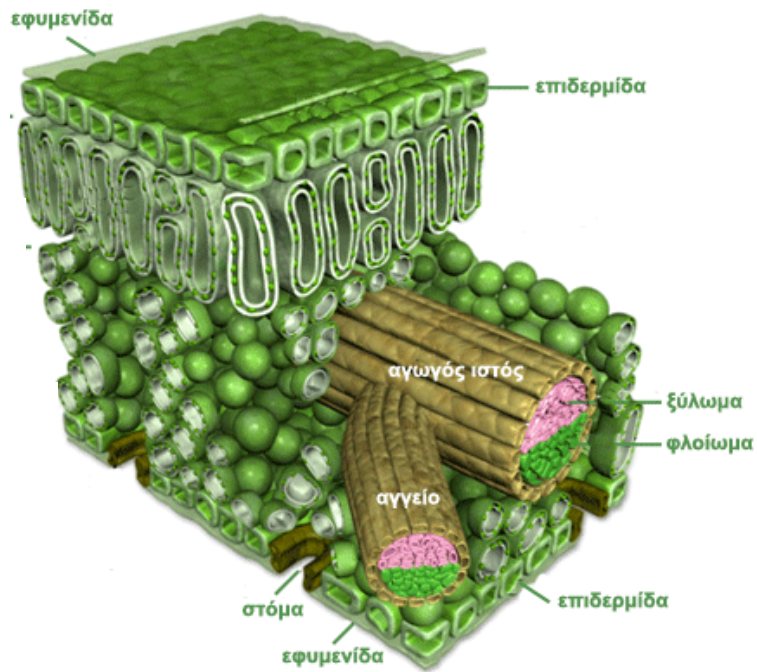




Μεταφορά ουσιών στα φυτά

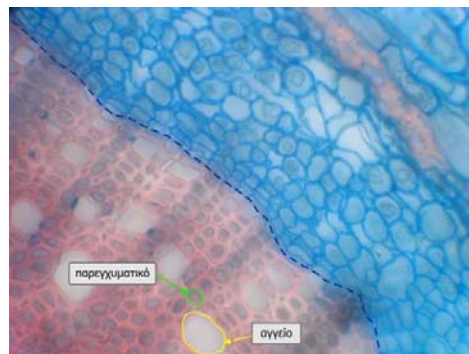


κινη

Αγωγός ιστός

ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΣ Μ.Ι.

Α΄ Γυμνασίου Κεφάλαιο 3
Ενότητα 3.1 Σελ. 60-61



Χύλωμα & Φλοίωμα

Εισαγωγή

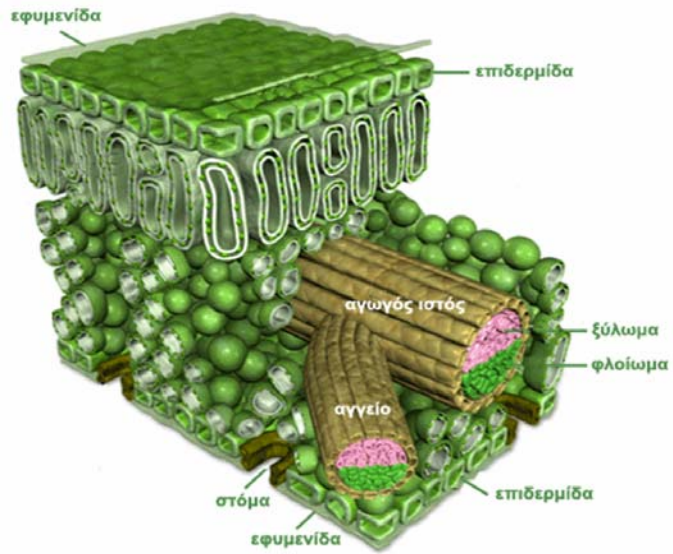
Το έλασμα του φύλλου αποτελείται από την επάνω και την κάτω επιδερμίδα και το μεσόφυλλο που βρίσκεται ανάμεσά τους και διασχίζεται από το αγωγό σύστημα.

Η επιδερμίδα είναι το εξωτερικό στρώμα των κυττάρων του φύλλου. Η πάνω και η κάτω επιφάνεια των φύλλων αποτελείται συνήθως από ένα μονοκυτταρικό στρώμα που επικαλύπτεται συχνά από ένα κέρινο στρώμα, την εφυμενίδα και μερικές φορές από τριχίδια. Τα κύτταρα της επιδερμίδας δε φωτοσυνθέτουν ενώ η εφυμενίδα και τα τριχίδια προφυλάσσουν το φύλλο από την απώλεια νερού.

Στα κύτταρα του μεσόφυλλου πραγματοποιείται η φωτοσύνθεση. Το μεσόφυλλο αποτελείται από χλωροφυλλούχα κύτταρα.

Ο αγωγός ιστός του φύλλου συγκροτείται από το ξύλωμα και το φλοιώμα που σχηματίζουν μια σκελετική δομή παράλληλα προς την επιφάνεια του φύλλου (νεύρωση). Μια έντονη κεντρική νεύρωση, το μεσαίο νεύρο, διατρέχει κατά μήκος όλο το έλασμα και αποτελείται από αγγεία (αγωγά στοιχεία του ξυλώματος), ηθμοσωλήνες (αγωγά στοιχεία του φλοιώματος).

Ένα φυτό απορροφά με τις ρίζες του νερό. Μέσα σε αυτό είναι διαλυμένες διάφορες ουσίες. Το νερό και ουσίες που περιέχει μεταφέρονται στα φύλλα με ένα σύνολο αγγείων που ονομάζεται ξύλωμα. Στα φύλλα, με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, παράγονται ουσίες όπως η γλυκόζη. Αυτές διαλύονται επίσης στο νερό και μεταφέρονται σε όλα τα μέρη του φυτού μέσα από ένα άλλο σύνολο αγγείων, το φλοιώμα. Το ξύλωμα και το φλοιώμα αποτελούν τον αγωγό ιστό.



Α₁. Μεταφορά του νερού μέσα από το ξύλωμα με τη βοήθεια του φαινομένου της διαπνοής 1^η Μέθοδος

Υλικά - Συσκευασίες

Ποτήρι ζέσεως,
Νυστέρι,
Μέτρο,
Νερό,
Φρέσκο σέλινο,
Μελάνι κόκκινο ή μπλε,
Διαφανή μεμβράνη οικιακής χρήσης,
Διηθητικό χαρτί.



Πειραματική διαδικασία

Το νερό και ουσίες που περιέχει μεταφέρονται στα φύλλα με ένα σύνολο αγγείων που ονομάζεται ξύλωμα.

- ▶ Διαλέγουμε οκτώ κλωνάρια σέλινου ίδιου περίπου μεγέθους. Τα 4 κλωνάρια τα καλύπτουμε με τη διαφανή μεμβράνη οικιακής χρήσης και τα υπόλοιπα τα αφήνουμε ως έχουν.



- ▶ Σε ένα ποτήρι ζέσεως προσθέτουμε νερό και ρίχνουμε λίγες σταγόνες κόκκινου ή μπλε μελανιού. Μέσα σε αυτό το ποτήρι ζέσεως βάζουμε τα 8 κλωνάρια σέλινου κόβοντας τα κοντά στη βάση. Το κόψιμο είναι προτιμότερο να γίνεται μέσα σε δοχείο με νερό.

- ▶ Μετά από 5 λεπτά βγάζουμε από το ποτήρι ζέσεως ένα κλωνάρι σέλινου ακάλυπτο και ένα καλυμμένο. Κόβουμε κάθε κλωνάρι σε απόσταση ενός εκατοστού από τη βάση τους και παρατηρούμε ότι τα αγγεία του ξυλώματος στο ακάλυπτο κλωνάρι είναι βαμμένα, άρα το νερό έχει ανέβει μέχρι αυτό το ύψος ενώ στο καλυμμένο κλωνάρι τα αγγεία του ξυλώματος δεν είναι βαμμένα, άρα το νερό δεν ανέβηκε μέχρι αυτό το ύψος. Συνεχίζουμε τις τομές στο ακάλυπτο κλωνάρι ανά ένα εκατοστό μέχρι να βρούμε το ξύλωμα άβαφο για να υπολογίσουμε το ύψος στο οποίο έφτασε το νερό.



- ▶ Κάθε 5 λεπτά επαναλαμβάνουμε την παραπάνω διαδικασία με καινούριο ζεύγος κλωναριών. Κόβουμε κάθε κλωνάρι ανά ένα εκατοστό ξεκινώντας από τη βάση τους και παρατηρούμε μέχρι που βάφτηκαν τα αγγεία του ξυλώματος για να υπολογίσουμε το ύψος στο οποίο έφτασε το νερό.



- ▶ Στα καλυμμένα κλωνάρια όση ώρα και να πέρασε δεν μεταφέρθηκε το νερό γιατί είχε διακοπεί το φαινόμενο της διαπνοής.



Παρατήρηση: Το πείραμα είναι προτιμότερο να γίνεται σε καλά φωτιζόμενο χώρο.

Προκειμένου να σταματήσουμε το φαινόμενο της διαπνοής μπορούμε να καλύψουμε τα φύλλα με βαζελίνη.

Σε περίπτωση που τα πρώτα πέντε λεπτά δεν παρατηρήσετε την βαφή του ξυλώματος στα ακάλυπτα κλωνάρια θα ήταν προτιμότερο να αυξήσετε το χρόνο αναμονής.

Α₂ Μεταφορά του νερού μέσα από το ξύλωμα με τη βοήθεια του φαινομένου της διαπνοής 2^η Μέθοδος

Υλικά - Συσκευασίες

- Ογκομετρικό σωλήνα,
- Ψαλίδι,
- Νιστέρι,
- Νερό,
- Κλωνάρι Φυτού π.χ. Γεράνι,
- Μελάνι μπλε ή κόκκινο,
- Λάδι,
- Διηθητικό χαρτί.



Πειραματική διαδικασία

Το νερό και ουσίες που περιέχει μεταφέρονται στα φύλλα με ένα σύνολο αγγείων που ονομάζεται ξύλωμα.

- ▶ Σε ένα ογκομετρικό σωλήνα αφού βάλουμε ένα κλωνάρι φυτού προσθέτουμε νερό μέχρι μια συγκεκριμένη ένδειξη και λίγες σταγόνες μπλε ή κόκκινου μελανιού και λίγο λάδι προκειμένου να αποτρέψουμε την εξάτμιση του νερού.



- ▶ Καταγράφουμε ανά τακτά χρονικά διαστήματα τη μείωση της στάθμης του νερού στον ογκομετρικό σωλήνα.



Παρατήρηση: Το πείραμα είναι προτιμότερο να γίνεται σε καλά φωτιζόμενο χώρο.

Οι μετρήσεις αρχικά γίνονται ανά 10 λεπτά και μετά το πέρας της εργαστηριακής ώρας ανά 1 ώρα μέχρι το πέρας του ωρολογίου προγράμματος και τέλος την επομένη το πρωί.

ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΣ ΜΙΧΑΗΛ <http://users.sch.gr/mchatzinik>