



14^η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα επιστημών – EUSO 2016
ΕΚΦΕ Λευκάδας - Τοπικός Διαγωνισμός

Λευκάδα 05-12-2015

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ:

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

1.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΑ
ΜΑΘΗΤΩΝ: 2.

3.

Μικροσκόπηση κυττάρων κρεμμυδιού - Πλασμόλυση

Υλικά και όργανα που θα χρησιμοποιήσετε

- Μικροσκόπιο
- Αντικειμενοφόρες πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Απιονισμένο νερό
- Βολβός ενός κρεμμυδιού
- Σετ εργαλείων μικροσκοπίας
- Απορροφητικό χαρτί
- Μαχαίρι
- Χρωστικό διάλυμα Lugol (υδατικό διάλυμα στερεού ιωδίου και ιωδιούχου καλίου)
- Διάλυμα $NaCl$ 10% w/v

Πληροφορίες για το μικροσκόπιο

Το μικροσκόπιο που έχετε στη διάθεσή σας έχει δύο είδη μεγεθυντικών φακών. Τον προσοφθάλμιο ο οποίος βρίσκεται στο πάνω μέρος του μικροσκοπίου και τέσσερις αντικειμενικούς φακούς με διαφορετική μεγεθυντική ικανότητα ο καθένας, από τους οποίους επιλέγουμε κάθε φορά έναν. Κάθε φακός αναγράφει την μεγεθυντική του ικανότητα. Η μεγέθυνση που επιτυγχάνουμε συνολικά προκύπτει από το γινόμενο της μεγέθυνσης του αντικειμενικού φακού που επιλέγουμε επί την μεγέθυνση του προσοφθάλμιου.

Η τράπεζα του μικροσκοπίου βρίσκεται κάτω από τους αντικειμενικούς φακούς και πάνω σε αυτήν τοποθετούμε το υπό μικροσκόπηση παρασκεύασμα. Διαθέτει κοχλίες κίνησης που μετακινούν την τράπεζα μπρος – πίσω και δεξιά – αριστερά καθώς και κοχλίες εστίασης που μετακινούν την τράπεζα πάνω – κάτω. Καλό είναι να εξοικειωθείτε με αυτούς τους μηχανισμούς πριν αρχίσετε την παρατήρηση.

Πραγματοποίηση της άσκησης

Δραστηριότητα 1

Κόψτε το κρεμμύδι στη μέση και αφαιρέστε έναν από τους χιτώνες του. Χαράξτε με το νυστέρι ένα μικρό τετράγωνο κομμάτι (πλευράς περίπου 5mm) στο εσωτερικό μέρος και αφαιρέστε με τη λαβίδα την λεπτή μεμβράνη που καλύπτει εσωτερικά τον χιτώνα.

Πάνω σε μια αντικειμενοφόρο πλάκα προσθέστε μια σταγόνα Lugol και πάνω σε αυτήν τοποθετήστε τη μεμβράνη προσέχοντας να μην διπλώσει. Σε περίπτωση που αυτό συμβεί ξεδιπλώστε την με τη βοήθεια της βελόνας μικροσκοπίας που υπάρχει

στο σετ εργαλείων μικροσκοπίας. Προσθέστε ακόμα μια σταγόνα Lugol και περιμένετε 1 – 2 λεπτά.

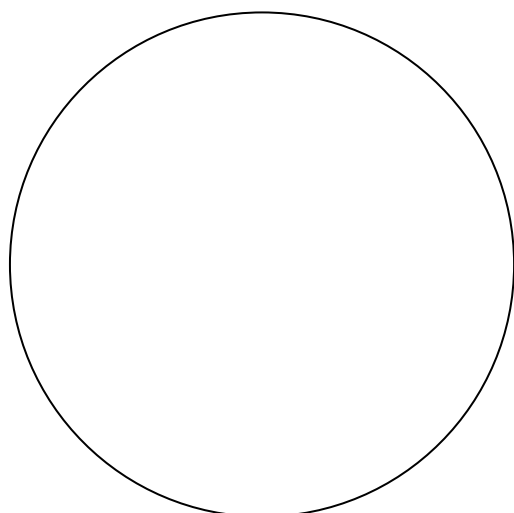
Τοποθετήστε τη μία πλευρά της καλυπτρίδας στην άκρη της σταγόνας και κρατώντας της από την απέναντι πλευρά αφήστε την σιγά – σιγά να πέσει ώστε να μην εγκλωβιστούν φυσαλίδες αέρα. Απομακρύνετε με ένα κομμάτι απορροφητικό χαρτί το υγρό που θα εκτοπιστεί περιμετρικά της καλυπτρίδας. Τοποθετήστε το δείγμα στην τράπεζα του μικροσκοπίου.

Ξεκινήστε επιλέγοντας τον αντικειμενικό φακό με τη μικρότερη μεγέθυνση και εστιάστε. Επιλέξτε μια περιοχή της μεμβράνης στην οποία δεν υπάρχουν αναδιπλώσεις ή φυσαλίδες. Συνεχίστε με τους δύο επόμενους φακούς (10X, 40X) και σχεδιάστε στους κύκλους της εικόνας 1, μια περιοχή των εικόνων που βλέπετε, που να φαίνονται καθαρά μερικά κύτταρα.

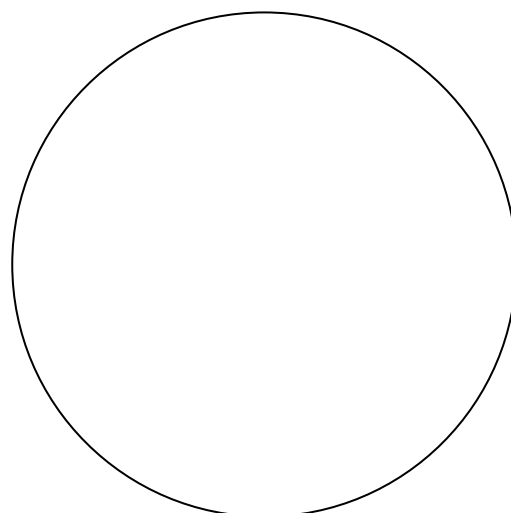
ΚΑΛΕΣΤΕ ΤΟΝ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ

Όταν αλλάζετε αντικειμενικό φακό προσπαθήστε να εστιάζετε χρησιμοποιώντας τον μικρομετρικό κοχλία (είναι ο εξωτερικός και μικρότερος από τους δύο κοχλίες εστίασης). Να επιλέξετε ένα ή περισσότερα κύτταρα και να επισημάνετε με βέλη τις παρακάτω δομές:

1. Κυτταρικό τοίχωμα
2. Κυτταρική μεμβράνη
3. Χυμοτόπιο
4. Πυρήνα
5. Πυρηνίσκους



10X



40X

Εικόνα 1

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

Ποιο είναι το σχήμα του πυρήνα;

.....

Υπάρχουν κύτταρα χωρίς πυρήνα ή με περισσότερους από έναν πυρήνες;

.....

Πώς διαχωρίζεται ο πυρήνας από το υπόλοιπο κύτταρο; Ποιος είναι ο ρόλος του στη λειτουργία του κυττάρου;

.....

.....

.....

.....

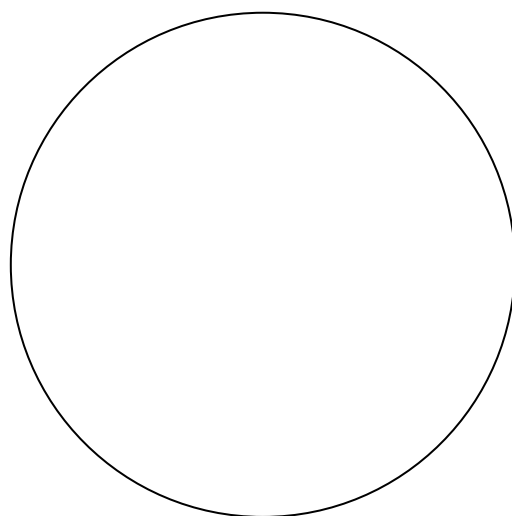
.....

.....

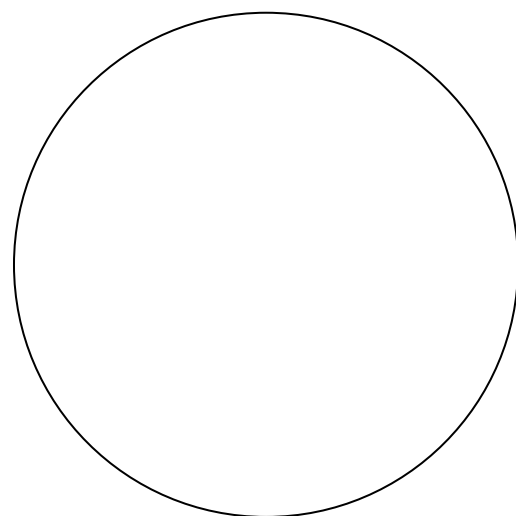
.....

Δραστηριότητα 2

Επαναλάβετε την προηγούμενη δραστηριότητα 1, με ένα καινούργιο κομμάτι μεμβράνης, αφού όμως το βυθίσετε για 3 – 4 λεπτά στο διάλυμα $NaCl$. Τα κύτταρα έχουν υποστεί πλασμόλυση αφού τοποθετήθηκαν σε υπερτονικό διάλυμα. Σχεδιάστε στους κύκλους της εικόνας 2 μια περιοχή της εικόνας που βλέπετε που να φαίνονται μερικά κύτταρα.



10X



40X

Εικόνα 2

ΚΑΛΕΣΤΕ ΤΟΝ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ

Ποια διαφορά παρατηρείτε συγκρίνοντας με την εικόνα 1;

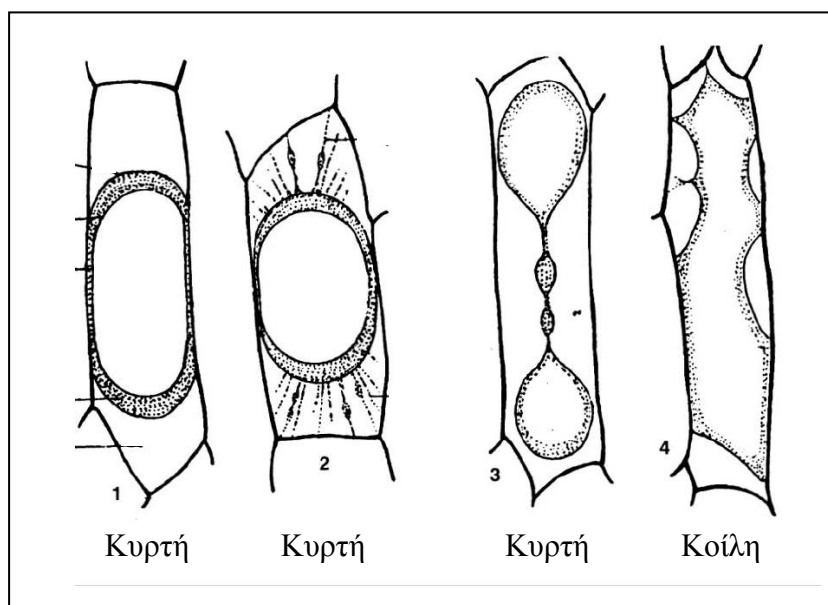
.....

.....

.....

.....

Σημειώστε στην εικόνα που σχεδιάσατε όποιους από τους παρακάτω τύπους πλασμόλυσης διακρίνετε.



Ερώτηση

Αν θέλουμε τα κύτταρα του δεύτερου πειράματος να αποκτήσουν ξανά την μορφή που παρατηρήσαμε στην πρώτη δραστηριότητα (υποθέτοντας ότι δεν έχουν καταστραφεί κατά την πλασμόλυση οι μεμβράνες στο εσωτερικό των κυττάρων) θα πρέπει να τοποθετήσουμε για λίγα λεπτά το δείγμα σε,

1. Διάλυμα $NaCl$ μεγαλύτερης περιεκτικότητας
2. Διάλυμα ζάχαρης ίδιας συγκέντρωσης
3. Αποσταγμένο νερό

Ποια είναι η σωστή απάντηση;

Δικαιολογήστε την απάντησή σας

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Καλή επιτυχία