

ΜΙΝΟΠΕΤΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΦΥΣΙΚΟΣ - Ρ/Η
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΕΦΕ 2^{ου} ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ
ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Σκοπός:

- Η εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση του μικροσκοπίου.
- Η εξοικείωση των μαθητών στη χρήση υλικών και εργαλείων μικροσκοπίας.
- Να αναπτύξουν οι μαθητές δεξιότητες παρατήρησης στο μικροσκόπιο.

A. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΠΑΓΚΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.

Βγάζουμε το βαλιτσάκι με το μικροσκόπιο από το ντουλάπι της ομάδος μας και το φέρνουμε στον πάγκο μας. Ανοίγουμε το βαλιτσάκι και παρατηρούμε τον προσανατολισμό του μικροσκοπίου μέσα στο βαλιτσάκι και την θέση του προσοφθαλμίου σε σχέση προς το υπόλοιπο σώμα του μικροσκοπίου, διότι με τον ίδιο προσανατολισμό θα το ξαναβάλουμε στη θέση του. Κατόπιν βγάζουμε το μικροσκόπιο με προσοχή.

B. ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ

Με τη βοήθεια της σελίδας 1 του περιληπτικού εγχειριδίου του μικροσκοπίου, εντοπίζουμε τα ακόλουθα μέρη του μικροσκοπίου και συμπληρώνουμε τον κατωτέρω πίνακα, σημειώνοντας με Χ τα μέρη που εντοπίσαμε ή τις ενέργειες που εκτελέσαμε:

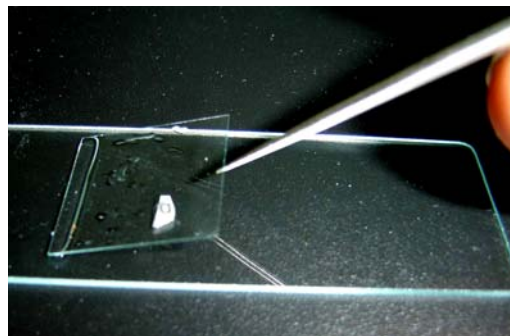
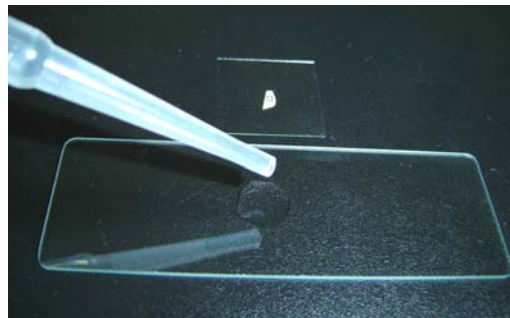
		Επιβεβαίωση
1	Το προσοφθάλμιο σύστημα..... Περιστρέφουμε με προσοχή το προσοφθάλμιο σύστημα πιάνοντάς το από τη βάση του..... Επαναφέρουμε το προσοφθάλμιο σύστημα στην αρχική του θέση	
2	Την τράπεζα εργασίας.....	
3	Το διάφραγμα..... Περιστρέφουμε λίγο δεξιά-αριστερά το δακτύλιο ρύθμισης του διαφράγματος.....	
4	Τους συγκεντρωτικούς φακούς του συστήματος φωτισμού.....	
5	Τον μακρομετρικό κοχλία..... Με τον μακρομετρικό κοχλία ανεβάζουμε ή κατεβάζουμε λίγο την τράπεζα..... Τέλος κατεβάζουμε την τράπεζα τελείως.....	
6	Τον μικρομετρικό κοχλία.....	
7	Τους βραχίονες συγκράτησης της αντικειμενοφόρου στην τράπεζα.....	
8	Τους κοχλίες μετακίνησης της αντικειμενοφόρου στην Τράπεζα..... Περιστρέφουμε λίγο δεξιά-αριστερά τους κοχλίες μετακίνησης της αντικειμενοφόρου, και παρατηρούμε την λειτουργία τους.....	
9	Τον διακόπτη του συστήματος φωτισμού.....	
10	Τον ρυθμιστή της φωτεινότητας.....	

11	Τους αντικειμενικούς φακούς..... Περιστρέφουμε τους αντικειμενικούς και τους φέρνουμε διαδοχικά στη θέση παρατήρησης..... Τελικώς φέρνουμε στη θέση παρατήρησης τον φακό 4Χ.....	
12	Μέσα στο βαλιτσάκι βρίσκουμε δύο κουτιά με τα υλικά μικροσκοπίας Εντοπίζουμε και ανοίγουμε το κουτάκι με τις αντικειμενοφόρους Εντοπίζουμε και ανοίγουμε το κουτάκι με τις καλυπτρίδες Εντοπίζουμε και ανοίγουμε την πλαστική θήκη με τα εργαλεία Εντοπίζουμε τα εργαλεία στην πλαστική θήκη	

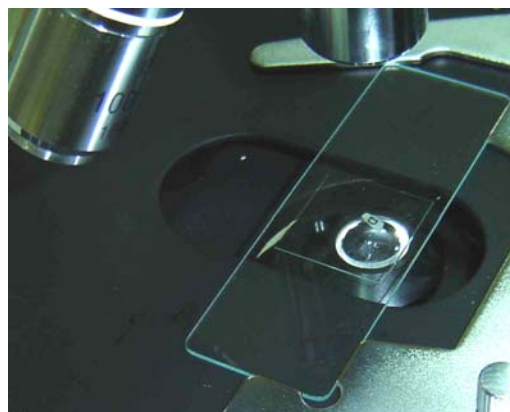
Γ. ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΙΜΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Προσοχή!!! Πριν από οποιοδήποτε χειρισμό πρέπει ο καθηγητής να έχει προρυθμίσει την ανώτατη θέση της τράπεζας με τον κοχλία τερματισμού ώστε να μην δημιουργηθούν ζημιές στους αντικειμενικούς φακούς μεγάλης μεγέθυνσης ή στο παρασκεύασμα κατά τη μικροσκόπηση.

1. Συνδέουμε το φως του μικροσκοπίου με την πρίζα του πάγκου μας. Βεβαιωνόμαστε ότι τα ενδεικτικά λαμπάκια των ηλεκτρικών πινάκων ανάβουν. Ανάβουμε το φως του μικροσκοπίου και ρυθμίζουμε την ένταση σε ενδιαμέση θέση.
2. Ανεβάζουμε τελείως τους συγκεντρωτικούς φακούς του συστήματος φωτισμού.
3. Φέρνουμε στην θέση παρατήρησης τον αντικειμενικό φακό 4Χ.
4. Ρυθμίζουμε το κλείσιμο του διαφράγματος στο 80% του NA του αντικειμενικού φακού.
5. Παίρνουμε μια αντικειμενοφόρο πλάκα από το κουτάκι της. Με το σταγονόμετρο προσθέτουμε μια σταγόνα νερό στο κέντρο της και με τη λαβίδα τοποθετούμε ένα γράμμα πχ το <α> κομμένο από παλιά εφημερίδα.
6. Παίρνουμε μια καλυπτρίδα από το κουτάκι της και διαβρέχουμε τη μια της ακμή με τη σταγόνα που ρίξαμε στην αντικειμενοφόρο. Κατόπιν, με τη βοήθεια μιας ανατομικής βελόνας καλύπτουμε με την καλυπτρίδα το <α> έτσι ώστε να βρίσκεται στο κέντρο της καλυπτρίδας.
7. Τοποθετούμε στην τράπεζα εργασίας την αντικειμενοφόρο πλάκα με το <α> και με τους κοχλίες μετακίνησης της αντικειμενοφόρου ρυθμίζουμε ώστε το <α> να είναι στο κέντρο της οπής της τράπεζας εργασίας.



8. Κοιτάζοντας από τα πλάγια πλησιάζουμε, με τον μακρομετρικό κοχλία, τον αντικειμενικό φακό 4X όσο πιο κοντά φθάνει στο παρασκεύασμα.
9. Κοιτάζοντας μέσω των προσοφθάλμιων φακών, απομακρύνουμε σιγά- σιγά, με τον μακρομετρικό κοχλία, τον αντικειμενικό φακό μέχρι να δούμε καθαρά το είδωλο του <α>. Με τους κοχλίες της τράπεζας μετακινούμε την αντικειμενοφόρο πλάκα μέχρι να φέρουμε το <α> στο κέντρο ακριβώς του οπτικού πεδίου.



(Στο μονοφθάλμιο μικροσκόπιο υπάρχει τάση να κοιτάμε με το ένα μάτι κλειστό. Αυτό φέρνει ένταση στα μάτια. Γι' αυτό πρέπει να εξασκηθούμε να κάνουμε την παρατήρηση με τα δύο μάτια ανοικτά, είτε καλύπτοντας με το χέρι το μάτι που δεν κάνει παρατήρηση, είτε απομακρύνοντας από το οπτικό του πεδίο όλα τα ανοικτόχρωμα αντικείμενα. Συνιστάται η χρήση της δεύτερης πρακτικής, η οποία θα χρειαστεί και στην σχεδίαση των παρατηρουμένων αντικειμένων.)

10. Κοιτάζοντας μέσω του προσοφθαλμίου φακού παρατηρούμε το γράμμα που τοποθετήσαμε στην αντικειμενοφόρο και κατόπιν το βλέπουμε με γυμνό μάτι. Υπάρχει διαφορά στον προσανατολισμό του ειδώλου;.....
11. Μετακινούμε την αντικειμενοφόρο προς τα αριστερά μέσω των κοχλίων της τραπεζής. Προς τα πού κινείται το είδωλο;.....
12. Μετακινούμε την αντικειμενοφόρο προς τα πίσω. Προς τα πού κινείται το είδωλο;.....
13. Ανοίγουμε τελείως το διάφραγμα και μετά το κλείνουμε σιγά - σιγά. Μπορείτε να αντιληφθείτε την επίδραση του φωτός στο είδωλο που βλέπετε;
(Γενικά πρέπει να δοκιμάζονται διάφορα ανοίγματα αρχίζοντας από το μεγαλύτερο και κλείνοντας σιγά-σιγά, ώστε το είδωλο να έχει καλή αντίθεση και να φαίνονται οι λεπτομέρειες. Συνιστάται η ρύθμιση του διαφράγματος να είναι στο 70-80% του NA του αντικειμενικού φακού που είναι στη θέση παρατήρησης)
14. Φέρνουμε τον αντικειμενικό φακό 40X σε θέση παρατήρησης με προσοχή. Ο φακός αυτός έχει πλησιάσει πολύ κοντά στο παρασκεύασμα. Εστιάζουμε με τον μακρομετρικό κοχλία. Τι βλέπετε;
Ποια είναι η διαφορά αυτού του οπτικού πεδίου, με εκείνο που είδατε με τον 4X αντικειμενικό φακό;.....

Το κλειδί στην επιτυχή παρατήρηση είναι η σωστή τοποθέτηση του δείγματος, η ακριβής εστίαση και η ρύθμιση του φωτός, ώστε να έχετε την καλύτερη αντίθεση και ανάλυση.

Πηγές:

- Το οπτικό μικροσκόπιο στο Εργαστήριο Φ.Ε. Ενιαίου Λυκείου (Ναύπλιο 2002)
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο μάθημα "Εισαγωγή στη Βιολογία" (Πανεπιστ Αθηνών)
- Οδηγός Εργαστηριακών Ασκήσεων Βιολογίας Γενικής Παιδείας Β' Τάξης Ε.Λ. (ΟΕΔΒ)
- Εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης μικροσκοπίου. Ατματζίδης ΑΤΕΒΕ.