

ΕΚΦΕ: ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ – ΟΜΟΝΟΙΑΣ - ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ
Α΄ ΦΑΣΗ (ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ) ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΟΜΑΔΑΣ
ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ – EUSO 2014.
ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Όνοματεπώνυμο μαθητών /μαθητριών	Σχολείο
1.	
2.	
3.	

1η Ενότητα

Μικροσκοπική παρατήρηση των μεταβολών που συμβαίνουν στον πυρήνα ενός φυτικού κυττάρου κατά τα διάφορα στάδια της μιτωτικής διαίρεσης.

Στόχοι:

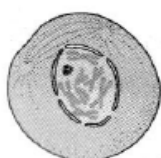
- Αναγνώριση των διαφορετικών φάσεων της μίτωσης.
- Απεικόνιση των πυρήνων των κυττάρων που διαιρούνται, ώστε να διακρίνονται τα χρωμοσώματα.

Στοιχεία Θεωρίας:

Η ζωή όλων των οργανισμών που αναπαράγονται αμφιγονικά ξεκινάει από ένα κύτταρο, το ζυγωτό. Από το ζυγωτό προκύπτει τελικά ένας πολυκύτταρος οργανισμός του οποίου τα κύτταρα περιέχουν τις ίδιες γενετικές πληροφορίες με το ζυγωτό. Αυτό εξασφαλίζεται με την κυτταρική διαίρεση που ονομάζεται **μίτωση**.

Πριν από την έναρξη της μίτωσης έχει προηγηθεί η αντιγραφή του DNA. Μετά την αντιγραφή κάθε χρωμόσωμα αποτελείται από δύο αντίγραφα του DNA, που ονομάζονται **αδελφές χρωματίδες**. Αυτές είναι συμμετρικές και όμοιες και είναι ενωμένες σε μία περιοχή τους, **το κεντρομερίδιο**.

Η μίτωση είναι μια συνεχής διαδικασία, αλλά για να την μελετήσουμε την χωρίζουμε σε τέσσερις φάσεις που αντιστοιχούν σε σημαντικά στάδια του διαχωρισμού των χρωμοσωμάτων. Στην εικόνα 1 αναπαρίστανται οι 4 φάσεις της μίτωσης: η πρόφαση, η μετάφαση, η ανάφαση και η τελόφαση, όπως φαίνονται στο οπτικό μικροσκόπιο.



Profase

Πρόφαση
Εικόνα 1.



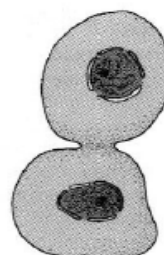
Metafase

Μετάφαση



Anafase

Ανάφαση



Telofase

Τελόφαση

1^η εργασία

Μελετήστε προσεκτικά τα στάδια της μίτωσης όπως φαίνονται στην εικόνα για να απαντήσετε στα παρακάτω:

Ένα σχολικό βιβλίο γράφει: «...πρόκειται για την πιο εντυπωσιακή φάση της μίτωσης. Το κεντρομερίδιο λες και υπακούει σε κάποια εντολή, διαιρείται και οι δύο αδελφές χρωματίδες αποχωρίζονται και κατευθύνονται προς δύο αντίθετες περιοχές, εκεί όπου οργανώνονται οι δύο νέοι πυρήνες. Κάθε πυρήνας θα πάρει από μία αδερφή χρωματίδα. Στο στάδιο αυτό θεωρούμε ότι κάθε χρωματίδα αποτελεί ένα ανεξάρτητο χρωμόσωμα.»

1. Ποια μιτωτική φάση περιγράφει το παραπάνω απόσπασμα;

πρόφαση μετάφαση

ανάφαση τελόφαση

Μονάδες 5

2η εργασία

Όργανα και υλικά:

- Οπτικό μικροσκόπιο
- Παρασκεύασμα αναπτυσσόμενων ριζών βολβού κρεμμυδιού
- Ρυζόχαρτο για τον καθαρισμό των φακών

Στις αναπτυσσόμενες ρίζες ενός βολβού κρεμμυδιού τα κύτταρα διαιρούνται με μιτωτικές διαιρέσεις. Επειδή κάθε κύτταρο διαιρείται με διαφορετικό ρυθμό από τα γειτονικά του στο παρασκεύασμα παρατηρείτε κύτταρα σε διαφορετικές φάσεις της μίτωσης.

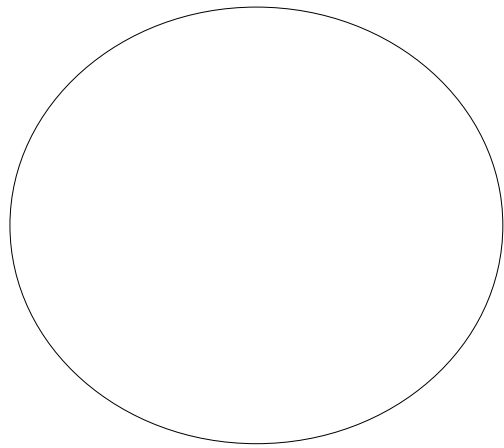
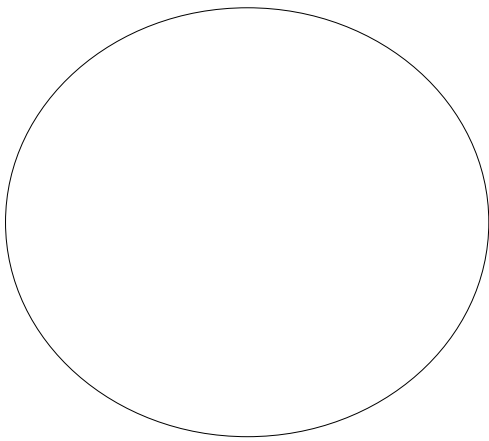
1. Τοποθετήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο. Επιλέξτε τον αντικειμενικό φακό που μεγεθύνει το αντικείμενο όσο χρειάζεται για να παρατηρήσετε καλύτερα το παρασκεύασμα. Εντοπίστε κύτταρα τα οποία βρίσκονται στο στάδιο της:

- i. Μετάφασης
- ii. Ανάφασης

Τοποθετήστε τα παραπάνω κύτταρα σε κάποιο σημείο του οπτικού σας πεδίου, ώστε να είναι εύκολα αντιληπτά από έναν διαφορετικό παρατηρητή και καλέστε τους επιβλέποντες.

Μονάδες 20

2. Απεικονίστε τα κύτταρα στα παρακάτω πλαίσια:



.....
Μονάδες 10

3. Δείξτε με βελάκια τα χρωμοσώματα σε κάθε φάση.

Μονάδες 3

4. Πόσα χρωμοσώματα περιέχουν τα κύτταρα που παρατηρήσατε;

12 16 20

Μονάδες 3

5. Συμπληρώστε κατάλληλα τη μεγεθυντική ικανότητα των φακών και την τελική μεγέθυνση στην οποία παρατηρήσατε το παρασκεύασμα.

Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου:

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού:

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος:

Μονάδες 4

6. Το παρασκεύασμα που παρατηρήσατε παρασκευάστηκε χρησιμοποιώντας αναπτυσσόμενες ρίζες κρεμμυδιού. Θα μπορούσε να παρασκευαστεί χρησιμοποιώντας τον λεπτό υμένα που καλύπτει εσωτερικά τους χιτώνες ενός ξερού κρεμμυδιού; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.....

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

Μονάδες 5

2^η Ενότητα

«Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών ιστών σε νωπό παρασκεύασμα εγκάρσιας τομής ελάσματος φύλλου»

Στόχος: Αναγνώριση και παρατήρηση φυτικών ιστών ελάσματος φύλλου καθώς και εξειδικευμένων κυττάρων, δομών και οργανιδίων δέσμευσης ηλιακής ενέργειας.

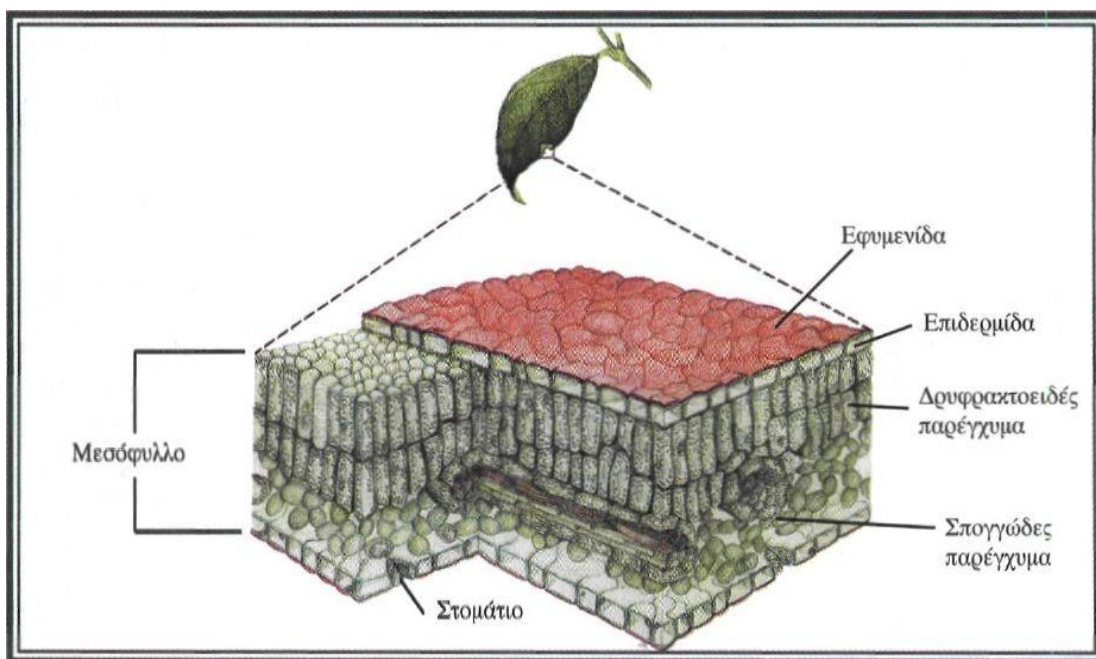
Στοιχεία Θεωρίας:

Οι φυτικοί οργανισμοί αποτελούνται από ιστούς, σύνολο, δηλαδή, κυττάρων με την ίδια λειτουργική και μορφολογική διαφοροποίηση.

Το έλασμα του φύλλου αποτελείται από τρεις ιστούς: την επιδερμίδα, το μεσόφυλλο και τον αγωγό ιστό.

Η επιδερμίδα είναι προστατευτικός ιστός και διακρίνεται στην πάνω και την κάτω επιδερμίδα. Στην κάτω επιδερμίδα υπάρχει μεγάλος αριθμός στοματίων.

Το μεσόφυλλο είναι παρεγχυματικός ιστός και διακρίνεται σε δρυφακτοειδές (πασσαλώδες) παρέγχυμα και σε σπογγώδες παρέγχυμα. Το δρυφακτοειδές παρέγχυμα αποτελείται από επιμήκη κύτταρα σε 1 έως 3 σειρές, με μικρούς μεσοκυττάριους χώρους και μεγάλο αριθμό χλωροπλαστών. Βρίσκεται κοντά στην πάνω επιδερμίδα και είναι εξειδικευμένο στη φωτοσύνθεση. Το σπογγώδες παρέγχυμα αποτελείται από ακανόνιστου σχήματος κύτταρα με μεγάλους μεσοκυττάριους χώρους και μικρό αριθμό χλωροπλαστών. Βρίσκεται ανάμεσα στο δρυφακτοειδές παρέγχυμα και την κάτω επιδερμίδα του φύλλου. Οι μεγάλοι μεσοκυττάριοι χώροι του βρίσκονται σε επικοινωνία με τα στομάτια και διευκολύνουν τη μετακίνηση των αερίων. Ο αγωγός ιστός αποτελεί τα νεύρα των φύλλων και εκτός από τη μεταφορά των ουσιών προσφέρει και μηχανική στήριξη στο μεσόφυλλο.



Όργανα και υλικά απαραίτητα για την προετοιμασία και εκτέλεση της εργαστηριακής άσκησης:

- Μικροσκόπιο
- Αντικειμενοφόρες πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Νυστέρι ή ξυραφάκι
- Ανατομική βελόνα
- Ριζόχαρτο για τον καθαρισμό των φακών του μικροσκοπίου
- Σταγονόμετρο
- Απορροφητικό χαρτί κουζίνας
- Λαβίδα
- Υδροβολέας
- Πλαστικό ποτηράκι
- Φρεσκοκομμένα τρυφερά φύλλα

Εργασία 1η: Προετοιμασία και μικροσκοπική παρατήρηση παρασκευάσματος

1. Κόβετε με προσοχή λεπτή εγκάρσια τομή από ένα φύλλο και το τοποθετείτε σε μία αντικειμενοφόρο πλάκα.
2. Στάζετε μία σταγόνα νερού στο κομμάτι της εγκάρσιας τομής, το καλύπτετε με καλυπτρίδα και το παρατηρείτε σε μικρή μεγέθυνση (10X).
3. Αλλάζετε μεγέθυνση (40X) και παρατηρείτε τα διαφορετικά είδη ιστών (επιδερμίδα, μεσόφυλλο, αγωγό ιστό – αν υπάρχει).
4. Εντοπίζετε και εστιάζετε σε κύτταρα του μεσόφυλλου με μεγάλο αριθμό χλωροπλαστών. Καλείτε τους επιβλέποντες καθηγητές για αξιολόγηση της ποιότητας του παρασκευάσματος.

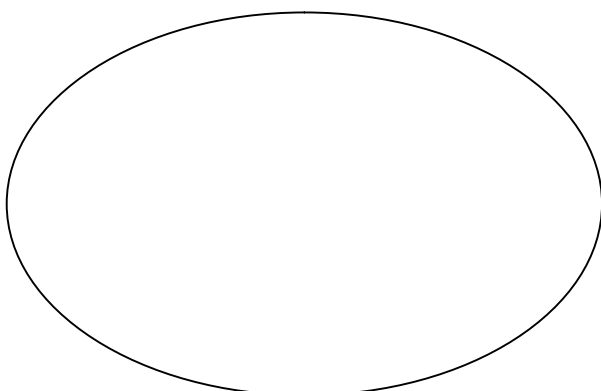
Μονάδες: 10

Εργασία 2η: Σχεδίαση και επεξεργασία ερωτήσεων

1. Σχεδιάστε ένα τμήμα του οπτικού πεδίου στο οποίο θα υπάρχουν κύτταρα από τους διαφορετικούς ιστούς της τομής του φύλλου.

Σχεδιάστε και χλωροπλάστες που περιέχονται σε κύτταρα του μεσόφυλλου.

Δείξτε με βελάκια το κυτταρικό τοίχωμα και τους χλωροπλάστες.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου φακού:.....
Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού.....
Τελική μεγέθυνση μικροσκοπικής παρατήρησης και σχεδίασης:

Μονάδες: 10

2. Πόσα διαφορετικά κύτταρα από άποψη μορφολογίας παρατηρήσατε στην τομή του φύλλου;

.....

Σε τι εξυπηρετεί, κατά την άποψή σας, αυτή η μορφολογική διαφοροποίηση;

.....

.....

.....

.....

Μονάδες: 10

3. Εξηγείστε, γιατί τα κύτταρα του μεσόφυλλου που βρίσκονται κοντά στην κάτω επιδερμίδα του φύλλου έχουν μεγάλους μεσοκυττάριους χώρους και μικρό αριθμό χλωροπλαστών, ενώ τα κύτταρα του μεσόφυλλου που βρίσκονται κοντά στην πάνω επιδερμίδα του φύλλου έχουν μικρούς μεσοκυττάριους χώρους και μεγάλο αριθμό χλωροπλαστών;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Μονάδες: 10

4. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

Οι χλωροπλάστες είναι (φαίνονται στο παρασκεύασμά σας):

- άχρωμοι και με σχήμα σφαιρικό
- πράσινοι και με σχήμα πολυεδρικό
- πράσινοι και με σχήμα σφαιρικό
- άχρωμοι και με σχήμα πολυεδρικό

Μονάδες: 10

Καλή επιτυχία!!!