

Ο μεταβολισμός



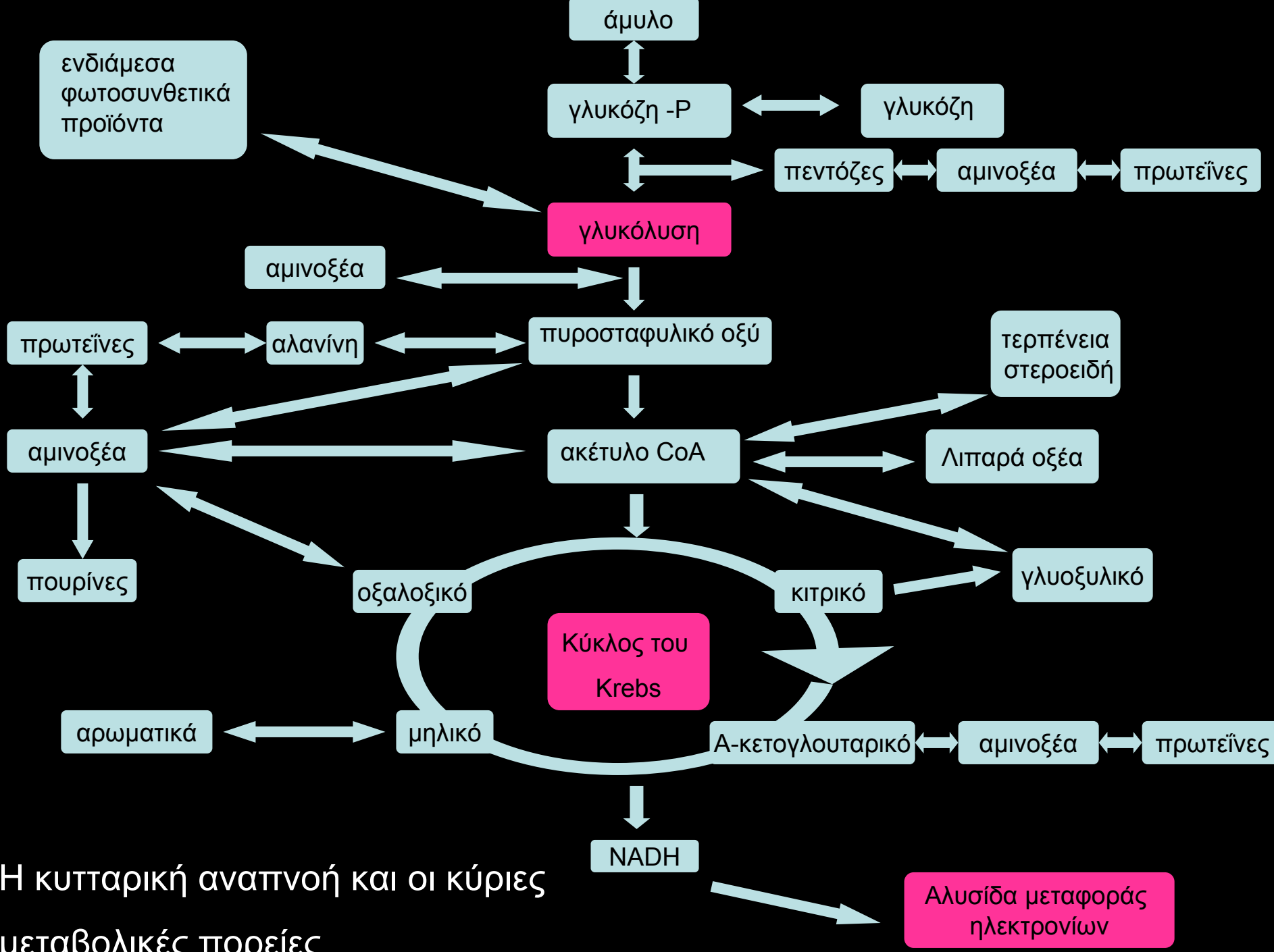
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ
ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



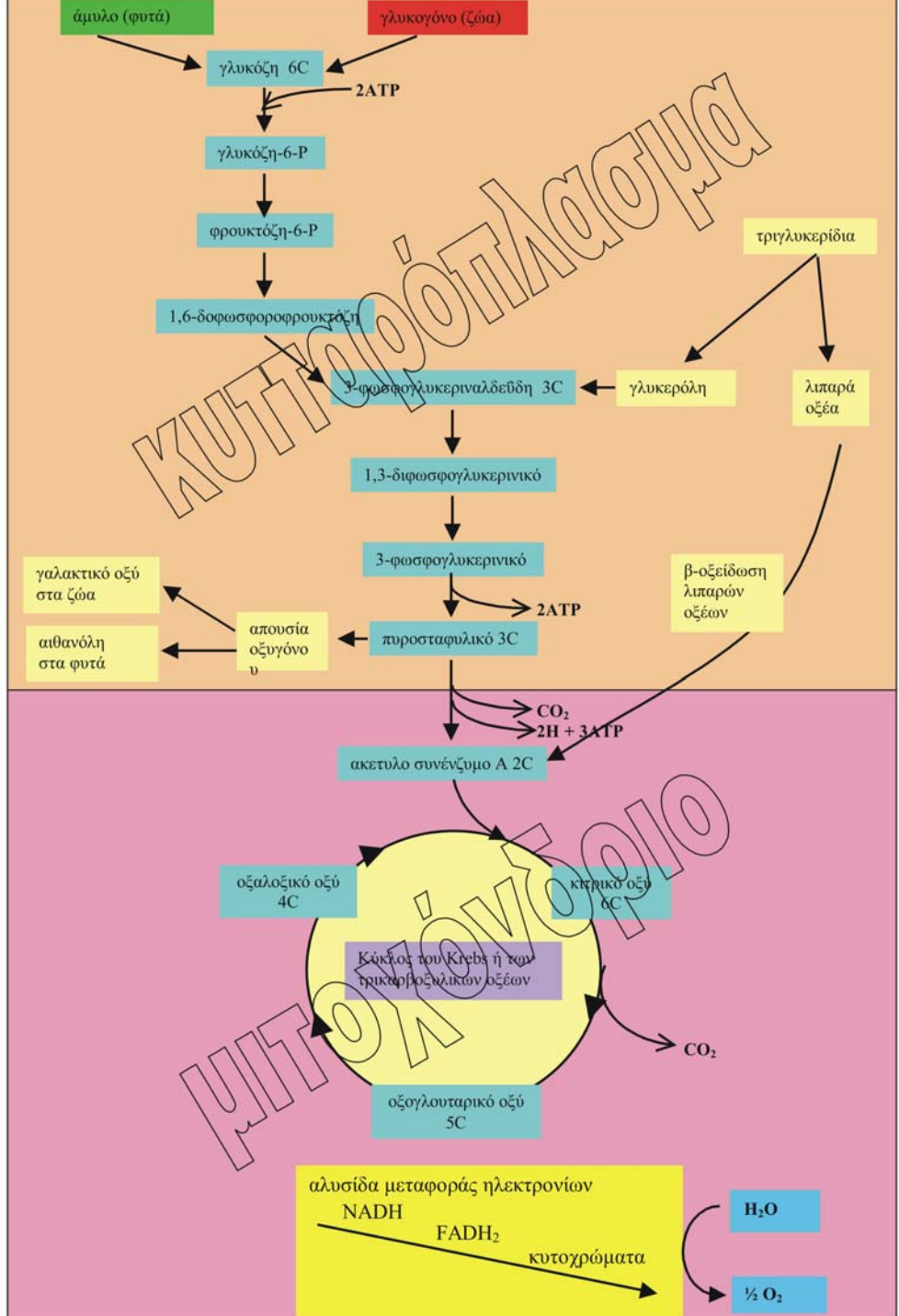
ΠΑΙΔΕΙΑ ΜΠΡΩΣΤΑ
2^ο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

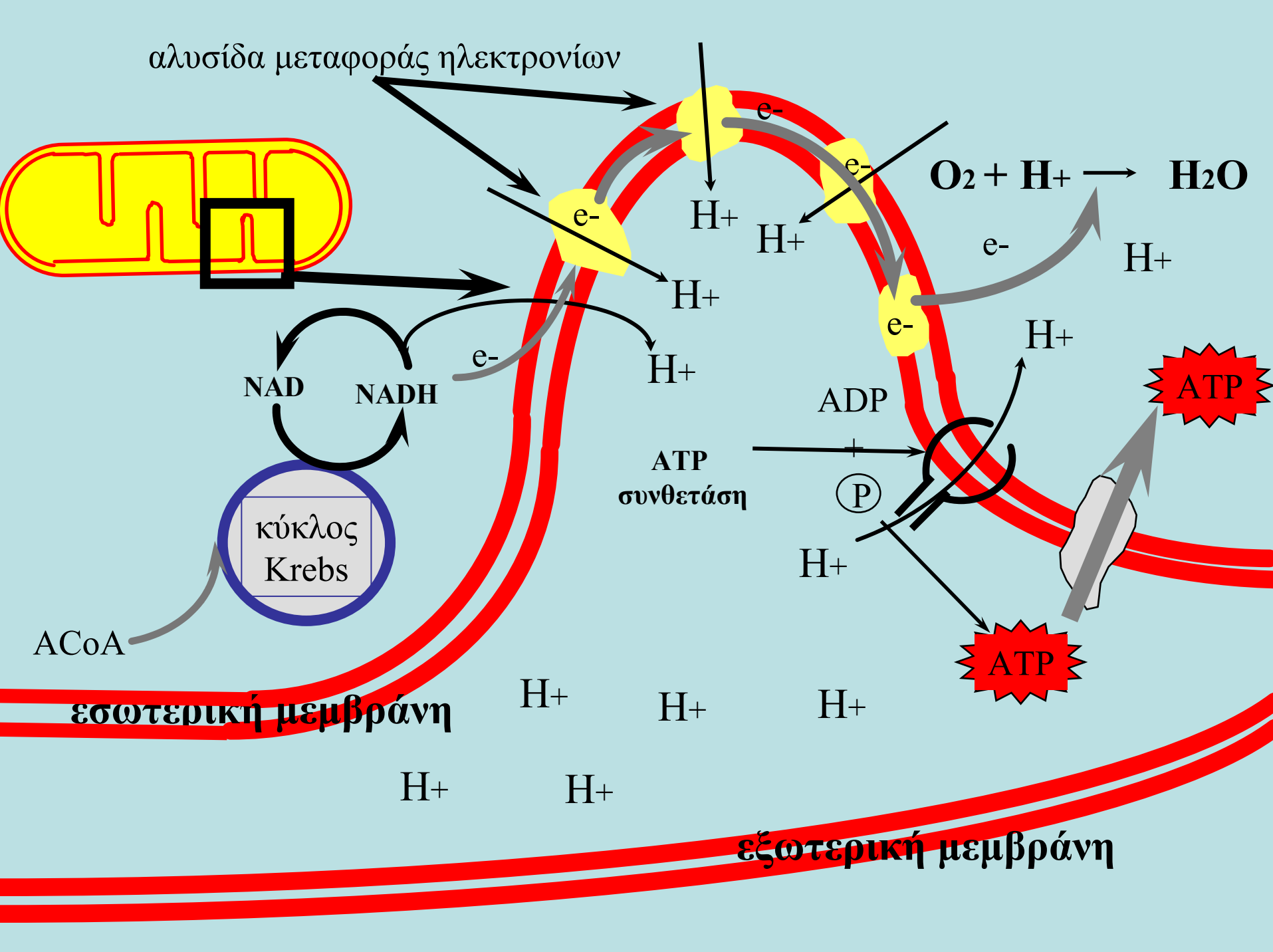
Η κυτταρική αναπνοή

- Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στη γλυκόζη εκλύεται στα τρία στάδια της κυτταρικής αναπνοής: τη γλυκόλυση, τον κύκλο του Krebs και την αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων.



Η κυτταρική αναπνοή και οι κύριες μεταβολικές πορείες





- Κατά τη γλυκόλυση και τον κύκλο του Krebs, χημική ενέργεια από διαφορετικά υποστρώματα χρησιμοποιείται για τη μετατροπή του ADP σε ATP. Αυτό αναφέρεται ως φωσφορυλίωση επιπέδου υποστρώματος.
- Στην αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων η ενέργεια για τη φωσφορυλίωση του ADP προέρχεται από μια σειρά οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων. Αυτό αναφέρεται ως οξειδωτική φωσφορυλίωση ή χημειωσμητική φωσφορυλίωση.

Η γλυκόλυση

- Κατά τη γλυκόλυση ένα μόριο γλυκόζης διασπάται σε δυο μόρια πυροσταφυλικού.
- Γίνεται στο κυτταρόπλασμα (όχι στα μιτοχόνδρια).
- Δεν χρειάζεται οξυγόνο.
- Μπορεί να συνοψισθεί:



γλυκόζη

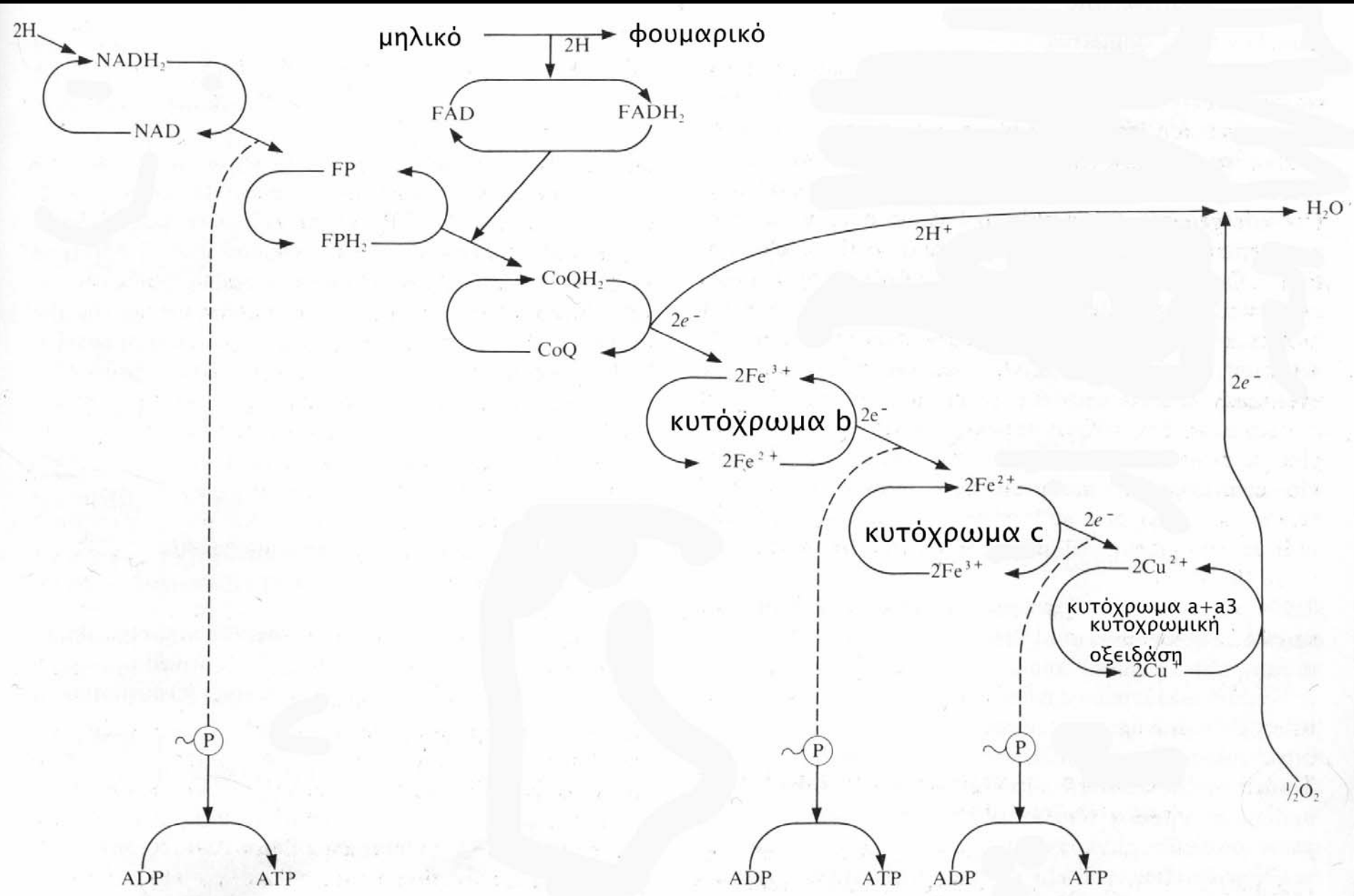
πυροσταφυλικό

Ο κύκλος του Krebs

- Γίνεται στο εσωτερικό του μιτοχονδρίου.
- Απαιτείται οξυγόνο (αερόβια αναπνοή).
- Το πυροσταφυλικό (3C) μετατρέπεται σε ακέτυλο-CoA (2C).
- Από το ακέτυλο-CoA, το ακετύλιο εισέρχεται στον κύκλο του Krebs.
- Ο κύκλος του Krebs παράγει CO_2 και H που περνούν στην αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων.

Η αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων ή αναπνευστική αλυσίδα

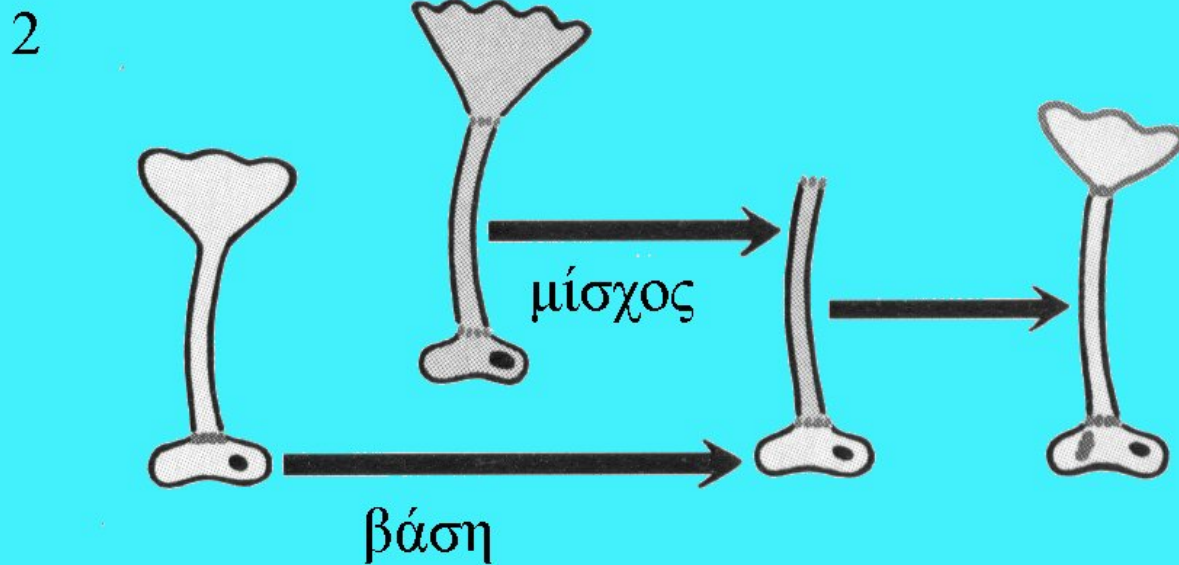
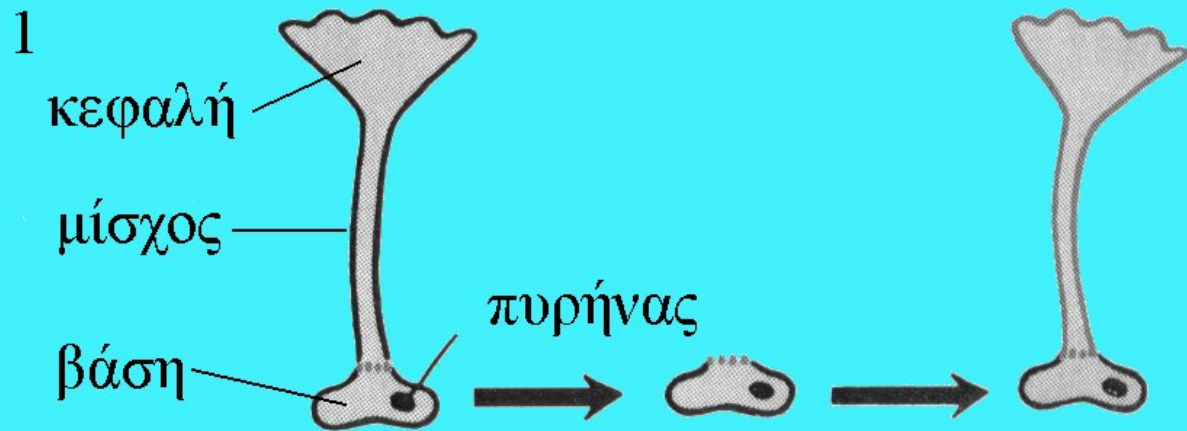
- Τα ζευγάρια Η αφαιρούνται από τις ενδιάμεσες ενώσεις της αναπνοής με αντιδράσεις αφυδρογόνωσης και τελικά οξειδώνονται σε νερό.
- Οι φορείς υδρογόνου είναι το NADH_2 και το FADH_2 .
- Στην αλυσίδα, τα υδρογόνα περνούν από το λιγότερο πέντε ενδιάμεσες ενώσεις που περιλαμβάνουν τη φλαβοπρωτεΐνη, συνένζυμο Q, και διάφορα κυτοχρώματα μέχρι την τελική ένωση το υδρογόνου με το οξυγόνο του αέρα.

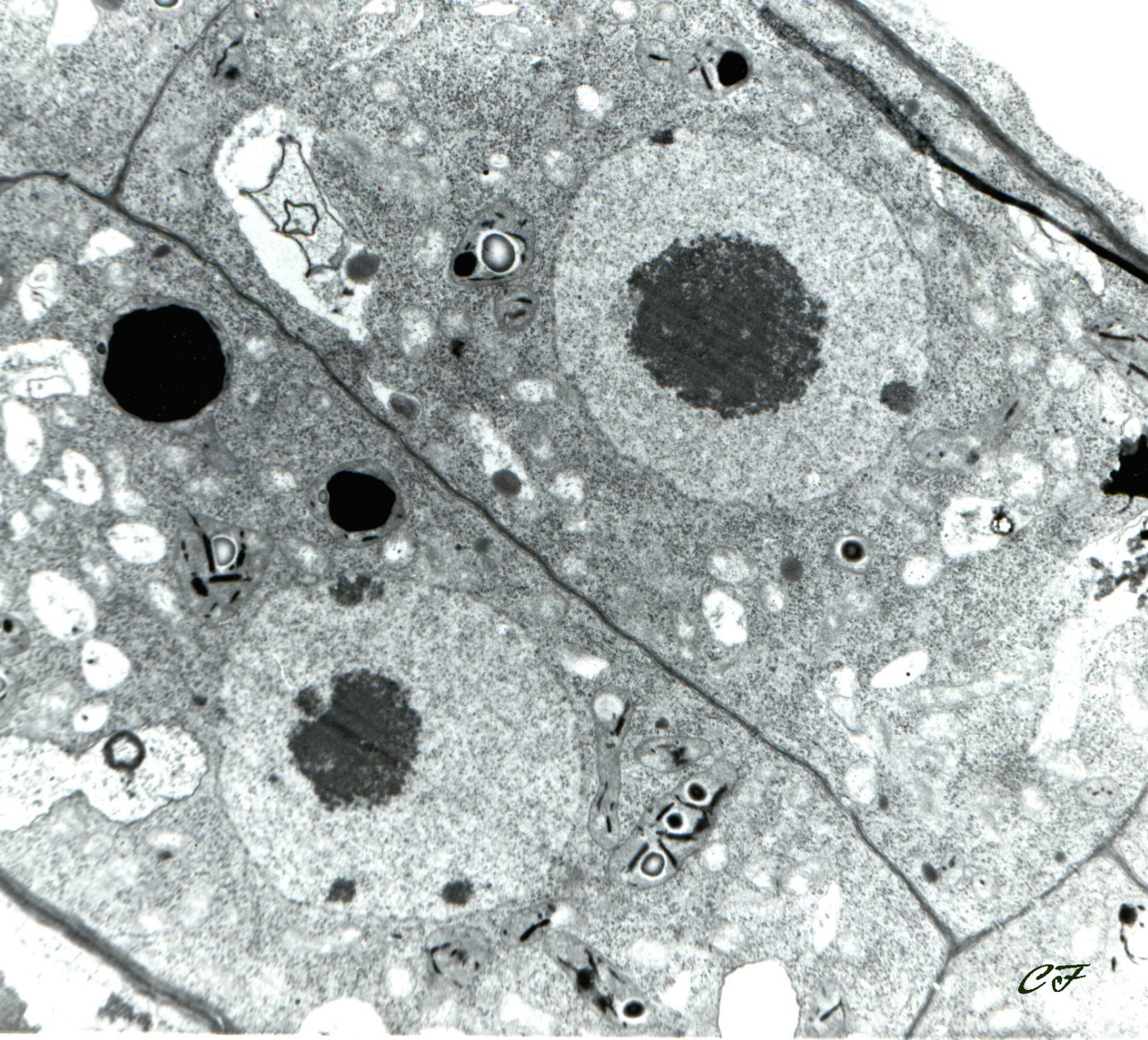


- Ένα γραμμομόριο γλυκόζης εκλύει 2880kJ.
- Από αυτή την ενέργεια, μόνο ένα μικρό μέρος χρησιμοποιείται για την παραγωγή ATP ενώ το μεγαλύτερο μέρος μετατρέπεται σε θερμότητα.
- Επειδή η ενέργεια εκλύεται σταδιακά, δεν προκαλεί ζημιά στα κύτταρα.

Ο ΠΥΡΗΝΑΣ

Τα πειράματα του Hammerling



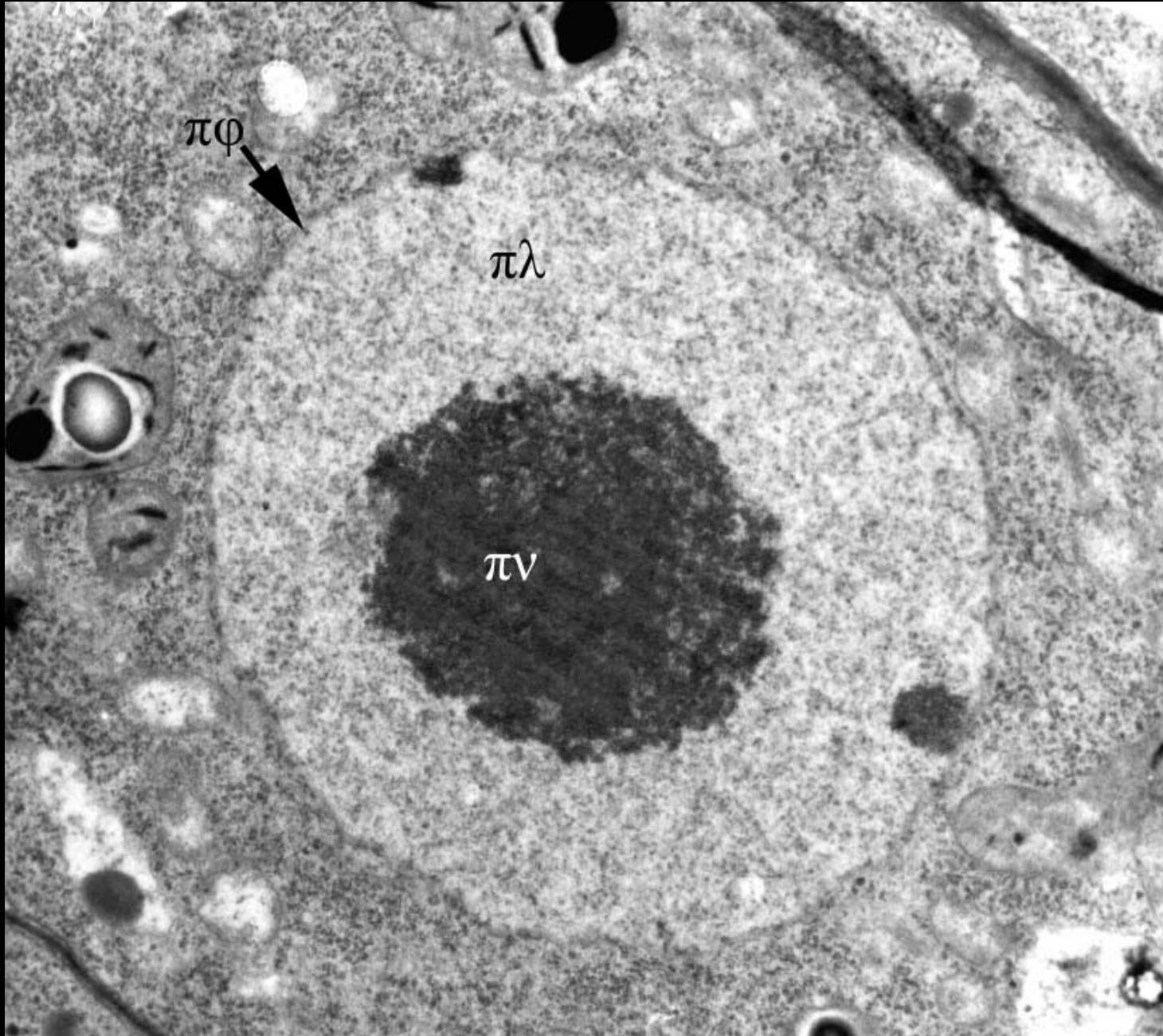


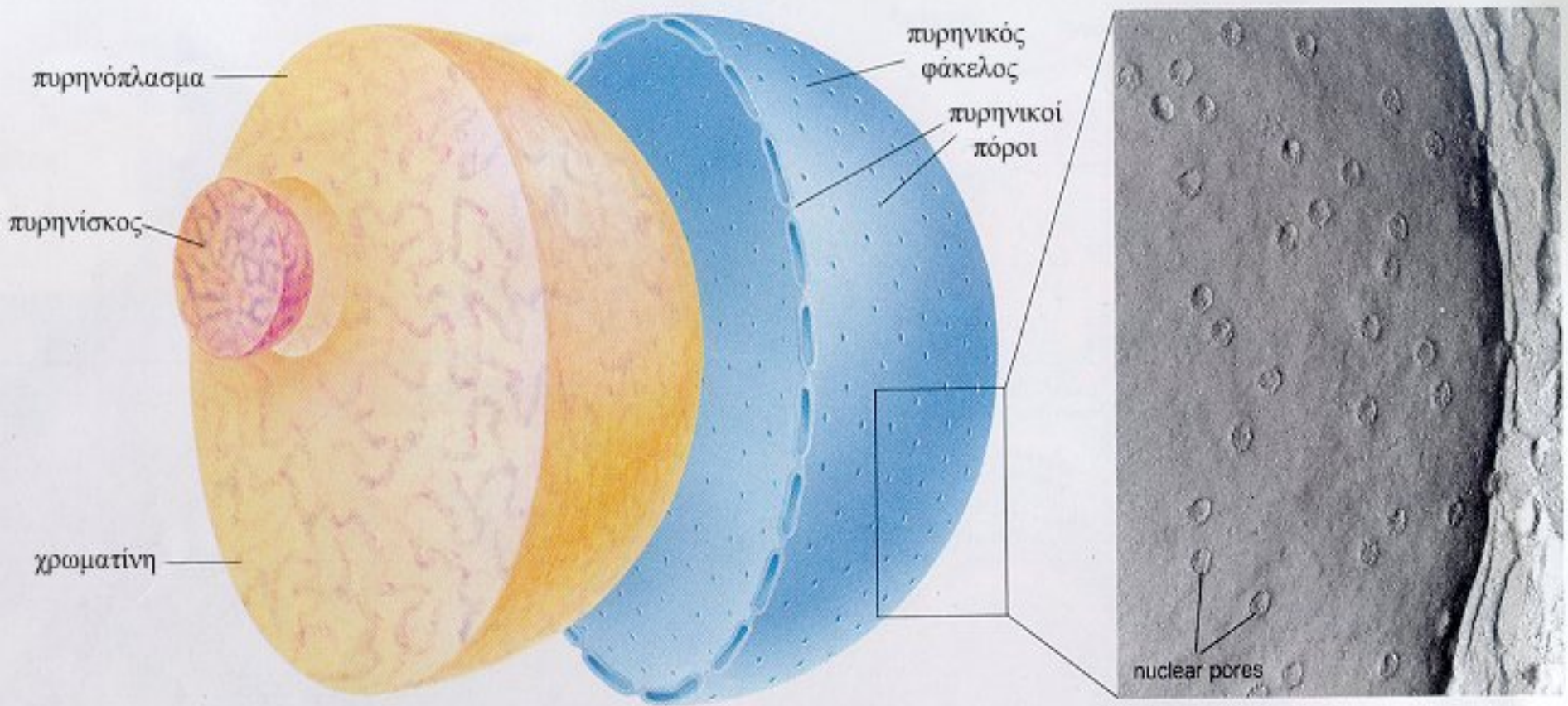
Μ
Ε
Ρ
-
Ι
Θ
Υ
Τ
Τ
Α
Ρ
Α
Ω
Η
Α
Τ
-
Κ
Α

Κ
Ú
Τ
Τ
Α
Ρ
Α

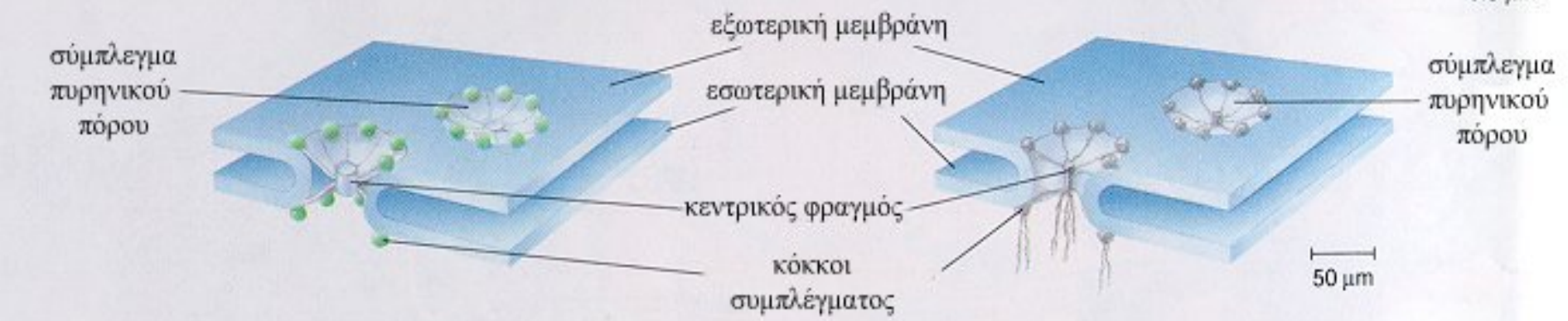
CF

Πυρήνας μεριστωματικού φυτικού κυττάρου

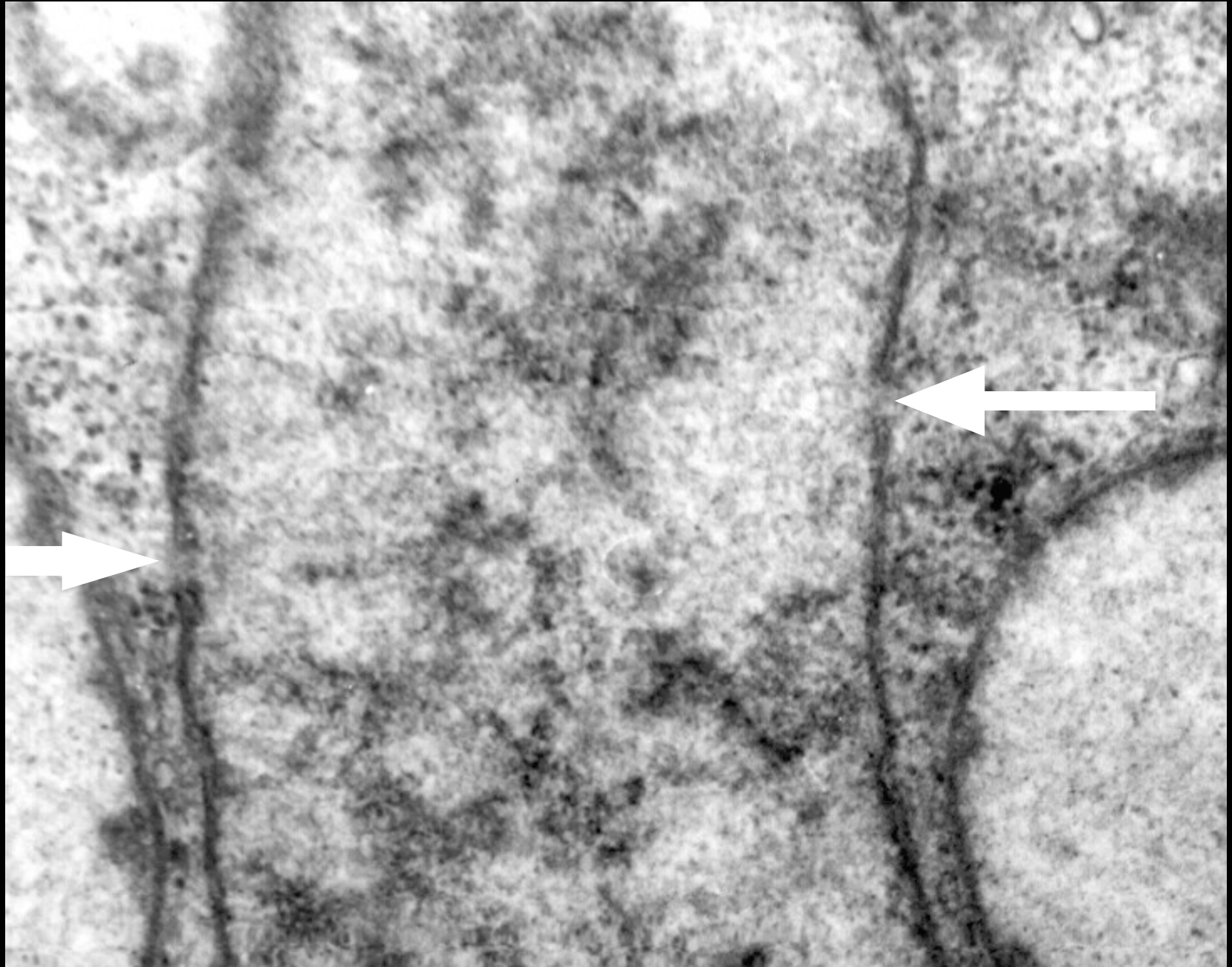




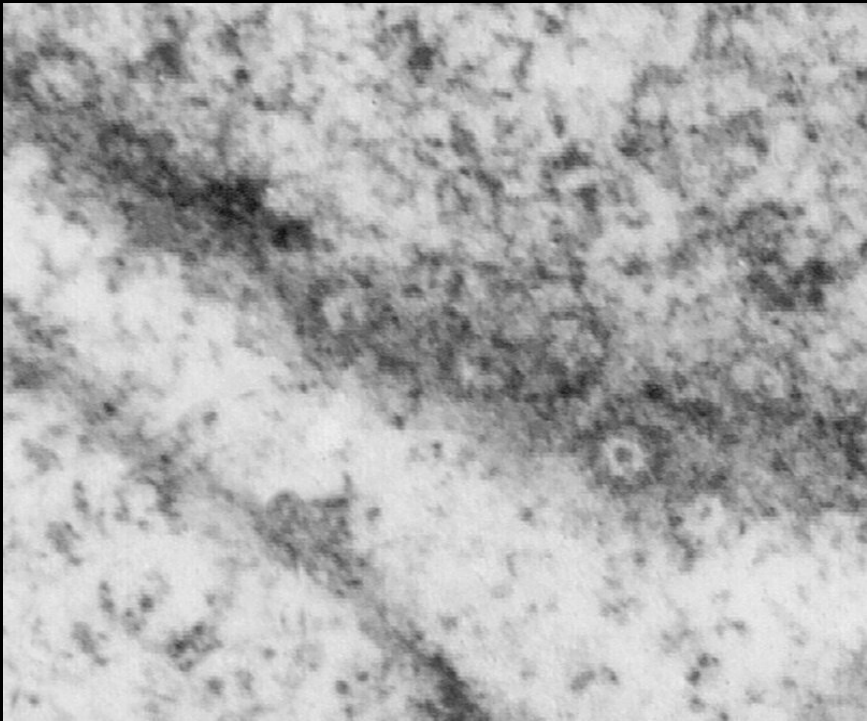
0.5 μm



Πυρηνικοί πόροι



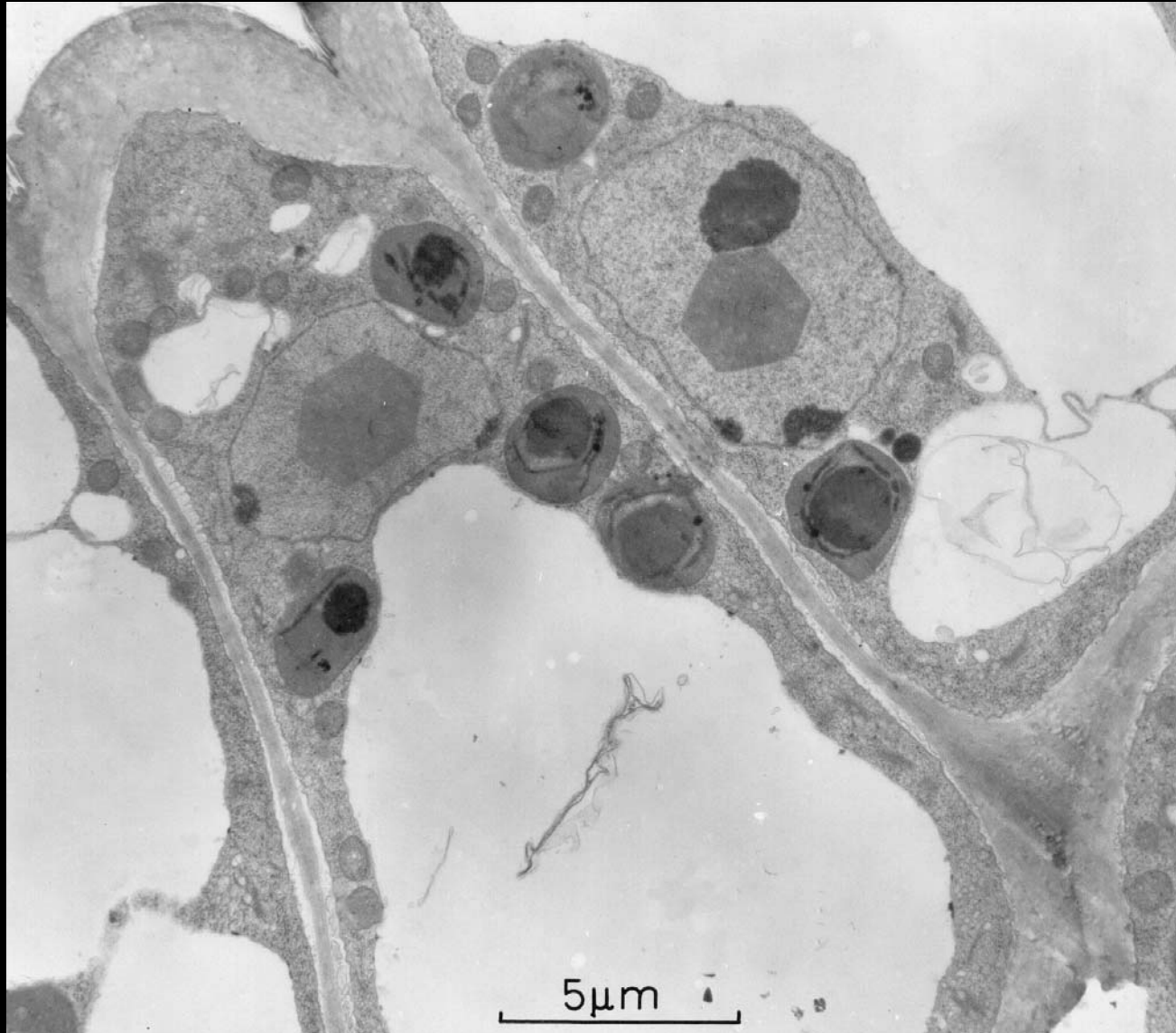
Πυρηνικοί πόροι με το ΗΜΔ



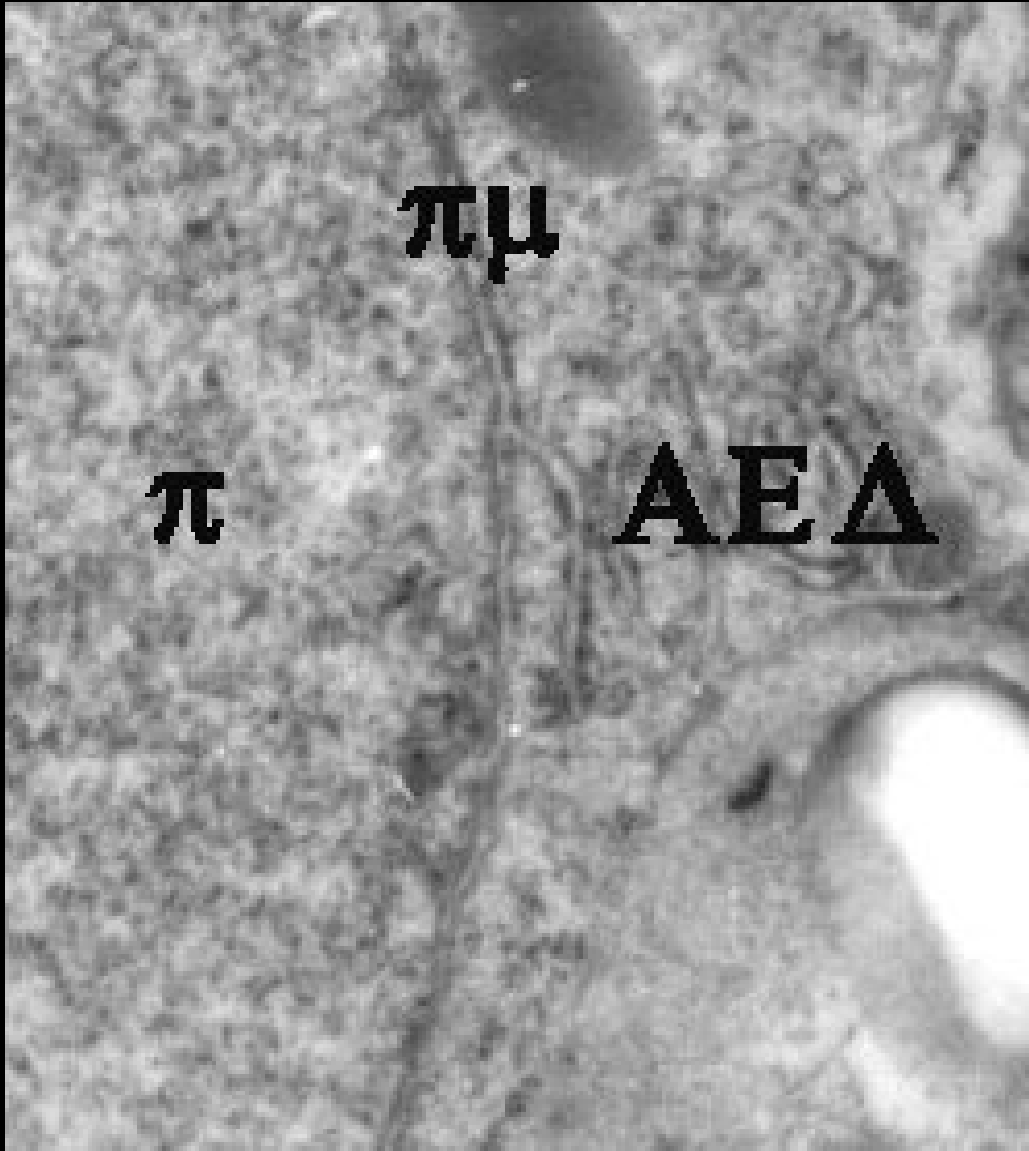
Πυρήνας από επιδερμικό φυτικό
κύτταρο με κρυσταλλικό πρωτεϊνικό
έγκλειστο



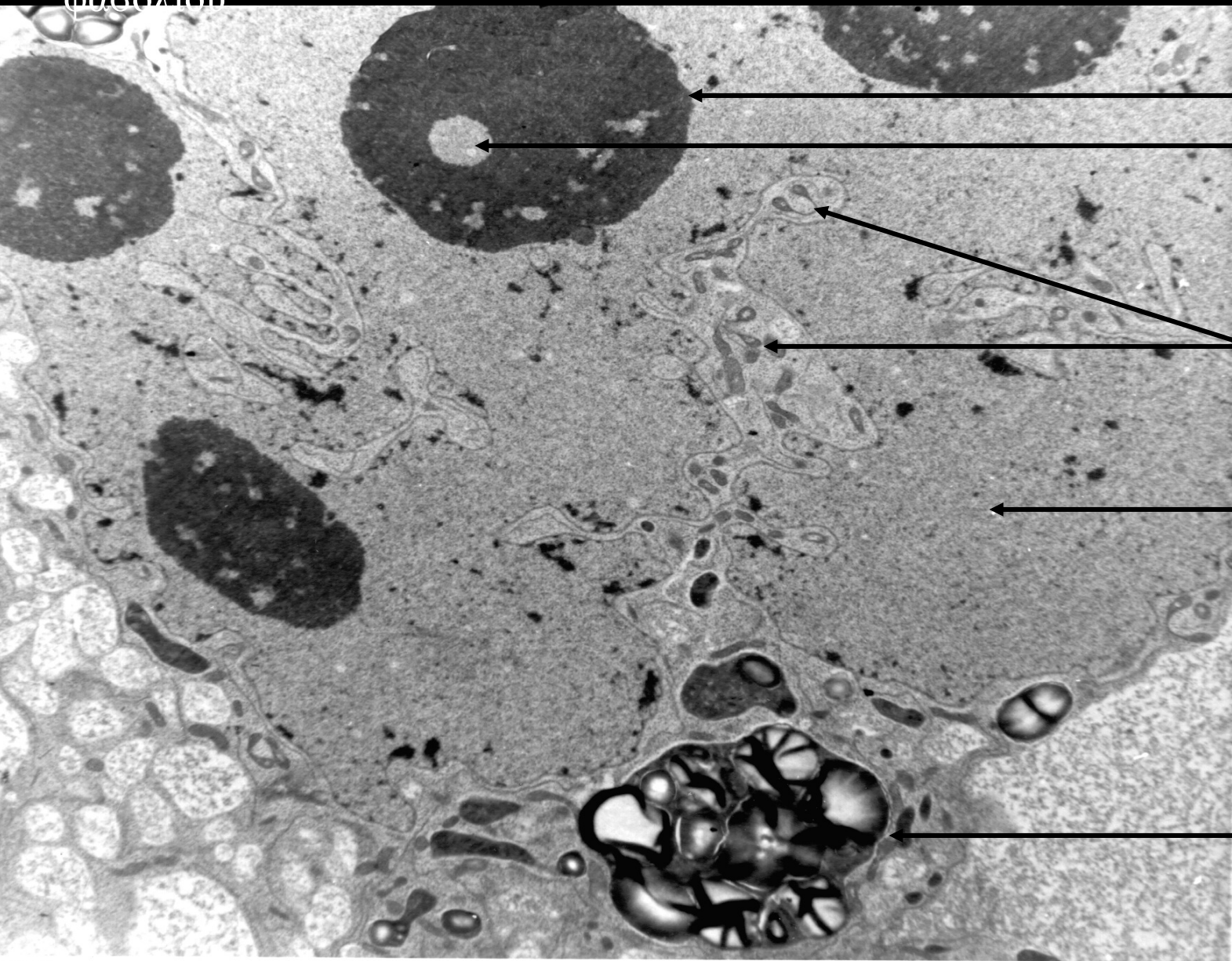
Ο ίδιος πυρήνας σε εγκάρσια τομή



Ο πυρηνικός φάκελος συνδέεται με το
αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο



Ποιος είπε ότι οι πυρήνες είναι σφαιρικοί;
Αμοιβαδοειδής, πολυπλοειδής πυρήνας αποθηκευτικού κυττάρου κοτυλιδόνας
φασολιού



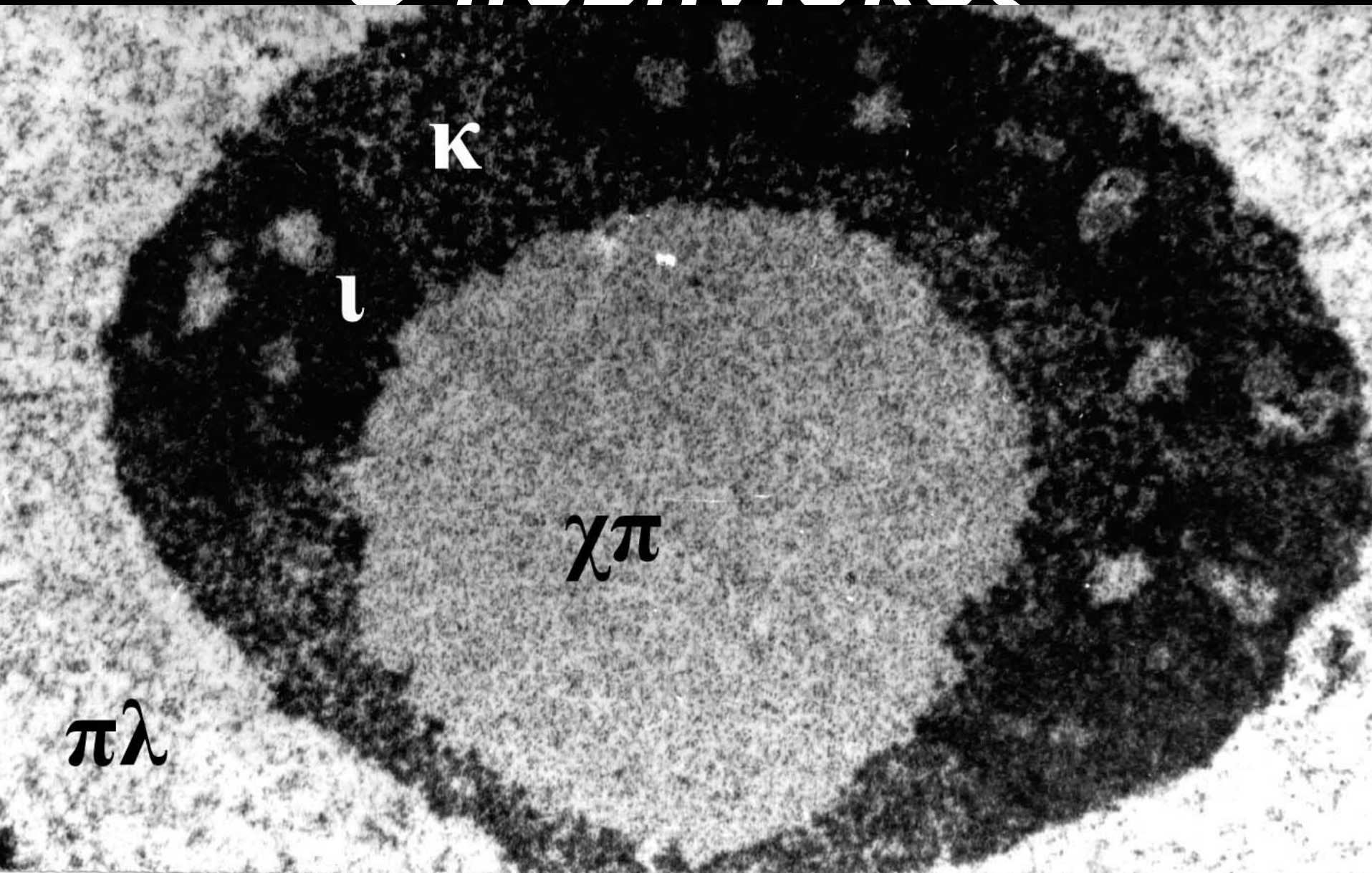
πυρηνίσκος
χυμοτόπιο
πυρηνίσκου

μιτοχόνδρια

πυρηνόπλασμα

πλαστίδιο
(αμυλοπλάστης)

Ο πυροηνίσκος



κ

ι

χπ

πλ