

**ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΚΦΕ ΚΥΚΛΑΔΩΝ για τη EUSO
2013
ΕΚΦΕ ΘΗΡΑΣ - ΣΥΡΟΥ**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Μαθητές:	Σχολείο
1.	
2.	
3.	

- 1. Χρώση και μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων από το βολβό κρεμμυδιού (*Allium cepa*)**
- 2. Πλασμόλυση φυτικών κυττάρων από το βολβό κρεμμυδιού και μικροσκοπική παρατήρηση τους μετά από χρώση.**
- 3. Χρώση και μικροσκοπική παρατήρηση στομάτων, καταφρακτικών κυττάρων και χλωροπλάστων της επιδερμίδας φύλλου από φρέσκο κρεμμυδάκι.**

Εισαγωγή – Επιστημάνσεις από τη θεωρία

- Τα φυτά είναι αυτότροφοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί. Για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν, διαθέτουν υπόγεια τμήματα (ρίζες, βολβούς, κονδύλους κ.α.) και υπέργεια τμήματα (βλαστούς, φύλλα, άνθη και καρπούς). Τα κύτταρα αυτών των φυτικών ιστών, παρουσιάζουν μορφολογικές διαφορές, ανάλογα με τη λειτουργία τους. Οι διαφορές αυτές μπορούν να εντοπιστούν με τη βοήθεια του μικροσκοπίου.
- Τα οργανίδια του κυττάρου που διακρίνονται εύκολα με το οπτικό μικροσκόπιο είναι κυρίως ο **πυρήνας**, τα **κυτταρικά τοιχώματα**, τα **χυμοτόπια**, οι **χλωροπλάστες** και ορισμένα έγκλειστα (άμυλο, κρύσταλλοι κλπ.)
- **Στόματα:** Είναι μικροσκοπικά ανοίγματα στην επιδερμίδα των φύλλων που επιτρέπουν την ανταλλαγή αερίων, έτσι ώστε τα κύτταρα να μπορούν να φωτοσυνθέτουν και να αναπνέουν. Παράλληλα μέσω των στομάτων γίνεται η εξάτμιση του νερού κατά τη διαπνοή. Τα στόματα σχηματίζονται από ένα ζεύγος εξειδικευμένων κυττάρων, των **καταφρακτικών**. Τα καταφρακτικά κύτταρα έχουν συνήθως νεφροειδές σχήμα και διατάσσονται έτσι ώστε ανάμεσά τους να σχηματίζεται ένας μεσοκυττάριος χώρος, **πόρος ή σχισμή**, ο οποίος αυξομειώνεται κατά το άνοιγμα και κλείσιμο των στομάτων. Τα καταφρακτικά κύτταρα ανοιγοκλείνουν τη σχισμή του στόματος ανάλογα με τις συνθήκες και σε αντίθεση με τα υπόλοιπα επιδερμικά κύτταρα, περιέχουν χλωροπλάστες.
- **Χλωροπλάστες:** Κυτταρικά οργανίδια στα οποία γίνεται η φωτοσύνθεση. Το χρώμα τους είναι πράσινο, το σχήμα και το μέγεθός τους ποικίλει, αλλά ο αριθμός τους συνήθως είναι μεγάλος σε κάθε κύτταρο. Χλωροπλάστες διαθέτουν μόνο όσα φυτικά κύτταρα φωτοσυνθέτουν.
- **Πλασμόλυση:** Όταν τα φυτικά κύτταρα τοποθετηθούν σε υπέρτονο διάλυμα, δηλαδή σε διάλυμα με μεγαλύτερη συγκέντρωση διαλυμένων ουσιών από αυτά,

τότε από το **κυτταρόπλασμα** και το **χυμοτόπιο** βγαίνει νερό προς το υπέρτονο διάλυμα. Το εσωτερικό του κυττάρου συρρικνώνεται και η κυτταρική μεμβράνη φαίνεται σαν να έχει «ξεκολλήσει» από το κυτταρικό τοίχωμα. Αυτό το φαινόμενο χαρακτηρίζεται ως πλασμόλυση.

Όργανα και υλικά που θα χρειαστούν

ΟΡΓΑΝΑ	ΥΛΙΚΑ
Μικροσκόπιο	Βολβοί κρεμμυδιού
Αντικειμενοφόρες πλάκες	Φρέσκα κρεμμυδάκια
Καλυπτρίδες	Lugol (Διάλυμα Ιωδίου σε υδατικό διάλυμα Ιωδιούχου Καλίου)
Ανατομική βελόνα, λαβίδα, νυστέρι	Διάλυμα NaCl 10% w/w
Υδροβολέας, σταγονόμετρο	Απιονισμένο νερό
Ύαλοι ωρολογίου	Απορροφητικό χαρτί κουζίνας
Χρονόμετρο	

Πειραματική διαδικασία

1^η ΑΣΚΗΣΗ

1. Σε μία ύαλο ωρολογίου βάζουμε νερό και σε μία δεύτερη ύαλο ωρολογίου βάζουμε αλατόνερο.
2. Με το νυστέρι κόβουμε δύο μικρά τετράγωνα κομμάτια (όσο το νύχι του μικρού δακτύλου μας) από το χιτώνα του κρεμμυδιού και αφαιρούμε με τη λαβίδα (χωρίς να παρασύρουμε τον ιστό που βρίσκεται από κάτω) τον υμένα (τη λεπτή μεμβράνη) από ένα χιτώνα.
3. Τοποθετούμε το ένα τετράγωνο κομμάτι του υμένα στην ύαλο ωρολογίου με το νερό και το άλλο κομμάτι του υμένα στην ύαλο με το αλατόνερο. Περιμένουμε για 10 λεπτά.
4. Ξεπλένουμε μια φορά τους υμένες με τη βοήθεια του υδροβολέα.
5. Προσθέτουμε σε δύο νέες ύαλους ωρολογίου διάλυμα Lugol.
6. Μεταφέρουμε με προσοχή τους υμένες στο Lugol (μια σε κάθε ύαλο, χωρίς να τις μπερδέψουμε) και περιμένουμε 5 λεπτά.
7. Ξεπλένουμε τους υμένες από το Lugol με το νερό του υδροβολέα (δύο φορές).
8. Μεταφέρουμε τους υμένες σε δύο αντικειμενοφόρες πλάκες ξεχωριστά.
9. Στον υμένα που επιάσαμε προηγουμένως σε αλατόνερο προσθέτουμε μια σταγόνα αλατόνερου, ενώ στο δεύτερο υμένα που κρατήσαμε προηγουμένως σε νερό προσθέτουμε μια σταγόνα νερού. Με την ανατομική βελόνα ξεδιπλώνουμε πιθανές αναδιπλώσεις των υμένων.
10. Ακουμπάμε με κλίση μια καλυπτρίδα στην άκρη της σταγόνας του νερού ή του αλατόνερου. Με τη βοήθεια της ανατομικής βελόνας, την αφήνουμε να πέσει αργά πάνω στο παρασκεύασμα. Με τον τρόπο αυτό δεν δημιουργούνται φυσαλίδες στο παρασκεύασμα.

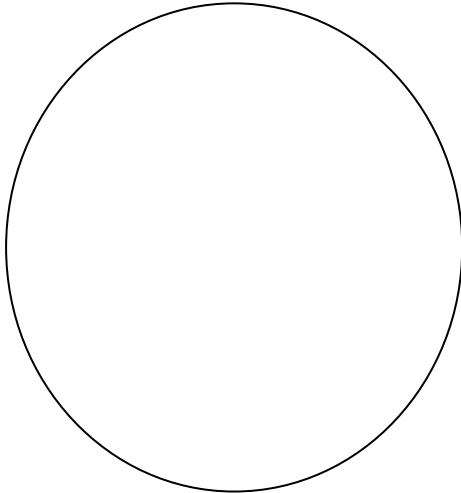
11. Αφαιρούμε με χαρτί κουζίνας το νερό που βγαίνει έξω από την καλυπτρίδα.
12. Παρατηρούμε τα παρασκευάσματα στο μικροσκόπιο, ξεκινώντας από τον αντικειμενικό φακό που επιτρέπει μεγέθυνση X4 και προχωρούμε στο φακό X10 και τελικά στο φακό X40.

ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΑΥΤΟ ΚΑΛΕΣΤΕ ΤΟΝ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

13. Συμπληρώνουμε το φύλλο εργασίας.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1^{ης} ΑΣΚΗΣΗΣ

1. Να σχεδιάσετε τα κύτταρα του υμένα που επώασατε σε νερό και τα παρατηρείτε στο μικροσκόπιο με τον αντικειμενικό φακό (X40) (Να σχεδιάσετε όλα τα κύτταρα που βλέπετε στο οπτικό πεδίο). Να τοποθετήσετε βέλη σε ένα από τα κύτταρα αυτά και να ονομάσετε τις δομές που παρατηρείτε.



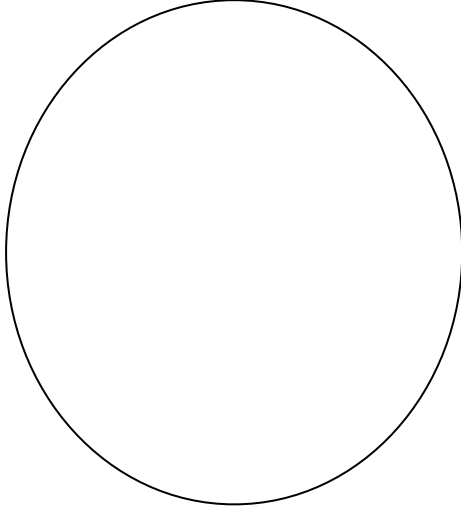
2. Να υπολογίσετε την τελική μεγέθυνση του παρασκευάσματος όταν η μεγεθυντική ικανότητα του προσοφθάλμιου φακού είναι X10 και η μεγεθυντική ικανότητα του αντικειμενικού φακού είναι X40.

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος :(να γράψετε πως το υπολογίσατε)

3. Παρατηρείτε χλωροπλάστες στα κύτταρα του κρεμμυδιού; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....
.....

4. Να σχεδιάσετε τα κύτταρα του υμένα που επώασατε προηγουμένως σε αλατόνερο (τα περισσότερα από αυτά τα κύτταρα έχουν υποστεί πλασμόλυση). Να σχεδιάσετε όλα τα κύτταρα που βλέπετε στο οπτικό πεδίο. Να δείξετε με βέλη ένα κύτταρο που έχει υποστεί πλασμόλυση. Να δείξετε, επίσης, με βέλη τις δομές του κυττάρου αυτού.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου :

X10

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού: X40

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος :

5. Ποιο κατά τη γνώμη σας κυτταρικό οργανίδιο συρρικνώθηκε περισσότερο με την απώλεια νερού που υπέστη το πλασμολυμένο κύτταρο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....

6. Θα μπορούσατε να επαναφέρετε τα κύτταρα που έχουν υποστεί πλασμόλυση στην αρχική τους κατάσταση; Αν ναι, με ποιόν τρόπο;

.....
.....
.....
.....

2^η ΑΣΚΗΣΗ

1. Βάζουμε σε μία ύαλο ωρολογίου διάλυμα Lugol.
2. Κάνουμε μια τομή στην κάτω πλευρά του φύλλου του φρέσκου κρεμμυδιού με το νυστέρι, προσπαθώντας να μη φτάσει η τομή μέχρι την πάνω επιδερμίδα.
3. Σχίζουμε το φύλλο με προσοχή, τραβώντας το από το σημείο της τομής ώστε ένα τμήμα της πάνω επιδερμίδας του να αποκολληθεί.
4. Κόβουμε με προσοχή ένα μικρό τμήμα της επιδερμίδας με τη λαβίδα ή το ψαλιδάκι.
5. Μεταφέρουμε με προσοχή την επιδερμίδα στο Lugol και περιμένουμε 5 λεπτά
6. Ξεπλένουμε, δύο φορές, την επιδερμίδα από το Lugol με το νερό του υδροβολέα.

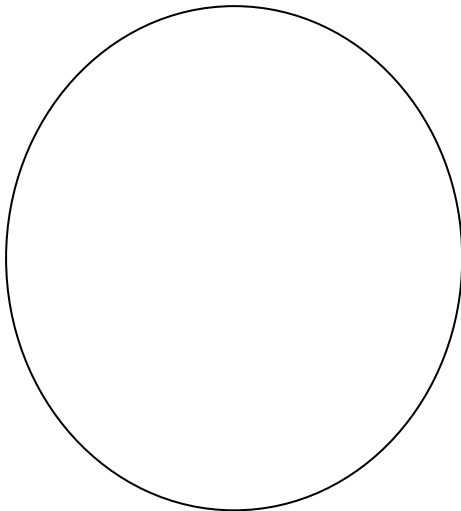
7. Μεταφέρουμε την επιδερμίδα σε μια αντικειμενοφόρο πλάκα και προσθέτουμε με το σταγονόμετρο μια σταγόνα νερού. Με την ανατομική βελόνα ξεδιπλώνουμε πιθανές αναδιπλώσεις της επιδερμίδας.
8. Ακουμπάμε με κλίση μια καλυπτρίδα στην άκρη της σταγόνας του νερού και με τη βοήθεια της ανατομικής βελόνας, την αφήνουμε να πέσει αργά πάνω στο παρασκεύασμα. Με τον τρόπο αυτό δεν δημιουργούνται φυσαλίδες στο παρασκεύασμα.
9. Αφαιρούμε με χαρτί κουζίνας το νερό που βγαίνει έξω από την καλυπτρίδα.
10. Παρατηρούμε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο, ξεκινώντας από τον αντικειμενικό φακό που επιτρέπει μεγέθυνση X4 και προχωρούμε στο φακό X10 και τελικά στο φακό X40.

ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΑΥΤΟ ΚΑΛΕΣΤΕ ΤΟΝ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

11. Συμπληρώνουμε το φύλλο εργασίας.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2^{ης} ΑΣΚΗΣΗΣ

1. Να σχεδιάσετε τα κύτταρα που παρατηρείτε στο μικροσκόπιο με τον αντικειμενικό φακό που επιτρέπει μεγέθυνση (X40) (Να σχεδιάσετε όλα τα κύτταρα που βλέπετε στο οπτικό πεδίο). Να δείξετε με βέλη τα κύτταρα που έχουν χλωροπλάστες και να τα ονομάσετε. Επίσης, να τοποθετήσετε βέλη σε ένα από τα κύτταρα αυτά για να δείξετε τις δομές που παρατηρείτε και να τις ονομάσετε.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου :
X10

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού: X40

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος :

2. Εάν ο βολβός του κρεμμυδιού τοποθετηθεί σε φωτεινό μέρος, είναι δυνατόν τα κύτταρά του που δέχονται φως να εμφανίσουν χλωροπλάστες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !

		ΜΟΝΑΔΕΣ	Μονάδες Ομάδας
	Παρασκευή παρασκευασμάτων	10	
	Αξιολόγηση των παρασκευασμάτων	10	
	Χρήση μικροσκοπίου	15	
Φύλλο εργασίας I:	Ερώτηση 1η	15 Σχεδίαση: 5 1 ^ο βέλος: 5 2 ^ο βέλος: 5	
	Ερώτηση 2η	4	
	Ερώτηση 3η	5 Απάντηση: 2 Αιτιολόγηση: 3	
	Ερώτηση 4η	15 Σχεδίαση: 5 1 ^ο βέλος: 5 2 ^ο βέλος: 5	
	Ερώτηση 5η	3	
	Ερώτηση 6η	4	
Φύλλο εργασίας II	Ερώτηση 1η	15 Σχεδίαση: 5 Όνομα κυτ. : 5 Όνομα δομής: 5	
	Ερώτηση 2η	4	
	Σύνολο	100	