

Το Κυτταρικό τοίχωμα

Ποια κύτταρα έχουν τοίχωμα

- όλα τα κύτταρα των ανώτερων φυτών
- τα φύκη
- τα βακτήρια
- οι μύκητες

Από τι αποτελείται το κυτταρικό τοίχωμα

- κυτταρίνη (σε μικροϊνίδια)
- ημικυτταρίνες
- πηκτίνες
- γλυκοπρωτεΐνες
- λιγνίνη (σε ειδικά κύτταρα)

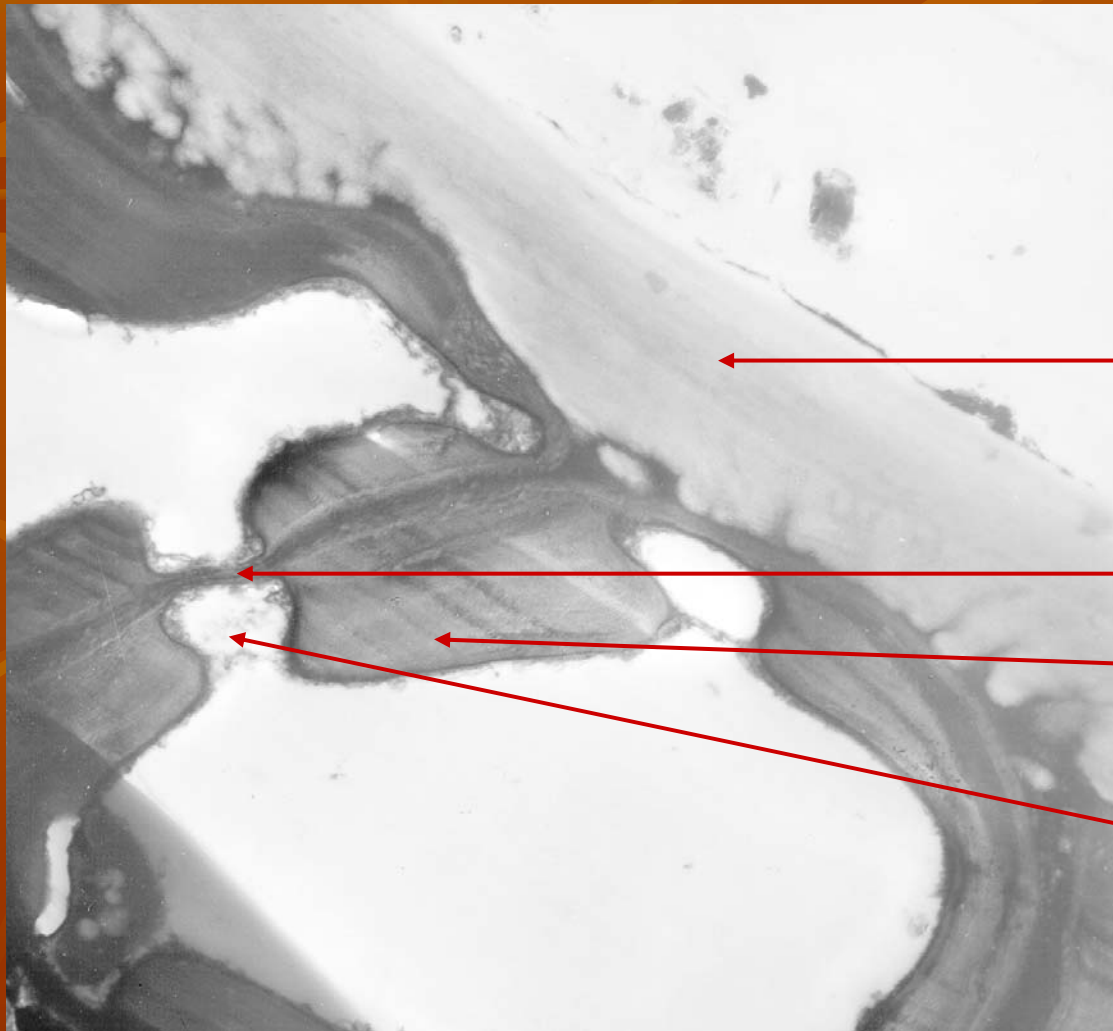
Το πρωτογενές και το δευτερογενές κυτταρικό τοίχωμα

- Τα νεαρά κύτταρα στα αναπτυσσόμενα μέρη των φυτών έχουν πρωτογενές κυτταρικό τοίχωμα που είναι λεπτό και ελαστικό.
- Ορισμένα κύτταρα όταν φτάσουν στο τελικό τους μέγεθος αναπτύσσουν δευτερογενές τοίχωμα.

Μεριστωματικά κύτταρα με πρωτογενή
κυτταρικά τοιχώματα



Το πρωτογενές και το δευτερογενές κυτταρικό τοίχωμα



εφυμενίδα

πρωτογενές κ.τ.

δευτερογενές κ.τ.

βοθρίο

μικροϊνίδια κυτταρίνης

πρωτογενές κ.τα.

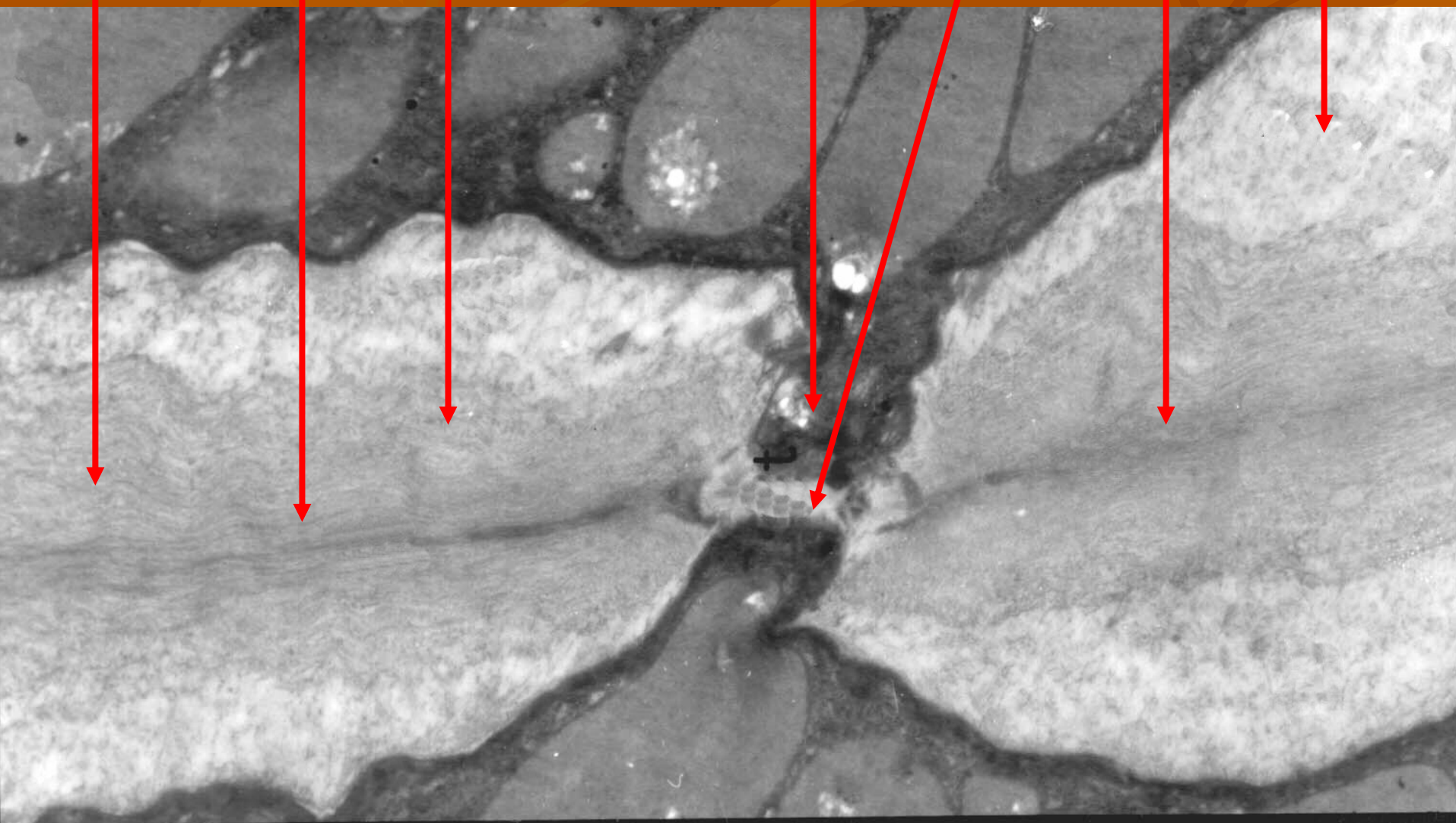
δευτερογενές κ.τ.

βοθρίο

πλασμοδέσμη

μεσοτοίχιο

ημικυτταρίνη



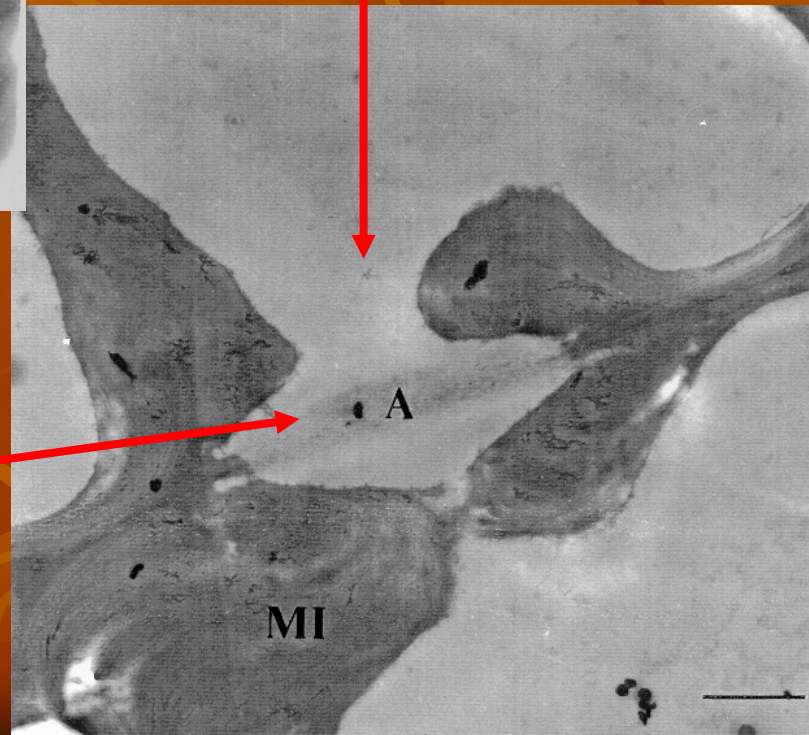
Η επικοινωνία των φυτικών κύτταρων

- Γίνεται μέσω μιας μορφής χασμοσυνδέσμων, των **πλασμοδεσμών**.
- Οι πλασμοδέσμες είναι δίαυλοι μεταξύ γειτονικών κυττάρων που είναι επιστρωμένοι με πλασματική μεμβράνη εξασφαλίζοντας έτσι τη μεταφορά ορισμένων συστατικών από κύτταρο σε κύτταρο.



Αλωφόρα βοθρία

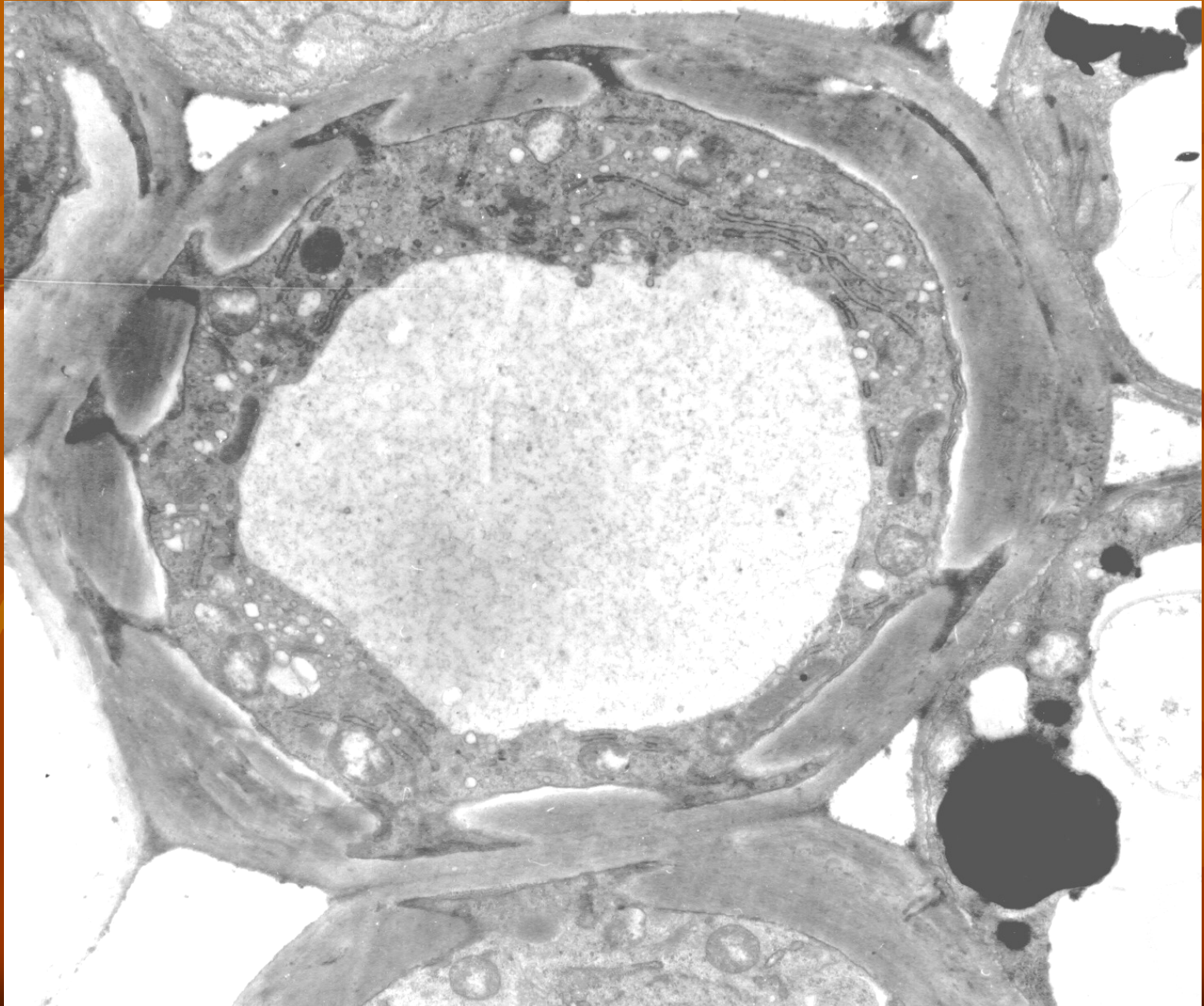
άβακας



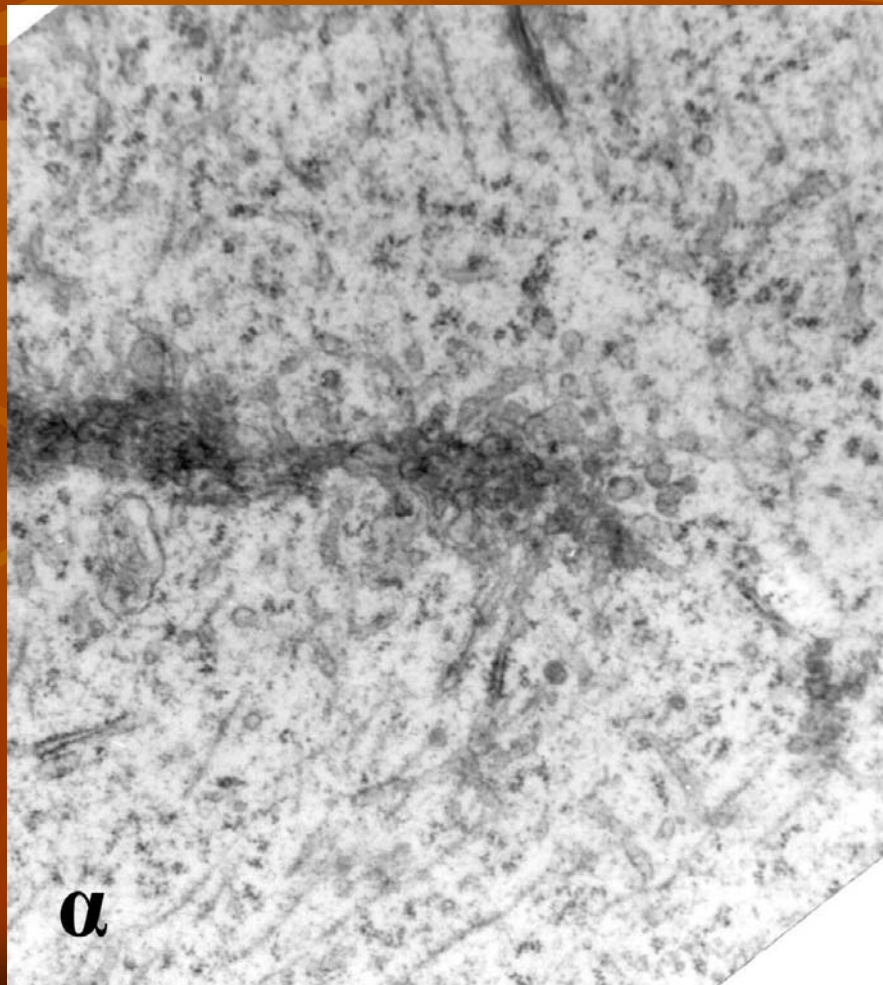
Το κυτταρικό τοίχωμα κυττάρου μεταφοράς



Πρωτοξυλικό αγγείο



Ο σχηματισμός του κ.τ. γίνεται με την
εναπόθεση προδρόμων ουσιών που
μεταφέρονται με κυστίδια



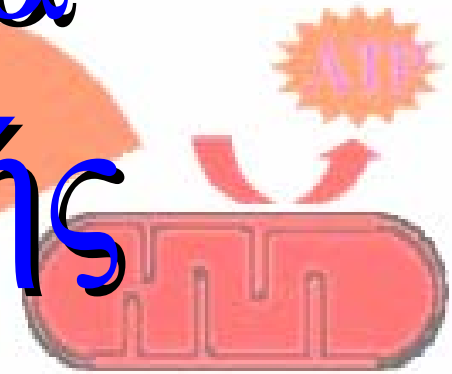
Χαρτί με το ΗΜΣ



Φυτικές ίνες για
βιομηχανική χρήση

Οργανίδια μετατροπής ενέργειας

τα μιτοχόνδρια και τα
πλαστίδια



χλωροπλάστης

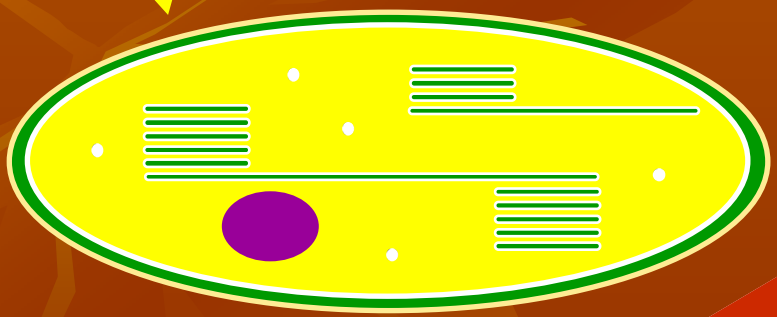
υδατάνθρακες

O₂

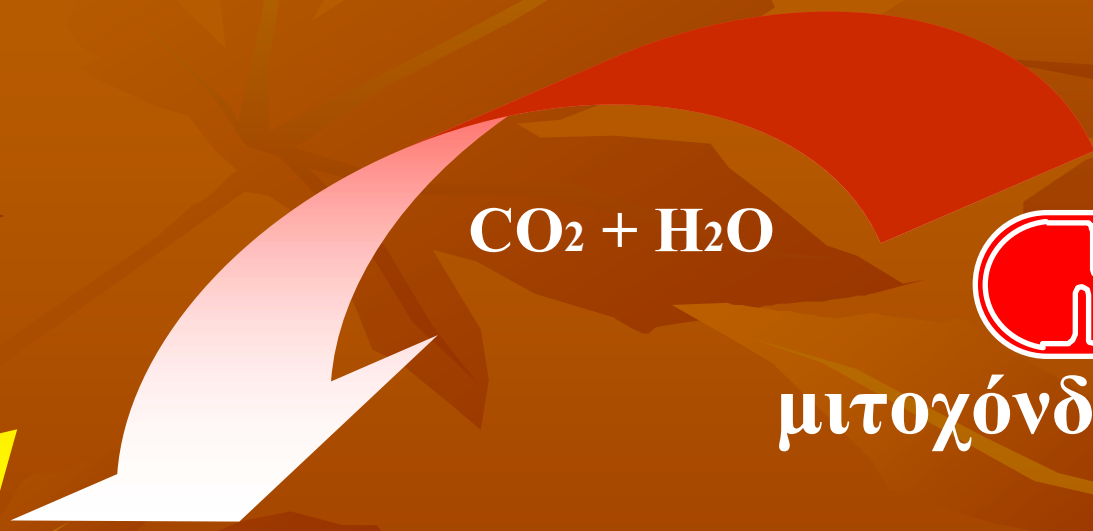
Μιτοχόνδρια και χλωροπλάστες.

- Υπάρχουν πολλοί λόγοι που μας υπαγορεύουν τη σύγχρονη αναφορά αυτών των δυο οικογενειών οργανιδίων.
- Οι ομοιότητες που έχουν είναι πολλές και αφορούν τη δομή, λειτουργία, περιεχόμενο αλλά και την προέλευσή τους.

Η σχέση της φωτοσύνθεσης με την αναπνοή



χλωροπλάστης



CO₂ + H₂O



μιτοχόνδριο



ATP



O₂

υδατάνθρακες

Η θεωρία της ενδοσυμβίωσης

- λέει ότι οι χλωροπλάστες και τα μιτοχόνδρια ήταν αρχικά ανεξάρτητοι προκαρυωτικοί οργανισμοί οι οποίοι ήδη συμβίωναν στο εσωτερικό των ευκαρυωτικών κυττάρων πριν από περίπου 1.5×10^9 χρόνια.
- Έτσι πιστεύεται ότι τα σύγχρονα μιτοχόνδρια προήλθαν από αερόβια βακτήρια ενώ οι χλωροπλάστες από φωτοσυνθετικά βακτήρια.

Η θεωρία της ενδοσυμβίωσης υποστηρίζεται από τα εξής:

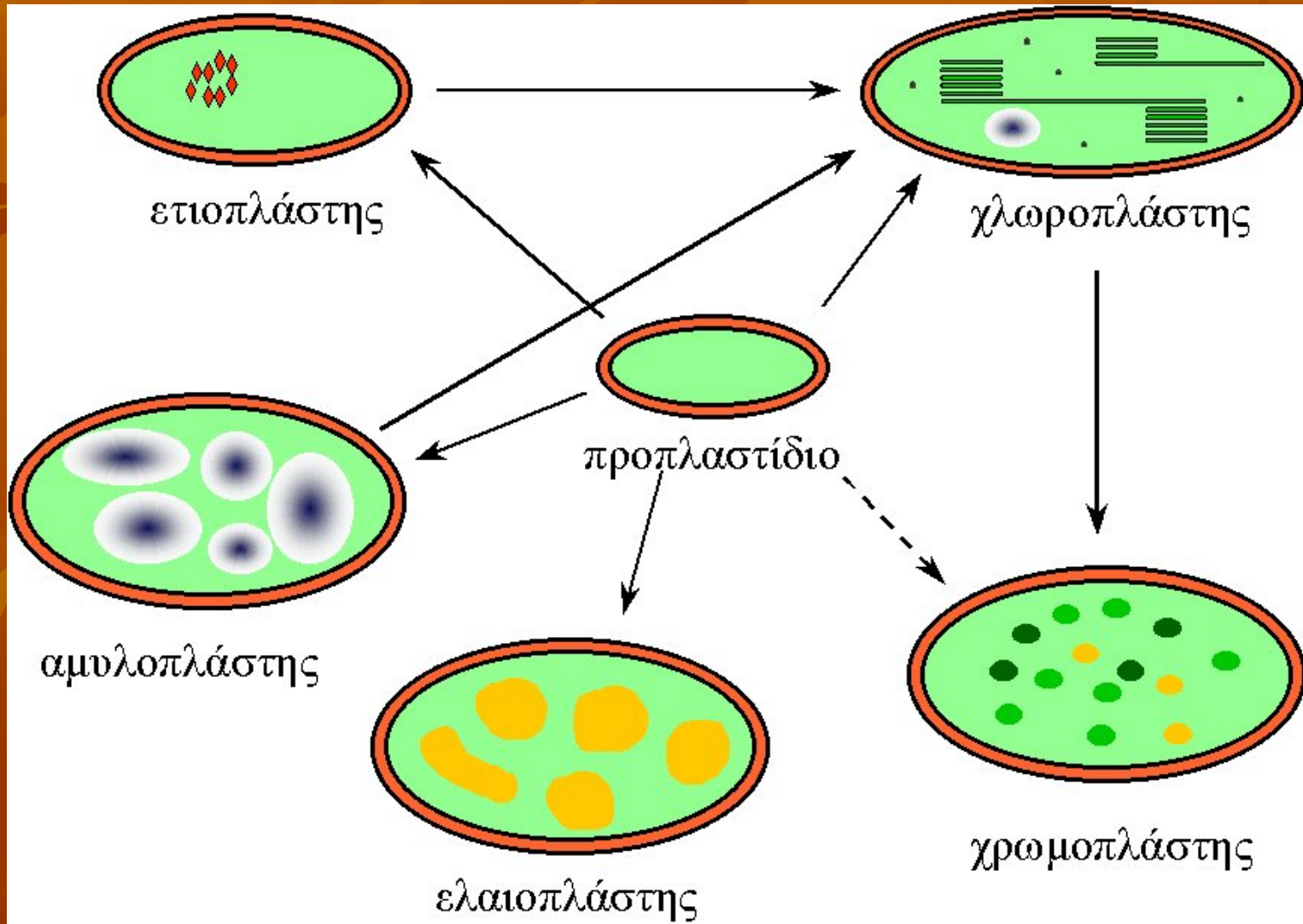
- Τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες είναι παρόμοια σε μέγεθος και δομή με τα βακτήρια.
- Και τα δυο οργανίδια περιβάλλονται από φάκελο.
- Και τα δυο είδη οργανιδίων σχετίζονται με τη μετατροπή ενέργειας.
- Και τα δυο περιέχουν κυκλικό DNA και αυτοδιπλασιάζονται μόνο μέσα στα κύτταρα «ξενιστές».

- Έχουν δικό τους μηχανισμό πρωτεϊνοσύνθεσης.
- Έχουν και τα δυο προκαρυωτικού τύπου ριβοσώματα.
- Και τα δυο παράγουν ΑΤΡ μέσω αλυσίδων μεταφοράς ηλεκτρονίων

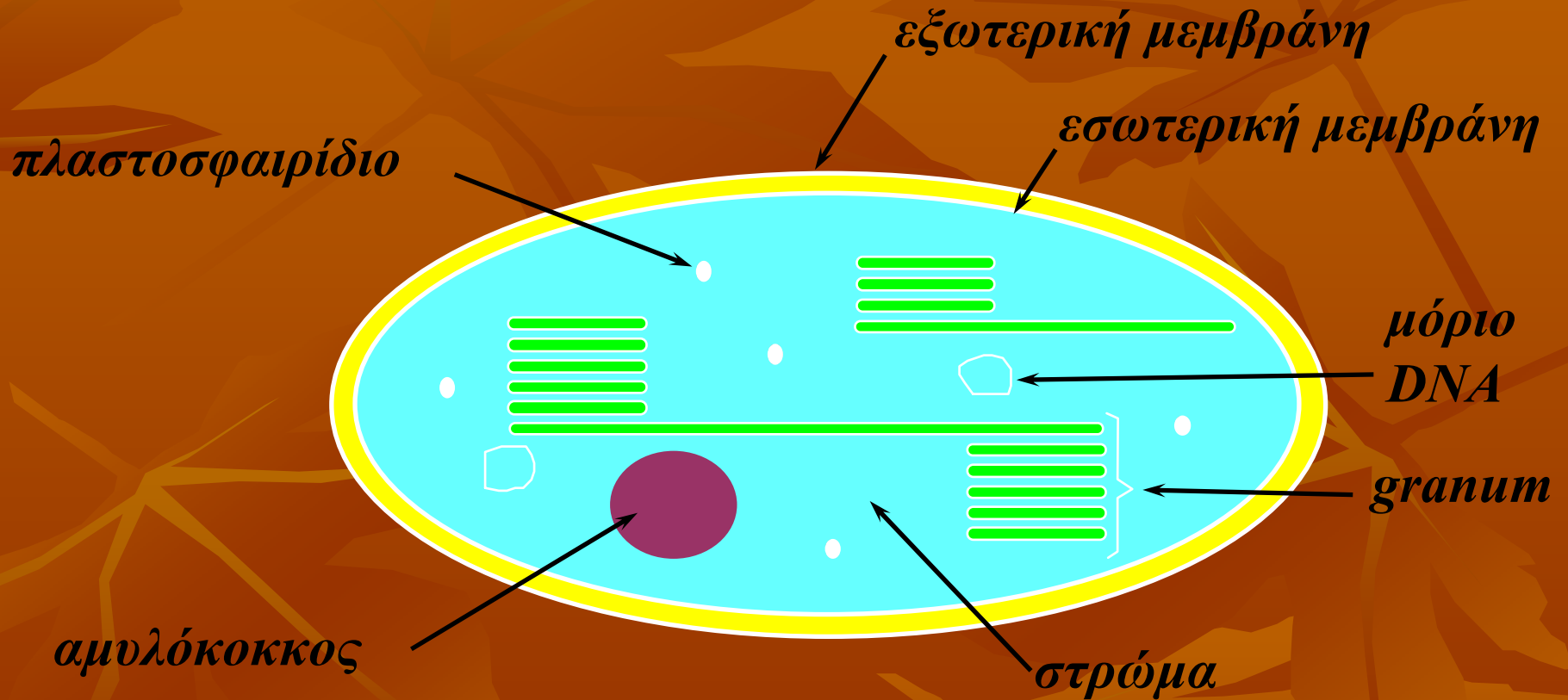
Πλαστίδια - χλωροπλάστες

- Προπλαστίδια
- Ετιοπλάστες
- Χλωροπλάστες - φωτοσύνθεση
- Αμυλοπάστες - αποθήκευση αμύλου
- Ελαιοπλάστες - αποθήκευση ελαίων
- Πρωτεϊνοπλάστες - αποθήκευση πρωτεϊνών
- Χρωμοπλάστες - προσδίδουν χρώμα

Οι αλληλομετατροπές των πλαστιδίων



Ο χλωροπλάστης



Χλωροπλάστες με το ΗΜΔ

χυμοτόπιο

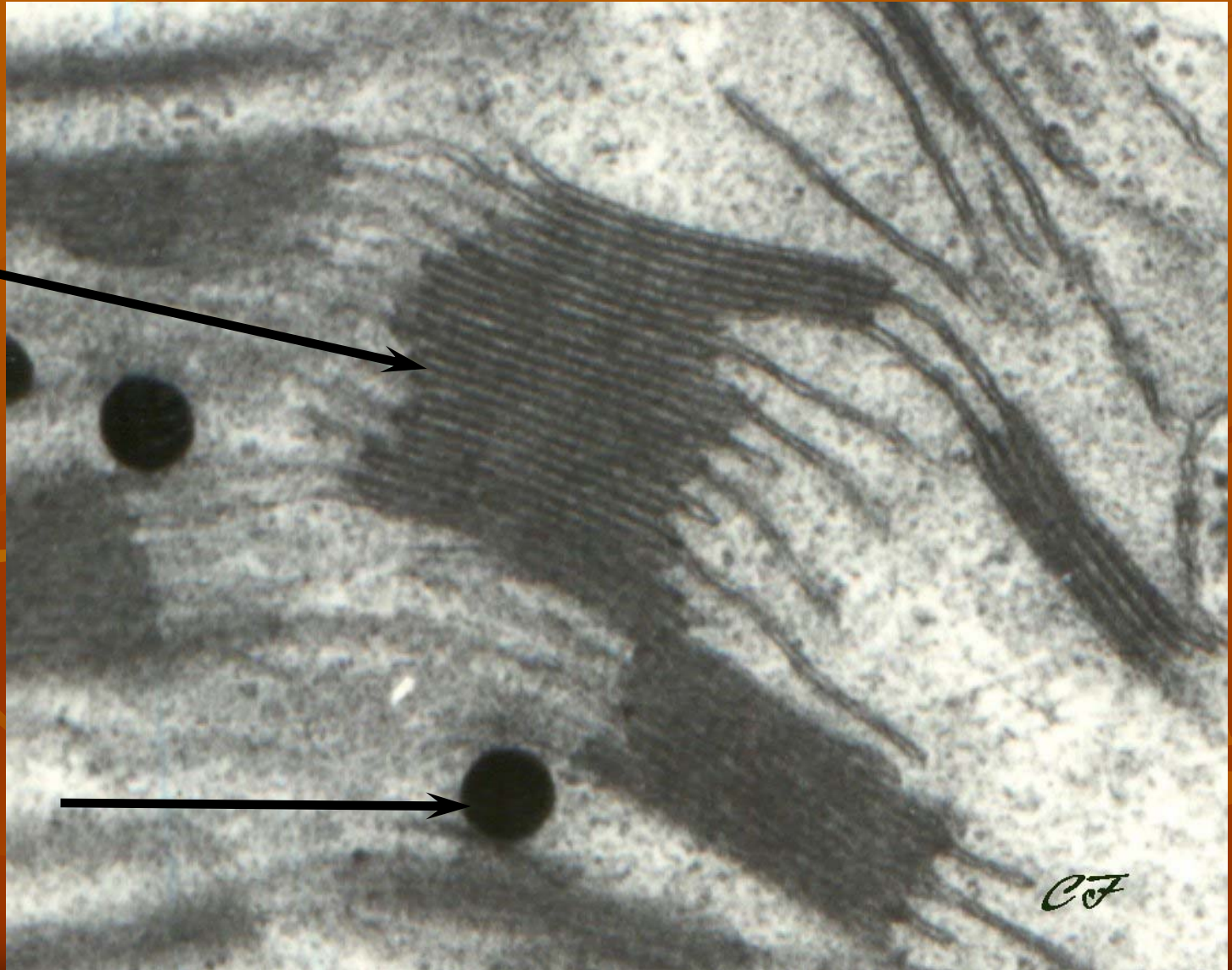


αμυλόκοκκος

grana

Τα grana των χλωροπλαστών

grana

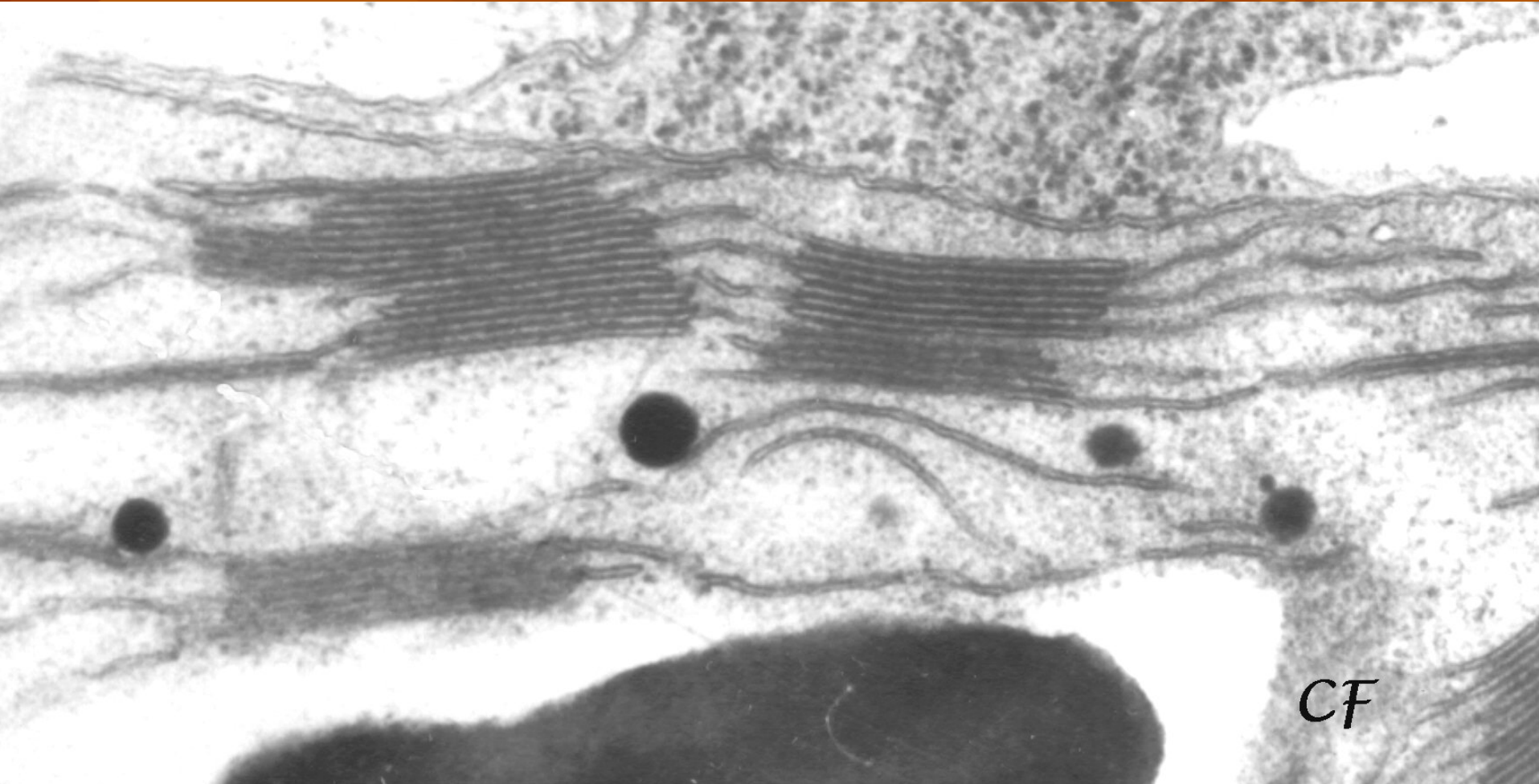


πλαστοσφαιρίδιο

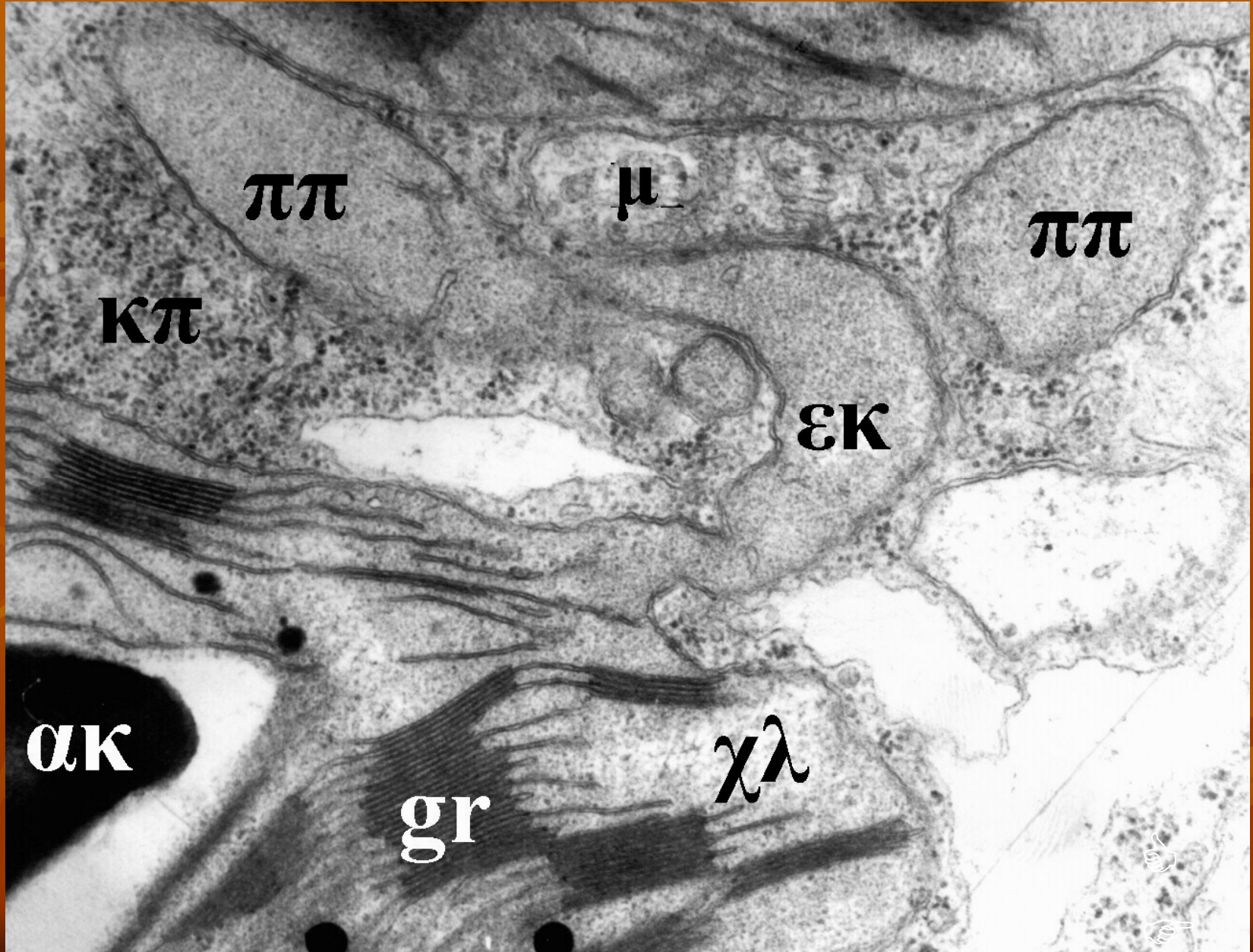


CF

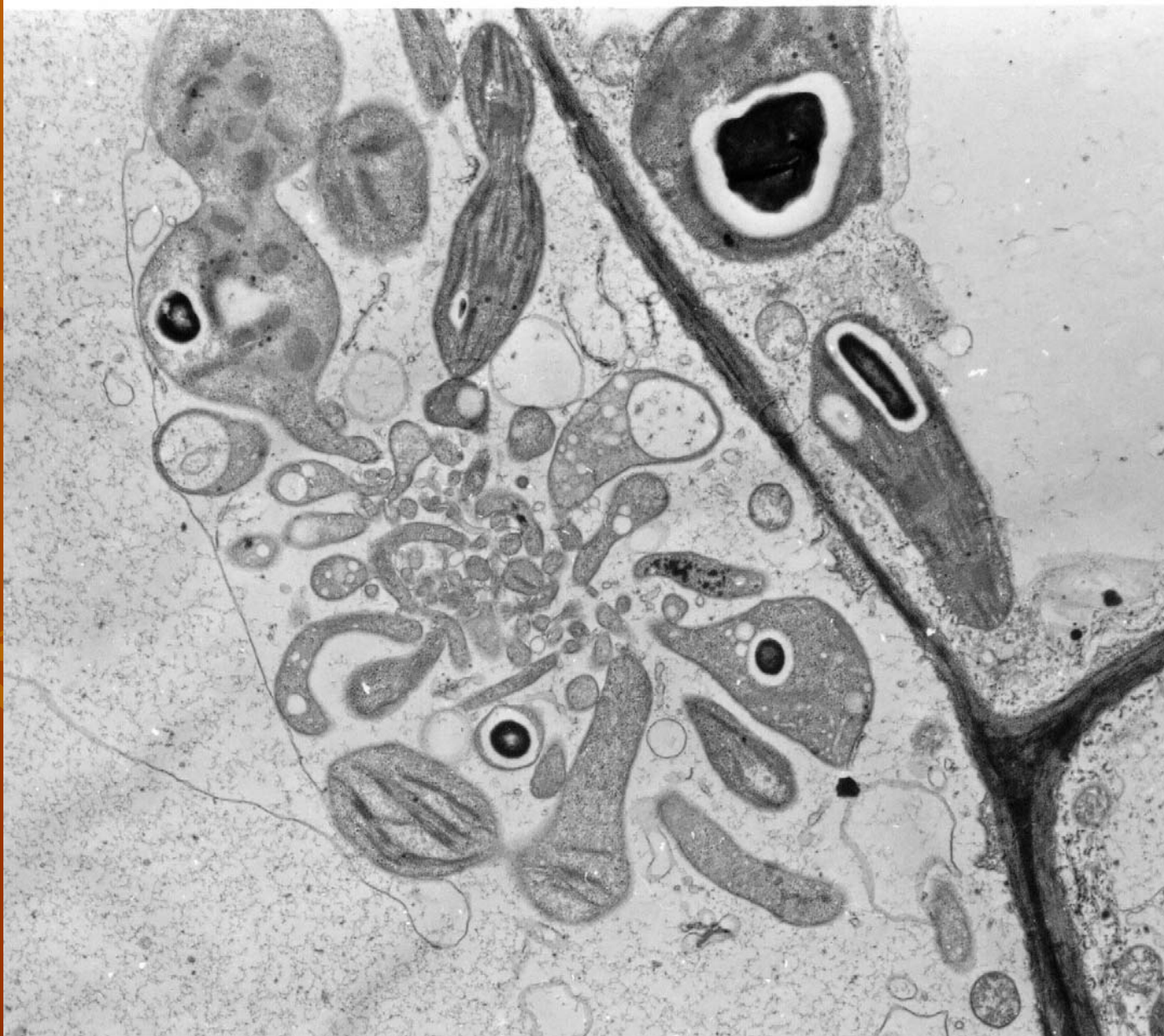
*Τα θηλακοειδή ενός χλωροπλάστη με το ΗΜΔ.
Διακρίνεται καθαρά ο φάκελος του χλωροπλάστη
και τα δυο είδη ριβοσωμάτων.*



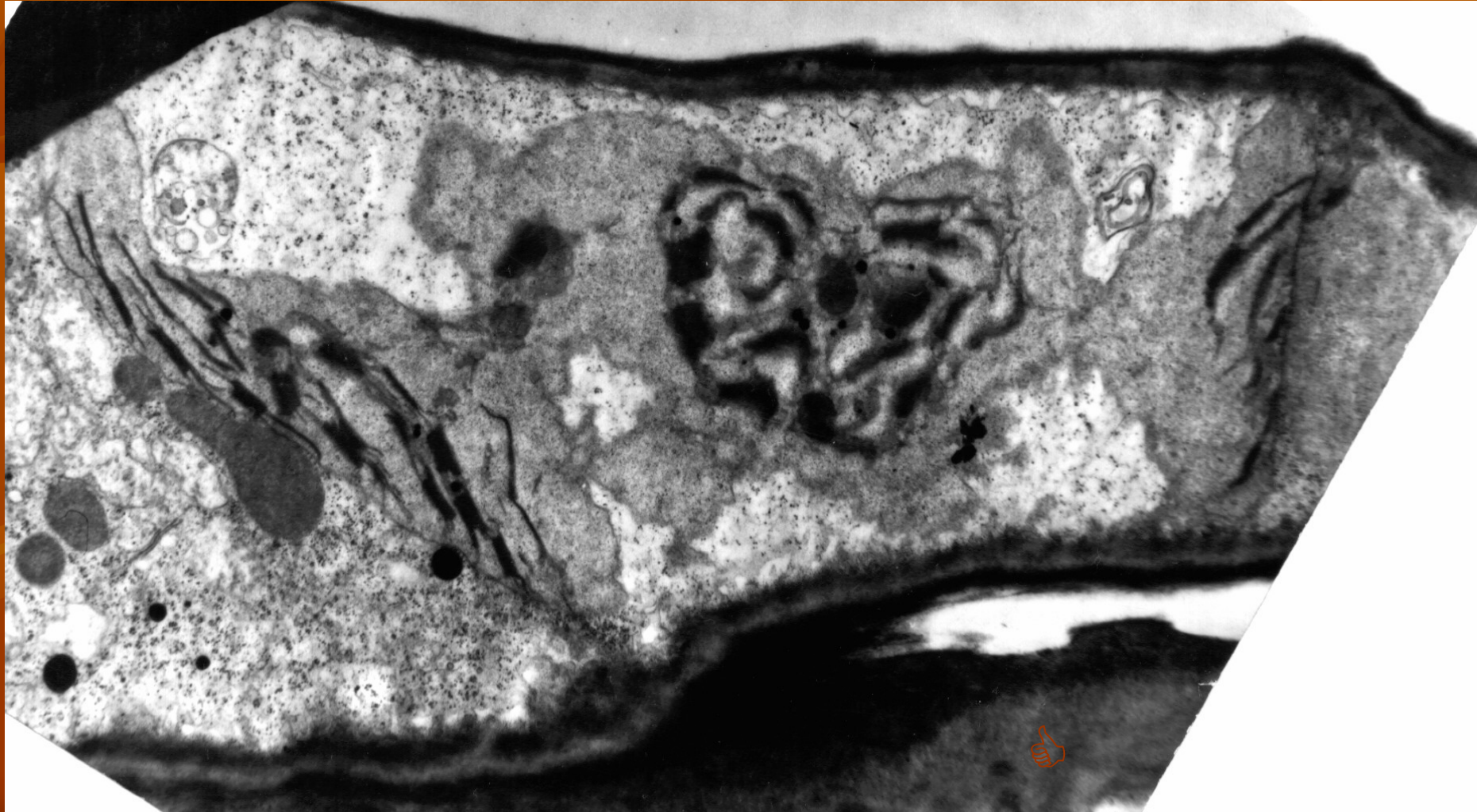
Διαίρεση χλωροπλαστών



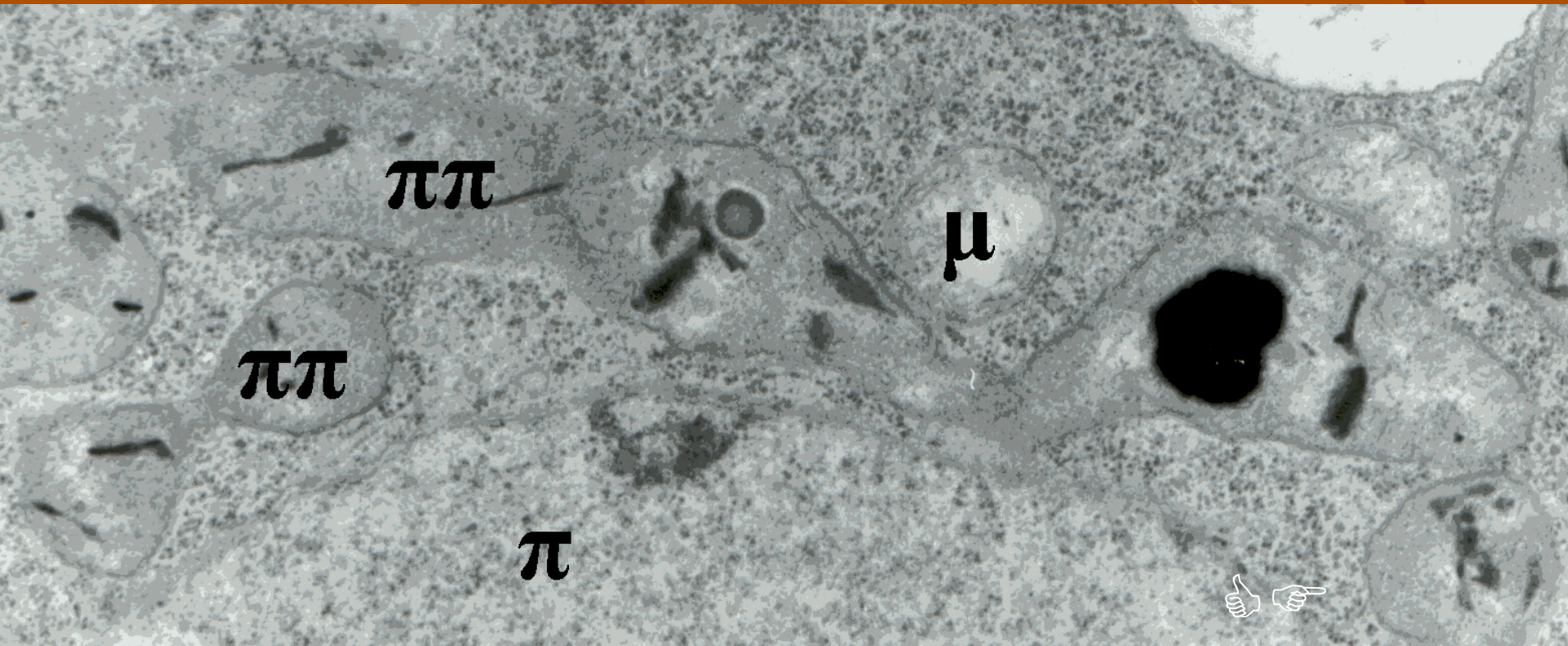
Χλωροπλάστες και πλαστίδια σε αποδιαφοροποιούμενο κύτταρο



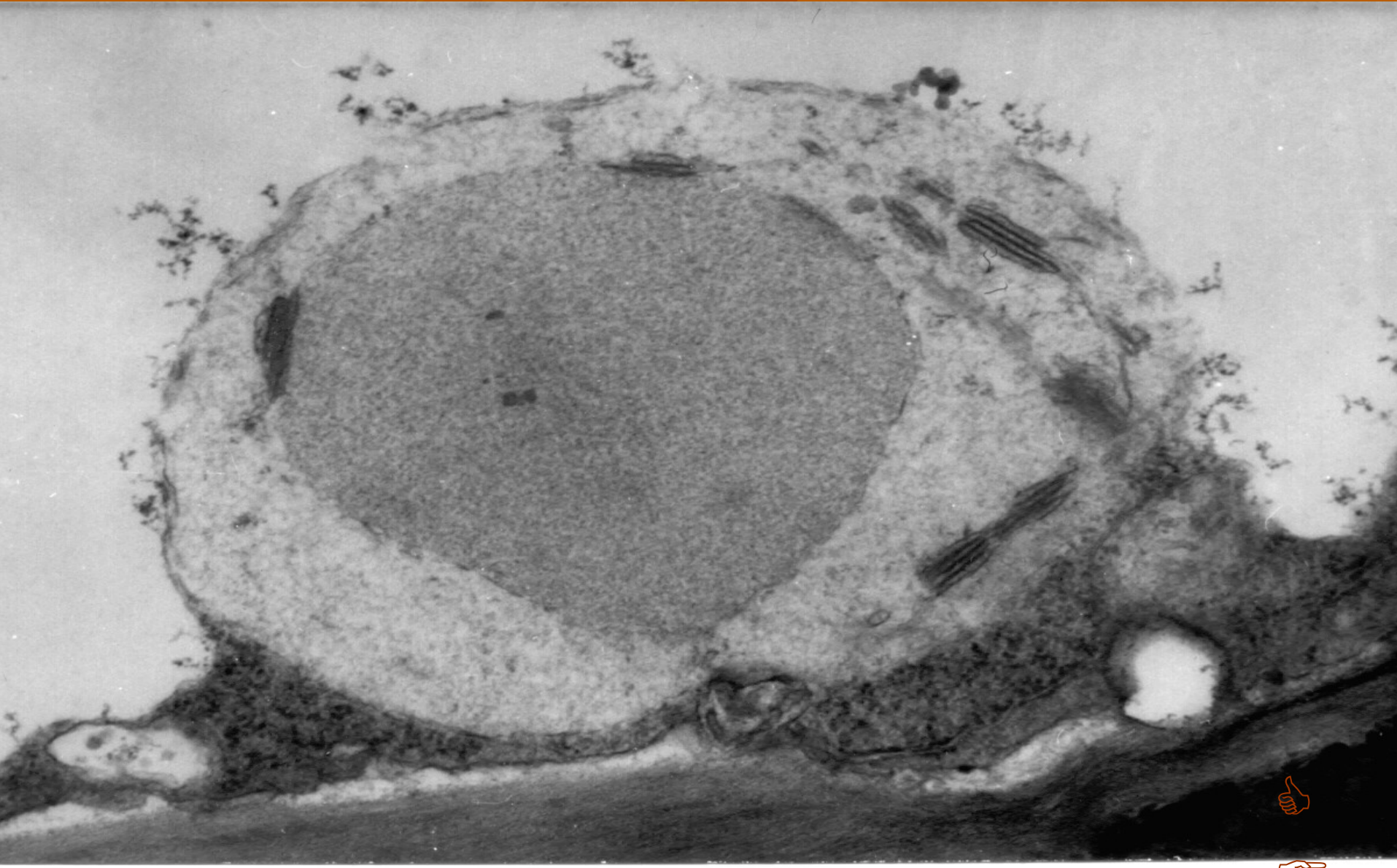
*Χλωροπλάστης σε
αποδιαφοροποιούμενο κύτταρο*



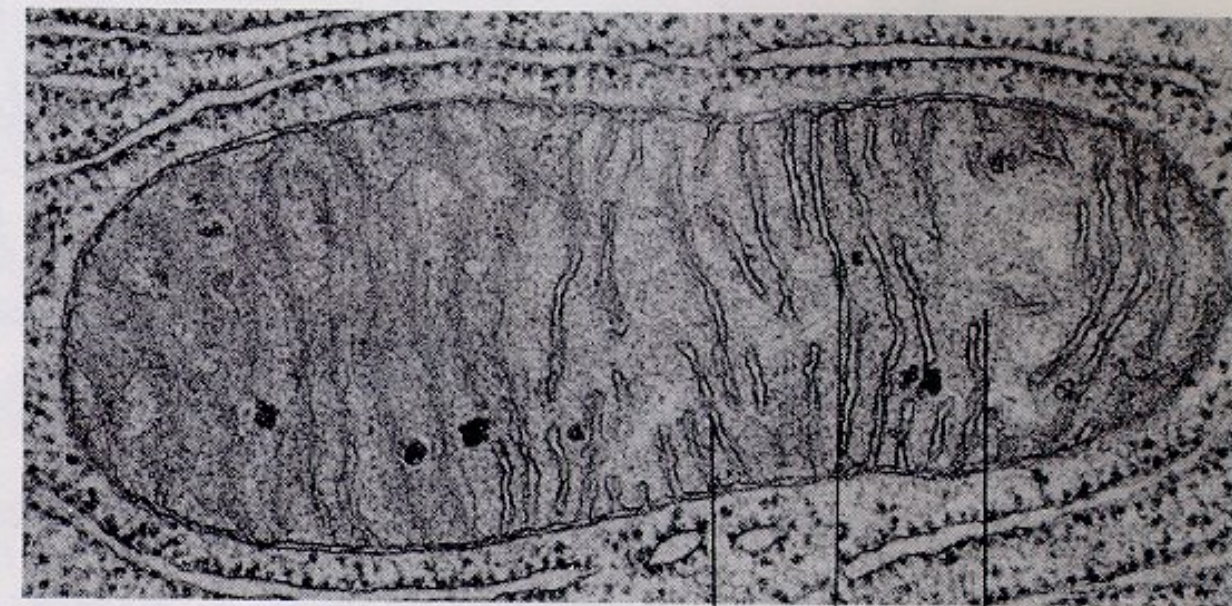
Προπλαστίδια που διαιρούνται σε κύτταρο που διαφοροποιείται



Πλαστίδιο από επιδερμικό κύτταρο



Το μιτοχόνδριο



διπλή μεμβράνη
(φάκελος) { εξωτερική μεμβράνη
εσωτερική μεμβράνη

cristae

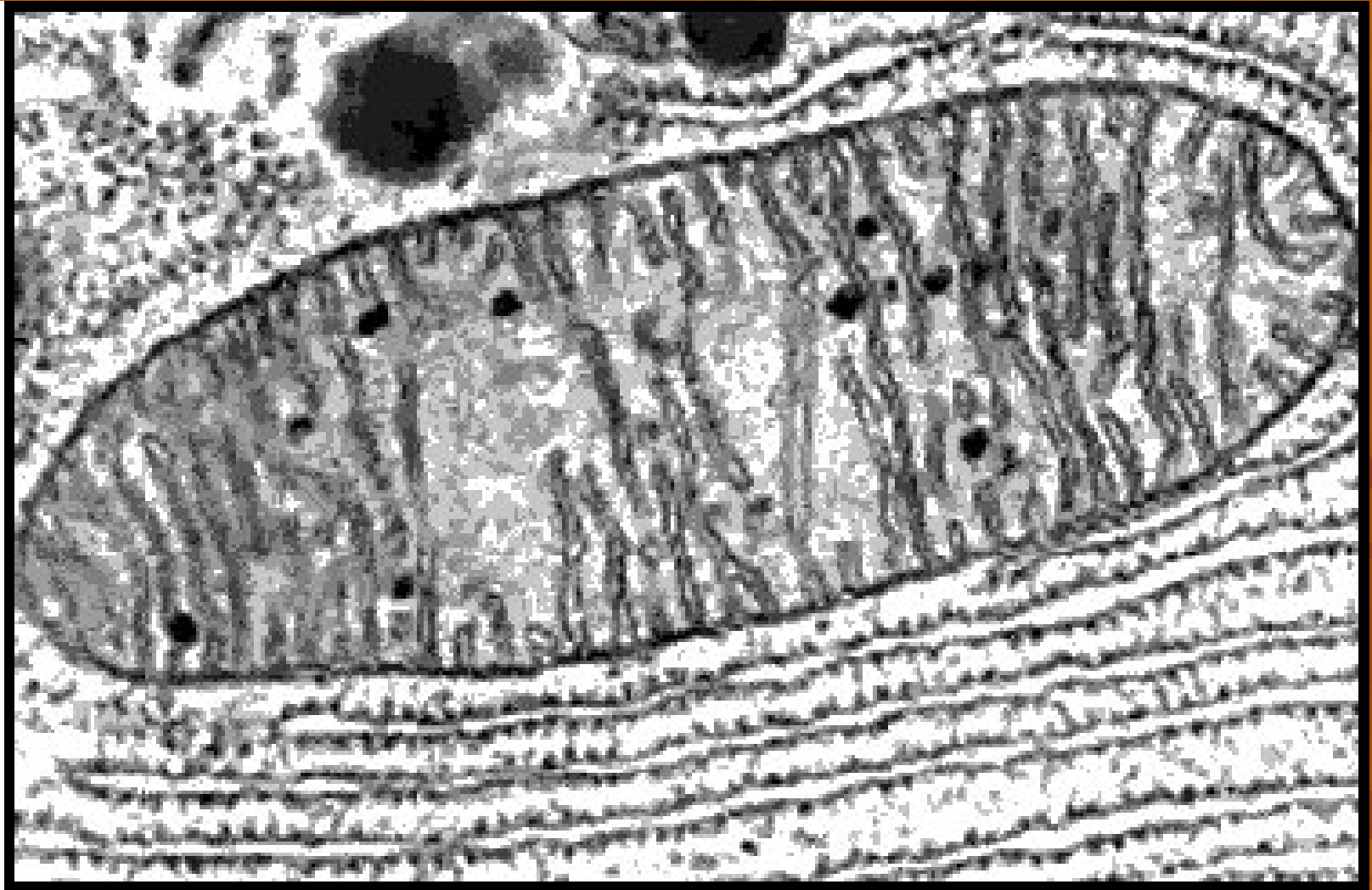
matrix





Διάφορα μιτοχόνδρια
Από φυτικά κύτταρα

Το μιτοχόνδριο όπως φαίνεται με το ΗΜΔ



0.5μm

Ο μεταβολισμός της γλυκόζης

γλυκόζη C_6

γλυκόλυση

2ATP

πυροσταφυλικό C_3

αλκοολική ζύμωση
γαλακτική ζύμωση

CO_2

H_2O

O_2

CO_2

C_2

κύκλος Krebs

αναπνευστική αλυσίδα

2ATP

2ATP