

Φλοΐωμα

Σύνθετος ιστός

Ζωντανά κύτταρα

Ρόλος:

μεταφορά του φωτοσυνθετικού προϊόντος

δεν γίνεται παθητικά, αλλά ελέγχεται από το φυτό

Φλοΐωμα

- ηθμοσωλήνες
- τυπικά παρεγχυματικά κύτταρα (αποθήκευση)
- εξειδικευμένα παρεγχυματικά (συνοδά, αλβουμινικά)
- σκληροεγχυματικές ίνες
 - (σπάνια σκληρεΐδες)

Ηθμοσωλήνες

Σωληνοειδείς σχηματισμοί από επιμήκη κύτταρα

ηθμοστοιχεία

- πρωτογενή κυτταρικά τοιχώματα
- χωρίς αποθέσεις λιγνίνης

Ηθμοσωλήνες

Αγγειόσπερμα

ηθμοστοιχεία ενωμένα μεταξύ τους στα εγκάρσια τοιχώματα

ηθμώδεις πλάκες

ομάδα πόρων

πλασμοδέσμες

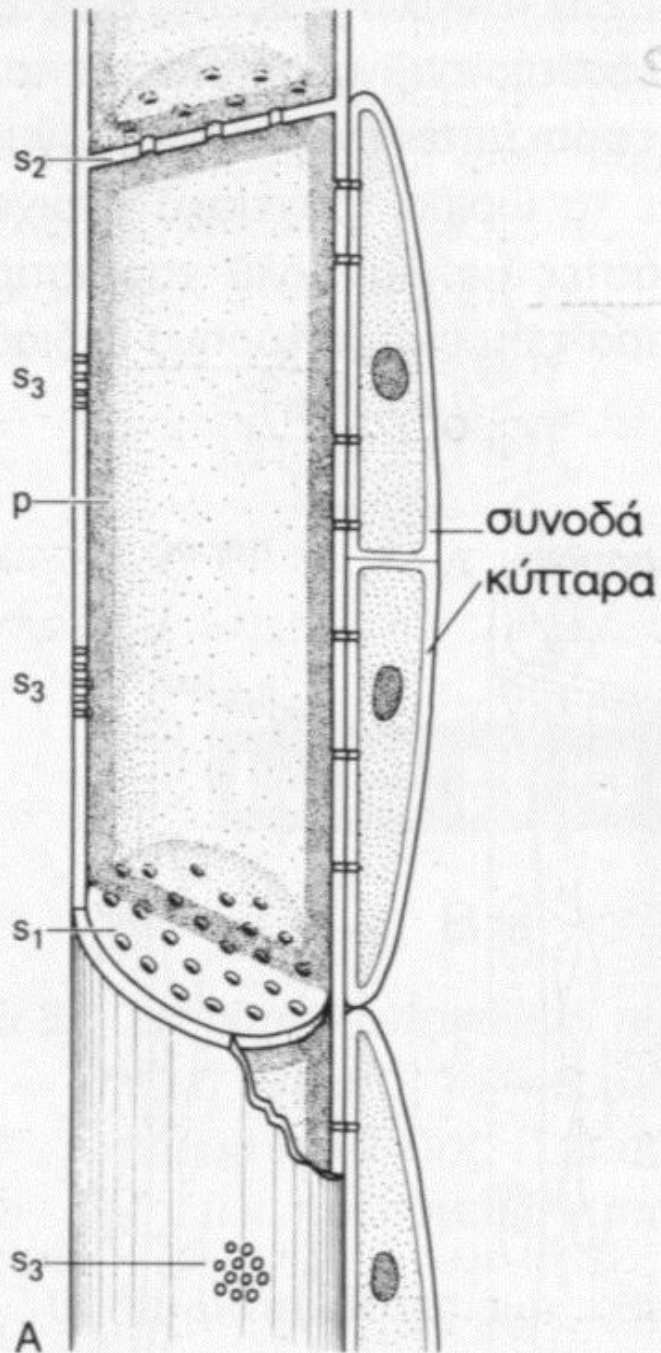
πρωτοπλασματική επικοινωνία

Γυμνόσπερμα

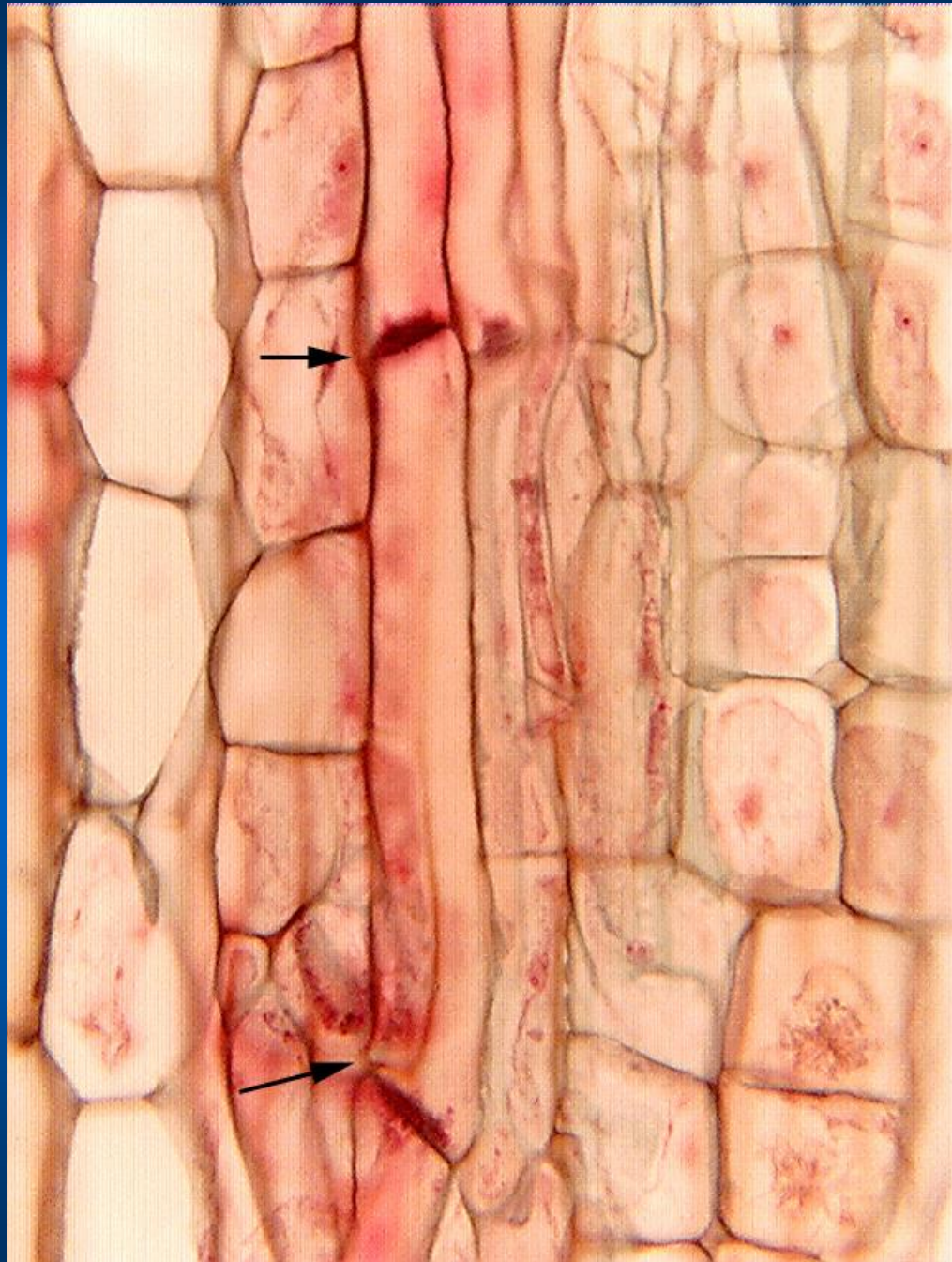
ηθμώδη πεδία

στα πλευρικά τοιχώματα

Ηθμοσωλήνες



Ηθμοσωλήνες



Asclepias sp.

Ηθμοσωλήνες



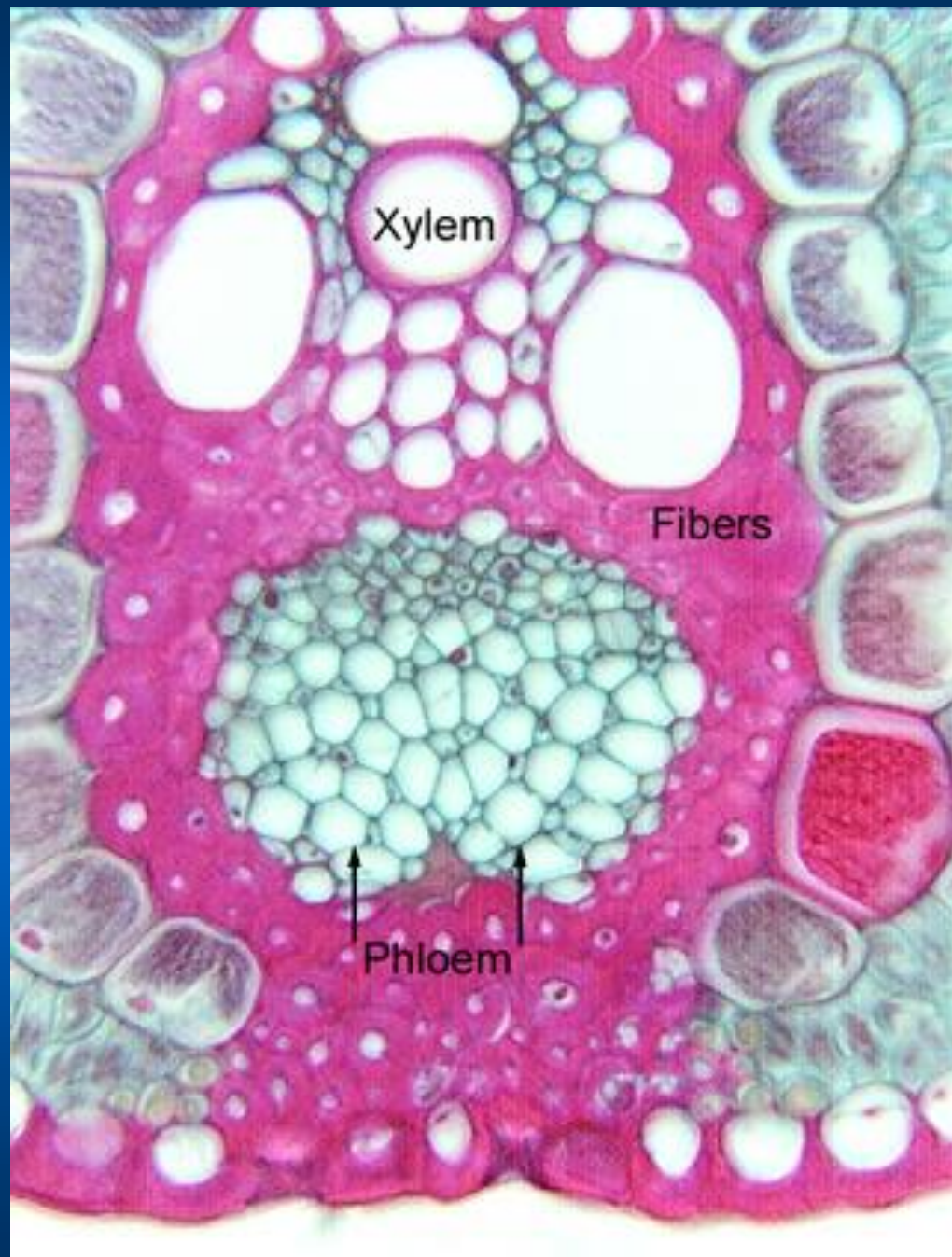
Asclepias sp.

Ηθμοσωλήνες



Cucumis sativus

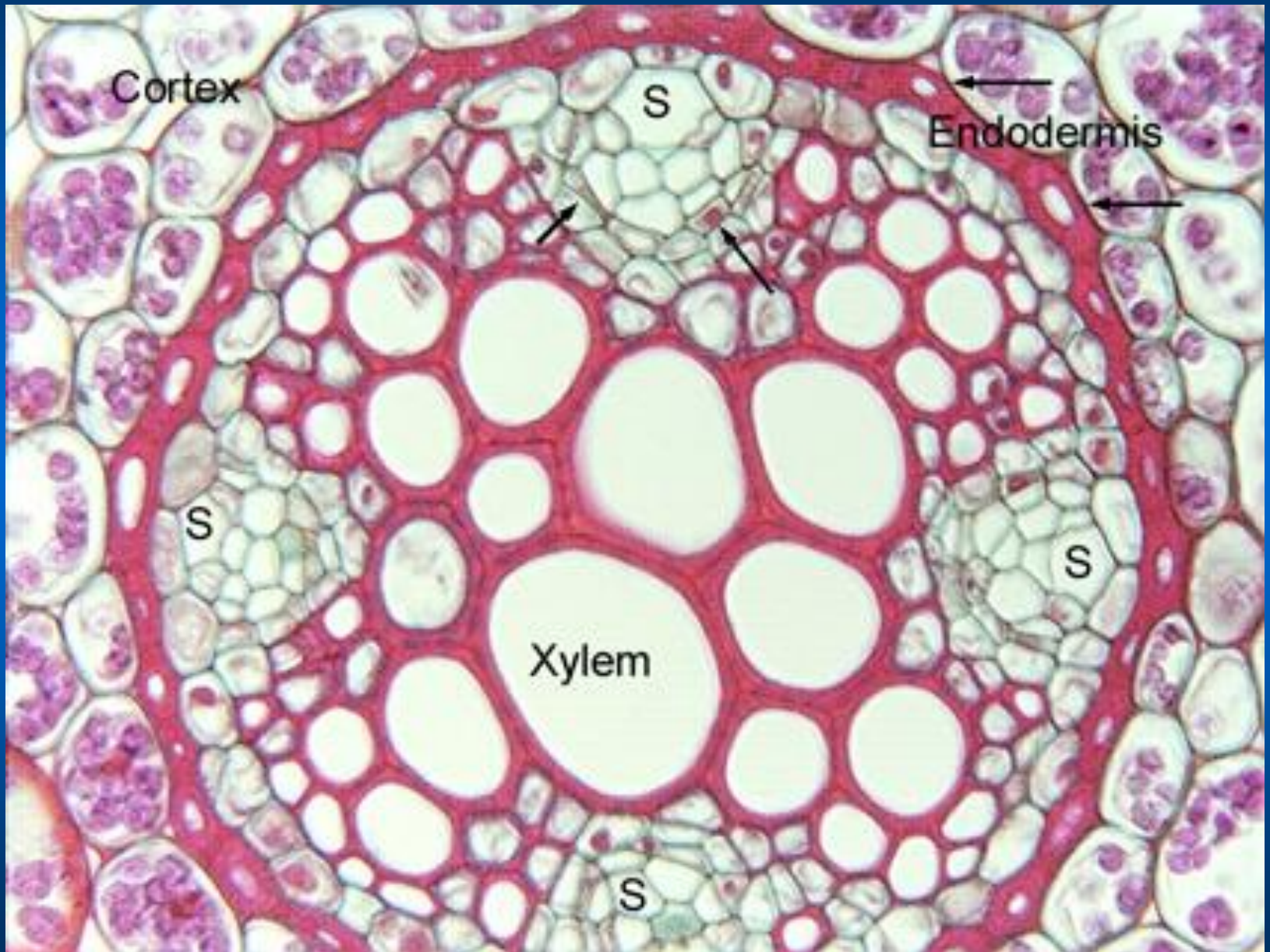
Ηθμοσωλήνες



Botelua sp.

Ηθμοσωλήνες

Ranunculus sp.



Ηθμοσωλήνες



Ηθμοσωλήνες

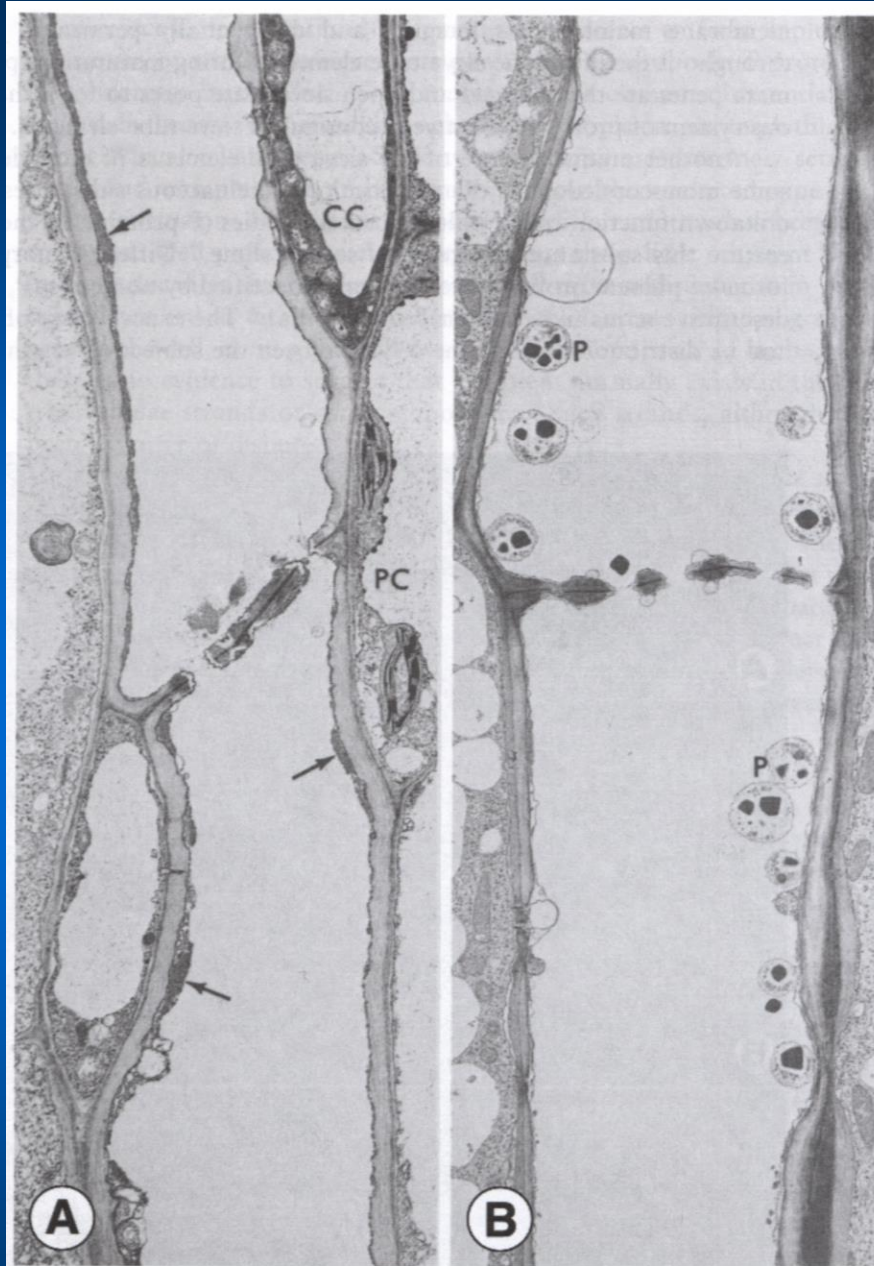


FIGURE 2.38 Phloem anatomy. Longitudinal sections of portions of mature sieve tube elements, showing parietal distribution of cytoplasmic components and sieve plates with unoccluded pores. (A) *Cucurbita maxima*. Unlabeled arrows point to P-protein. CC, companion cell; PC, parenchyma cell. $\times 4180$. (B) *Zea mays*. Typical of monocotyledonous sieve tube elements, those of maize contain P-type plastids (P). $\times 8500$. Reproduced with permission of Evert (1984). Comparative structure of phloem. In "Contemporary Problems in Plant Anatomy," R.A. White and W.C. Dickison, Eds., Academic Press.

Ηθμοσωλήνες - Σχηματισμός

- νεαρό ηθμοστοιχείο - πολλά χυμοτόπια
- επιλεκτική αποικοδόμηση οργανιδίων (ριβοσώματα, τονοπλάστης, πυρήνας)
- ώριμα - ζωντανά - απύρηντα (τα μόνα φυτικά)
- πρωτοπλάστες περιφερειακά

μεμβράνες ΕΔ

μιτοχόνδρια

πλαστίδια αμύλου (S-πλαστίδια)

πλαστίδια πρωτεΐνης (P-πλαστίδια) (αγγειόσπερμα)

καλλόζη (πολυμερές γλυκόζης) γύρω από τις πλασμοδέσμες

Ηθμοσωλήνες - Σχηματισμός

Οι πλασμοδέσμες αυξάνουν σε διάμετρο

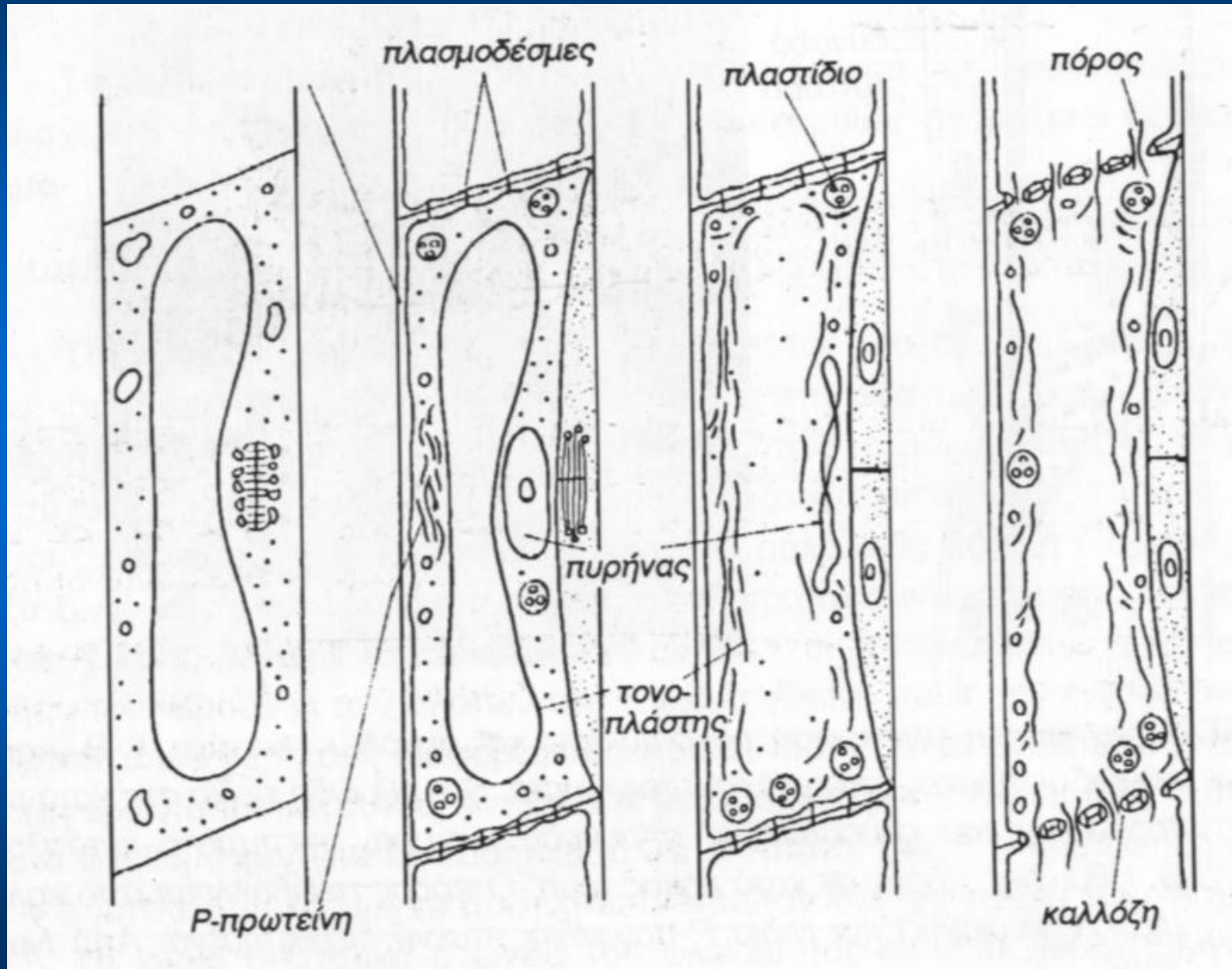
Ανοικτά κυτοπλασματικά κανάλια περιβαλλόμενα από πλασμαλήμμα.

Στα ώριμα ηθμοστοιχεία: διάχυτη **καλλόζη**

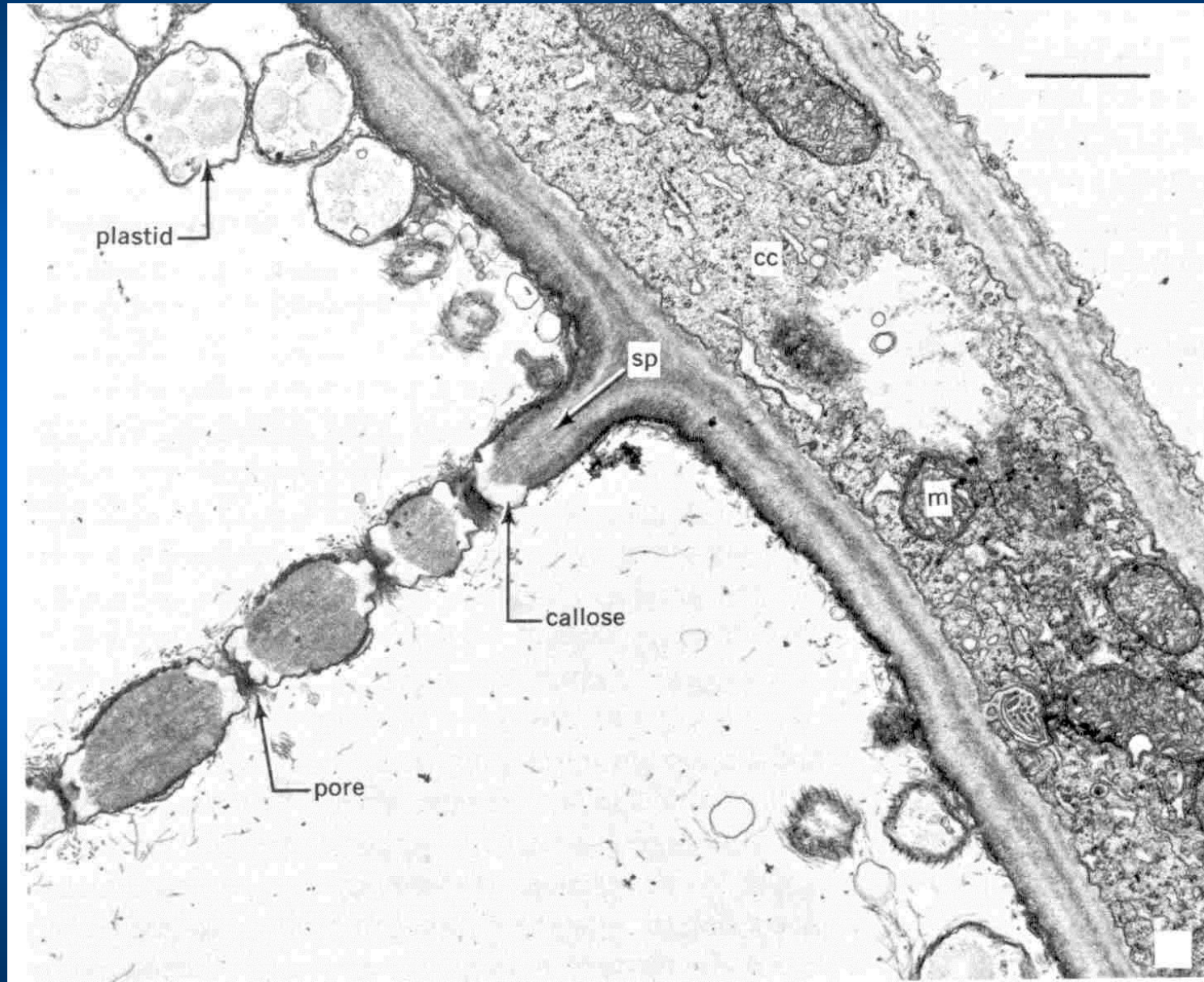
Τραυματισμός - επικάθεται στους πόρους της ηθμώδους πλάκας
– απόφραξη

P-πρωτεΐνη ??

Ηθμοσωλήνες - Σχηματισμός



Ηθμοσωλήνες - Σχηματισμός



Ηθμοσωλήνες - Σχηματισμός

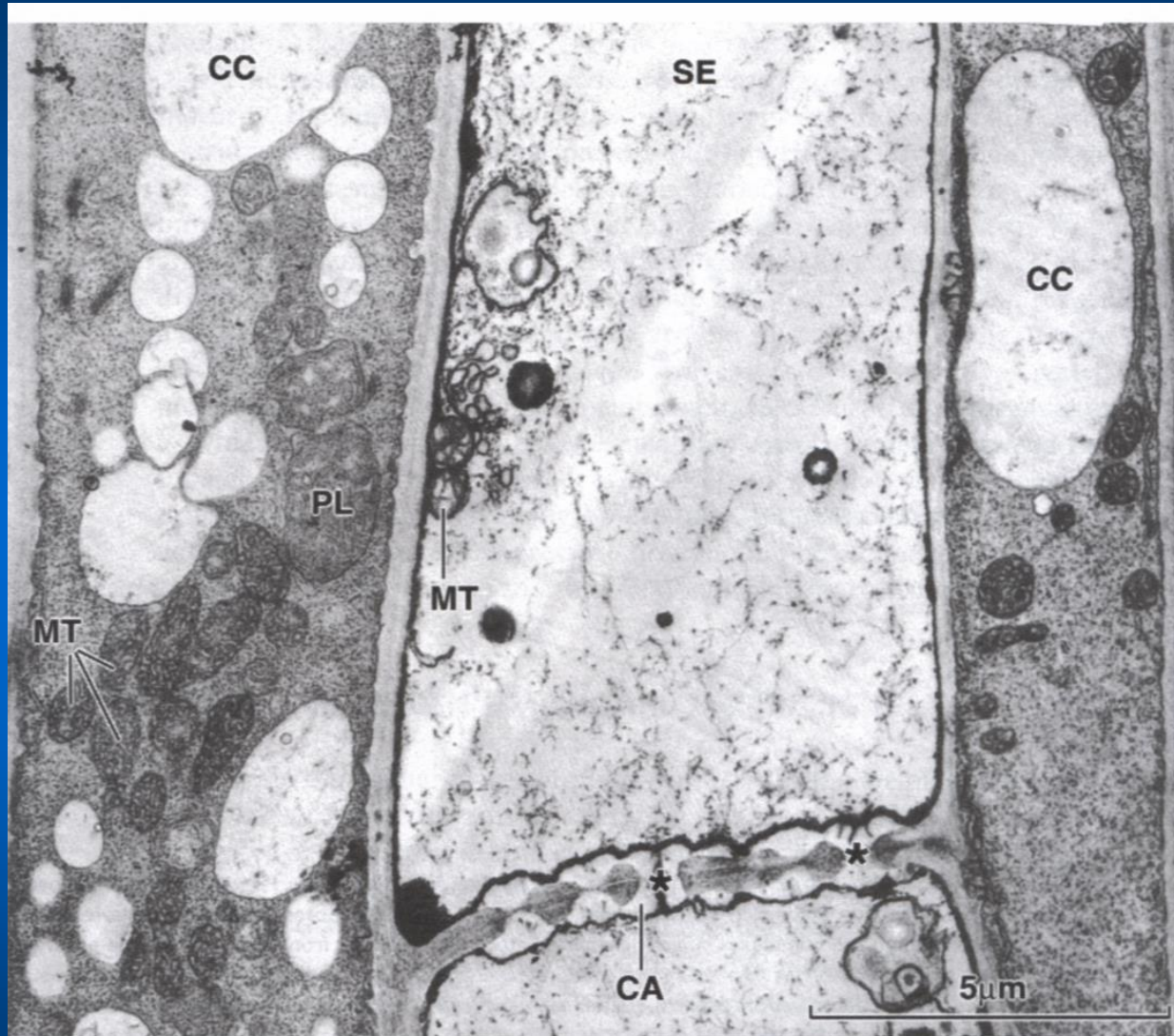


FIGURE 7.3 Longitudinal section of a sieve tube and associated companion cells of *Platanus occidentalis* (Platanaceae). The phloem protein is evenly dispersed, and the sieve pores (stars) are blocked with callose. Abbreviations: CA, callose; CC, companion cell; MT, mitochondrion; PL, plastid; SE, sieve tube element.

Εξειδικευμένα παρεγχυματικά κύτταρα

Αγγειόσπερμα - **συνοδά**

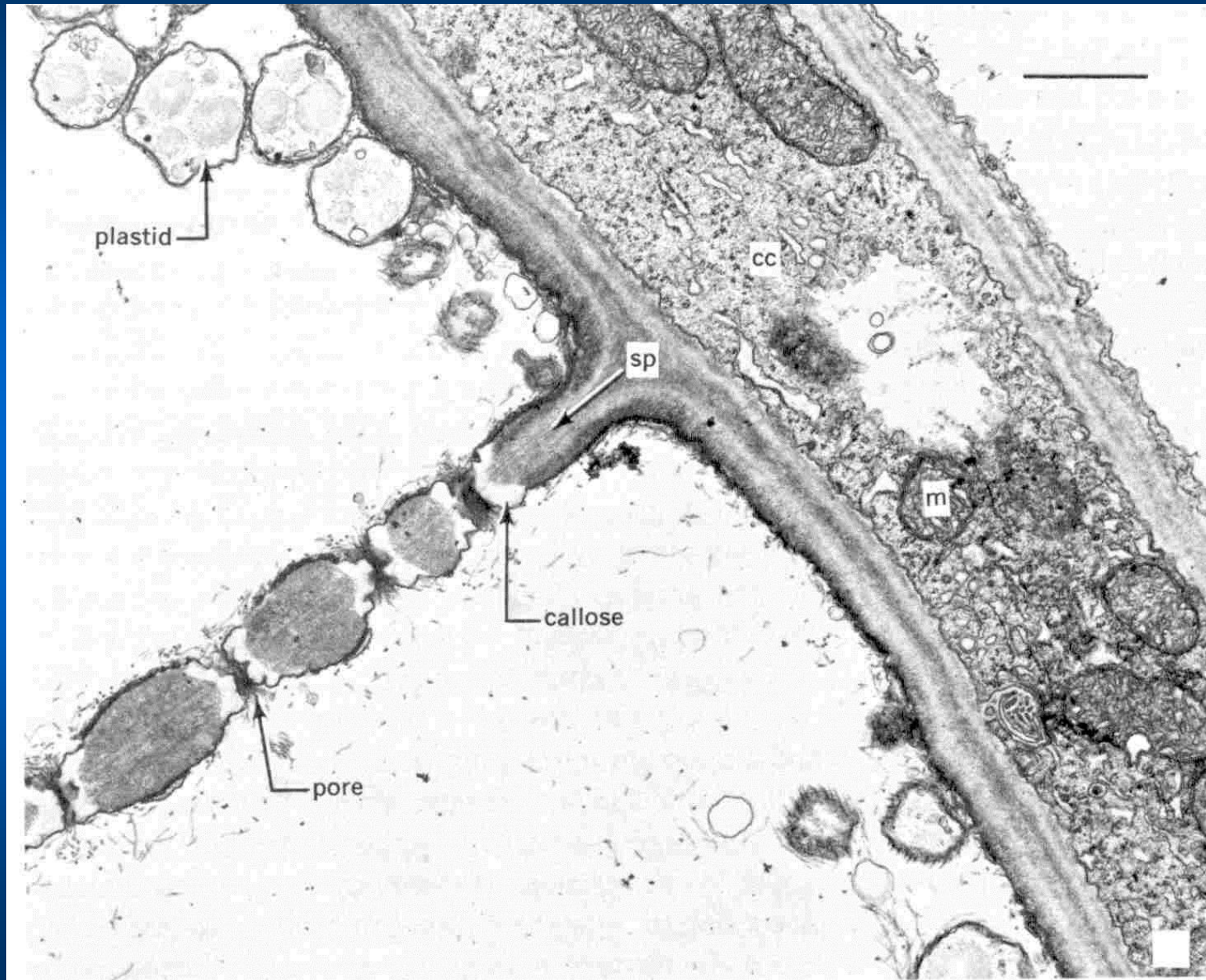
από το ίδιο μητρικό με το ηθμοστοιχείο

Γυμνόσπερμα - **αλβουμινικά**

από διαφορετικό μητρικό

Ρόλος: ενεργός μεταφορά από και προς τους ηθμοσωλήνες

Εξειδικευμένα παρεγχυματικά κύτταρα



Εξειδικευμένα παρεγχυματικά κύτταρα

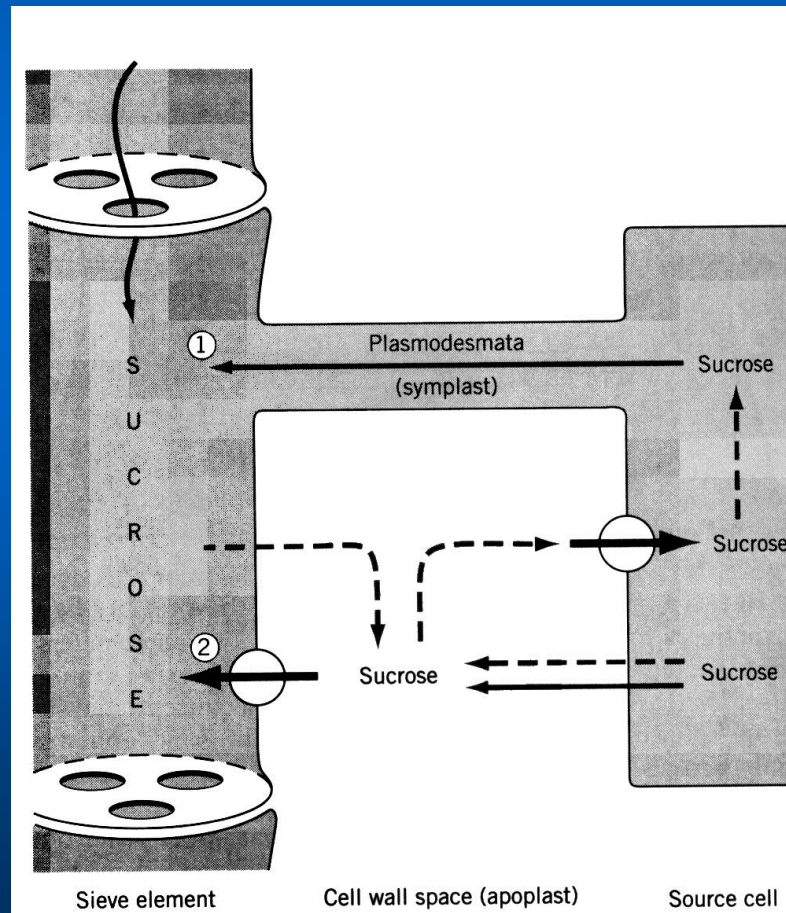
Τοίχωμα έντονα διακλαδιζόμενο σε όλες τις πλευρές εκτός από εκείνη που εφάπτεται στον ηθμοσωλήνα - εκεί πολυάριθμες πλασμοδέσμες.

Είσοδος σακχάρων

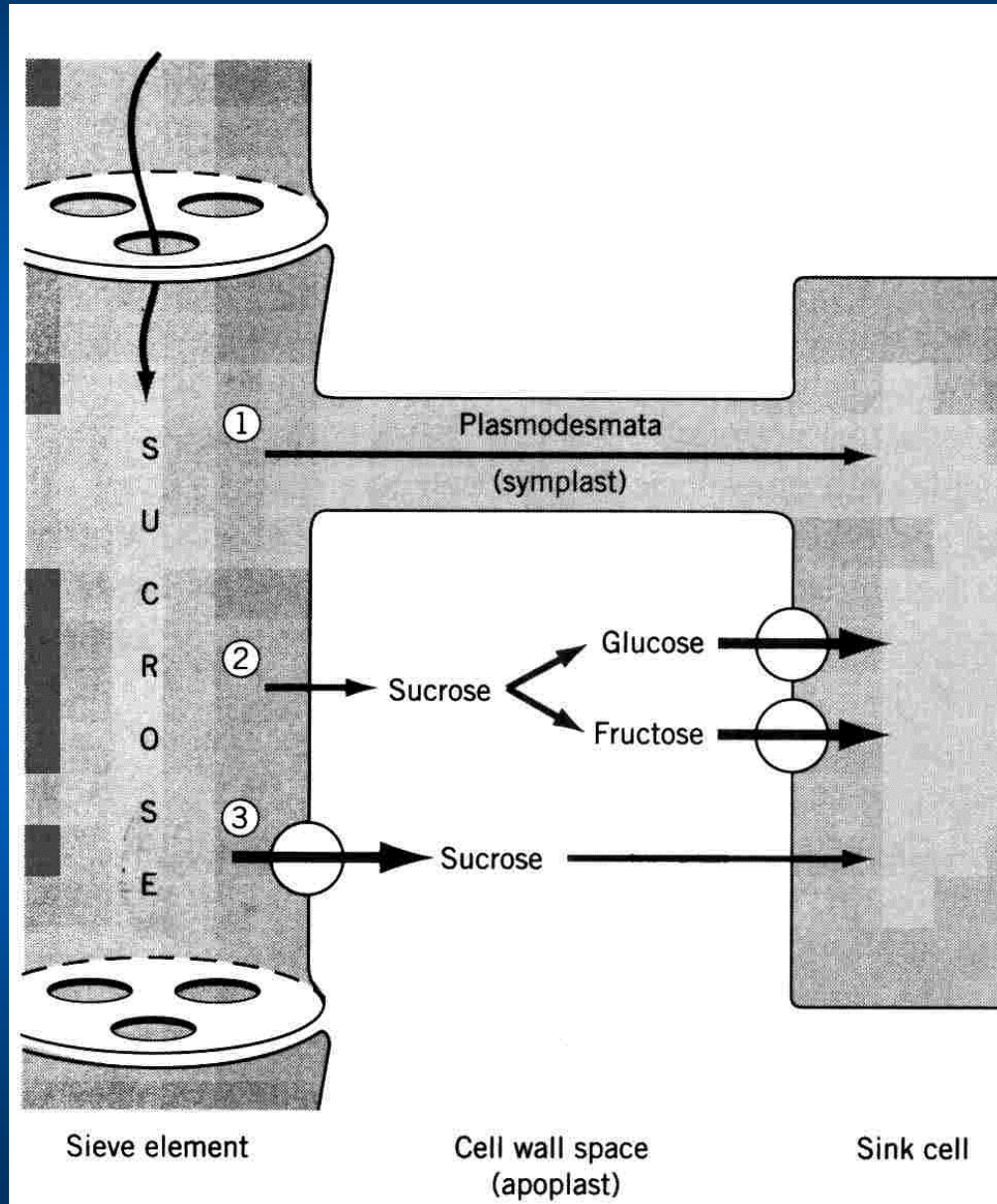
αύξηση ωσμωτικής πίεσης

είσοδος νερού

κίνηση σακχάρων



Εξειδικευμένα παρεγχυματικά κύτταρα



Ηθμαγγειώδεις δεσμίδες

Εύλωμα & Φλοίομα



Ηθμαγγειώδεις δεσμίδες

+

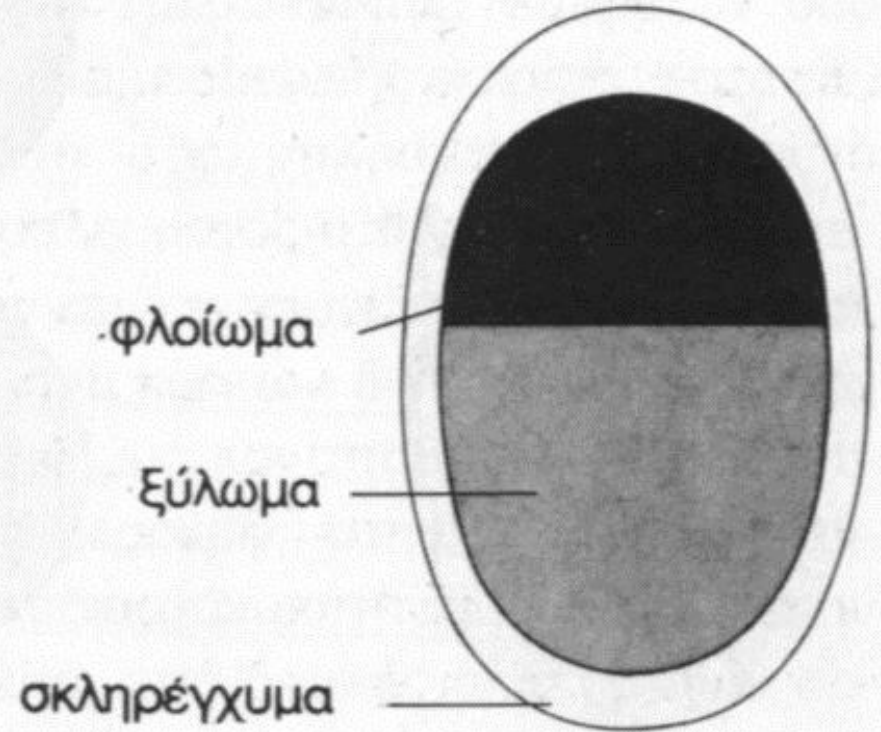
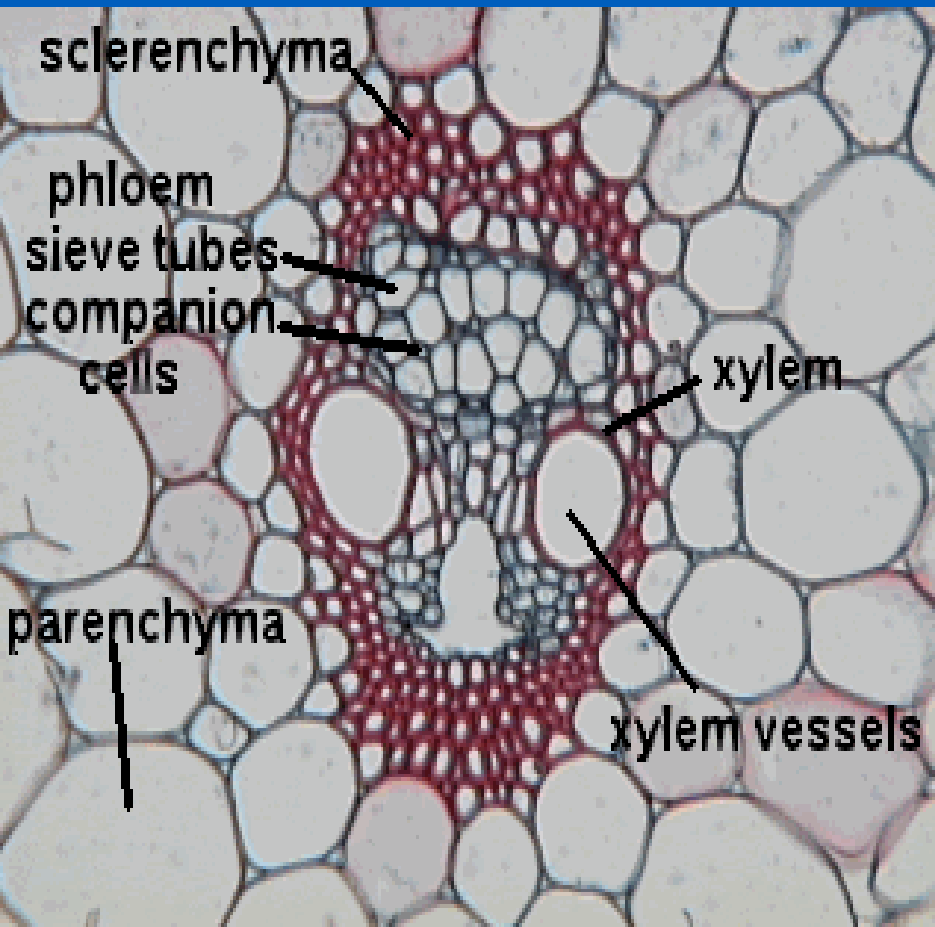
παρέγχυμα

σκληρέγχυμα

Ηθμαγγειώδεις δεσμίδες

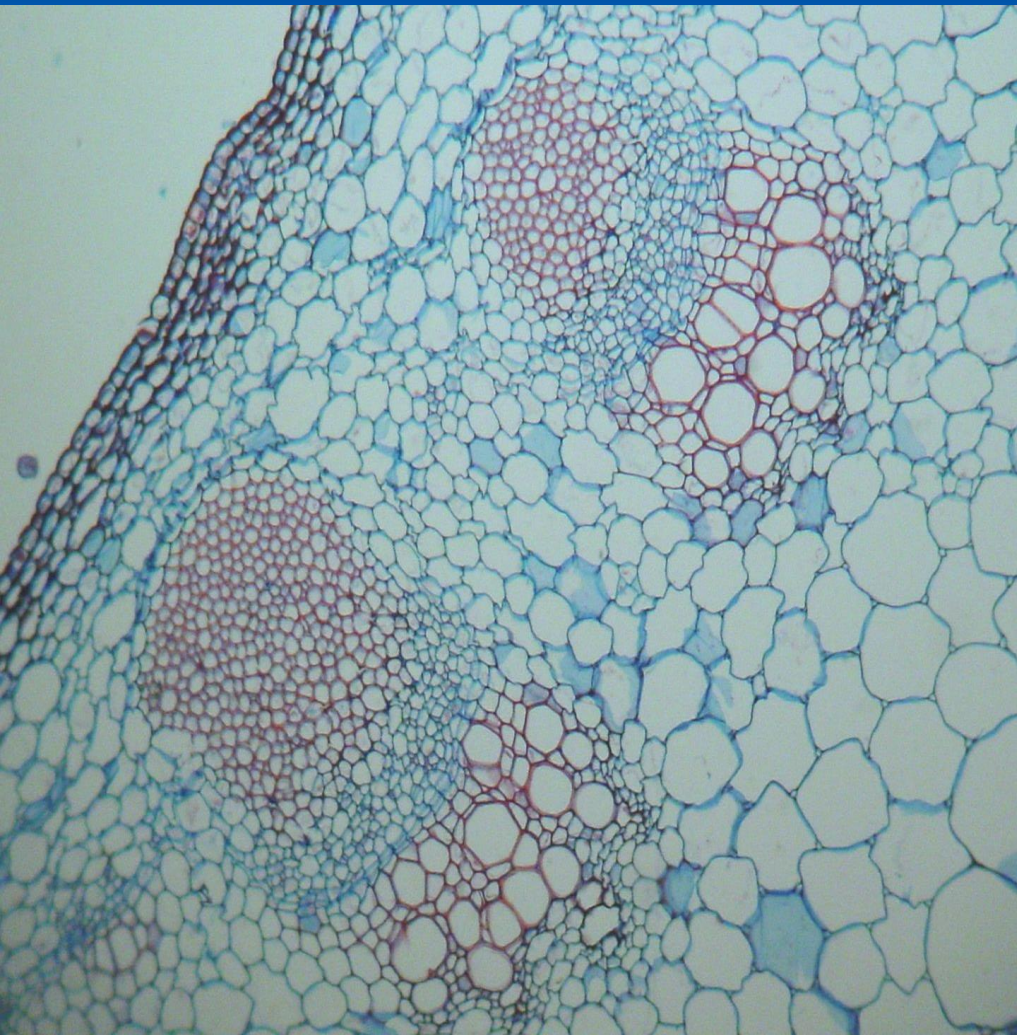
1. Ετερόπλευρες κλειστές

μονοκότυλα

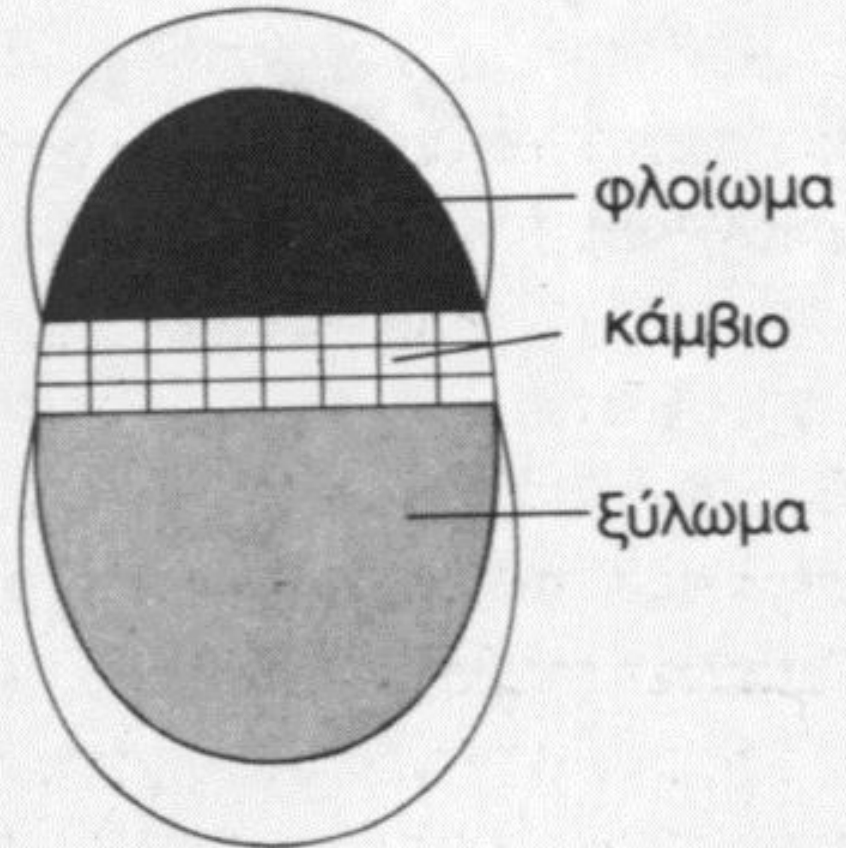


Ηθμαγγειώδεις δεσμίδες

2. Ετερόπλευρες ανοιχτές



δικότυλα



Ηθμαγγειώδεις δεσμίδες

3. Αμφίπλευρες ανοιχτές

δικότυλα

