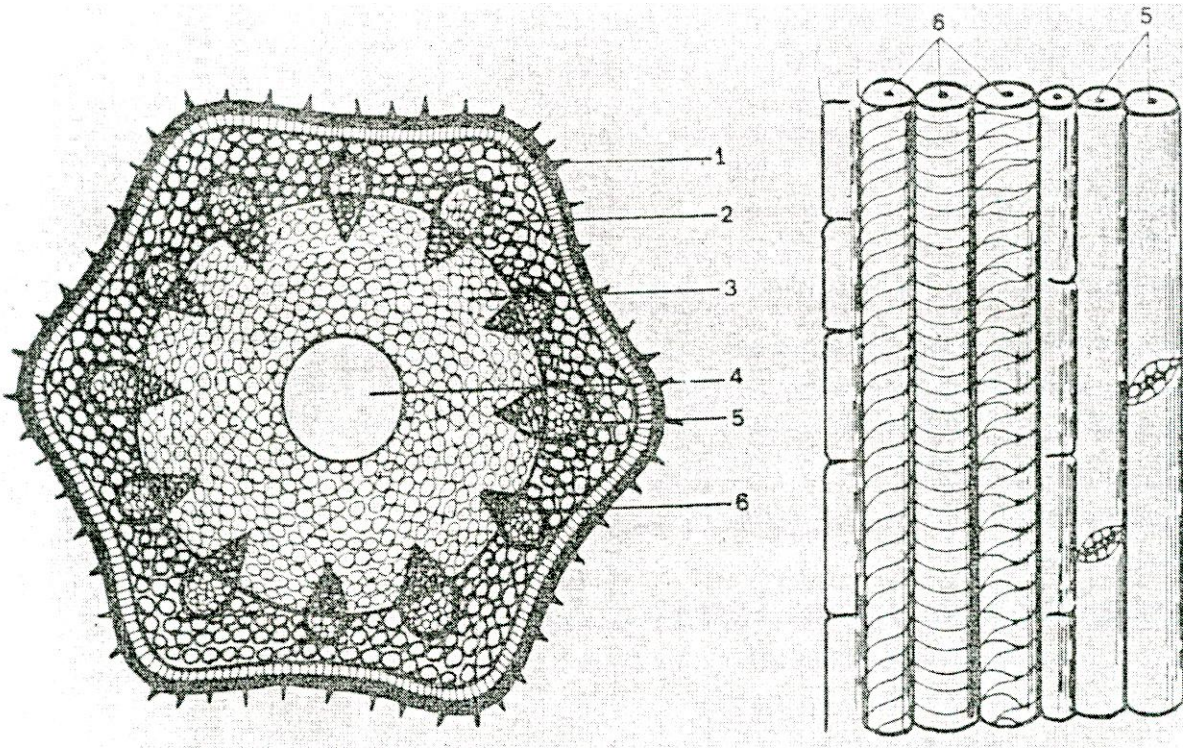
Κοζάνογλου Αικατερίνη
Βιολόγος Συνεργάτης ΕΚΦΕ

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΑ ΦΥΤΑ

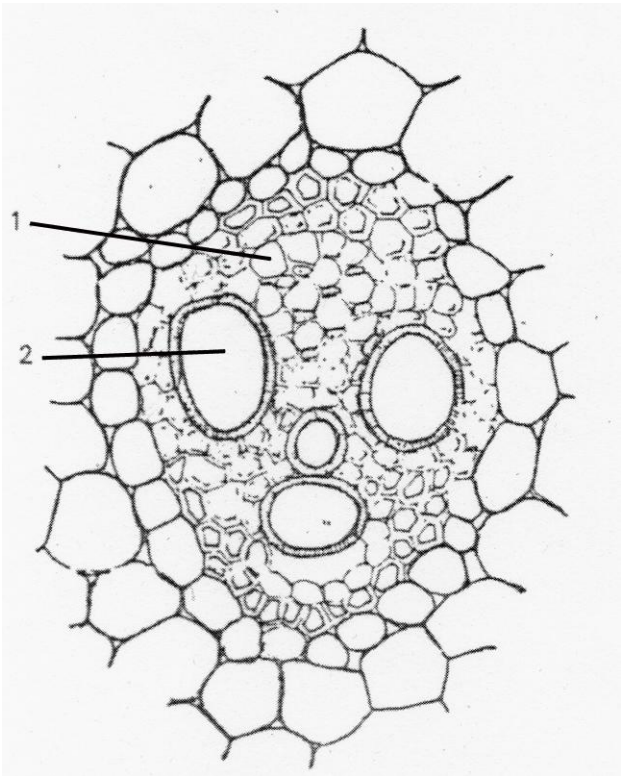
Υλικά:
§ βλαστοί σέλερυ
§ μελάνι, χρωστική σαφρανίνη
§ ψηλά γυάλινα δοχεία
§ νυστέρι
§ μικροσκόπιο

Σκοπός:
1. Να παρατηρήσουν τα αγγεία του ξυλώματος και να το συνδέσουν με την μεταφορά νερού.
2. Να αντιληφθούν ότι υπάρχουν ειδικές δομές για την μεταφορά του νερού και των διαλυμένων συστατικών.
3. Να ανακαλύψουν παράγοντες που επηρεάζουν τη διαπνοή των φυτών.
4. Να συνδυάσουν την μακροσκοπική και την μικροσκοπική παρατήρηση για να εξάγουν τα συμπεράσματά τους.

Τα φυτά απορροφούν με τις ρίζες τους νερό με διαλυμένες ουσίες που μεταφέρονται στα φύλλα μέσω του αγωγού ιστού.
Ο αγωγός ιστός διακρίνεται: **α) στο ξύλωμα,** που αποτελείται από αγγεία και χρησιμεύει στη μεταφορά νερού και ανόργανων αλάτων. **β) στο φλοίωμα** που έχει τους ηθμοσωλήνες και χρησιμεύει στη μεταφορά οργανικών ουσιών όπως η γλυκόζη. Ο αγωγός ιστός διατρέχει κατά μήκος το φυτό.
Το νερό ανεβαίνει από τις ρίζες, μέσα από τα αγγεία του ξυλώματος, προς το βλαστό και τα φύλλα.
Το έλασμα του φύλλου αποτελείται από την επάνω και την κάτω επιδερμίδα και μεταξύ των δύο υπάρχει το μεσόφυλλο το οποίο διατρέχεται από τον αγωγό ιστό του φύλλου. Μια έντονη κεντρική νεύρωση, το μεσαίο νεύρο, διατρέχει κατά μήκος όλο το έλασμα και αποτελείται από αγγεία και ηθμοσωλήνες.
Η επιδερμίδα αποτελεί συνήθως ένα μονοκυτταρικό στρώμα που επικαλύπτεται συχνά από ένα κέρινο στρώμα, την εφυμενίδα και μερικές φορές από τριχίδια.
Τα κύτταρα της επιδερμίδας δεν φωτοσυνθέτουν ενώ η εφυμενίδα και τα τριχίδια έχουν προστατευτικό ρόλο.
Στα κύτταρα του μεσόφυλλου πραγματοποιείται η φωτοσύνθεση, παράγονται ουσίες όπως η γλυκόζη που διαλύονται επίσης στο νερό και μεταφέρονται σε όλα τα μέρη του φυτού αυτή τη φορά μέσα από το φλοίωμα.
Η εξάτμιση και η διαπνοή από τα φύλλα αναγκάζει το φυτό να αντλεί συνεχώς νερό από το έδαφος. Όσο πιο έντονο είναι το φαινόμενο της εξάτμισης και της διαπνοής, τόσο η ροή του νερού στον αγωγό ιστό γίνεται πιο γρήγορη.



Ανατομία βλαστού (δικοτυλήδονο)
1. Επιδερμίδα 2. Φλοιός 3. Κεντρικός κύλινδρος 4. Εντεριώνη 5. Ηθμοσωλήνες 6. Αγγεία



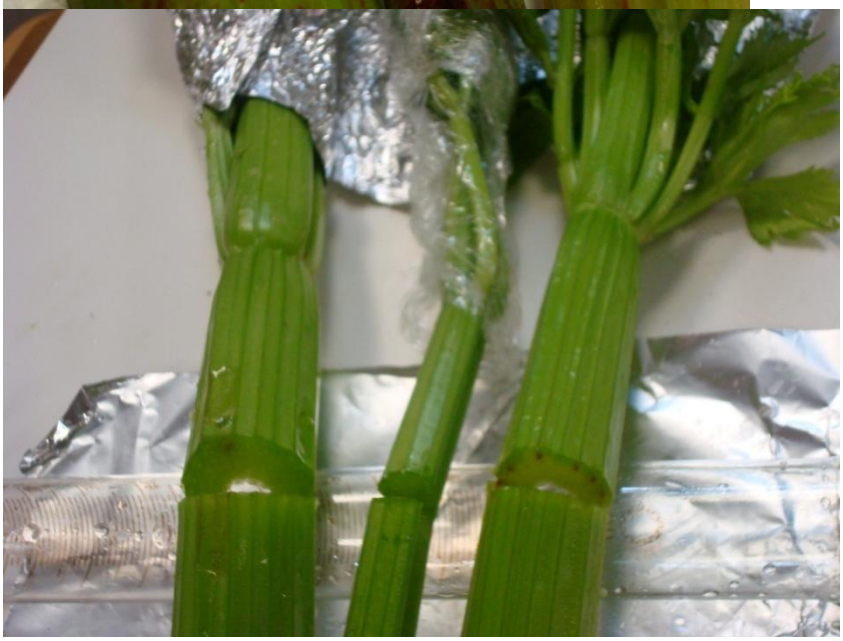
Ανατομία βλαστού (μονοκοτυλήδονο)
1. Ηθμοσωλήνας 2. Αγγείο

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

♠ Πλένουμε καλά τους βλαστούς του σέλερυ.
♠ Κόβουμε το κάτω μέρος και ξεχωρίζουμε τους βλαστούς.
♠ Γεμίζουμε το γυάλινο δοχείο με νερό και ρίχνουμε μερικές σταγόνες χρωστικής.
♠ Τυλίγουμε δύο βλαστούς με αλουμινόχαρτο, δύο βλαστούς με διάφανη μεμβράνη και αφήνουμε δύο βλαστούς όπως είναι.

♠ Τοποθετούμε τους βλαστούς σέλερυ μέσα στα δοχεία με το χρωματισμένο νερό σε φωτεινό μέρος.
♠ Περιμένουμε ένα εικοσιτετράωρο και στη συνέχεια κάνουμε τομές κατά μήκος των βλαστών και καταγράφουμε την απόσταση από το άκρο του βλαστού που έχει φτάσει η χρωστική.

Κοζάνογλου Αικατερίνη
Βιολόγος Συνεργάτης ΕΚΦΕ



Εξήγηση – παράγοντες που επηρεάζουν την διαπνοή:

♠ Ο ρυθμός της διαπνοής ενός φυτού εξαρτάται από τα παρακάτω ανατομικά χαρακτηριστικά του φύλλου: τον αριθμό των στοματίων της επιδερμίδας, το μέγεθός τους, την κατανομή τους. Όσο μεγαλύτερη είναι η πυκνότητα των στομάτων στην επιδερμίδα του φύλλου τόσο μεγαλύτερη είναι η απώλεια νερού μέσω της διαπνοής.

♠ Το φως επιδρά στην διαπνοή αφού όταν υπάρχει επάρκεια φωτισμού και ικανοποιητική υγρασία, το εύρος του στοματικού πόρου εξαρτάται από την ένταση της φωτεινής ακτινοβολίας.
Απουσία φωτισμού τα στόματα παραμένουν κλειστά.
Στα περισσότερα φυτικά είδη τα στόματα παραμένουν ανοιχτά κατά τη διάρκεια της ημέρας και παραμένουν κλειστά κατά τη διάρκεια της νύχτας όμως υπάρχουν και αρκετές εξαιρέσεις.

♠ Όταν στο εσωτερικό του φύλλου επικρατούν χαμηλές συγκεντρώσεις CO_2 τότε συμβαίνει άνοιγμα των στομάτων.

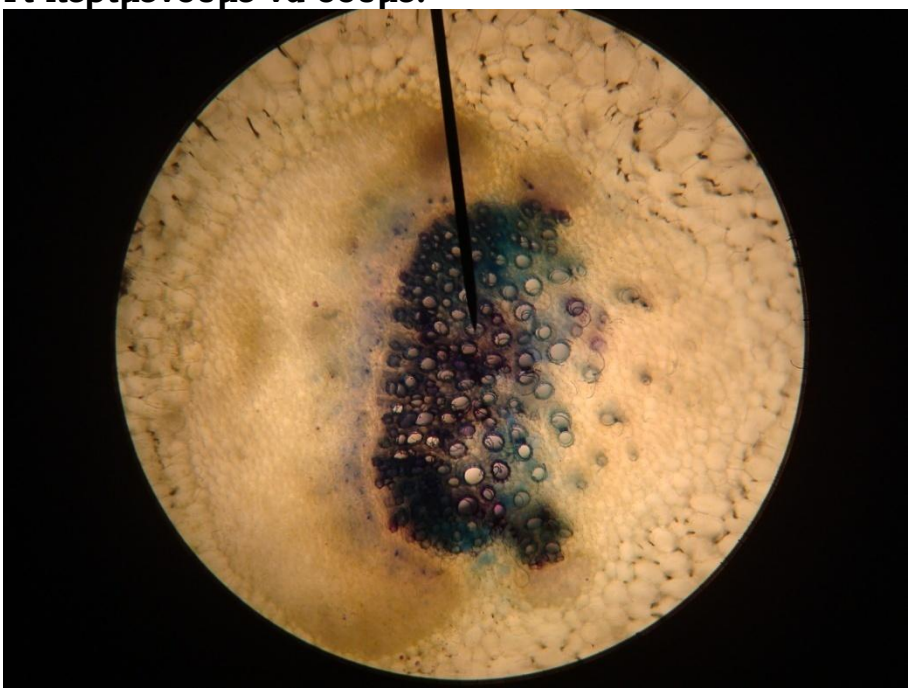
♠ Όταν επικρατούν συνθήκες έλλειψης νερού στο έδαφος τότε προκαλείται ταχύτατο κλείσιμο των στομάτων για να αποφευχθεί η απώλεια νερού μέσω διαπνοής.
Σε πολλά φυτικά είδη σε συνθήκες μέτριας υδατικής καταπόνησης παρατηρείται μεσημεριανό κλείσιμο των στομάτων ενώ σε συνθήκες πολύ έντονης έλλειψης νερού τα στόματα ανοίγουν μόνο κατά τις πρωινές ώρες.

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΜΗΣ ΒΛΑΣΤΟΥ

Διαδικασία

♠ Κόβουμε εγκάρσια τον βλαστό σε σημείο που έχει φτάσει νερό με χρωστική.
♠ Κόβουμε όσο πιο λεπτή τομή γίνεται εγκάρσια στα σημεία που βλέπουμε χρωσμένα. Πρόκειται για αγγεία του ξυλώματος.
♠ Τοποθετούμε την τομή σε αντικειμενοφόρο πλάκα, προσθέτουμε δύο σταγόνες νερό και καλύπτουμε με καλυπτρίδα.
♠ Παρατηρούμε στο μικροσκόπιο ξεκινώντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.
♠ Σχεδιάζουμε το παρασκεύασμα που παρατηρήσαμε.

Τι περιμένουμε να δούμε:



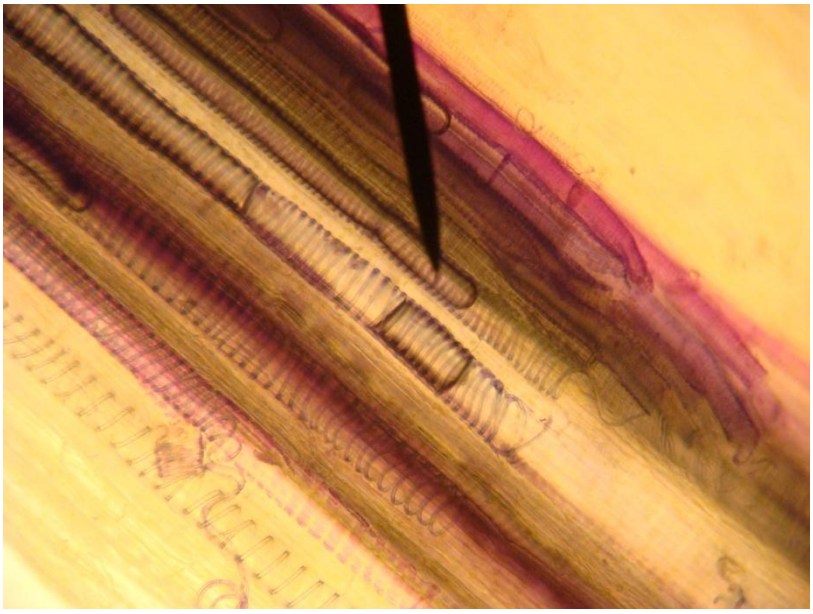
♠ Επιλέγουμε ένα βλαστό όπου έχουν χρωματιστεί τα αγγεία και κόβουμε με μαχαίρι κατά μήκος του βλαστού ώστε να μην καταστρέψουμε αγγεία. Καθαρίζουμε τον ιστό ώστε να εμφανιστούν τα αγγεία.

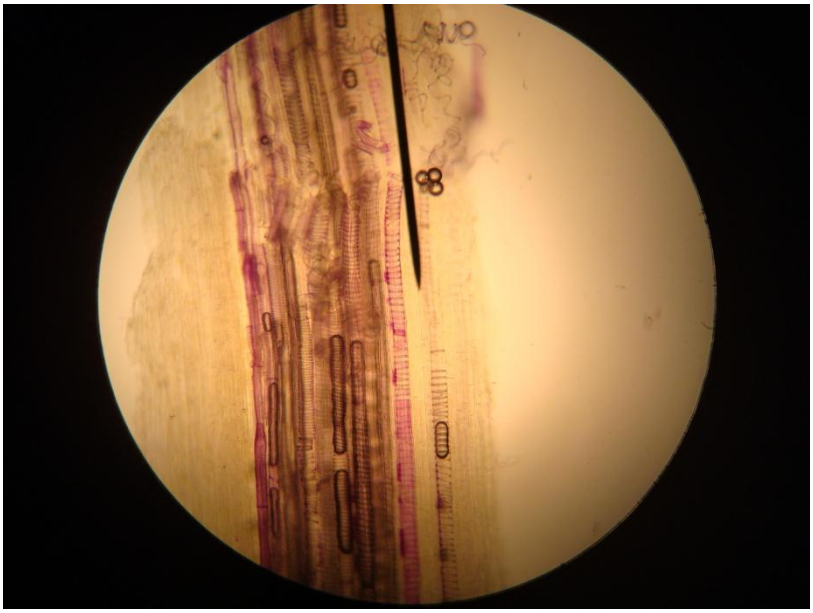
♠ Μπορούμε να παρατηρήσουμε τα αγγεία με γυμνό οφθαλμό.
♠ Κάνουμε μια λεπτή τομή κατά μήκος ενός αγγείου και το τοποθετούμε σε αντικειμενοφόρο πλάκα. Προσθέτουμε μια σταγόνα νερό και σκεπάζουμε με

καλυπτρίδα. Παρατηρούμε στο μικροσκόπιο ξεκινώντας από την μικρότερη μεγέθυνση.

♠ Σχεδιάζουμε το παρασκεύασμα.

Τι περιμένουμε να δούμε:





Κοζάνογλου Αικατερίνη
Βιολόγος Συνεργάτης ΕΚΦΕ

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΑ ΦΥΤΑ

Φύλλο Εργασίας

ΟΝΟΜΑ:
ΤΑΞΗ:

1. Σε ποιες περιοχές του φυτού παρατηρείς τη χρωστική;

2. Να σχεδιάσεις το παρασκεύασμα της εγκάρσιας τομής βλαστού:

3. Να σχεδιάσεις το παρασκεύασμα της κατά μήκος τομής του βλαστού:

4. Να εξηγήσεις γιατί καλύψαμε κάποιους βλαστούς με διάφανη μεμβράνη και κάποιους με αλουμινόχαρτο.

5. Με βάση τις παρατηρήσεις σου στα φυτά με κάλυμμα και στα φυτά χωρίς κάλυμμα, προσπάθησε να εξηγήσεις γιατί η χρωστική δεν έχει φτάσει στο ίδιο ύψος σε όλα τα φυτά.