ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ

Ασκήσεις μικροσκοπικής παρατήρησης

Για το Λύκειο

Περιεχόμενα ασκήσεων
Παρατήρηση φυτικών κυττάρων, του φλοιού του κρεμυδιού (Allium cepa των Lilliaceae)
Παρατήρηση πυρήνων φυτικών κυττάρων (κρεμυδιού)μετά από χρώση
Παρατήρηση φυτικών ιστών (καταφρακτικών κυττάρων των στομάτων της επιδερμίδας του φύλου)

Επιμέλεια ασκήσεων: Κουντούπης Ηλίας

ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ

ΑΣΚΗΣΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ: 2

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ των ΦΥΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ της επιδερμίδας κρεμμυδιού (Allium cepa των Lilliaceae)

Επιμέλεια: *Ηλίας Κουντούπης*

Οι χιτώνες του κρεμμυδιού καλύπτονται εσωτερικά από ένα υμένα, που αποτελείται από μία μονή στοιβάδα κυττάρων. Είναι λοιπόν άριστο υλικό για την παρατήρηση των φυτικών κυττάρων

Σκοπός:

- *Η εξοικείωση με το μικροσκόπιο.*
- *Η εξάσκηση στην προετοιμασία νωπών παρασκευασμάτων.*
- *Η ανάπτυξη της ικανότητας μικροσκοπικής παρατήρησης.*
- *Η παρατήρηση βασικών χαρακτηριστικών των φυτικών κυττάρων.*

Όργανα και υλικό απαραίτητα για το πείραμα

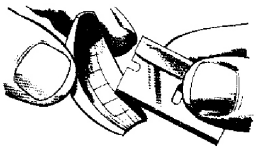
Όργανα - υλικά μικροσκόπησης.	
1. Μικροσκόπιο	6. Υδροβολέας με νερό
2. Αντικειμενοφόρες πλάκες.	7. Σταγονόμετρο.
3. Καλυπτρίδες.	8. Ψαλίδι, ξυραφάκι ή νυστέρι
4. Ανατομική βελόνα	9. Διηθητικό χαρτί ή χαρτί κουζίνας
5. Ανατομική λαβίδα	10. Ριζόχαρτο οινόπνευμα για τον καθαρισμό των φακών
Υλικά - αντιδραστήρια	
Ένας βολβός κρεμμυδιού	

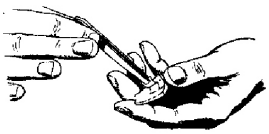
Η διαδιακασία της μικροσκοπικής παρατήρησης

Προετοιμασία του παρασκευάσματος

Βήμα 1. Στο κέντρο μιας καθαρής αντικειμενοφόρου πλάκας στάζουμε μια σταγόνα νερού

Βήμα 2. Κόβουμε το κρεμμύδι στα τέσσερα. Αφαιρούμε ένα εσωτερικό χιτώνα, και τον ψαλιδίζουμε στη μέση. Με το νύχι μας «ξεκολλάμε» τον εσωτερικό λεπτό υμένα αποκόπτουμε μια επιφάνεια όση περίπου το νύχι του μικρού δάκτυλου.



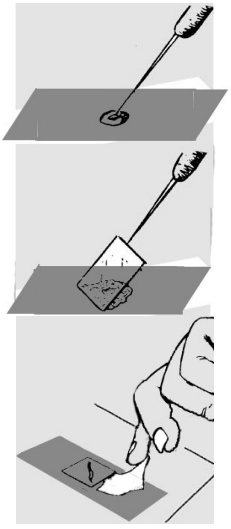


Μπορούμε επίσης να εργαστούμε όπως υποδεικνύεται στον εργαστηριακό οδηγό της Β' Λυκείου και απεικονίζεται στο σχήμα δεξιά. Προσοχή να μη κόψουμε ιστό από τον υποκείμενο χιτώνα

Βήμα 3. (Χρώση:όχι)

Βήμα 4. Τοποθετούμε, με τη βοήθεια της βελόνας ή και της λαβίδας ανατομίας, το κομμάτι του υμένα στη σταγόνα που έχουμε ήδη ρίξει στην αντικειμενοφόρο πλάκα.

Προσέχουμε να μη αναδιπλωθεί. Αν αναδιπλωθεί το ισιώνουμε με τις δύο βελόνες.

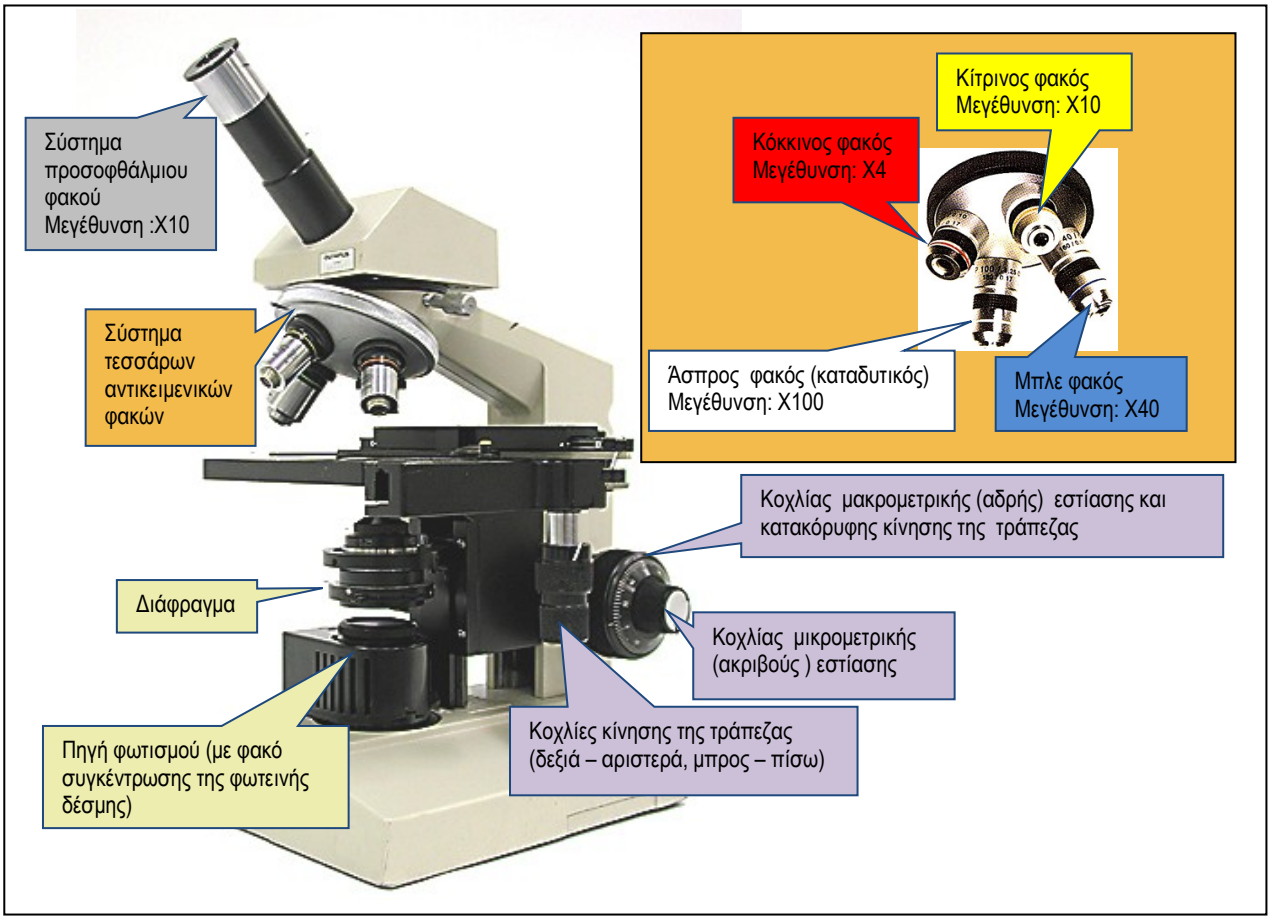


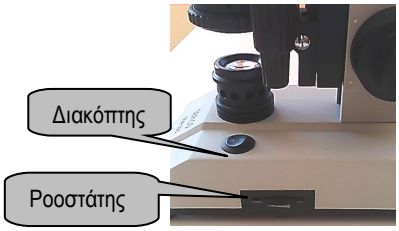
Βήμα 5 και 6 όπως προηγούμενη άσκηση:

Βήμα 5: Καλύπτουμε με την καλυπτρίδα το παρασκεύασμα: Τοποθετούμε μία ακμή της στην άκρη της σταγόνας. Στη συνέχεια την κατεβάζουμε αργά και την ακουμπάμε στο παρασκεύασμα με τη βοήθεια της βελόνας (όπως φαίνεται στο σχήμα) για να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα.

Βήμα 6: Απορροφούμε με διηθητικό χαρτί (ή με χαρτί κουζίνας) το νερό που βγαίνει έξω από την καλυπτρίδα.

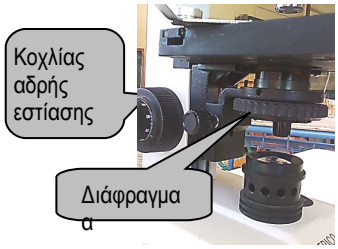
Παρατήρηση του παρασκευάσματος στο μικροσκόπιο



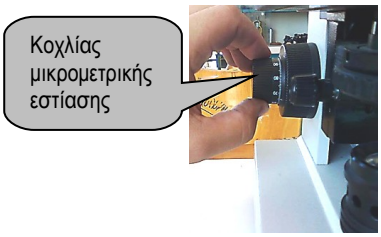


Βήμα 1: Με τον κοχλία αδρής κίνησης κατεβάζουμε την τράπεζα όσο πιο χαμηλά επιτρέπεται (για λόγους προστασίας των φακών)
Βήμα 2: Ανοίγουμε το φωτισμό του μικροσκοπίου.
Βήμα 3: Γυρίζουμε το περιστρεφόμενο σύστημα φακών στον κόκκινο αντικειμενικό φακό, που μας δίνει τη μικρότερη μεγέθυνση

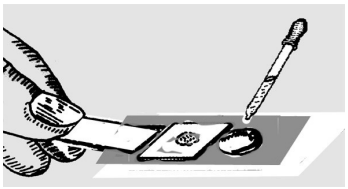
Βήμα 4: Τοποθετούμε το παρασκεύασμα στην τράπεζα του μικροσκοπίου και το ασφαλίζουμε με τις δέστρες
Βήμα 5: Με τη βοήθεια των ειδικών κοχλιών μετακινούμε τη τράπεζα μπρος – πίσω και δεξιά – αριστερά για να φέρουμε το παρασκεύασμα στο κέντρο του – φωτισμένου- οπτικού πεδίου



Βήμα 6: Γυρίζουμε το κοχλία αδρής εστίασης και ανεβάζουμε τη τράπεζα μέχρι να εστιάσουμε το παρασκεύασμα
Βήμα 7: Ρυθμίζουμε το φωτισμό με τη βοήθεια του ροοστάτη και το διάφραγμα (με τη βοήθεια του περιστρεφόμενου δίκου που βρίσκεται κάτω από την τράπεζα).
ΠΡΟΣΟΧΗ: Σε μεγαλύτερες μεγεθύνσεις χρειάζεται εντονότερος φωτισμός και μικρότερο διάφραγμα.
Βήμα 8: Διορθώνουμε την εστίαση με τη βοήθεια του κοχλία μικρομετρικής εστίασης.

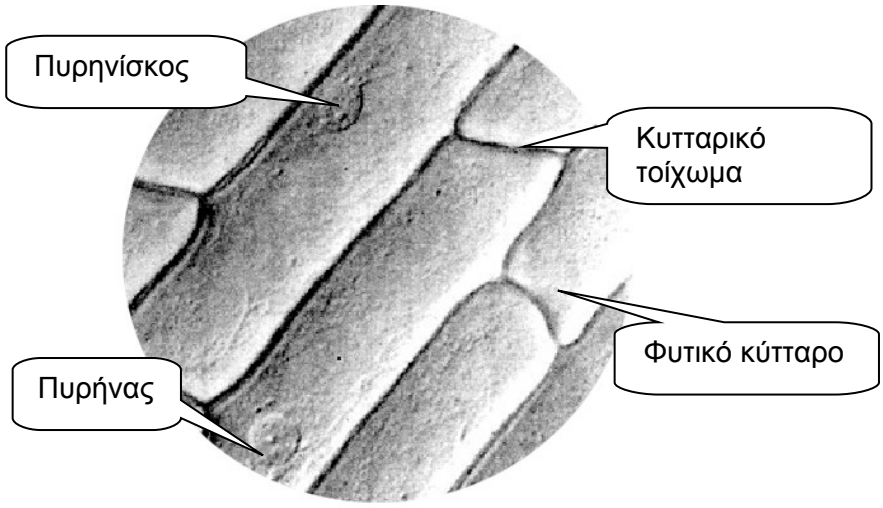


Βήμα 9: Παρατηρούμε το παρασκεύασμα (διορθώνοντας την εστίαση με το αριστερό χέρι και κινώντας την τράπεζα με το δεξί)
Βήμα 10: Γυρίζουμε το περιστρεφόμενο σύστημα στον κίτρινο φακό, δηλ. στην αμέσως μεγαλύτερη μεγέθυνση : 10Χ10 = 100 φορές).
Βήμα 11: Εστιάζουμε ξανά μόνο με τη βοήθεια του μικρομετρικού κοχλία (Προσοχή: τον μακρομετρικό δεν τον πειράζουμε).
Βήμα 12: Παρατηρούμε στη νέα μεγέθυνση
Βήμα 13: Επαναλαμβάνουμε τα βήματα 9-11 για τον μπλε φακό (που μας εξασφαλίζει μεγένθυση 10Χ40 = 400 φορές
Βήμα 14: Επαναφέρουμε τον κόκκινο φακό και
Βήμα 15: Κατεβάζουμε την τράπεζα με τη βοήθεια του μακροκοχλία
Βήμα 16: Απομακρύνουμε το παρασκεύασμα
Βήμα 17: Κλείνουμε το φωτισμό



Σημείωση
Αν το παρασκεύασμα έχει φυσαλίδες, ρίχνουμε (με το σταγονόμετρο) μια-δυο σταγόνες νερού στη μια άκρη της καλυπτρίδας, και με χαρτί κουζίνας απορροφούμε το νερό από την απέναντι πλευρά. Έτσι παρασύρονται οι φυσαλίδες.
Σκουπίζουμε το υπόλοιπο νερό με χαρτί κουζίνας.

Τι θα παρατηρήσουμε:



Μεγεθυνση: Χ400

ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ

ΑΣΚΗΣΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ: 3

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ των πυρήνων μετά από χρώση

***Επιμέλεια:** Ηλίας Κουντούπης*

Σκοπός:

- *Η εξοικείωση με το μικροσκόπιο.*
- *Η εξάσκηση στην προετοιμασία νωπών παρασκευασμάτων και στη χρώση τους.*
- *Η ανάπτυξη της ικανότητας μικροσκοπικής παρατήρησης.*
- *Η παρατήρηση βασικών χαρακτηριστικών των κυττάρων.*

Όργανα και υλικό απαραίτητα για το πείραμα

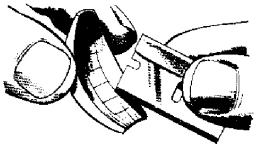
Όργανα - υλικά μικροσκόπησης.	
1. Μικροσκόπιο	6. Υδροβολέας με νερό
2. Αντικειμενοφόρες πλάκες.	7. Σταγονόμετρο.
3. Καλυπτρίδες.	8. Ψαλίδι, ξυραφάκι ή νυστέρι
4. Ανατομική βελόνα	9. Διηθητικό χαρτί ή χαρτί κουζίνας
5. Ανατομική λαβίδα	10. Ριζόχαρτο οινόπνευμα για τον καθαρισμό των φακών
Υλικά - αντιδραστήρια	
Ένας βολβός κρεμμυδιού	Χρωστική: Βάμμα ιωδίου ή διάλυμα Lugol

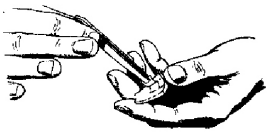
Η διαδιακασία της μικροσκοπικής παρατήρησης

Προετοιμασία του παρασκευάσματος

Βήμα 1. Στο κέντρο μιας καθαρής αντικειμενοφόρου πλάκας στάζουμε μια σταγόνα νερού

Βήμα 2. Κόβουμε το κρεμμύδι στα τέσσερα. Αφαιρούμε ένα εσωτερικό χιτώνα, και τον ψαλιδίζουμε στη μέση. Με το νύχι μας «ξεκολλάμε» τον εσωτερικό λεπτό υμένα αποκόπτουμε μια επιφάνεια όση περίπου το νύχι του μικρού δάκτυλου.



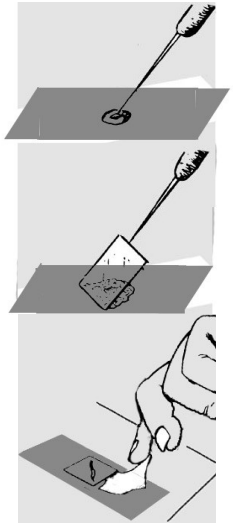


Μπορούμε επίσης να εργαστούμε όπως υποδεικνύεται στον εργαστηριακό οδηγό της Β' Λυκείου και απεικονίζεται στο σχήμα δεξιά. Προσοχή να μη κόψουμε ιστό από τον υποκείμενο χιτώνα

Βήμα 3. (Χρώση:όχι)

Βήμα 4. Τοποθετούμε, με τη βοήθεια της βελόνας ή και της λαβίδας ανατομίας, το κομμάτι του υμένα στη σταγόνα που έχουμε ήδη ρίξει στην αντικειμενοφόρο πλάκα.

Προσέχουμε να μη αναδιπλωθεί. Αν αναδιπλωθεί το ισιώνουμε με τις δύο βελόνες.



Βήμα 5 και 6 όπως προηγούμενη άσκηση:

Βήμα 5: Καλύπτουμε με την καλυπτρίδα το παρασκεύασμα: Τοποθετούμε μία ακμή της στην άκρη της σταγόνας. Στη συνέχεια την κατεβάζουμε αργά και την ακουμπάμε στο παρασκεύασμα με τη βοήθεια της βελόνας (όπως φαίνεται στο σχήμα) για να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα.

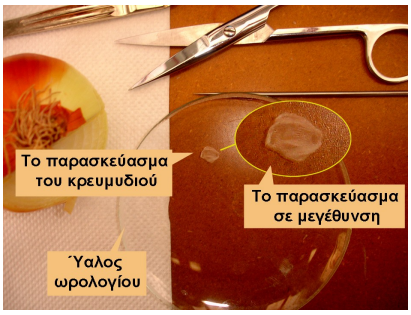
Βήμα 6: Απορροφούμε με διηθητικό χαρτί (ή με χαρτί κουζίνας) το νερό που βγαίνει έξω από την καλυπτρίδα.

Βήμα 1. Στο κέντρο μιας καθαρής αντικειμενοφόρου πλάκας στάζουμε μια σταγόνα νερού

Βήμα 2. Κόβουμε το κρεμμύδι στα τέσσερα. Αφαιρούμε ένα εσωτερικό χιτώνα, και τον ψαλιδίζουμε στη μέση. Με το νύχι μας «ξεκολλάμε» τον εσωτερικό λεπτό υμένα αποκόπτουμε μια επιφάνεια όση περίπου το νύχι του μικρού δάκτυλου.

Μπορούμε επίσης να εργαστούμε όπως υποδεικνύεται στον εργαστηριακό οδηγό της Β' Λυκείου και απεικονίζεται στο σχήμα. Προσοχή να μη κόψουμε ιστό από τον υποκείμενο χιτώνα

Βήμα 3. Η χρώση:



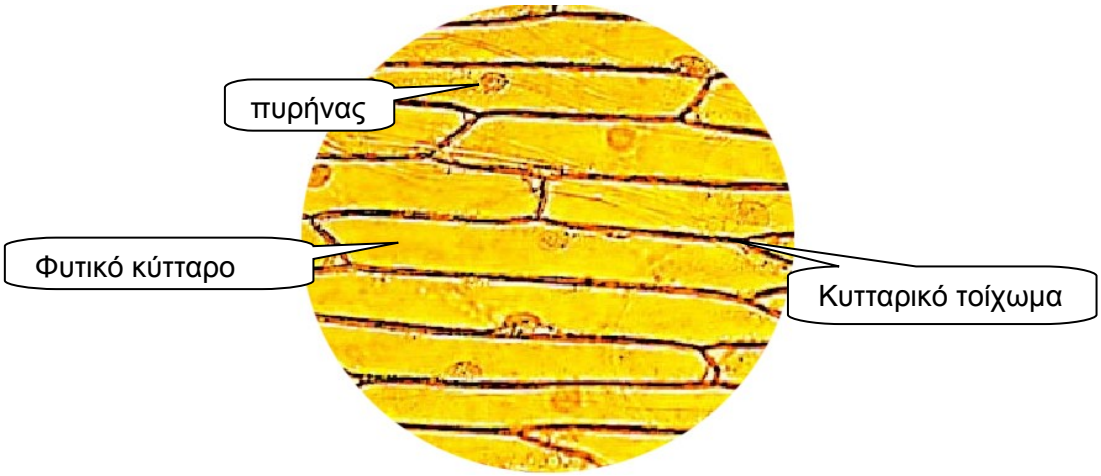
Α. Τοποθετούμε τον υμένα που κόψαμε μέσα στην ύαλο ωρολογίου ή σε τριβλίο Petri (αν δεν έχουμε σε μία άλλη αντικειμενοφόρο πλάκα), όπου έχουμε προσθέσει σταγόνες βάμματος του ιωδίου.
Β. Το αφήνουμε για 3-5 λεπτά και μετά το βγάζουμε και το ξεπλένουμε με νερό, έως ότου το νερό παραμένει καθαρό.)
Βήμα 4, 5 και 6 όπως προηγούμενη άσκηση:

Βήμα 4. Τοποθετούμε το κομμάτι του υμένα στη σταγόνα που έχουμε ήδη ρίξει στην αντικειμενοφόρο πλάκα,με τη βοήθεια της βελόνας ή και της λαβίδας ανατομίας. Προσέχουμε να μη αναδιπλωθεί. Αν αναδιπλωθεί το ισιώνουμε με τις δύο βελόνες.
Βήμα 5: Καλύπτουμε με την καλυπτρίδα το παρασκεύασμα:
Τοποθετούμε μία ακμή της στην άκρη της σταγόνας. Στη συνέχεια την κατεβάζουμε αργά και την ακουμπάμε στο παρασκεύασμα με τη βοήθεια της βελόνας (όπως φαίνεται στο σχήμα) για να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα.
Βήμα 6: Απορροφούμε με διηθητικό χαρτί (ή με χαρτί κουζίνας) το νερό που βγαίνει έξω από την καλυπτρίδα.

Παρατήρηση του παρασκευάσματος στο μικροσκόπιο

Όπως στην προηγούμενη άσκηση

Τι θα παρατηρήσουμε:



ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ

ΑΣΚΗΣΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ:

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ στομάτων και καταφρακτικών κυττάρων

Επιμέλεια: Ηλίας Κουντούπης

Σκοπός

- Η παρατήρηση στομάτων στην επιδερμίδα φύλλων διαφόρων φυτών και η διαπίστωση διαφορών σ' αυτά.
- Η παρατήρηση καταφρακτικών κυπάρων και των χλωροπλαστών που υπάρχουν σ' αυτά.

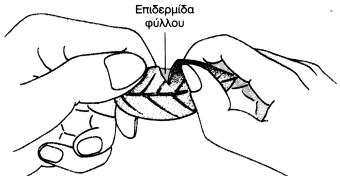
Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

Όργανα - συσκευές	**Υλικά - αντιδραστήρια**
1. Μικροσκόπιο	1. Φρεσκοκομμένα φύλλα από το παχύφυτο *Echeveria*, Επίσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε φύλλα • από κυκλάμινο • γεράνι, • αγγελική, • καλάμι, • μπούζι (παχύφυτο), • κισσό, • περδικάκι (φυτρώνει στα πεζοδρόμια), κτλ. Προσοχή: Τα φύλλα είναι καλύτερα να τα φυλάξουμε σε νερό για να παραμείνουν ανοικτά τα στόματα 2. Βάμμα ιωδίου. ή διάλυμα Lugol
2. Αντικειμενοφόρες πλάκες.	
3. Καλυπτρίδες.	
4. Δύο ανατομικές βελόνες	
5. Ανατομικές λαβίδες	
6. Υδροβολέας με νερό	
7. Σταγονόμετρο.	
8. Ψαλίδι, ξυραφάκι ή νυστέρι	
9. Διηθητικό χαρτί ή χαρτί κουζίνας	
10. Ριζόχαρτο οινόπνευμα για τον καθαρισμό των φακών	

Πορεία του πειράματος

Βήμα 1: Αφαιρούμε την επιδερμίδα από το φύλλο της Echeveria ως εξής: Τσακίζουμε το φύλλο της Echeveria, κατά μήκος του μεγάλου άξονα του φύλλου, με τέτοιο τρόπο ώστε να έλθουν σε επαφή τα δύο «μισα», της κάτω επιδερμίδας. Τότε η πάνω επιδερμίδα και η σάρκα (παρέγχυμα του φύλλου) σπάνε. Με το νύχι ή με ξυραφάκι τα αποκολλάμε από τη κάτω επιδερμίδα Κόβουμε με το ψαλίδι ένα μικρό κομμάτι από την κάτω επιδερμίδα για να προχωρήσουμε στη μικροσκοπική παρατήρηση

Αν τσακίσουμε το φύλλο στην αντίθετη κατεύθυνση θα πάρουμε κομμάτι της πάνω επιδερμίδας



Αν χρησιμοποιήσουμε φύλλα από γεράνι κ.λ.π.εργαζόμαστε,όπως περιγράφει ο εργαστηριακός οδηγός: σκίζουμε το φύλλο, οπότε η επιδερμίδα ξεκολλάει.

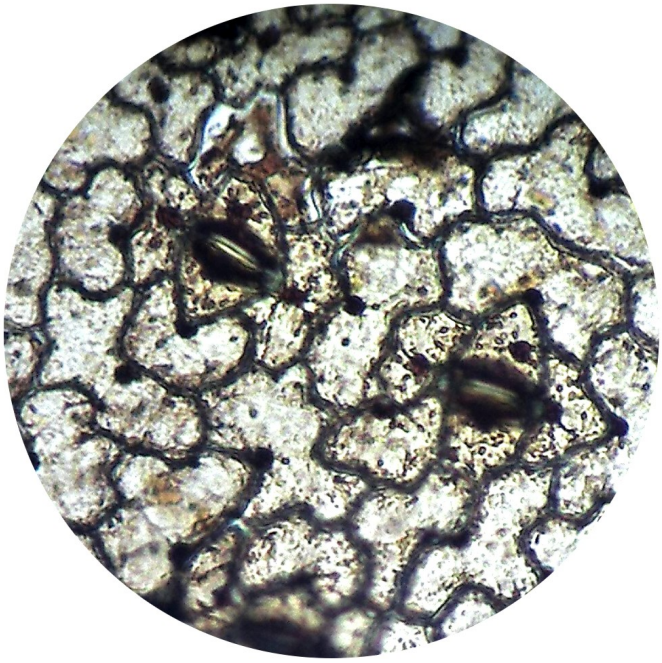
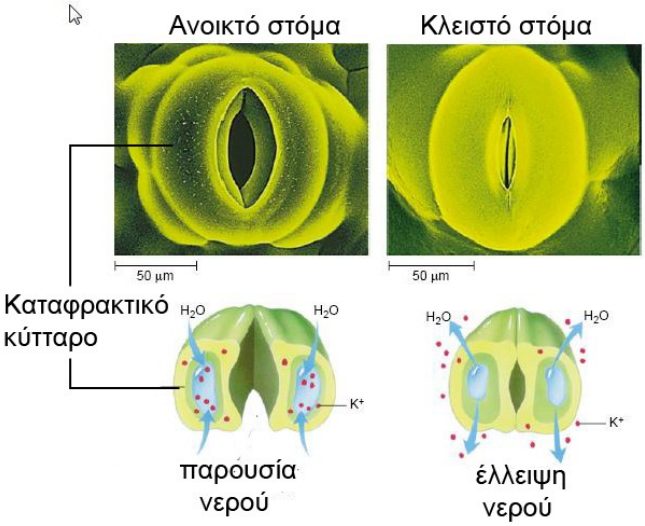
Βήμα 2: Καθαρίσουμε το κομμάτι της επιδερμίδας από τον πράσινο-αδιαφανή ιστό του φύλλου που πιθανώς έχει απομείνει.

Προχωρούμε στη χρώση του παρασκευάσματος και στη μικροσκοπική παρατήρηση Θα δούμε τα κύτταρα της επιδερμίδας και τα καταφρακτικά κύτταρα των στομάτων

Τι θα παρατηρήσουμε

α) σχηματική περιγραφή του οπτικού πεδίου

Β) Φωτογράφηση του οπτικού πεδίου από το σχολικό μικροσκόπιο



Σχηματική εξήγηση της δράσης των στομάτων