ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ – ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο μαθητή: ……..
Τάξη: …….
Ημερομηνία: …….

ΑΣΚΗΣΗ: ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΣΤΟΜΑΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ, ΚΑΤΑΦΡΑΚΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΚΑΙ ΧΛΩΡΟΠΛΑΣΤΩΝ

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Στόματα ή στομάτια φύλλων, λέγονται τα μικροσκοπικά ανοίγματα (πόροι) που βρίσκονται στην επιφάνεια του φύλλου, κυρίως στην κάτω επιφάνεια που δεν βλέπει ο ήλιος, Μέσω αυτών των ανοιγμάτων γίνεται η ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων στα φύλλα, έτσι ώστε τα κύτταρά τους να μπορούν να φωτοσυνθέτουν και να αναπνέουν. Γύρω από κάθε στομάτιο υπάρχει ένα ζευγάρι καταφρακτικών κυττάρων.

Καταφρακτικά κύτταρα είναι το ζευγάρι των κυττάρων που περιστοιχίζουν το κάθε στομάτιο του φύλλου. Έχουν την ικανότητα να αλλάζουν σχήμα για να ανοίγουν περισσότερο ή λιγότερο το στομάτιο που υπάρχει ανάμεσά τους. Με τον τρόπο αυτό ελέγχουν το ρυθμό της διαπνοής δηλαδή της απώλειας νερού, ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος που αντιμετωπίζει το φυτό. Συγκεκριμένα είσοδος νερού στα καταφρακτικά κύτταρα, έχει σαν αποτέλεσμα το άνοιγμα των στομάτων, ενώ η απώλεια νερού π.χ. μια ζεστή μέρα, έχει το αντίθετο αποτέλεσμα.

Χλωροπλάστες είναι οργανίδια του φυτικού κυττάρου που δεσμεύουν την ηλιακή ενέργεια και περιέχουν χλωροφύλλη.

Χλωροφύλλη είναι η κυρία φωτοσυνθετική χρωστική στα πράσινα φυτά, βρίσκεται μέσα στους χλωροπλάστες, που βρίσκονται μέσα στα φυτικά κύτταρα και είναι αυτή που δίνει πράσινο χρώμα στα φυτά καθώς ανακλά το πράσινο φως ενώ απορροφά το μπλε και το κόκκινο. Η χλωροφύλλη είναι απαραίτητη για τη φωτοσύνθεση που πραγματοποιείται στους χλωροπλάστες και που περιγράφεται με την παρακάτω γενική αντίδραση:

$$6CO_2 + 12H_2O + \text{ηλιακή ενέργεια} + \text{Χλωροφύλλη} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

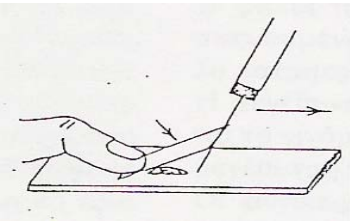
Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

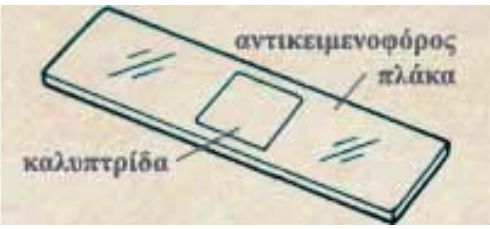
1. Μικροσκόπιο, αντικειμενοφόρους πλάκες, καλυπτρίδες, βελόνες ανατομίας, λεπίδα ή νυστέρι.
2. Διάφορα φρεσκοκομμένα φύλλα. (προτείνουμε φύλλα από μπούζι ή φύλλα από κυκλάμινα στα οποία είναι εύκολη η αποκόλληση της επιδερμίδας του φύλλου από το μεσόφυλλο. Ειδικά στο κυκλάμινο τα κύτταρα της επιδερμίδας του, είναι μεγάλα και εντυπωσιακά σε σχήμα).
3. Σταγονόμετρα.
4. Τριβλία Petri ή ύαλους ωρολογίου.
5. Lugol.

Πορεία του πειράματος

Παρατήρηση πυρήνων σε φυτικά κύτταρα.

1. Κάνουμε μία τομή στο φύλλο με λεπίδα ή νυστέρι στην πάνω πλευρά του, προσπαθώντας να μη φτάσει η τομή μέχρι την κάτω επιδερμίδα.
2. Σχίζουμε το φύλλο με προσοχή, τραβώντας το από το σημείο της τομής ώστε ένα τμήμα της κάτω επιδερμίδας του να αποκολληθεί από το μεσόφυλλο.
3. Κόβουμε με προσοχή ένα μικρό κομμάτι από την επιδερμίδα της κάτω επιφάνειας του φύλλου, που αποκολλήθηκε.
4. Επαναλαμβάνουμε τα τρία παραπάνω στάδια με τρόπο ώστε να κόψουμε ένα κομμάτι από την επιδερμίδα της πάνω επιφάνειας του φύλλου.
5. Τοποθετούμε τα δύο κομμάτια της επιδερμίδας πάνω σε δύο αντικειμενοφόρους πλάκες, με μια σταγόνα νερό, προσέχοντας να μην αναδιπλωθούν και τα σκεπάζουμε με μια καλυπτρίδα





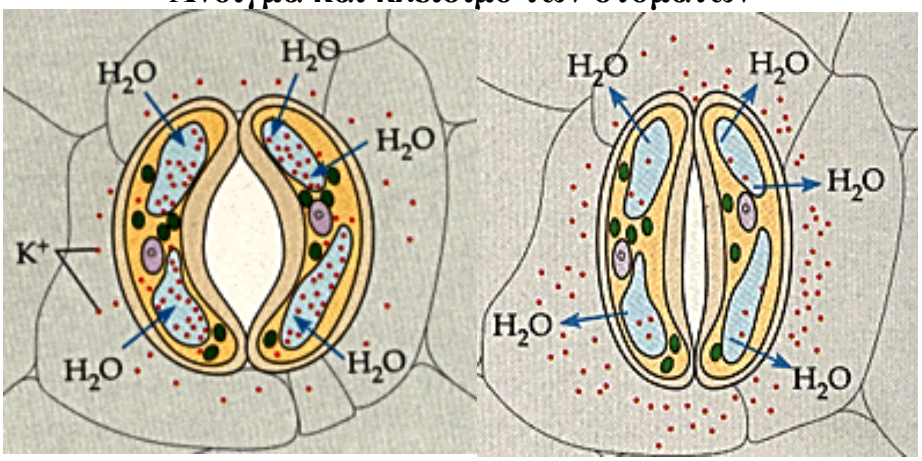
6. Απορροφούμε με διηθητικό χαρτί το νερό που περισσεύει από την καλυπτρίδα και μεταφέρουμε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο.
7. Αρχίζουμε τη μικροσκόπηση με τη μικρότερη μεγέθυνση και αφού βάλουμε στο κέντρο του οπτικού μας πεδίου μια ευδιάκριτη περιοχή του παρασκευάσματος, προχωρούμε σε μεγαλύτερες μεγεθύνσεις.

Παρατηρήσεις

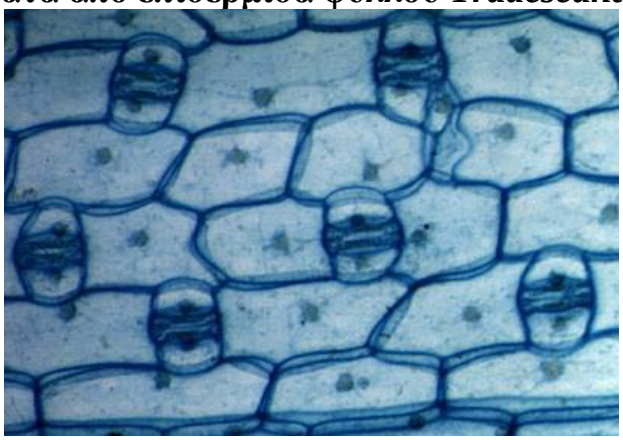
- Μπορούμε να επαναλάβουμε τη διαδικασία δημιουργίας του νωπού παρασκευάσματος, προσθέτοντας αντί για νερό μια σταγόνα Lugol.
- Αν θέλουμε να είναι ανοιχτά τα στόματα του φύλλου, θα πρέπει το φύλλο να είναι φρεσκοκομμένο και διατηρημένο μέσα σε νερό.
- Αν παρατηρήσουμε φύλλο από ελιά ή γεράνι τότε στην πάνω επιδερμίδα του φύλλου τους μπορούμε να παρατηρήσουμε το τρίχωμα των φύλλων αρκετά εντυπωσιακό και διαφορετικό και χαρακτηριστικό για κάθε είδος.

Βοηθητικά σχήματα και φωτογραφίες

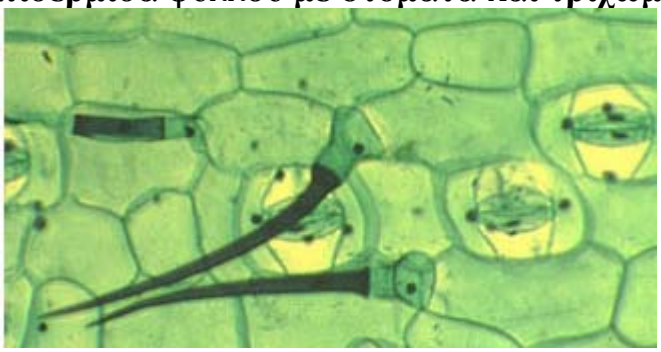
Άνοιγμα και κλείσιμο των στομάτων



Στόματα από επιδερμίδα φύλλου *Tradescantia* sp.



Επιδερμίδα φύλλου με στόματα και τρίχωμα



ΕΡΓΑΣΙΑ

1. Σχεδιάστε τα κύτταρα της κάτω επιδερμίδας του φύλλου που επιλέξατε, προσέχοντας ιδιαίτερα τη σχεδίαση των στομάτων, των καταφρακτικών κυττάρων και των χλωροπλαστών. (Αριστερά σε μικρότερη μεγέθυνση και δεξιά σε μεγαλύτερη).

Μεγέθυνση: …… Μεγέθυνση: ……..

2. Σχεδιάστε τα κύτταρα της πάνω επιδερμίδας του φύλλου που επιλέξατε. (Αριστερά σε μικρότερη μεγέθυνση και δεξιά σε μεγαλύτερη).

Μεγέθυνση: …… Μεγέθυνση: ……..

3. Σε ποια κύτταρα της κάτω επιδερμίδας του φύλλου υπάρχουν χλωροπλάστες.

……
……
……
……

4. Σε ποιο παρασκεύασμα (της κάτω ή της πάνω επιδερμίδας) του φύλλου που παρατηρήσατε υπάρχουν στόματα και ποιος είναι ο λόγος κατά τη γνώμη σας.

……
……
……
……
……
……

5. Τα στόματα των φύλλων είναι κύτταρα ή κάτι διαφορετικό;

……
……
……
……