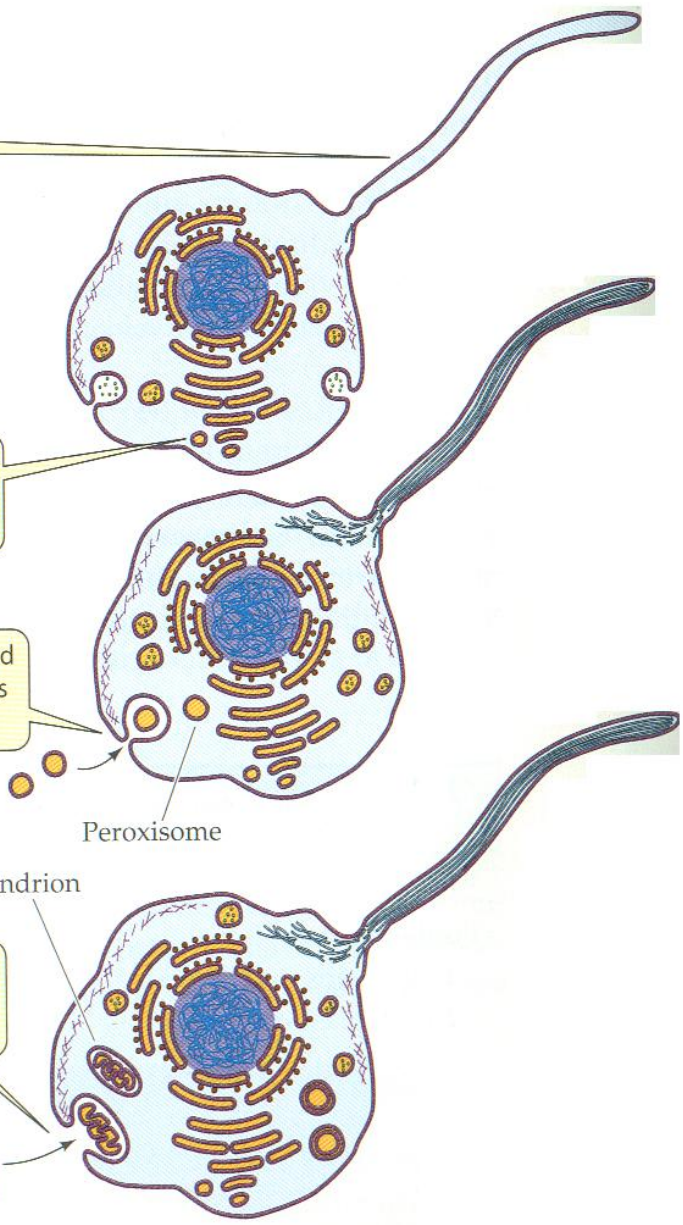


6 A eukaryotic flagellum formed, enabling propulsion.

7 Early digestive vesicles evolved into lysosomes using enzymes from early endoplasmic reticulum.

8 Peroxisomes may have been formed through endocytosis of prokaryotes with detoxifying capabilities.

9 Mitochondria, formed through the endocytosis of a prokaryote, enabled the generation of ATP.



**10** Endocytosis of a cyanobacterium led to the development of chloroplasts, which supplied the cell with the means to manufacture materials utilizing solar energy.

