

**Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών 2010**  
**Προκαταρκτικός Διαγωνισμός στη ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΣΧΟΛΕΙΟ:**.....

**ΟΝΟΜΑ:**1.....

2.....

3.....

**Εισαγωγή**

Το 2009 χαρακτηρίστηκε από την **UNESCO** σαν διεθνές έτος φυσικών ινών με σκοπό την ενίσχυση της οικονομίας των ασθενέστερων χωρών, των εξαγωγών, αλλά και τη διάδοση της χρήσης των φυσικών ινών. Οι φυσικές ίνες διακρίνονται σε ίνες ζωικής προέλευσης, όπως το μαλλί και το μετάξι, και φυτικής προέλευσης όπως το λινάρι και το βαμβάκι. Κάθε είδος από αυτές χρησιμοποιείται από την αρχαιότητα εξαιτίας της αντοχής αλλά και για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που κάθε μία διαθέτει.



Οι φυτικοί οργανισμοί, ως πολυκύτταροι, αποτελούνται από συστήματα, ιστούς και κύτταρα τα οποία με τη σειρά τους διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους ανάλογα με το ρόλο του καθενός. Η πολυπλοκότητα στην οργάνωση και στη δομή συνδέεται με τις λειτουργίες που επιτελούνται όπως για παράδειγμα η φωτοσύνθεση, η αναπνοή, αναβολικές αντιδράσεις (όπως ο σχηματισμός μακρομορίων) κ.α.

Με τη φωτοσύνθεση που γίνεται στους χλωροπλάστες, παράγεται γλυκόζη. Η γλυκόζη αξιοποιείται με πολλούς τρόπους από τα φυτά. Όπως κάλυψη ενεργειακών αναγκών, πολυμερισμό σε **άμυλο** και αποθήκευση σε ιστούς, ή μετατροπή με την ίδια περίπου διαδικασία σε **κυτταρίνη**. Η κυτταρίνη αποτίθεται γύρω από την κυτταρική μεμβράνη με σκοπό τη στήριξη των κυττάρων και των φυτικών ιστών, ή βρίσκεται σε κάψα μαζί με τα σπέρματα κάποιων φυτών.

Για τη μελέτη φυτικών ιστών, κυττάρων ή λειτουργιών χρησιμοποιούμε είτε το μικροσκόπιο είτε τις βιοχημικές διαδικασίες. Προκειμένου να παρατηρήσουμε στο μικροσκόπιο φυτικούς ιστούς και κύτταρα, χρησιμοποιούμε **χρωστικές** όπως για παράδειγμα το Lugol. Η χρωστική μας επιτρέπει να παρατηρήσουμε καλλίτερα δομές και σχηματισμούς στα κύτταρα. Παράλληλα για την ανίχνευση χημικής σύστασης κάποιων σχηματισμών, χρησιμοποιούνται **χαρακτηριστικές αντιδράσεις**. Για παράδειγμα, η ανίχνευση κυτταρίνης, γίνεται με τη χρήση Lugol και με προσθήκη πυκνού 5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> που χρωματίζει τις ίνες με μπλε χρώμα.

### Απαιτούμενα όργανα - υλικά

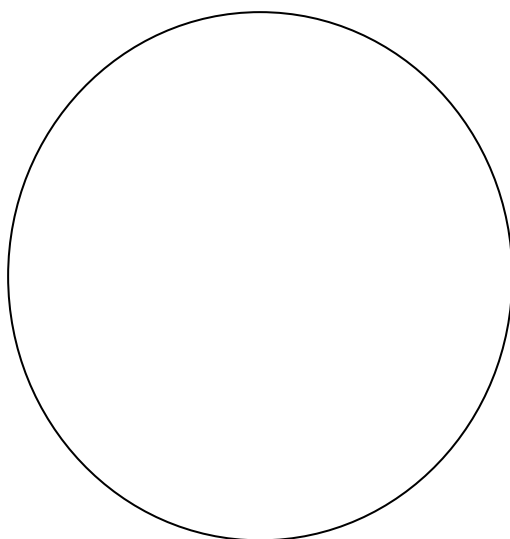
- Μικροσκόπιο.
- Κασετίνα εργαλείων μικροσκοπίας.
- Αντικειμενοφόροι και καλυπτρίδες.
- Υδροβολέας ( σταγονόμετρο).
- Lugol (δ. ιωδίου, ιωδιούχου καλίου).
- Διάλυμα  $H_2SO_4$ .
- Φύλλα μεσημβριάνθεμου - καρδιόφυλλου (μπούζι).
- Ίνες *Gossyrium hirsutum* (βαμβάκι).

### Πειραματική διαδικασία- Επεξεργασία

1. Αφαιρέστε προσεκτικά την κάτω επιδερμίδα του φύλλου. Κόβετε με το νυστεράκι ένα μικρό κομμάτι, και το τοποθετείτε πάνω στην αντικειμενοφόρο. Προσθέστε μια σταγόνα νερό, σκεπάζετε με μια καλυπτρίδα και παρατηρείτε στο μικροσκόπιο ξεκινώντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.

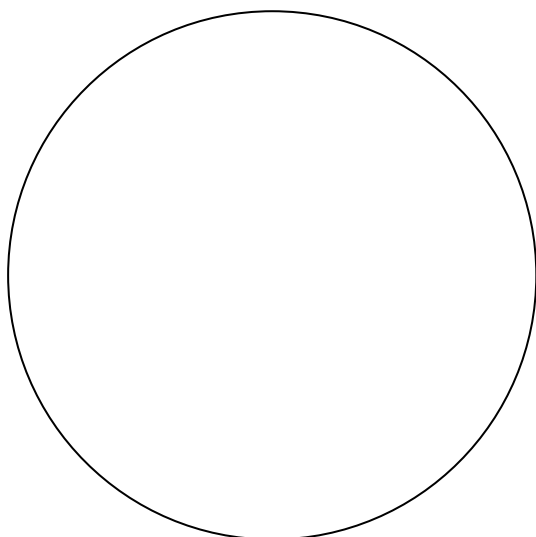


Σχεδιάστε τις δομές που παρατηρείτε στο παρασκεύασμα και αντιστοιχείστε τις ονομασίες τους.



2. Ετοιμάστε ένα παρασκεύασμα από φύλλο με τον ίδιο τρόπο όπως περιγράφηκε προηγουμένως. Στη συνέχεια προσθέστε μια σταγόνα Lugol και παρατηρήστε στο μικροσκόπιο.

Σχεδιάστε τοποθετώντας τις κατάλληλες ενδείξεις στις δομές, σε όλα τα είδη των κυττάρων.



Γιατί χρησιμοποιήσατε Lugol για την παρατήρηση του ίδιου παρασκευάσματος;

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

3. Παίρνετε μερικές ίνες βαμβάκι τις τοποθετείτε σε μια αντικειμενοφόρο και προσθέτετε μια σταγόνα Lugol, μετά από 2 λεπτά αφαιρέστε την περίσσεια της χρωστικής με τη βοήθεια διηθητικού χαρτιού. **Ζητήστε από τον υπεύθυνο καθηγητή να προσθέσει στο παρασκεύασμα μια σταγόνα διαλύματος  $H_2SO_4$ .** Σκεπάζετε με μια καλυπτρίδα και παρατηρείτε στο μικροσκόπιο.

Ποιες χρωματικές αλλαγές παρατηρείτε; Τι συμπεράσματα προκύπτουν για τη **σύνθεση** και τη **σύσταση** της δομής που απεικονίζεται;

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

Γράψτε με ποιο μεταβολικό δρόμο συνδέονται οι δομές των προηγούμενων παρασκευασμάτων με αυτές του τελευταίου παρασκευάσματος;

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

**Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών 2010**  
**Προκαταρκτικός Διαγωνισμός στη ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΣΧΟΛΕΙΟ:**.....

**ΟΝΟΜΑ:**1.....

2.....

3.....

**Εισαγωγή**

Το 2009 χαρακτηρίστηκε από την **UNESCO** σαν διεθνές έτος φυσικών ινών με σκοπό την ενίσχυση της οικονομίας των ασθενέστερων χωρών, των εξαγωγών, αλλά και τη διάδοση της χρήσης των φυσικών ινών. Οι φυσικές ίνες διακρίνονται σε ίνες ζωικής προέλευσης, όπως το μαλλί και το μετάξι, και φυτικής προέλευσης όπως το λινάρι και το βαμβάκι. Κάθε είδος από αυτές χρησιμοποιείται από την αρχαιότητα εξαιτίας της αντοχής αλλά και για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που κάθε μία διαθέτει.



Οι φυτικοί οργανισμοί, ως πολυκύτταροι, αποτελούνται από συστήματα, ιστούς και κύτταρα τα οποία με τη σειρά τους διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους ανάλογα με το ρόλο του καθενός. Η πολυπλοκότητα στην οργάνωση και στη δομή συνδέεται με τις λειτουργίες που επιτελούνται όπως για παράδειγμα η φωτοσύνθεση, η αναπνοή, αναβολικές αντιδράσεις (όπως ο σχηματισμός μακρομορίων) κ.α.

Με τη φωτοσύνθεση που γίνεται στους χλωροπλάστες, παράγεται γλυκόζη. Η γλυκόζη αξιοποιείται με πολλούς τρόπους από τα φυτά. Όπως κάλυψη ενεργειακών αναγκών, πολυμερισμό σε **άμυλο** και αποθήκευση σε ιστούς, ή μετατροπή με την ίδια περίπου διαδικασία σε **κυτταρίνη**. Η κυτταρίνη αποτίθεται γύρω από την κυτταρική μεμβράνη με σκοπό τη στήριξη των κυττάρων και των φυτικών ιστών, ή βρίσκεται σε κάψα με τα σπέρματα κάποιων φυτών.

Για τη μελέτη φυτικών ιστών, κυττάρων ή λειτουργιών χρησιμοποιούμε είτε το μικροσκόπιο είτε τις βιοχημικές διαδικασίες. Προκειμένου να παρατηρήσουμε στο μικροσκόπιο φυτικούς ιστούς και κύτταρα, χρησιμοποιούμε **χρωστικές** όπως για παράδειγμα το Lugol. Η χρωστική μας επιτρέπει να παρατηρήσουμε καλλίτερα δομές και σχηματισμούς στα κύτταρα. Παράλληλα για την ανίχνευση χημικής σύστασης κάποιων σχηματισμών, χρησιμοποιούνται **χαρακτηριστικές αντιδράσεις**. Για παράδειγμα, η ανίχνευση κυτταρίνης, γίνεται με τη χρήση Lugol και με προσθήκη πυκνού  $H_2SO_4$  που χρωματίζει τις ίνες με μπλε χρώμα.

### Απαιτούμενα όργανα - υλικά

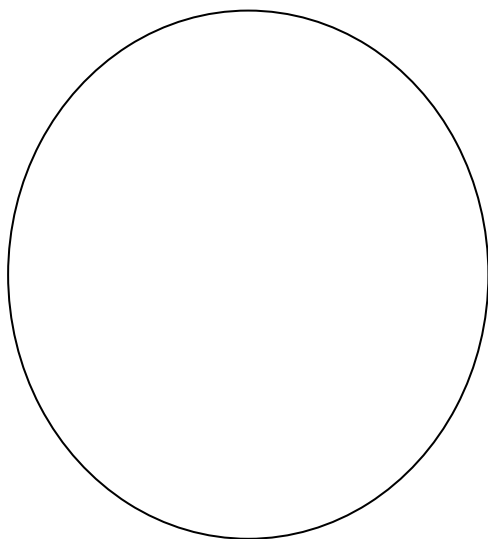
- Μικροσκόπιο.
- Κασετίνα εργαλείων μικροσκοπίας.
- Αντικειμενοφόροι και καλυπτρίδες.
- Υδροβολέας ( σταγονόμετρο).
- Lugol (δ. ιωδίου, ιωδιούχου καλίου).
- Διάλυμα  $H_2SO_4$ .
- Φύλλα μεσημβριάνθεμου - καρδιόφυλλου (μπούζι).
- Ίνες *Gossyrium hirsutum* (βαμβάκι).

### Πειραματική διαδικασία - Επεξεργασία

1. Αφαιρέστε προσεκτικά την κάτω επιδερμίδα του φύλλου. Κόβετε με το νυστεράκι ένα μικρό κομμάτι, και το τοποθετείτε πάνω στην αντικειμενοφόρο. Προσθέστε μια σταγόνα νερό, σκεπάζετε με μια καλυπτρίδα και παρατηρείτε στο μικροσκόπιο ξεκινώντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.

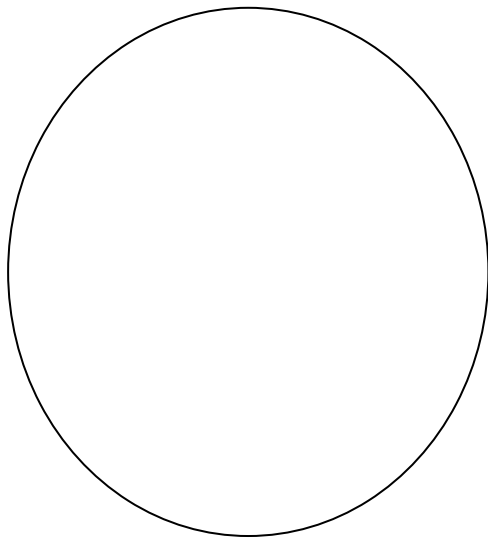


Σχεδιάστε τις δομές που παρατηρείτε στο παρασκεύασμα και αντιστοιχείστε τις ονομασίες τους.



2. Ετοιμάστε ένα παρασκεύασμα από φύλλο με τον ίδιο τρόπο όπως περιγράφηκε προηγουμένως. Στη συνέχεια προσθέστε μια σταγόνα Lugol και παρατηρήστε στο μικροσκόπιο.

Σχεδιάστε τοποθετώντας τις κατάλληλες ενδείξεις στις δομές, σε όλα τα είδη των κυττάρων.



Γιατί χρησιμοποιήσατε Lugol για την παρατήρηση του ίδιου παρασκευάσματος.

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

3. Παίρνετε μερικές ίνες βαμβάκι τις τοποθετείτε σε μια αντικειμενοφόρο και προσθέτετε μια σταγόνα Lugol, μετά από 2 λεπτά αφαιρέστε την περίσσεια της χρωστικής με τη βοήθεια διηθητικού χαρτιού. **Ζητείστε από τον υπεύθυνο καθηγητή να προσθέσει στο παρασκεύασμα μια σταγόνα διαλύματος  $H_2SO_4$ .** Σκεπάζετε με μια καλυπτρίδα και παρατηρείστε στο μικροσκόπιο. \_

Ποιες χρωματικές αλλαγές παρατηρείτε; Τι συμπεράσματα προκύπτουν για τη **σύνθεση** και τη **σύσταση** της δομής που απεικονίζεται;

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

Γράψτε με ποιο μεταβολικό δρόμο συνδέονται οι δομές των προηγούμενων παρασκευασμάτων με αυτές του τελευταίου παρασκευάσματος.

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

## Βαθμολογία θεμάτων Βιολογίας τοπικού διαγωνισμού EUSO 2010

### 1<sup>η</sup> Πειραματική διαδικασία:

- Ποιότητα νωπού παρασκευάσματος (πολλές φυσαλίδες, ζαρωμένο κ.α.).
- Σχέδια δομών – μεγέθυνση.
- Αντιστοίχιση ονομασιών.

### 2<sup>η</sup> Πειραματική διαδικασία:

- Ποιότητα νωπού παρασκευάσματος (φυσαλίδες, σκοτεινό κ.α.).
- Σχέδια νέων δομών – μεγέθυνση.
- Κατάλληλη ένδειξη στις νέες δομές και οργανίδια.

### 3<sup>η</sup> Πειραματική διαδικασία:

- Ευκρίνεια ινών – μεγέθυνση.
- Χρώμα, σύνθεση ( ποια ουσία), σύσταση (τι είναι η ίνα).
- Μεταβολικός δρόμος.



# **EUSO 2010**

**ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ  
Ε.Κ.Φ.Ε. ΗΜΑΘΙΑΣ**

**ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ  
ΣΤΗ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**28 Νοεμβρίου 2009**



**ΣΧΟΛΕΙΟ:** .....

**ΟΝΟΜΑ:**        1 .....

                         2 .....

                         3 .....



## ΑΜΥΛΟ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΩΝ ΛΑΩΝ

Το άμυλο είναι ο σπουδαιότερος υδατάνθρακας των φυτών. Βρίσκεται στα διάφορα μέρη των φυτών με τη μορφή αμυλόκοκκων. Στους χλωροπλάστες σχηματίζεται το αφομοιωτικό άμυλο(πολλοί μικροί αμυλόκοκκοι) και στους λευκοπλάστες το αποταμιευτικό άμυλο (λίγοι μεγάλοι ή ένας μόνο αμυλόκοκκος). Αν υπάρχει περίσσειμα αμύλου στο φυτό, τότε αυτό αποθηκεύεται στις ρίζες, στους κονδύλους και στα σπέρματα. Πλουσιότερα σε άμυλο είναι τα δημητριακά και οι πατάτες.

Η χρησιμότητα και η αξία του αμύλου για τη ζωή είναι πολύ μεγάλη, γιατί είναι μια από τις σπουδαιότερες θρεπτικές ουσίες για τον άνθρωπο και τα ζώα. Το άμυλο μεταφέρεται στο στομάχι και στα έντερα του οργανισμού και εκεί τα διάφορα υγρά το διαλύουν σε απλούστερα μέρη που απορροφούνται από τον οργανισμό, τον τρέφουν και τον αναπτύσσουν. Επίσης το άμυλο χρησιμοποιείται για το κολλάρισμα του χαρτιού και των υφασμάτων και σαν πρώτη ύλη στη βιομηχανία του ψωμιού, του οινοπνεύματος, της γλυκόζης, κ.α.

Κάθε φυτό σχηματίζει αμυλόκοκκους με χαρακτηριστική μορφή και σχήμα έτσι ώστε με τη μικροσκοπική παρατήρηση να είναι δυνατό να προσδιοριστεί η προέλευση τους.

### ΑΣΚΗΣΗ

Ένας βιολόγος μελετά τις διατροφικές συνήθειες των λαών σε σχέση με το άμυλο. Έχει τέσσερα παρασκευάσματα αμυλόκοκκων :

το 1<sup>ο</sup> είναι από πατάτα (Γερμανία),

το 2<sup>ο</sup> από φασόλια (Ελλάδα),

το 3<sup>ο</sup> από ρύζι (Κίνα)

και με το 4<sup>ο</sup> έχει πρόβλημα :ξεκόλλησε η ετικέτα του και δε γνωρίζει τι είναι.

Θα τον βοηθήσετε, μελετώντας τα τρία πρώτα παρασκευάσματα, να ταυτοποιήσει την προέλευση των αμυλοκόκκων του 4<sup>ου</sup>;

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

Μικροσκόπιο  
Αντικειμενοφόροι πλάκες  
Καλυπτρίδες  
Λεπίδα ανατομίας  
Σταγονόμετρο  
Πατάτα, σπέρματα φασολιού και ρυζιού.  
Νερό

Ετοιμάστε 3 παρασκευάσματα για μικροσκοπική παρατήρηση, τοποθετώντας στο κέντρο κάθε αντικειμενοφόρου πλάκας μια σταγόνα νερό με το σταγονόμετρο και διαλύσετε μέσα της ξύσματα από τα παρακάτω:

1) Πατάτα ( βλαστοκόνδυλοι) : Θα κάνετε τομή στον κόνδυλο της πατάτας και από την επιφάνεια που δημιουργείται θα πάρετε υλικό ξύνοντας με λεπίδα.

2) Φασόλι (σπέρμα) : Θα κόψετε το σπέρμα του φασολιού στη μέση και θα ξύσετε υλικό από τις κοτυληδόνες για να ετοιμάσετε το παρασκεύασμα.

3) Ρύζι (σπέρμα) : Θα ξύσετε υλικό από το ενδοσπέρμιο.

Παρατηρήσετε στο μικροσκόπιο τις μορφές (σχήμα και μέγεθος) των αμυλόκοκκων, ξεκινώντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

1) Σχεδιάσε ξεχωριστά στον πίνακα που ακολουθεί 1-2 αμυλόκοκκους από κάθε φυτό που παρατήρησες καθώς και το άγνωστο παρασκεύασμα.

<b>Φυτό</b>	<b>Μορφή αμυλόκοκκου</b>	<b>Μεγέθυνση παρατήρησης</b>

2) Το άγνωστο δείγμα του βιολόγου προέρχεται τελικά από  
.....  
.....

3) Στις τροφές φυτικής ή ζωικής προέλευσης θα πρέπει να αναζητούμε το  
άμυλο;.....

Δικαιολογήσετε την παραπάνω απάντηση:

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

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**



Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών- EUSO 2010

28/11/2009

Τοπικός Διαγωνισμός 1<sup>ου</sup> Εργαστηριακού Κέντρου Φυσικών Επιστημών Ηρακλείου

## Πειραματικές και εργαστηριακές δεξιότητες Βιολογίας

Σχολείο	
Ονόματα	

Εργαστηριακή δραστηριότητα:	Αόρατες υπάρξεις που μας περιτριγυρίζουν ή επί το επιστημονικότερον Μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί
Επιστημονικός υπεύθυνος	Δημήτριος Κελεφιώτης



Εργαστηριακή δραστηριότητα:	Αόρατες υπάρξεις που μας περιτριγυρίζουν ή επί το επιστημονικότερον Μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί
-----------------------------	--

**1<sup>η</sup> δραστηριότητα: Ποιος φουσκώνει το ψωμί;**

Στην αρχή της ημέρας προσθέσαμε λίγη μαγιά σε μισό ποτήρι νερό

Πειραματική διαδικασία

1. Τοποθετείστε στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας μια σταγόνα από το διάλυμα
2. Τοποθετήστε τη καλυπτρίδα με προσοχή ώστε να μην δημιουργηθούν φυσαλίδες
3. Σκουπίστε με μια χαρτοπετσέτα τυχόν διάλυμα που περίσσεψε γύρω απ' την καλυπτρίδα
4. Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο στη μικρότερη μεγέθυνση
5. Μήπως είναι πολύ πυκνό; (κυκλώστε ένα)

ΝΑΙ συνέχισε στο 6.	ΟΧΙ συνέχισε στο 7
---------------------	--------------------

6. Αν το δείγμα είναι πολύ πυκνό αραιώστε κατ' εκτίμηση (πέντε ή δέκα φορές ή όσο νομίζετε) συνδυάζοντας αντίστοιχους όγκους δείγματος και νερού και ξεκινήστε πάλι από το 1.
7. Αν είστε ικανοποιημένοι με την πυκνότητα του δείγματος προχωρήστε στον επόμενο αντικειμενικό φακό (10X) και στη συνέχεια στον 40X
8. Σχεδιάστε το πλέον αντιπροσωπευτικό μονοκύτταρο οργανισμό που παρατηρήσατε.

- Συμπληρώστε το παρακάτω πίνακα

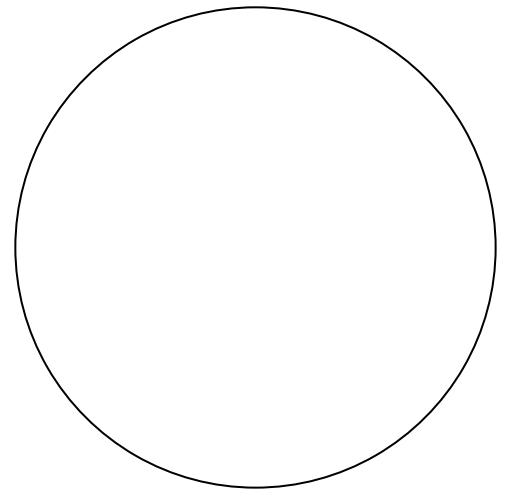
Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθαλμίου φακού	
Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού	
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος	

- Αναγνωρίστε το μικροοργανισμό από τη λίστα των γνωστών αοράτων υπάρξεων που μας περιτριγυρίζουν

Μοιάζει με . . . . .

- Εκτιμήστε με τη βοήθεια της κλίμακα του δείκτη που εμφανίζεται στο οπτικό πεδίο τις διαστάσεις του μικροοργανισμού (συμβουλευτείτε το σχετικό πινάκα)

Είναι περίπου . . . . .





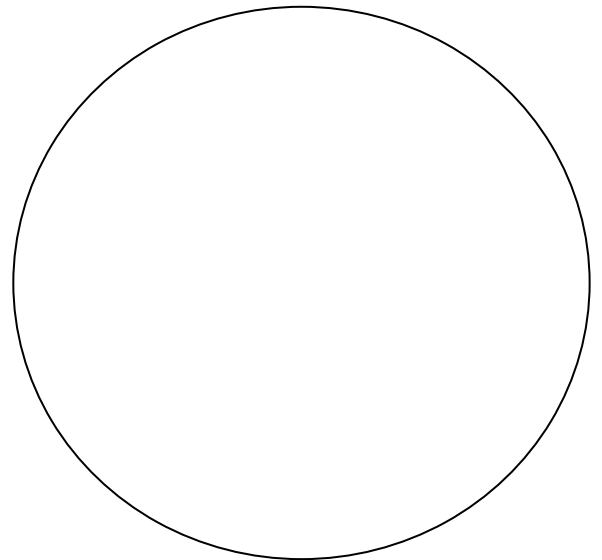
## 2<sup>η</sup> δραστηριότητα: Τι ζει στα ξερά άχυρα:

Πριν τέσσερις μέρες μαζέψαμε μερικά ξερά χόρτα και τα βάλουμε σε ένα ποτήρι με λίγο εμφιαλωμένο νερό.

### Πειραματική διαδικασία

- Τοποθετείστε στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας μια σταγόνα από τον πυθμένα του δοχείου με τα ξερά άχυρα.
- Τοποθετήστε τη καλυπτρίδα με προσοχή ώστε να μην δημιουργηθούν φυσαλίδες
- Σκουπίστε με μια χαρτοπετσέτα τυχόν διάλυμα που περίσσεψε γύρω απ' την καλυπτρίδα
- Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο σε όποια απ' τις δύο μικρότερες μεγεθύνσεις παραμένουν οι μικροοργανισμοί στο οπτικό σας πεδίο.
- Σχεδιάστε το πλέον αντιπροσωπευτικό μονοκύτταρο οργανισμό που παρατηρήσατε.
- Συμπληρώστε το παρακάτω πίνακα

Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθαλμίου φακού	
Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού	
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος	



- Αναγνωρίστε το μικροοργανισμό από τη λίστα των γνωστών αοράτων υπάρξεων που μας περιτριγυρίζουν

Μοιάζει με . . . . .

Εκτιμήστε με τη βοήθεια της κλίμακα του δείκτη που εμφανίζεται στο οπτικό πεδίο τις διαστάσεις του μικροοργανισμού (συμβουλευτείτε το σχετικό πινάκα)

Είναι περίπου . . . . .

**3<sup>η</sup> δραστηριότητα: Ποιος πείραξε τα φασόλια**

Ξεχάσαμε τα φασόλια έξω από το ψυγείο.

**Πειραματική διαδικασία**

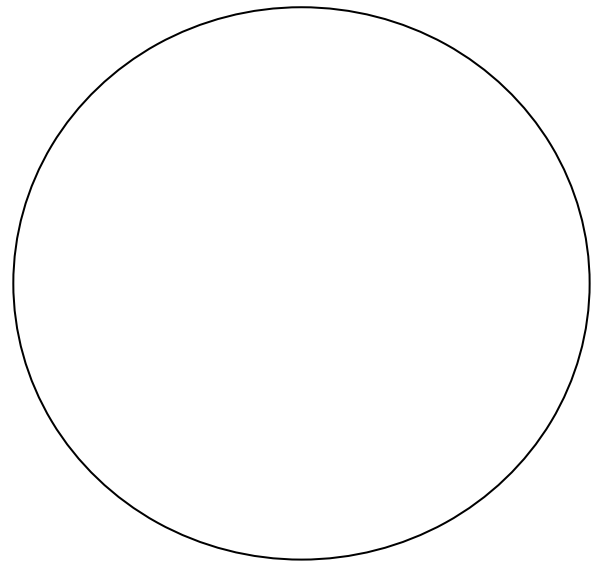
1. Τοποθετείστε στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας μια σταγόνα από τον πυθμένα του δοχείου με τα βρασμένα φασόλια.
2. Τοποθετήστε τη καλυπτρίδα με προσοχή ώστε να μην δημιουργηθούν φυσαλίδες
3. Σκουπίστε με μια χαρτοπετσέτα τυχόν διάλυμα που περίσσεψε γύρω απ' την καλυπτρίδα
4. Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο στη μικρότερη μεγέθυνση
5. Μήπως είναι πολύ πυκνό; (κυκλώστε ένα)

ΝΑΙ συνέχισε στο 6.	ΟΧΙ συνέχισε στο 7
---------------------	--------------------

6. Αν το δείγμα είναι πολύ πυκνό αραιώστε κατ' εκτίμηση (πέντε ή δέκα φορές ή όσο νομίζετε) συνδυάζοντας αντίστοιχους όγκους δείγματος και νερού και ξεκινήστε πάλι από το 1.
7. Αν είστε ικανοποιημένοι με την πυκνότητα του δείγματος προχωρήστε στον επόμενο αντικειμενικό φακό (10X) και στη συνέχεια στον 40X
8. Σχεδιάστε το πλέον αντιπροσωπευτικό μονοκύτταρο οργανισμό που παρατηρήσατε.
9. Συμπληρώστε το παρακάτω πίνακα

Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθαλμίου φακού	
Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού	
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος	

- Αναγνωρίστε το μικροοργανισμό από τη λίστα των γνωστών αοράτων υπάρξεων που μας περιτριγυρίζουν



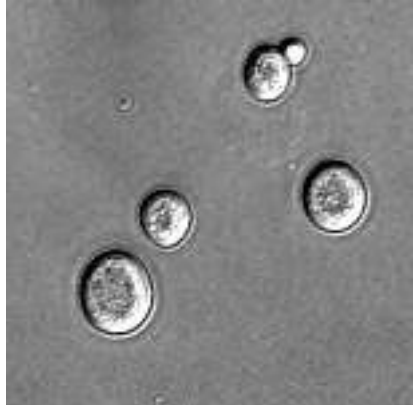

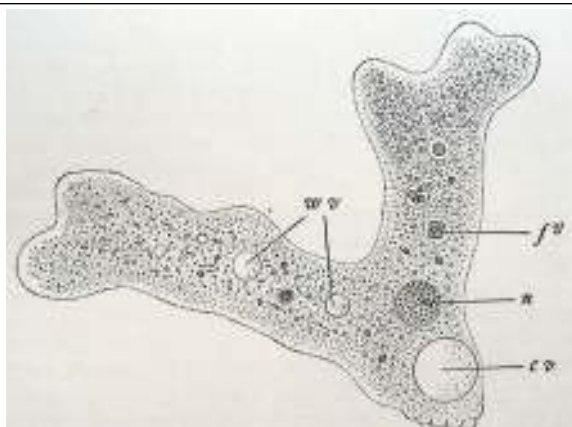
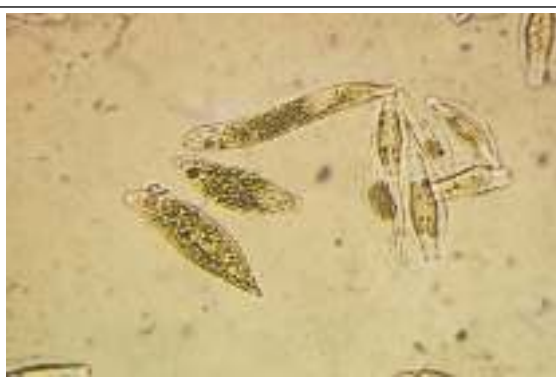
Μοιάζει με . . . . .

Εκτιμήστε με τη βοήθεια της κλίμακα του δείκτη που εμφανίζεται στο οπτικό πεδίο τις διαστάσεις του μικροοργανισμού (συμβουλευτείτε το σχετικό πινάκα)

Είναι περίπου . . . . .



Αόρατες υπάρξεις που μας περιτριγυρίζουν

 <p><a href="http://en.wikipedia.org">http://en.wikipedia.org</a></p>	<p style="text-align: center;"><b>Scientific classification</b></p> <p><b>Kingdom:</b> <a href="#">Fungi</a>  <b>Phylum:</b> <a href="#">Ascomycota</a>  <b>Subphylum:</b> <a href="#">Saccharomycotina</a>  <b>Class:</b> <a href="#">Saccharomycetes</a>  <b>Order:</b> <a href="#">Saccharomycetales</a>  <b>Family:</b> <a href="#">Saccharomycetaceae</a>  <b>Genus:</b> <a href="#">Saccharomyces</a></p>
 <p><a href="http://en.wikipedia.org">http://en.wikipedia.org</a></p>	<p style="text-align: center;"><b>Scientific classification</b></p> <p><b>Domain:</b> <a href="#">Eukaryota</a>  <b>Kingdom:</b> <a href="#">Protista</a>  <b>Phylum:</b> <a href="#">Ciliophora</a>  <b>Class:</b> <a href="#">Ciliata</a>  <b>Order:</b> <a href="#">Peniculida</a>  <b>Family:</b> <a href="#">Parameciidae</a>  <b>Genus:</b> <a href="#">Paramecium</a>  <b>Müller, 1773</b></p>
 <p><a href="http://en.wikipedia.org">http://en.wikipedia.org</a></p>	<p style="text-align: center;"><b>Scientific classification</b></p> <p><b>Domain:</b> <a href="#">Eukaryota</a>  <b>Kingdom:</b> <a href="#">Amoebozoa</a>  <b>Phylum:</b> <a href="#">Tubulinea</a>  <b>Order:</b> Tubulinida  <b>Family:</b> <a href="#">Amoebidae</a>  <b>Genus:</b> <i>Amoeba</i></p>
 <p><a href="http://www.lfscultures.com/Euglena.gif">http://www.lfscultures.com/Euglena.gif</a></p>	<p style="text-align: center;"><b>Scientific classification</b></p> <p><b>Domain:</b> <a href="#">Eukaryote</a>  <b>Kingdom:</b> <a href="#">Excavata</a>  <b>Superphylum:</b> <a href="#">Discoba</a>  <b>Phylum:</b> <a href="#">Euglenozoa</a>  <b>Class:</b> <a href="#">Euglenoidea</a>  <b>Order:</b> <a href="#">Euglenales</a>  <b>Family:</b> <a href="#">Euglenaceae</a>  <b>Genus:</b> <i>Euglena</i></p>



Απόσπασμα από τη ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ του μικροσκοπίου SERICO XS121

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### 03- 1 ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ (ΒΙ.005.0 ή ΒΙ.005.1).

### 03-2 ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΣΥΜΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ) (ΒΙ.005.2).

Το μικροσκόπιο διαθέτει μετακινούμενο βέλος-δείκτη στο κρύσταλλο του προσοφθαλμίου για το παρασκεύασμα. Το βέλος φέρει διπλή εγχάρακτη κλίμακα μακρο-μικροκλίμακα. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η ακρίβεια μέτρησης της διπλής κλίμακας αναλόγως του χρησιμοποιούμενου αντικειμενικού φακού (σε χιλιοστά). Στα μικροσκόπια συνεργασίας (συμπαράτηρησης) (ΒΙ.005.2) ο δείκτης ή οι δείκτες δείχνουν ταυτόχρονα το ίδιο σημείο

Αντικειμενικός	4X	10X	40X	100X
Μικρή κλίμακα	0.025	0.01	0.0025	0.001
Μεγάλη κλίμακα	0.125	0.05	0.0125	0.005

Γεν. Λύκειο .....

Ημερομηνία 28/11/2009

Μαθητές:

α).....

β).....

γ).....

Ομάδα: .....

### 1<sup>η</sup> Εργαστηριακή άσκηση

**ΣΚΟΠΟΣ:** Να εξασκηθείτε στην προετοιμασία και στην παρατήρηση νωπών φυτικών κυττάρων..

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ο λευκός χιτώνας του βολβού του κρεμμυδιού καλύπτεται από έναν υμένα (μεμβράνη), τον οποίο και θα παρατηρήσετε. Ο υμένας αυτός είναι μονόστιβος, αποτελείται δηλαδή από μία μόνο στιβάδα κυττάρων. Για τον λόγο αυτό τα κύτταρά του προσφέρονται για παρατήρηση.

#### ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

1. μικροσκόπιο
2. αντικειμενοφόροι πλάκες
3. καλυπτρίδες
4. ξυραφάκι
5. βελόνα ανατομίας
6. λαβίδα
7. σταγονόμετρο
8. διηθητικό χαρτί
9. διάλυμα Λουγκόλ (Lugol)
10. ένα ξερό κρεμμύδι

## ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Κόψτε το κρεμμύδι στη μέση και ξεχωρίστε ένα χιτώνα.
2. Στην εσωτερική πλευρά του χιτώνα χαράξτε με το ξυραφάκι ένα μικρό τετράγωνο κομμάτι.
3. Αφαιρέστε με τη Βοήθεια της λαβίδας τον υμένα.
4. Τοποθετήστε τον υμένα, με τη Βοήθεια της λαβίδας και της ανατομικής Βελόνας, στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας (αν η μεμβράνη διπλώσει, ξεδιπλώστε την προσεκτικά με τη βοήθεια της ανατομικής βελόνας).
5. Προσθέστε πάνω στη μεμβράνη μια δυο σταγόνες υγρού λουγκόλ (Lugol) με το σταγονόμετρο.
6. Τοποθετήστε την καλυπτρίδα με προσοχή, ώστε να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες.
7. Αφαιρέστε την περίσσεια του υγρού με λίγο διηθητικό χαρτί.
8. Παρατηρήστε το παρασκεύασμά σας στο μικροσκόπιο, αρχίζοντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.
9. Ζωγραφίστε τα κύτταρα που βλέπετε με τη δεύτερη μεγέθυνση.



## 2<sup>η</sup> Εργαστηριακή άσκηση

**ΣΚΟΠΟΣ:** Να εξασκηθείτε στην προετοιμασία και στην παρατήρηση ζωικών κυττάρων.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

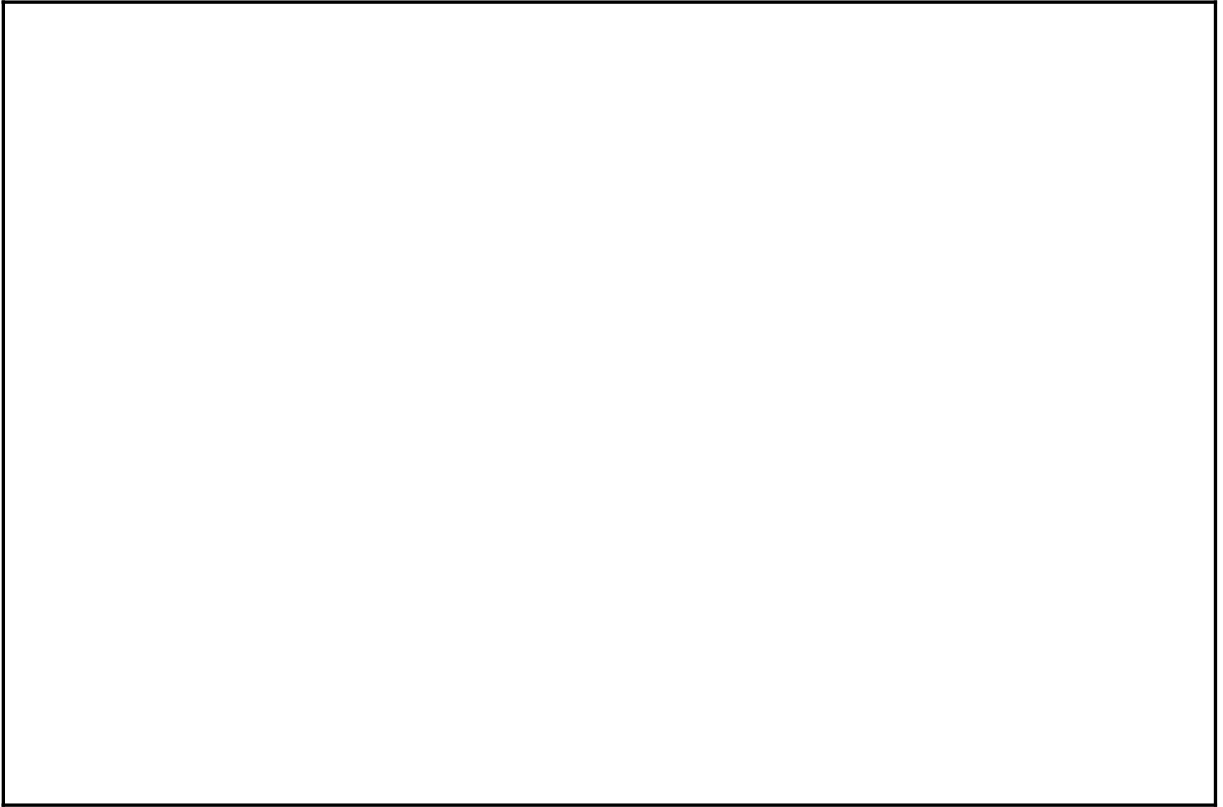
Τα ζωικά κύτταρα που θα παρατηρήσετε είναι δικά σας. Πρόκειται για κύτταρα από επιθηλιακό ιστό που βρίσκεται στην επιφάνεια της γλώσσας σας ή στο εσωτερικό του μάγουλού σας.

### ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ

1. μικροσκόπιο
2. αντικειμενοφόροι πλάκες
3. καλυπτρίδες
4. σταγονόμετρο
5. διηθητικό χαρτί
6. διάλυμα Λουγκόλ (Lugol)
7. οδοντογλυφίδες

### ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

1. Στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου πλάκας τοποθετήστε με τη βοήθεια του σταγονόμετρου μια σταγόνα διαλύματος λουγκόλ (Lugol)
2. Με το χοντρό άκρο της οδοντογλυφίδας ξύστε προσεκτικά την επιφάνεια της γλώσσας σας ή το εσωτερικό του μάγουλού σας
3. Τοποθετήστε το ξύσμα στην αντικειμενοφόρο πλάκα με τρόπο ώστε να απλώσει ομοιόμορφα στη σταγόνα του διαλύματος λουγκόλ (Lugol).
4. Τοποθετήστε την καλυπτρίδα με προσοχή, ώστε να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες.
5. Παρατηρήστε το παρασκευάσμά σας στο μικροσκόπιο, αρχίζοντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.
6. Ζωγραφίστε τα κύτταρα που βλέπετε στην καλύτερη δυνατή μεγέθυνση.



ΕΚΦΕ



ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ



τοπικός προκριματικός διαγωνισμός  
στη βιολογία

Όνοματεπώνυμο

- 1).....  
2).....  
3).....

Σχολείο:

Ημερομηνία:

28/11/2009

Παρατήρηση επιδερμίδας φύλλου,  
ταυτοποίηση αγνώστων παρασκευασμάτων

Διάρκεια: 45min

Ένα από τα πιο γνωστά φυτά της ελληνικής φύσης είναι το γεράνι, η επιστημονική ονομασία του οποίου είναι *Pelargonium* (γένος). Το φυτό αυτό στολίζει σχεδόν κάθε κήπο καθώς παράγει άνθη ευμεγέθη και με όμορφα ζωηρά χρώματα. Επιπλέον, το γεράνι είναι φυτό που πολύ εύκολα αναπτύσσεται καθώς ευνοείται από το εύκρατο κλίμα της Ελλάδας.



1° ΘΕΜΑ

Στους πάγκους εργασίας σας θα βρείτε φύλλα από γεράνι.

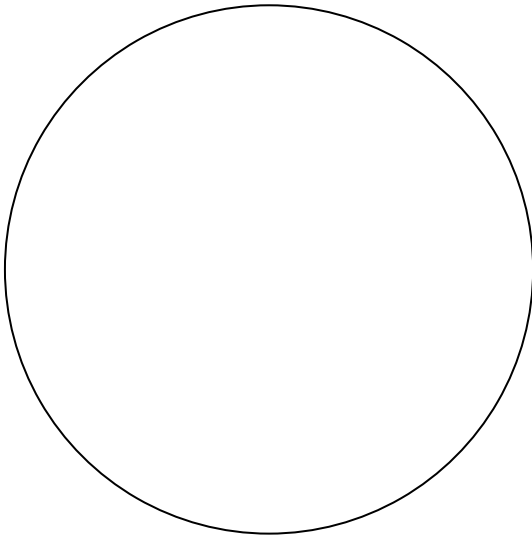
Ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα προκειμένου να φτιάξετε ένα παρασκεύασμα επιδερμίδας από το κάτω μέρος του φύλλου :

- Αφαιρέστε ένα κομμάτι επιδερμίδας από την κάτω επιφάνεια του φύλλου. (Μπορείτε να κόψετε το φύλλο με τέτοιο τρόπο ώστε να εμφανιστεί η

επιδερμίδα και εν συνεχεία μπορείτε να την τραβήξετε με τη βοήθεια της λαβίδας).

- Τοποθετήστε τμήμα της επιδερμίδας σε αντικειμενοφόρο πλάκα ώστε να μη διπλωθεί και προσθέστε μία-δύο σταγόνες Lugol.
- Αφήστε για δύο λεπτά και ξεπλύνετε με λίγες σταγόνες νερό για μία-δύο φορές. Για διευκόλυνση μπορείτε το νερό που στάζετε να το απορροφάτε με διηθητικό χαρτί κρατώντας την αντικειμενοφόρο υπό ελαφριά κλίση.
- Βάλτε μία σταγόνα νερό, κλείστε με καλυπτρίδα και παρατηρήστε στο μικροσκόπιο.

Να σχεδιάστε την εικόνα του οπτικού σας πεδίου (εκείνη που επιτυγχάνετε στη μεσαία μεγέθυνση του μικροσκοπίου και αναφέρετε ποια είναι η μεγέθυνση αυτή). Να σημειώσετε με βέλη τα οργανίδια (και δομές) που αναγνωρίζετε καθώς και τα ονόματά τους.



Μεγέθυνση .....

## 2° ΘΕΜΑ

Παρόλο που το γεράνι είναι ένα ανθεκτικό φυτό και πολύ εύκολο στην αναπαραγωγή του, συχνά μπορεί να προσβληθεί από ασθένειες. Η κυρία Ελένη που έχει στον κήπο της γεράνια καλεί τακτικά το γεωπόνο για να της δώσει συμβουλές για την περιποίηση των φυτών της. Τον τελευταίο καιρό παρουσιάστηκαν στα φύλλα των γερανιών της κηλίδες. Ο γεωπόνος τη συμβούλεψε να χρησιμοποιήσει φυτοφάρμακο και μάλιστα της έδωσε τρία διαφορετικά σκευάσματα ανάλογα με το είδος της ασθένειας που είχε κάθε





γλάστρα. Τα φυτά επανέκαμψαν αλλά μετά από δύο μήνες το φυτό μίας γλάστρας πάλι παρουσίασε κηλίδες. Ωστόσο, η κυρία Ελένη είχε ξεχάσει ποιο φάρμακο έπρεπε να ρίξει... Για τα βακτήρια (*Xanthomonas campestris*) ήταν το μπλε κουτί, για τους μύκητες (*Alternaria alternata*) το κίτρινο ενώ για τους ιούς (*Pelargonium leaf tombusvirus* -PLCV) το πράσινο. Αν θεωρήσουμε ότι έχετε ήδη απομονώσει τους μικροοργανισμούς από το άρρωστο φύλλο (μόνο αυτούς και καθόλου κύτταρα του φύλλου), με ποιο τρόπο στη συνέχεια θα καταφέρνατε να βοηθήσετε την κυρία Ελένη να επιλέξει το σωστό φάρμακο για τα φυτά της δεδομένου ότι διαθέτετε τον ίδιο εργαστηριακό εξοπλισμό με την προηγούμενη άσκηση (δηλ. μικροσκόπιο, χρωστικές, κλπ);

**ΤΟΠΙΚΟΣ ΠΡΟΚΡΙΜΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΥΣΟ 2010**  
**ΕΚΦΕ ΠΕΙΡΑΙΑ - ΝΙΚΑΙΑΣ**  
**28/11/2009**  
**ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Σχολείο: \_\_\_\_\_

Όνόματα μαθητών:

- 1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_

### Φύλλο εργασίας

#### ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ.

##### Οι φακοί και οι μεγεθύνσεις

Η συνολική μεγέθυνση του αντικειμένου που βλέπουμε προκύπτει αν πολλαπλασιάσουμε την μεγέθυνση του προσοφθάλμιου με την μεγέθυνση του αντικειμενικού φακού που έχουμε τοποθετήσαμε πχ αν έχουμε τοποθετήσει τον αντικειμενικό 10 τότε η συνολική μεγέθυνση είναι: 10 φορές (προσοφθάλμιος) Χ 10 φορές (αντικειμενικός) = 100 φορές.

Δεν χρησιμοποιούμε στην εργασία μας τον φακό με την λευκή γραμμή.

Η μαύρη βελόνα που βλέπετε πάντα στο οπτικό πεδίο του μικροσκοπίου χρησιμεύει για να δείξουμε ένα συγκεκριμένο σημείο αλλά και να υπολογίσουμε το μέγεθος του αντικειμένου που βλέπουμε. Παρατηρήστε ότι έχει υποδιαιρέσεις των 5 mm και 1 mm.

##### Ετοιμασία νωπού μικροσκοπικού παρασκευάσματος

Για να ετοιμάσουμε ένα νωπό μικροσκοπικό παρασκεύασμα (από φρέσκο υλικό) παίρνουμε μία αντικειμενοφόρο πλάκα και τοποθετούμε μια πολύ μικρή ποσότητα από το υλικό μας. Προσθέτουμε 1-2 σταγόνες νερό. Παίρνουμε μια βελόνα και ανακατεύουμε το υλικό μας να απλωθεί και να αραιώσει πολύ (σχεδόν να μην το διακρίνουμε). Στη συνέχεια παίρνουμε μια καλυπτρίδα, ακουμπάμε την μία άκρη της στην άκρη του υλικού μας και πολύ προσεκτικά την κατεβάζουμε, στηρίζοντάς την με την ανατομική βελόνα, μέχρι να καλύψει το υλικό. Κατά την διαδικασία αυτή δεν πρέπει να εγκλωβιστούν φυσαλίδες αέρα μέσα στο υλικό μας. Αν διαπιστώσουμε, κατά την μικροσκόπηση, ότι βλέπουμε πολλούς κενούς κύκλους με μαύρο περίγραμμα, αυτό σημαίνει ότι έχουμε φυσαλίδες αέρα και πρέπει να ετοιμάσουμε άλλο παρασκεύασμα. Αν το νερό ξεχειλίζει από την καλυπτρίδα, το σκουπίζουμε προσεκτικά με χαρτί κουζίνας. Τοποθετούμε την αντικειμενοφόρο πλάκα στην τράπεζα του μικροσκοπίου, στερεώνοντάς την με τα γαντζάκια.

**Συμβουλή:** Για να εξασκηθείτε στη μικροσκόπηση, κόψτε ένα πολύ μικρό χαρτάκι περίπου 1 cm<sup>2</sup>, γράψτε το γράμμα ε, βρέξτε το με νερό, «κολλήστε» το στη αντικειμενοφόρο και παρατηρήστε το στις διάφορες μεγεθύνσεις.

**Για οποιαδήποτε απορία ρωτήστε τους επιβλέποντες**

## ΑΣΚΗΣΗ 1

## ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

<b>Υλικά</b>	Καρποί ελιάς Αντικειμενοφόρες πλάκες και καλυπτρίδες Κοπίδι και βελόνα
--------------	--

I) Παρατήρηση κυττάρων

Με την βοήθεια του κοπιδίου, αφαιρέστε ένα μικρό τμήμα της φλούδας της ελιάς (καρπός) επιφάνειας 2-5 mm<sup>2</sup>. Είναι προτιμότερο να αφαιρέσετε το πράσινο τμήμα του καρπού. Τοποθετήστε το με προσοχή πάνω στην αντικειμενοφόρο, χωρίς να διπλωθεί. Αν διπλωθεί, το απλώνετε με την βελόνα. Αν έχει κολλήσει και τμήμα της σάρκας του καρπού, ξύστε το ελαφρά με το κοπίδι, ώστε να μείνει μόνο μια διαφανής μεμβράνη. Προσθέτουμε 1 σταγόνα νερό, σκεπάζουμε με την καλυπτρίδα και παρατηρούμε στο μικροσκόπιο στις μεγεθύνσεις των φακών 4, 10 και 40.

**A) Δείξτε στον επιβλέποντα το παρασκευάσμά σας**

**B) Σχεδιάστε αυτό που παρατηρείτε**

II) Υπολογισμός του μεγέθους των κυττάρων

Παρατηρήστε τα κύτταρα στην μεγέθυνση του φακού 40. Υπολογίστε προσεγγιστικά την μέση διάμετρο των κυττάρων που παρατηρείτε, σε mm χρησιμοποιώντας τις υποδιαιρέσεις της βελόνας. Θεωρήστε τα κύτταρα ως σφαίρες.

*Σημείωση: Μετρήστε τουλάχιστον 5 κύτταρα για να βγάλετε μέσο όρο*

**Μέση διάμετρος κυττάρου (mm) = .....**

**Γράψτε τον τρόπο που εργαστήκατε**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ΑΣΚΗΣΗ 2

## ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

*Οι Συστηματικοί Βοτανικοί - δηλαδή οι επιστήμονες που ασχολούνται με την κατάταξη των φυτών σε κατηγορίες - για να διευκολυνθούν στην εργασία τους, έχουν κατασκευάσει κάποιους πίνακες που τους λένε «κλείδες». Συγκρίνοντας κάποιο στοιχείο του φυτού που βλέπουμε (φύλλο, βλαστό, άνθος, ρίζα) με αυτά που υπάρχουν στις κλείδες μπορούμε να προσδιορίσουμε το είδος του και τα ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά του. Οι πιο απλές κλείδες έχουν εικόνες και αυτές θα χρησιμοποιήσουμε.*

*Θα επιχειρήσουμε να προσδιορίσουμε τα χαρακτηριστικά του φύλλου και του καρπού της ελιάς με την βοήθεια των εικόνων που διαθέτετε*

Πάρτε ένα κλαδί ελιάς, και με την βοήθεια του ΠΙΝΑΚΑ Ι απαντήστε στα παρακάτω.

Η διάταξη των φύλλων ως προς τον βλαστό είναι .....

Ο τρόπος σχίσσης των φύλλων της ελιάς είναι: .....

Η νεύρωση των φύλλων είναι .....

Η μορφή του κρασπέδου του φύλλου είναι .....

Η μορφή του απλού φύλλου της ελιάς είναι.....

### ΑΣΚΗΣΗ 3

#### ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΒΛΑΣΤΟΥ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Τα αγγειόσπερμα φυτά κατατάσσονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες (κλάσεις) τα μονοκοτυλήδονα και τα δικοτυλήδονα. Το κυριότερο χαρακτηριστικό για να τα ξεχωρίσουμε είναι ότι στα μονοκοτυλήδονα, το έμβρυο των σπερμάτων τους έχει ένα μόνο εμβρυακό φύλλο (μία κοτυληδόνα) ενώ στα δικοτυλήδονα υπάρχουν δύο κοτυληδόνες. Υπάρχουν όμως και άλλες μορφολογικές διαφορές όπως αυτές που βλέπετε στον ΠΙΝΑΚΑ ΙΙ. Ένα χαρακτηριστικό μονοκοτυλήδονο φυτό είναι το κρεμμύδι, ενώ ένα δικοτυλήδονο είναι η φασολιά.

Για να προσδιορίσουμε την κατηγορία που ανήκει η ελιά θα εξετάσουμε το τύπο του φύλλου της και τον βλαστό της.

Τα αγγεία του βλαστού είναι οι σωλήνες που μεταφέρουν τις ουσίες στα φυτά. Ο τρόπος που διατάσσονται τα αγγεία, μας δίνει πληροφορίες για την κατηγορία του φυτού.

Υλικά	Έτοιμο παρασκεύασμα τομής βλαστού ελιάς
-------	---

Τοποθετείτε το έτοιμο παρασκεύασμα στην τράπεζα του μικροσκοπίου και παρατηρείστε στο μικροσκόπιο (μεγέθυνση φακού 4) τον τρόπο που είναι τοποθετημένα τα αγγεία του βλαστού.

**A) Συμβουλευτείτε τον ΠΙΝΑΚΑ ΙΙ και με βάση τον τύπο του φύλλου και την διάταξη των αγγείων στην τομή του βλαστού, να συμπεράνετε αν η ελιά είναι μονοκοτυλήδονο ή δικοτυλήδονο φυτό. Γράψτε την απάντηση αιτιολογώντας την επιλογή σας**

.....

.....

.....

.....

.....

**B) Μετρήστε την διάμετρο του βλαστού στην μεγέθυνση του φακού 4 χρησιμοποιώντας τις υποδιαιρέσεις της βελόνας. Με βάση τη μέση διάμετρο του κυττάρου που βρήκατε στην άσκηση 1, υπολογίστε κατά προσέγγιση τον αριθμό κυττάρων που «χωράνε» στη διάμετρο του βλαστού.**

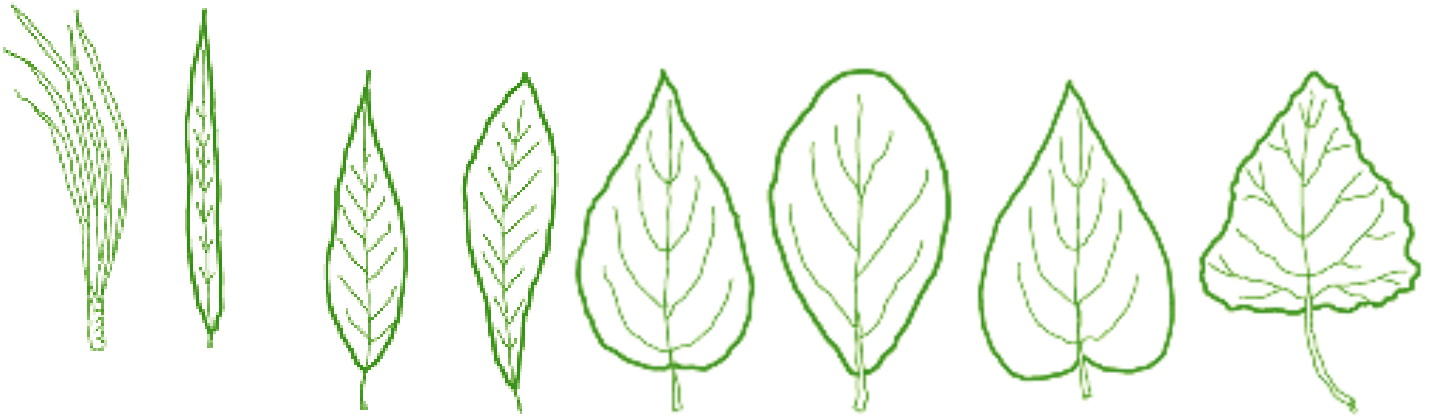
Διάμετρος βλαστού (mm)= .....

Μέση διάμετρος κυττάρου (mm)= .....

Μέσος αριθμός κυττάρων που υπάρχουν στην διάμετρο του βλαστού= .....

## Δομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά των φύλλων

### Μορφές απλών φύλλων



1

2

3

4

5

6

7

8

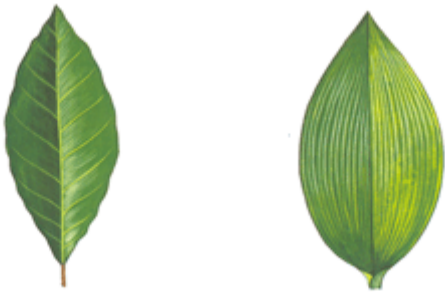
1. Βελονοειδές  
2. Γραμμοειδές

3. Λογχοειδές  
4. Αντιλογχοειδές

5. Ωοειδές  
6. Αντωοειδές

7. Καρδιοειδές  
8. Τριγωνικό

### Νεύρωση των φύλλων



Δικτυωτή

Παράλληλη

### Τρόπος σχίσσης των φύλλων



Ακέραιο ή αδιαίρετο Πτεροειδώς έλλοβο  
Παλαμοειδώς έλλοβο

### Διάταξη ως προς το βλαστό



Κατά αντίθεση

Σπονδυλωτή

Κατά

εναλλαγή

### Παρυφές ή περιγράμματα ή κράσπεδα των φύλλων

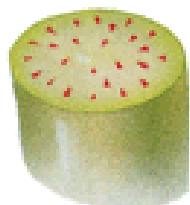
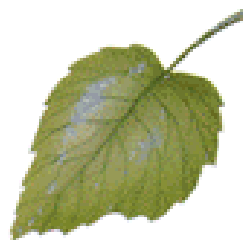
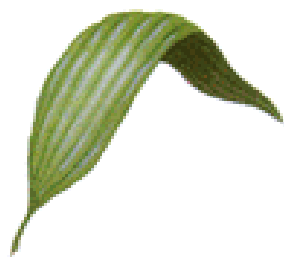
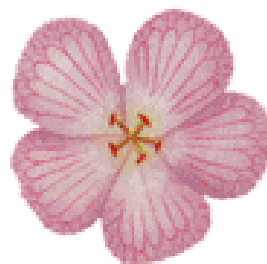
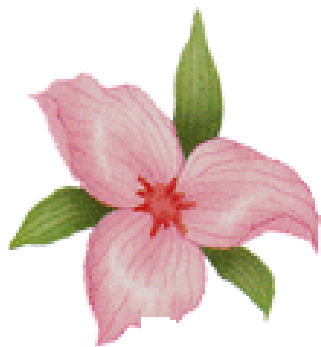


Λειόχειλο

Κυματοειδές

Πριονωτό

Οδοντωτό





## Βιολογία

Σήμερα θα δείξετε τις ικανότητές σας στην παρασκευή μικροσκοπικών παρασκευασμάτων φυτικών κυττάρων .

Συγκεκριμένα θα αξιολογηθείτε αν:

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μικροσκόπιο.
- Είστε σε θέση να παρασκευάσετε φυτικά παρασκευάσματα.
- Μπορείτε να παρατηρήσετε και να σχεδιάσετε τα φυτικά κύτταρα που υπάρχουν στο μικροσκοπικό παρασκεύασμα που έχετε στο μικροσκόπιο.
- Μπορείτε να συγκρίνετε τα φυτικά κύτταρα μεταξύ τους.
- Είστε σε θέση ν' απαντήσετε απλές ερωτήσεις Βιολογίας.

Έχετε στη διάθεσή σας τα παρακάτω όργανα και υλικά που θα χρειαστείτε:

- Μικροσκόπιο
- Εργαλεία μικροσκοπίας (λαβίδα, ψαλίδι, ξυραφάκι, νυστέρι, βελόνα μικροσκοπίας, σταγονόμετρο )
- Αντικειμενοφόρες πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Υαλο ωρολογίου
- Διάφορα φ
- Φύλλα νάρκισσου
- Έτοιμα παρασκευάσματα

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ



### **1<sup>ο</sup> Πείραμα**

- Τοποθετείστε το πρώτο από τα έτοιμα μικροσκοπικά παρασκευάσματα στο μικροσκόπιο.
- Ξεκινήστε την παρατήρησή σας με τη μικρή μεγέθυνση και συνεχίστε με τις επόμενες.
- Σχεδιάστε αυτό που βλέπετε στον κύκλο του 1<sup>ου</sup> πειράματος του φύλλου εργασίας ,στη μεγέθυνση 40X10 (Παρασκεύασμα 1 ).

### **2<sup>ο</sup> Πείραμα**

- Τοποθετείστε το δεύτερο από τα έτοιμα μικροσκοπικά παρασκευάσματα στο μικροσκόπιο.
- Ξεκινήστε την παρατήρησή σας με τη μικρή μεγέθυνση και συνεχίστε με τις επόμενες.
- Επιλέξτε μια καθαρή περιοχή και σχεδιάστε αυτό που βλέπετε στον κύκλο του 2<sup>ου</sup> πειράματος του φύλλου εργασίας ,στη μεγέθυνση 40X10 (Παρασκεύασμα 2 )

### **3<sup>ο</sup> Πείραμα**

- Χαράξτε ένα μικρό κομμάτι πάνω στην κάτω επιδερμίδα του φύλλου του νάρκισσου .
- Αφαιρέστε με προσοχή την επιδερμίδα.
- Τοποθετείστε αυτό το μικρό κομμάτι επιδερμίδας πάνω στην αντικειμενοφόρο πλάκα.
- Με το σταγονόμετρο προσθέστε μια σταγόνα νερό.
- Καλύψτε με καλυπτρίδα.
- Παρατηρείστε στο μικροσκόπιο.
- Σχεδιάστε αυτό που βλέπετε στον κύκλο του 3<sup>ου</sup> πειράματος του φύλλου εργασίας ,στη μεγέθυνση 40X10 (Παρασκεύασμα 3 ).

### **4<sup>ο</sup> Πείραμα**

- Ανασηκώστε με προσοχή την επιδερμίδα του φύλλου του νάρκισσου.
- Αφαιρέστε με την μύτη του νυστεριού λίγο υλικό απ' την περιοχή που βρίσκεται κάτω από την επιδερμίδα.
- Απλώστε το υλικό πάνω στην αντικειμενοφόρο πλάκα.
- Προσθέστε μια σταγόνα νερό.
- Ανακατέψτε μαλακά το υλικό με τη βοήθεια της βελόνας μικροσκοπίας
- Καλύψτε με καλυπτρίδα
- Παρατηρείστε στο μικροσκόπιο .
- Σχεδιάστε αυτό που βλέπετε στον κύκλο του 4<sup>ου</sup> πειράματος του φύλλου εργασίας ,στη μεγέθυνση 40X10 (Παρασκεύασμα 4 ).

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ  
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
«ΠΑΝΕΚΦΕ»**



8<sup>η</sup> Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα επιστημών – EUSO 2010  
Τοπικός Διαγωνισμός Ρόδου-Νοτίου Δωδεκανήσου



**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΕΚΦΕ ΡΟΔΟΥ ΝΟΤΙΟΥ  
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ**



# ΠΡΟΚΡΙΜΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ EUSO 2010

## ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

28 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2009  
(Διάρκεια εξέτασης 45min)



Όνοματεπώνυμο Μαθητών

1.....

2.....

3.....

Σχολική Μονάδα: .....

Υπεύθυνος Καθηγητής: .....

Τηλ. Επικοινωνίας: .....



### ΘΕΜΑ Α. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

#### Απαιτούμενα όργανα και υλικά

Μικροσκόπιο,  
Αντικειμενοφόρες πλάκες,  
Καλυπτρίδες,  
Μαχαιράκι ή Νυστέρι  
Σταγονόμετρο,  
Λεπτή λαβίδα,  
Χαρτί κουζίνας ή  
διηθητικό χαρτί

#### Απαιτούμενες ουσίες

Βολβός κρεμμυδιού  
Κυανούν του  
μεθυλενίου

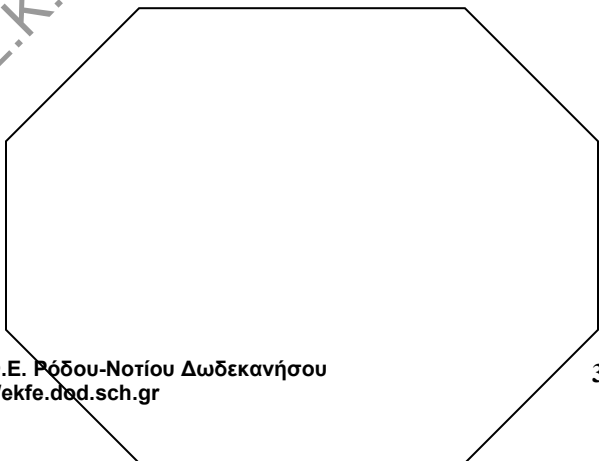
#### Πορεία του πειράματος

- ▶ Κόβουμε στα δύο ένα κρεμμύδι και από το ένα κομμάτι αφαιρούμε μερικούς εξωτερικούς λευκούς χιτώνες. Στη εσωτερική πλευρά των αφαιρούμενων χιτώνων υπάρχει λεπτή μεμβράνη από την οποία αποσπούμε με την βοήθεια του μαχαιριού ένα μεγάλο κομμάτι και το τοποθετούμε σε ύαλο ωρολογίου που περιέχει 2 σταγόνες κυανού του μεθυλενίου σε μικρή ποσότητα νερού. Το αφήνουμε για 2-3 λεπτά βουτηγμένο στο διάλυμα.
- ▶ Ένα μικρό κομμάτι της παραπάνω μεμβράνης περίπου όσο και το νύχι ενός δακτύλου το τοποθετούμε σε αντικειμενοφόρο πλάκα με προσοχή να μην διπλώσει. Καλύπτουμε την μεμβράνη με καλυπτρίδα (μικρό τετράγωνο πλακάκι) φροντίζοντας να μην εγκλωβιστούν φυσαλίδες αέρα.
- ▶ Απομακρύνουμε το νερό που βγαίνει έξω από την καλυπτρίδα με χαρτί κουζίνας ή διηθητικό χαρτί.
- ▶ Παρατηρούμε το παρασκεύασμα στο οπτικό μικροσκόπιο, ξεκινώντας από τη μεγέθυνση x4 και προχωρώντας στην x10 και x40.
- ▶ Συμπληρώστε το φύλλο καταγραφής αποτελεσμάτων - παρατηρήσεων.



### 1° ΦΥΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Να σχεδιάσετε, όσο καλύτερα μπορείτε την εικόνα που παρατηρήσατε κατά την μικροσκόπηση, στη μεγέθυνση x10 και x40. Στο δεξιό σχέδιο σας να τοποθετήσετε βέλη για να ονομάσετε τις δομές του κυττάρου που μπορείτε να διακρίνετε.



x10

x40

2. Γιατί πιστεύετε ότι χρησιμοποιήσαμε την χρωστική κυανού του μεθυλενίου;

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

3. Τι συμπεραίνετε για το σχήμα των φυτικών κυττάρων;

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

4. Τι σχήμα έχει ο πυρήνας των φυτικών κυττάρων του παρασκευάσματος;  
..... Ποιος ο ρόλος του; .....

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



### ΘΕΜΑ Β. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΣΤΟΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΕΝΟΣ ΦΥΤΟΥ

#### **Απαιτούμενα όργανα και υλικά**

Μικροσκόπιο,  
Αντικειμενοφόρες πλάκες,  
Καλυπτρίδες,  
Μαχαιράκι ή Νυστέρι,  
Σταγονόμετρο,  
Λεπτή λαβίδα,  
Χαρτί κουζίνας ή  
διηθητικό χαρτί

#### **Απαιτούμενες ουσίες**

Φύλλο πράσινου φυτού του  
οποίου η διαφανής μεμβράνη  
ξεκολλάει εύκολα

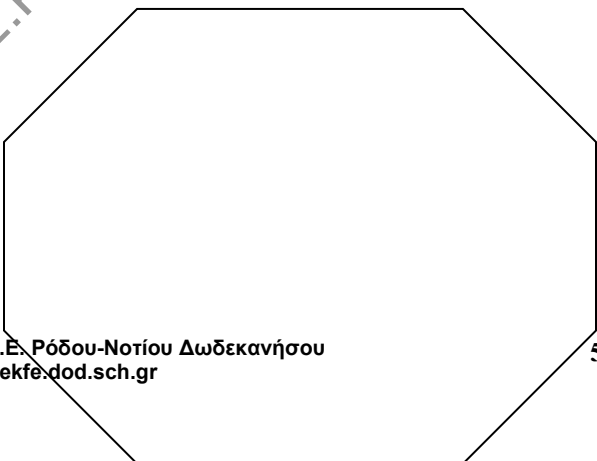
## Πορεία του πειράματος

- ▶ Κόβουμε απότομα το φύλλο του φυτού με τέτοιο τρόπο ώστε να αφαιρέσουμε την κάτω επιδερμίδα του.
- ▶ Σε μια αντικειμενοφόρο πλάκα ρίχνουμε μια σταγόνα νερού με το σταγονόμετρο. Κόβουμε με προσοχή ένα μικρό κομματάκι περίπου όσο το νύχι του μικρού μας δακτύλου από τη επιδερμίδα και την τοποθετούμε με προσοχή πάνω στην αντικειμενοφόρο πλάκα με προσοχή να μην διπλώσει. Μετά καλύπτουμε την επιδερμίδα με καλυπτρίδα (μικρό τετράγωνο πλακάκι) φροντίζοντας να μην εγκλωβιστούν φυσαλίδες αέρα.
- ▶ Απομακρύνουμε το νερό που βγαίνει έξω από την καλυπτρίδα με χαρτί κουζίνας ή διηθητικό χαρτί.
- ▶ Παρατηρούμε το παρασκεύασμα στο οπτικό μικροσκόπιο, ξεκινώντας από τη μεγέθυνση x4 και προχωρώντας στην x10 και x40.
- ▶ Συμπληρώστε το φύλλο καταγραφής αποτελεσμάτων - παρατηρήσεων.



## 2° ΦΥΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Να σχεδιάσετε, όσο καλύτερα μπορείτε, την εικόνα που παρατηρήσατε κατά την μικροσκόπηση, στη μεγέθυνση x10 και x40.



x10

x40

2. Από πόσα κύτταρα αποτελείται ένα στόμα; .....

3. Ποιος ο ρόλος ύπαρξης των στομάτων στα φύλλα;

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

4. Γιατί κλείνουν τα στόματα των φύλλων όταν υπάρχει ξηρασία;

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



5. Να εξηγήσετε γιατί τα φύλλα των πεύκων έχουν λιγότερα στόματα και είναι σκληρά και λεπτά σαν βελόνες ενώ τα φύλλα του πλατάνου έχουν πολύ περισσότερα στόματα και έχουν μεγάλα και τρυφερά φύλλα;

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



### ΘΕΜΑ Γ. ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΟΣ ΑΓΝΩΣΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

#### Πορεία του πειράματος

- ▶ Παρατηρήστε στο οπτικό μικροσκόπιο το έτοιμο παρασκεύασμα που σας δόθηκε, ξεκινώντας από τη μεγέθυνση x4 και προχωρώντας στην x10 και x40.
- ▶ Συμπληρώστε το φύλλο καταγραφής αποτελεσμάτων - παρατηρήσεων.



### 3<sup>ο</sup> ΦΥΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Να εξετάσετε αν τα κύτταρα του παρασκευάσματος που παρατηρήσατε στο έτοιμο παρασκεύασμα είναι από φυτικό ή ζωικό οργανισμό. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



#### Αξιολόγηση της άσκησης

Σχεδίαση της εικόνας που παρατήρησαν στην 1 <sup>η</sup> δραστηριότητα		05
Απάντηση στην ερώτηση 2 της 1 <sup>η</sup> δραστηριότητας		05
Απάντηση στην ερώτηση 3 της 1 <sup>η</sup> δραστηριότητας		10
Απάντηση στην ερώτηση 4 της 1 <sup>η</sup> δραστηριότητας		10

Σχεδίαση της εικόνας που παρατήρησαν στην 2 <sup>ης</sup> δραστηριότητα		05
Απάντηση στην ερώτηση 2 της 2 <sup>ης</sup> δραστηριότητας		20
Απάντηση στην ερώτηση 3 της 2 <sup>ης</sup> δραστηριότητας		10
Απάντηση στην ερώτηση 4 της 2 <sup>ης</sup> δραστηριότητας		10
Απάντηση στην ερώτηση 5 της 2 <sup>ης</sup> δραστηριότητας		05
Απάντηση στην ερώτηση 1 της 3 <sup>ης</sup> δραστηριότητας		10
Συνεργασία και επικοινωνία στο πλαίσιο της ομάδας		05
Ανάληψη πρωτοβουλιών για επίλυση πιθανών προβλημάτων κατά την εκτέλεση		05
<b>Σύνολο</b>		<b>100</b>

E.K.F.E. ΡΟΔΟΥ - ΝΟΤΙΟΥ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ <http://ekfe.dod.sch.gr>



**ΕΚΦΕ ΣΕΡΡΩΝ**

**8<sup>η</sup> Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών  
EUSO 2010**

**ΤΟΠΙΚΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΣΧΟΛΕΙΟ :**.....

**Μαθητές/τριες που συμμετέχουν:**

(1).....

(2).....

(3).....

**Ημερομηνία: 28/11/2009**

**Σύνολο μορίων :.....**

## Θεωρητικά δεδομένα

### Μέρος I: ανίχνευση πρωτεϊνών, αμύλου και μικροσκοπική παρατήρηση αμυλόκοκκων.

Η φωτοσύνθεση είναι μια λειτουργία των φυτικών οργανισμών στη διάρκεια της οποίας δεσμεύεται η ηλιακή ενέργεια. Με τη βοήθεια της το φυτό, χρησιμοποιώντας διοξείδιο του άνθρακα και νερό, παράγει υδατάνθρακες (γλυκόζη). Αυτοί εξασφαλίζουν την απαιτούμενη ενέργεια για όλες τις λειτουργίες του.

Από τα μόρια γλυκόζης που περισσεύουν, σχηματίζεται ένας άλλος υδατάνθρακας (πολυσακχαρίτης) το άμυλο. Το άμυλο αποταμιεύεται στους αμυλόκοκκους που βρίσκονται σε διάφορα όργανα του φυτού κυρίως στα σπέρματα, στους κονδύλους και στις ρίζες. Από εκεί χρησιμοποιείται για να καλύψει, όταν χρειάζεται, ενεργειακές ανάγκες των φυτών, αλλά και στη δημιουργία νέων φυτών.

Οι αμυλόκοκκοι είναι ορατοί με οπτικό μικροσκόπιο και έχουν διαφορετική μορφή στα διάφορα φυτά .

Η ανίχνευση του αμύλου γίνεται με βάμμα ιωδίου ή Lugol που του δίνουν ένα χαρακτηριστικό σκούρο μπλε προς το μαύρο χρώμα.

Εκτός των αμυλόκοκκων σε ορισμένα φυτά σχηματίζονται και αποταμιευτικές πρωτεΐνες.

Η ανίχνευση των πρωτεϊνών στηρίζεται στην ιδιότητα τους να αντιδρούν σε βασικό περιβάλλον με ιόντα  $\text{Cu}^{+2}$  και να δίνουν συμπλοκές μοβ ενώσεις.

### Μέρος II: Μικροσκοπική παρατήρηση επιδερμίδας φύλλου.

Η επιδερμίδα αποτελείται από μια στιβάδα κυττάρων με στενή αμοιβαία σύνδεση, χωρίς μεσοκυττάρους χώρους. Σε διάφορες θέσεις, συνήθως της κάτω επιδερμίδας υπάρχουν τα στόματα, μέσα από τα οποία γίνεται η ανταλλαγή των αερίων κατά τις λειτουργίες της αναπνοής, της διαπνοής και της φωτοσύνθεσης. Η είσοδος και έξοδος των αερίων γίνεται από την *σχισμή ή πόρο* που το άνοιγμά της μεταβάλλεται ανάλογα με τις εξωτερικές και εσωτερικές συνθήκες. Η *σχισμή ή πόρος* δημιουργείται ανάμεσα σε δύο εξειδικευμένα επιδερμικά κύτταρα που ονομάζονται *καταφρακτικά*. Σε πολλά φυτά τα καταφρακτικά κύτταρα πλαισιώνονται από ειδικά επιδερμικά κύτταρα, τα *παραστοματικά*.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

### ΜΕΡΟΣ Ι:

#### Ια. Ανίχνευση πρωτεϊνών και αμύλου σε άλευρα καλαμποκιού, φασολιού και κόνδυλο πατάτας.

*Όργανα και υλικά που θα χρειαστούν:*

- Πατάτα
- Άλευρα καλαμποκιού
- Άλευρα φασολιού
- Δοκιμαστικοί σωλήνες
- Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
- Υαλογράφος
- Υδροβολέας
- Διάλυμα  $\text{CuSO}_4$
- Διάλυμα  $\text{NaOH}$
- Lugol
- Νυστέρι
- Οδοντογλυφίδες

*Συλλογή υλικού:*

*Καλαμπόκι: υλικό έτοιμο για χρήση.*

*Φασόλια: υλικό έτοιμο για χρήση.*

*Πατάτα: Κόψτε την πατάτα στη μέση και πάρτε το υλικό σύροντας την ακμή της λεπίδας, ώστε να συγκεντρώσετε την απαιτούμενη ποσότητα για κάθε δραστηριότητα.*

*Πως θα πραγματοποιηθεί το πείραμα:*

#### **Ανίχνευση πρωτεϊνών**

- Σ' ένα δοκιμαστικό σωλήνα για κάθε υλικό σημειώστε με τον υαλογράφο το υλικό και προσθέστε λίγη ποσότητα με τη μύτη του νυστεριού.
- Προσθέστε: 2-3 cm νερό με τον υδροβολέα, ώστε το υλικό να παρασυρθεί στον πυθμένα, 10 σταγόνες διαλύματος  $\text{NaOH}$  και 10 σταγόνες διαλύματος  $\text{CuSO}_4$ .
- Σε τέταρτο δοκιμαστικό σωλήνα «μάρτυρα» προσθέστε 2-3 cm νερό με τον υδροβολέα, 10 σταγόνες διαλύματος  $\text{NaOH}$  και 10 σταγόνες διαλύματος  $\text{CuSO}_4$ .
- Αναδεύστε ήπια τους σωλήνες, τοποθετήστε τους στο στήριγμα και περιμένετε 2-3 λεπτά.
- Παρατηρήστε το χρώμα του κάθε σωλήνα και σημειώστε στον πίνακα 1 (+) ή (-) για την ανίχνευση ή όχι πρωτεΐνης.

#### **Ανίχνευση αμύλου**

- Σ' ένα δοκιμαστικό σωλήνα για κάθε υλικό σημειώστε με τον υαλογράφο το υλικό και προσθέστε λίγη ποσότητα με τη μύτη του νυστεριού.
- Προσθέστε 2-3 cm νερό με τον υδροβολέα, ώστε το υλικό να παρασυρθεί στον πυθμένα.
- Προσθέστε 1-2 σταγόνες Lugol.
- Αναδεύστε ήπια ώστε να διαλυθεί το υλικό.
- Σε τέταρτο δοκιμαστικό σωλήνα «μάρτυρα» προσθέστε 2-3 cm νερό με τον υδροβολέα και 2-3 σταγόνες Lugol.
- Παρατηρήστε το χρώμα του κάθε σωλήνα και σημειώστε στον παρακάτω ΠΙΝΑΚΑ 1 (+) ή (-) για την ανίχνευση ή όχι αμύλου.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1**

	Καλαμπόκι	Φασόλια	Πατάτα
Πρωτεΐνη			
Άμυλο			

Σύμφωνα και με τα παραπάνω αποτελέσματα:

1. Ποιος ο ρόλος του σωλήνα «μάρτυρα»;  
.....  
.....
2. Ποια είναι η βασική ουσία των σπερμάτων ή άλλων αναπαραγωγικών τμημάτων των φυτών, η οποία είναι απαραίτητη στη διατροφή όλης της ανθρωπότητας;  
.....  
.....  
.....
3. Ποιο από τα τρία φυτικά προϊόντα θα προτείνετε στα πλαίσια μιας ισορροπημένης διατροφής και γιατί; .....  
.....  
.....

**Ιβ. Μικροσκοπική παρατήρηση Αμυλόκοκκων .**

*Όργανα και υλικά που θα χρειαστούν:*

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| ➤ Υαλογράφος              | ➤ Καλυπτρίδες        |
| ➤ Μικροσκόπιο             | ➤ Πατάτα             |
| ➤ Όργανα μικροσκοπίας     | ➤ Άλευρα καλαμποκιού |
| ➤ Αντικειμενοφόρες πλάκες | ➤ Άλευρα φασολιού    |

*Πως θα πραγματοποιηθεί το πείραμα:*

- Σε μια καθαρή αντικειμενοφόρο, για κάθε υλικό, σημειώστε στη μια άκρη με τον υαλογράφο το είδος του υλικού και ρίξτε στο κέντρο της μια σταγόνα νερό.
- Τοποθετήστε και απλώστε ελάχιστη ποσότητα υλικού με μια οδοντογλυφίδα.
- Καλύψτε με καλυπτρίδα ώστε να μη σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα.
- Παρατηρήστε στο μικροσκόπιο αυξάνοντας σταδιακά τη μεγέθυνση από 4X10 (40X) έως 40X10 (400X).
- Παρατηρήστε τους αμυλόκοκκους με προσοχή ως προς το μέγεθος, το σχήμα, τη μορφή τους.
- Σχεδιάστε λίγους (3-4) χαρακτηριστικούς αμυλόκοκκους από κάθε υλικό όπως του παρατηρείτε στο μικροσκόπιο σε μεγέθυνση 40X10.
- Συμπληρώστε το αντίστοιχο κελί του παρακάτω πίνακα 2 σημειώνοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αναγνώρισης του καθενός.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2**

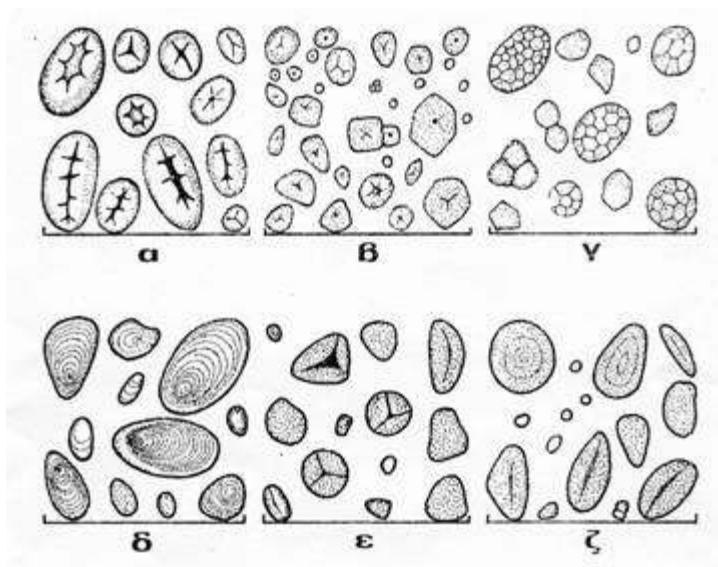
	Καλαμπόκι	Φασόλι	Πατάτα
Σχέδιο αμυλόκοκκων μεγέθυνση 40X10			
Παρατηρήσεις			

➤ Με βάση τις παρατηρήσεις σας σημειώστε το γράμμα από την διπλανή εικόνα που αντιστοιχεί στον τύπο του αμυλόκοκκου κάθε υλικού.

Καλαμπόκι .....

Φασόλι .....

Πατάτα .....



**ΜΕΡΟΣ II:**

**Παρατήρηση φυτικών κυττάρων**

**παρατήρηση της κάτω επιδερμίδας φύλλου του φυτού *Tradescantia zebrina*.**



*Όργανα και υλικά που θα χρειαστούν:*

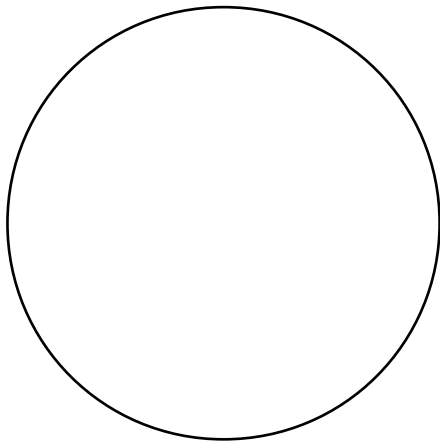
- Μικροσκόπιο
- Όργανα μικροσκοπίας
- Αντικειμενοφόρες πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Φύλλο *Tradescantia*

**Πως θα πραγματοποιηθεί το πείραμα**

- Σχίστε το φύλλο του φυτού που σας δόθηκε ώστε να ξεχωρίσει ένα μικρό τμήμα της κάτω επιδερμίδας του φύλλου.
- Κόψτε ένα μικρό τμήμα επιδερμίδας με προσοχή ώστε να μην τραυματιστούν τα κύτταρα και τοποθετήστε το στο κέντρο αντικειμενοφόρου πλάκας.
- Στάξτε μια σταγόνα νερό.
- Καλύψτε με καλυπτρίδα ώστε να μη σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα.
- Παρατηρήστε με την μικρότερη μεγέθυνση και επιλέξτε το καλύτερα ορατό τμήμα του παρασκευάσματος.
- Προχωρήστε σταδιακά μέχρι μεγέθυνση 400X.
- Επιλέξτε ένα ευδιάκριτο τμήμα\* και απεικονίστε το, σημειώνοντας με βελάκια τα ειδικά κύτταρα, δομές και κυτταρικά οργανίδια που διακρίνετε, όπως π.χ. καταφρακτικά κύτταρα, παραστοματικά κύτταρα, σχισμή ή πόρος, πυρήνες, χλωροπλάστες, κυτταρικό τοίχωμα, κυτταρόπλασμα.

*\*Καλέστε τον υπεύθυνο καθηγητή για παρατήρηση και φωτογράφιση του παρασκευάσματος σας.*

απεικόνιση τμήματος επιδερμίδας  
μεγέθυνση 40X10



1. Ποιο το χρώμα των κυττάρων της κάτω επιδερμίδας; Έχουν το ίδιο χρώμα όλα τα κύτταρα;

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

2. Ποιο-α οργανίδια παρατηρείτε μόνο στα καταφρακτικά κύτταρα;

.....  
.....

3. Κάτω από ποιες συνθήκες πιστεύετε ότι τα στόματα είναι κλειστά;

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



**ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΚΦΕ ΚΥΚΛΑΔΩΝ για το EUSO 2010  
ΕΚΦΕ ΘΗΡΑΣ - ΕΚΦΕ ΣΥΡΟΥ**

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

<b>Μαθητές:</b>	<b>Σχολείο</b>
1.	
2.	
3.	

**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΝΩΠΩΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ και ΖΩΙΚΩΝ  
ΚΥΤΤΑΡΩΝ με ΔΥΟ ΧΡΩΣΕΙΣ LUGOL και ΜΠΛΕ ΤΟΥ ΜΕΘΥΛΕΝΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΝΩΠΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ ΦΥΛΛΟΥ ΦΥΤΟΥ  
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ των ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ**

**Όργανα και διατάξεις:**

- ✓ Αντικειμενοφόρες
- ✓ Καλυπτρίδες
- ✓ Κασετίνα παρασκευής νωπών παρασκευασμάτων μικροσκοπίας
- ✓ Οδοντογλυφίδες
- ✓ Ποτήρι ζέσης των 250 ml
- ✓ Υδροβολέας
- ✓ Ύαλοι ωρολογίου
- ✓ Μικροσκόπια

**Υλικά και δντιδραστήρια:**

- ✓ 1 κρεμμύδι
- ✓ Φύλλα φυτού
- ✓ Διάλυμα Lugol
- ✓ Διάλυμα κυανούν-μπλε του μεθυλενίου
- ✓ Απιονισμένο νερό

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### **ΑΣΚΗΣΗ 1<sup>η</sup>** Παρασκευή κατ' ελάχιστο 2 δειγμάτων νωπών παρασκευασμάτων Φυτικού Κυττάρου από εσωτερικό χιτώνα κρεμμυδιού με 2 χρώσεις. Ένα με Lugol και ένα άλλο με μπλε-κυανούν του μεθυλενίου

- Να παρασκευάσετε τουλάχιστον 2 καλά δείγματα - παρασκευάσματα για μικροσκόπηση - από κρεμμύδι. Ένα με Lugol και ένα με μπλε του μεθυλενίου

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα υλικά-αντιδραστήρια
1. Αντικειμενοφόρες	1. Κρεμμύδι
2. Καλυπτρίδες	2. Lugol
3. Κασετίνα μικροσκοπίας	3. Μπλε - κυανούν του μεθυλενίου
4. Ποτήρι ζέσης 250 ml	4. Απιονισμένο νερό
5. Ύαλοι ωρολογίου	
6. Υδροβολέας	

Σημειώσεις :

.....  
 .....

### **ΑΣΚΗΣΗ 2<sup>η</sup>** Παρασκευή κατ' ελάχιστο 2 δειγμάτων νωπών παρασκευασμάτων Ζωϊκού Κυττάρου από επιθηλιακό ιστό από στόμα (γλώσσα ή μάγουλο) με 2 χρώσεις. Ένα με Lugol και ένα με μπλε του μεθυλενίου

- Να παρασκευάσετε τουλάχιστον 2 καλά δείγματα - παρασκευάσματα για μικροσκόπηση - από επιθηλιακά κύτταρα του στόματός σας. Ένα με Lugol και ένα με μπλε του μεθυλενίου

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα υλικά-αντιδραστήρια
1. Αντικειμενοφόρες	1. Επιθηλιακά κύτταρα
2. Καλυπτρίδες	2. Lugol
3. Κασετίνα μικροσκοπίας	3. Μπλε - κυανούν του μεθυλενίου
4. Ποτήρι ζέσης 250 ml	4. Απιονισμένο νερό
5. Ύαλοι ωρολογίου	
6. Υδροβολέας	
7. Οδοντογλυφίδες	

Σημειώσεις :

.....  
 .....

**ΑΣΚΗΣΗ 3<sup>η</sup> Παρασκευή κατ' ελάχιστο 1 δείγματος νωπού παρασκευάσματος στομάτων φύλλων και καταφρακτικών κυττάρων από κάτω επιδερμίδα παχύφυτου φύλλου φυτού - χωρίς χρώση**

- Να παρασκευάσετε τουλάχιστον 1 καλό δείγμα – παρασκεύασμα για μικροσκόπηση - κάτω επιδερμίδας φύλλου παχύφυτου φυτού

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα υλικά-αντιδραστήρια
1. Αντικειμενοφόρες	1. Φύλλα παχύφυτου φυτού
2. Καλυπτρίδες	2. Απιονισμένο νερό
3. Κασετίνα μικροσκοπίας	
4. Ποτήρι ζέσης 250 ml	
5. Υαλοι ωρολογίου	
6. Υδροβολέας	

Σημειώσεις :

.....  
 .....

- ΑΣΚΗΣΗ 4<sup>η</sup> Α) Μικροσκόπηση των 2 παρασκευασμάτων των Φυτικών Κυττάρων από εσωτερικό υμένα κρεμμυδιού με τις χρώσεις Lugol και Μπλε-κυανούν του μεθυλενίου.  
 Β) Μικροσκόπηση των 2 παρασκευασμάτων των Ζωϊκών Κυττάρων από επιθηλιακά κύτταρα ιστού στόματος με τις χρώσεις Lugol και Μπλε-κυανούν του μεθυλενίου.  
 Γ) Μικροσκόπηση του παρασκευάσματος της κάτω επιδερμίδας Φύλλου παχύφυτου φυτού**

- Να μικροσκοπήσετε τα καλύτερα δείγματα που φτιάξατε προηγούμενα σε τρεις διαδοχικές μεγεθύνσεις χρησιμοποιώντας τους φακούς με τις ενδείξεις (κόκκινο - κίτρινο - γαλάζιο)

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα αντιδραστήρια
1. 1 Μικροσκόπιο	1. Τα 2 νωπά δείγματα από το κρεμμύδι
	2. Τα 2 νωπά δείγματα από επιθηλιακά κύτταρα από στόμα (ζωϊκά κύτταρα)
	3. Το νωπό δείγμα από επιδερμίδα φύλλου φυτού

Σημειώσεις :

.....

**ΑΣΚΗΣΗ 5<sup>η</sup>**

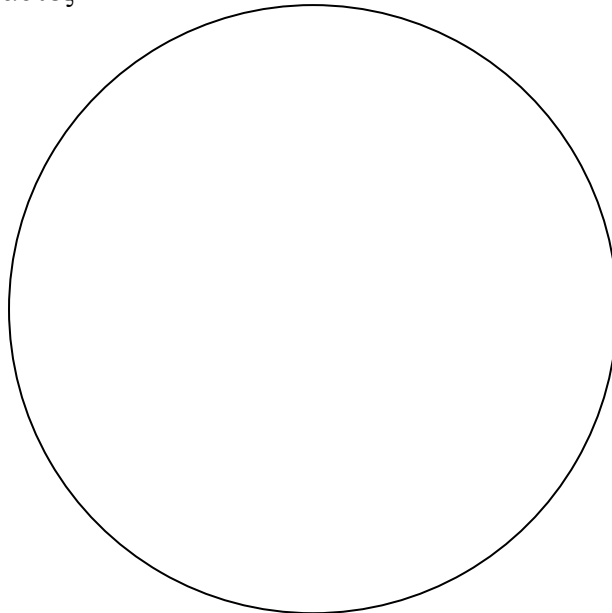
Να μας δείξετε τη διαδικασία της μικροσκόπησης. Να ζωγραφίσετε ή να περιγράψετε τι φαίνεται στα δείγματά των τριών διαφορετικών τύπων κυττάρων. Να συγκρίνετε και να περιγράψετε τις ομοιότητες και τις διαφορές που παρατηρήσατε ανάμεσα στα ζωικά και στα φυτικά κύτταρα κρεμμυδιού. Να συγκρίνετε και να περιγράψετε τις ομοιότητες και τις διαφορές ανάμεσα στα φυτικά κύτταρα κρεμμυδιού και τα φυτικά κάτω επιδερμίδας φύλλου φυτού.

1. Ποιες τρεις μεγενθύνσεις χρησιμοποιήσατε ;

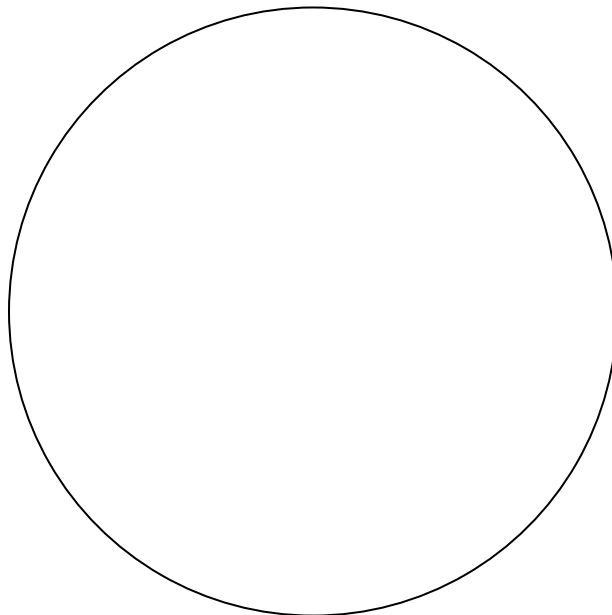
Κόκκινος φακός : X .....                      Κίτρινος φακός : X .....  
Γαλάζιος φακός : X .....

2. Να απεικονίσετε τα κύτταρα σε μεγάλη μεγέθυνση (φακός με γαλάζιο δαχτυλίδι) στον παρακάτω χώρο και να υποδείξετε με βέλη τις παρακάτω δομές που τυχόν παρατηρήσατε: Α) Κυτταρικό τοίχωμα Β) Κυτταρική μεμβράνη Γ) Πυρήνας Δ) Στόματα Ε) Χλωροπλάστες

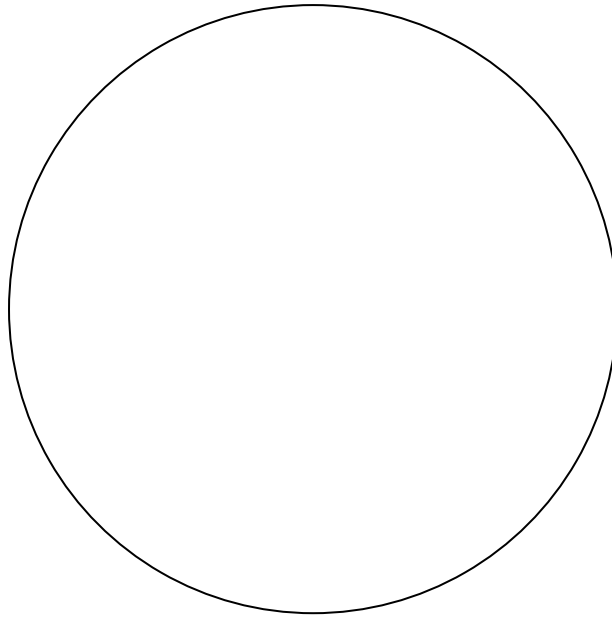
**Κύτταρα κρεμμυδιού**



**Ζωικά κύτταρα**



**Κύτταρα φύλλου**



3 . Σύγκριση των δυο διαφορετικών ειδών κυττάρων: φυτικού (κρεμμυδιού) και ζωικού:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Σύγκριση των δυο ειδών φυτικών κυττάρων του κρεμμυδιού και του φύλλου φυτού:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### 1. Τρόπος παρασκευής, ποιότητα των δειγμάτων που παρασκευάστηκαν:

Φυτικά Κύτταρα Κρεμμυδιού - 2 χρώσεις: **20 μον**

Ζωϊκά Κύτταρα επιθηλιακών ιστών στόματος - 2 χρώσεις: **20 μον**

Φυτικά κύτταρα επιδερμίδας φύλλου φυτού: **20 μον**

### 2. Διαδικασία μικροσκόπησης: **10 μον**

### 3. Απαντήσεις - σχέδια : (30 μον)

Μεγεθύνσεις: **5 μον**

Σχήματα - σχέδια - δομές: **15 μον**

Σύγκριση φυτικού - ζωϊκού κυττάρου **5 μον**

Σύγκριση κυττάρων κρεμμυδιού και φύλλου φυτού **5 μον**

---

**ΣΥΝΟΛΟ** **100 μον**

Όνοματεπώνυμο

- 1).....  
2).....  
3).....

Σχολείο:

Ημερομηνία

28/11/2009

## Γ. ΒΙΟΛΟΓΙΑ

### ΑΣΚΗΣΗ – ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

**Θέμα: Πλαστίδια ( Χλωροπλάστες – Λευκοπλάστες), Στόματα**

**Ορισμοί:**

**Πλαστίδια:** Οργανίδια αποκλειστικά του φυτικού κυττάρου διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: λευκοπλάστες (άχρωμοι), χλωροπλάστες (πράσινοι) και χρωμοπλάστες (χρώμα κίτρινο ως πορτοκαλί)

**Χλωροπλάστες:** Το χρώμα τους είναι πράσινο και οφείλεται στις περιεχόμενες φωτοσυνθετικές χρωστικές (χλωροφύλλη α και β). Το σχήμα και το μέγεθός τους ποικίλει, αλλά ο αριθμός τους συνήθως είναι μεγάλος σε κάθε κύτταρο. Στους χλωροπλάστες σχηματίζεται το αφομοιωτικό άμυλο (πολλοί μικροί αμυλόκοκκοι) και στους λευκοπλάστες το αποταμιευτικό άμυλο (λίγοι μεγάλοι ή ένας μεγάλος αμυλόκοκκος). Οι λευκοπλάστες βρίσκονται συνήθως σε όργανα αποταμιευτικά (π.χ. υπόγειοι βλαστοί και ρίζες). Το άμυλο στα φυτά προέρχεται από την γλυκόζη που παράγεται κατά την φωτοσύνθεση. Όταν επιδράσουμε πάνω του με διάλυμα ιωδίου π.χ. lugol, αποκτά χρώμα μπλέ.

**Στόματα:** Είναι μεσοκυττάρια χώροι της επιδερμίδας (σχισμή ή πόρος) που περιβάλλονται από τα καταφρακτικά κύτταρα τα οποία σχηματίζουν την σχισμή ή πόρο, που εξυπηρετεί την ανταλλαγή αερίων κατά τις λειτουργίες της αναπνοής, διαπνοής και φωτοσύνθεσης. Τα καταφρακτικά κύτταρα ανοιγοκλείνουν την σχισμή του στόματος ανάλογα με τις συνθήκες και σε αντίθεση με τα υπόλοιπα επιδερμικά κύτταρα, περιέχουν χλωροπλάστες.

#### Υλικά – Διαδικασία – Παρατήρηση

- Φύλο από το φυτό *Ligustrum japonicum* για την παρατήρηση κυττάρων με χλωροπλάστες.
- Φύλλο παχύφυτου για την παρατήρηση των στομάτων.
- Κόνδυλοι πατάτας για την παρατήρηση αμυλόκοκκων.
- Υλικά μικροσκόπησης.
- Διάλυμα Ιωδίου σε υδατικό διάλυμα ιωδιούχου καλίου.

**Διαδικασία: Α.** Με το νυστέρι κάνουμε εγκάρσια όσο το δυνατόν πιο λεπτή τομή στο φύλλο του Λιγκούστρου. Τοποθετούμε πολλές μικρές τέτοιες τομές

σε αντικειμενοφόρο πλάκα, ρίχνουμε 1-2 σταγόνες νερού, καλύπτουμε με καλυπτρίδα και παρατηρούμε στις άκρες αυτών των τομών που είναι πιο λεπτό το παρασκεύασμα. Ψάχνουμε για κύτταρα με χλωροπλάστες από την μικρότερη ως την 400x μεγέθυνση. Ζωγραφίζουμε μερικά κύτταρα με χλωροπλάστες στα 400X.

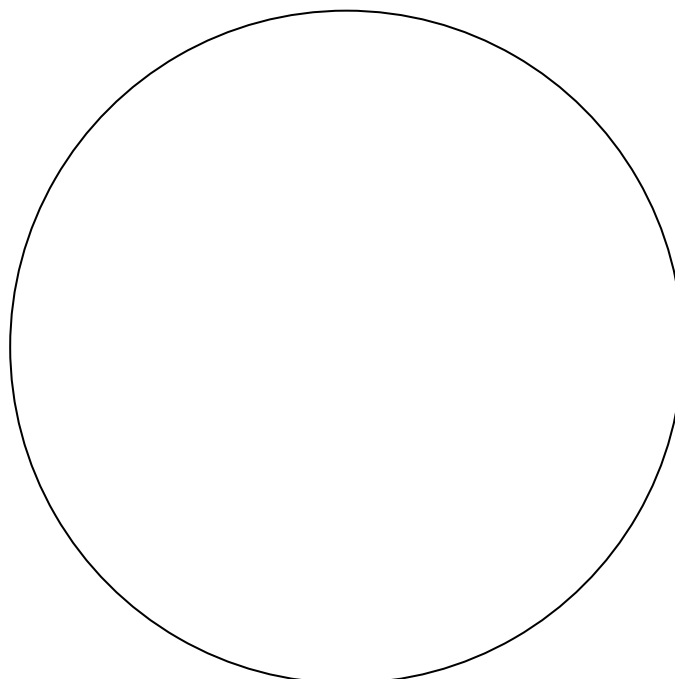
**Β.** Τσακίζουμε το φύλλο του παχύφυττου από την πάνω επιφάνεια ως την μεμβράνη της κάτω επιφάνειας προσπαθώντας να αφαιρέσουμε ένα τμήμα 3mmx3mm περίπου από την κάτω μεμβράνη (επιδερμίδα). Παρατηρούμε στο μικροσκόπιο με νερό τα στόματα και σχεδιάζουμε ένα από αυτά.

**Γ.** Κόβουμε τον κόνδυλο της πατάτας στη μέση και από την επιφάνεια τομής παίρνουμε υλικό ξύνοντας με την λάμα του νυστεριού. Τοποθετούμε το υλικό σε αντικειμενοφόρο, καλύπτουμε με νερό και καλυπτρίδα και παρατηρούμε του αμυλόκοκκους (που φέρουν στρωματώσεις γύρω από ένα κέντρο). Σχεδιάζουμε έναν αμυλόκοκκο σε 400x.

Επιστρέφουμε στον 10x φακό, ρίχνουμε μία σταγόνα διαλύματος Lugol πάνω στην αντικειμενοφόρο και ακριβώς στο σημείο που αρχίζει η καλυπτρίδα . Παρατηρούμε αμέσως την αλλαγή που θα συμβεί στους αμυλόκοκκους.

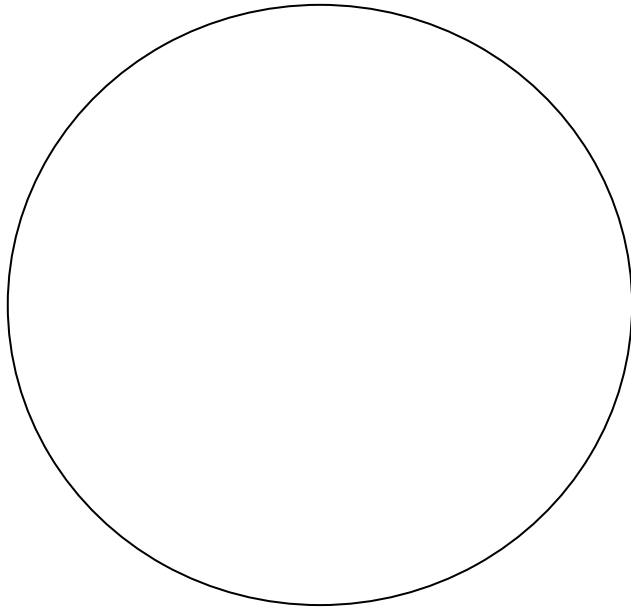
**Σχεδιάστε εδώ:**

**A**

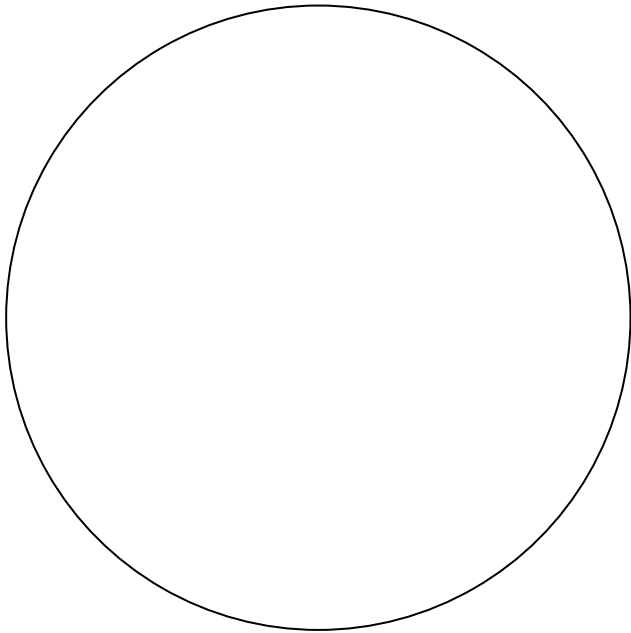




**B**



**Г**



## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Σε ποια παρασκευάσματα παρατηρούμε χλωροπλάστες και πώς το εξηγείτε αυτό. Με ποια λειτουργία σχετίζονται οι χλωροπλάστες;
2. Ποια ανταλλαγή αερίων γίνεται από τα στόματα κατά την φωτοσύνθεση; Γιατί κατά τη γνώμη σας τα καταφρακτικά κύτταρα περιέχουν χλωροπλάστες;
3. Τι σχέση μπορεί να έχουν οι αμυλόκοκκοι με την φωτοσύνθεση; Ποιος μπορεί να είναι ο ρόλος του αμύλου στους κονδύλους;
4. Ποια αλλαγή συνέβη στους αμυλόκοκκους με το Lugol και πώς την εξηγείτε;

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1.

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

2.

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

3.

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

4.

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

ΠΡΟΚΡΙΜΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

---

Όνοματεπώνυμο Μαθητών

1. ....
2. ....
3. ....

Σχολείο.....

Ημερομηνία 28-11-2009

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 60 min

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

<i>Απαιτούμενα όργανα</i>	<i>Αντιδραστήρια και υλικά</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Μικροσκόπιο</li><li>• Όργανα Μικροσκοπίας</li><li>• Οδοντογλυφίδες</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Χρωστική Lugol</li><li>• Κρεμμύδι</li></ul>

## **ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

### **ΑΣΚΗΣΗ 1: Παρατήρηση Φυτικών Κυττάρων**

1. Κόψτε με το νυστεράκι ένα μικρό τμήμα από το λεπτό χιτώνα του κρεμμυδιού.
2. Τοποθετήστε το στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου πλάκας.
3. Προσθέστε πάνω μία σταγόνα Lugol και με τη βοήθεια μιας ανατομικής βελόνας, ισιώστε το αν έχει διπλωθεί.
4. Τοποθετήστε μια καλυπτρίδα χωρίς να δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα.
5. Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο ξεκινώντας από την μικρότερη μεγέθυνση.
6. Σχεδιάστε στο φύλλο εργασίας ότι παρατηρείτε σε μεγέθυνση 10x10.
7. Σημειώστε με τις κατάλληλες ενδείξεις τα ονόματα των δομών που αναγνωρίζετε.

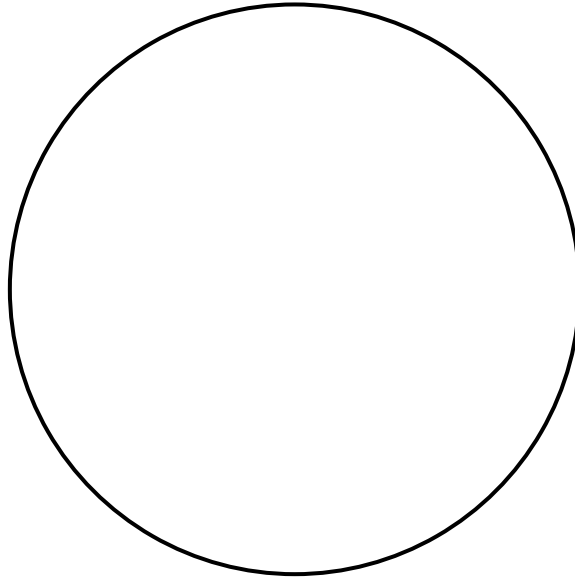
### **ΑΣΚΗΣΗ 2: Παρατήρηση Ζωικών Κυττάρων**

1. Στο κέντρο μιας καθαρής αντικειμενοφόρου πλάκας, τοποθετήστε μια σταγόνα Lugol.
2. Ξύστε ελαφρά με το πλατύ άκρο μιας καθαρής οδοντογλυφίδας το πάνω μέρος της γλώσσας ή το εσωτερικό του μάγουλου, (αφού πρώτα καταπιείτε όσο καλύτερα μπορείτε το σάλιο σας, προσέχοντας μην τραυματιστείτε).
3. Το υλικό που συλλέξατε να το τοποθετήσετε μέσα στη σταγόνα του Lugol, που βρίσκεται στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας.
4. Τοποθετήστε μια καλυπτρίδα, ώστε να καλύψει το παρασκεύασμα χωρίς να δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα.
5. Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο, ξεκινώντας από την μικρότερη μεγέθυνση και προχωρώντας σε μεγαλύτερες μεγεθύνσεις.
6. Σχεδιάστε στο φύλλο εργασίας, 2-3 κύτταρα σε μεγέθυνση 10x10.
7. Σημειώστε με τις κατάλληλες ενδείξεις τα ονόματα των δομών που αναγνωρίζετε.

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

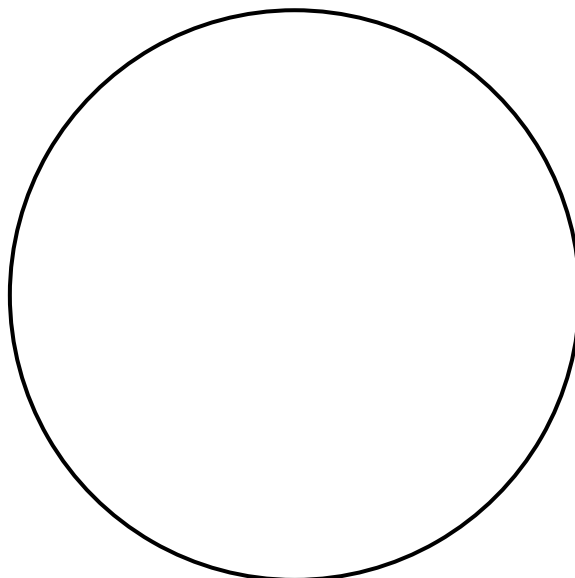
### **Εργασία 1<sup>η</sup> : Παρατήρηση Φυτικών Κυττάρων**

Σχεδιάστε ότι παρατηρείτε στο μικροσκόπιο, σε μεγέθυνση 10x10 και με κατάλληλες ενδείξεις (βελάκια) να ονομάσετε τις δομές που αναγνωρίζετε.



### **Εργασία 1<sup>η</sup> : Παρατήρηση Ζωικών Κυττάρων**

Σχεδιάστε 2-3 κύτταρα σε μεγέθυνση 10x10, και με κατάλληλες ενδείξεις (βελάκια) να ονομάσετε τις δομές που αναγνωρίζετε.



Να γράψετε δύο διαφορές που παρατηρήσατε μεταξύ φυτικών και ζωικών κυττάρων.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Καλή Επιτυχία

### Βαθμολογία

Χρήση Μικροσκοπίου	30	
Κατασκευή Φυτικού Παρασκευάσματος	20	
Κατασκευή Ζωικού Παρασκευάσματος	20	
Σχεδιασμός Παρατηρούμενου Φυτικού Παρασκευάσματος	10	
Σχεδιασμός Παρατηρούμενου Ζωικού Παρασκευάσματος	10	
Διαφορές Φυτικού – Ζωικού Κυττάρου	10	
	Σύνολο	100

## ΦΥΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ

Οι λευκοί χιτώνες του βολβού του κρεμμυδιού καλύπτονται εσωτερικά από έναν υμένα. Ο υμένας αυτός που αποτελείται από μία μόνο στιβάδα κυττάρων είναι ένα πολύ καλό υλικό για παρατήρηση γιατί σου επιτρέπει να διακρίνεις καθαρά το περίγραμμα κάθε κυττάρου και, σε μεγαλύτερη μεγέθυνση, τον πυρήνα του.

1. Κόψε το βολβό του κρεμμυδιού κάθετα στη μέση και μετά στο ένα τέταρτο(σχήμα 1). Ξεχώρισε το κομμάτι ενός λευκού χιτώνα που βρίσκεται στο εσωτερικό του κομματιού (σχήμα 2).
2. Χάραξε προσεκτικά με τη λεπίδα ένα μικρό τετραγωνάκι 1cmX1cm περίπου στην εσωτερική πλευρά του χιτώνα και με τη λαβίδα αφάιρεσε προσεκτικά τη μεμβράνη που τον καλύπτει (σχ. 3 ).
3. Τοποθέτησε προοδευτικά τη μεμβράνη με τη βοήθεια της λαβίδας και της βελόνας ανατομίας, στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου. ( Προσοχή η μεμβράνη να μην είναι διπλωμένη)(σχ. 4).
4. Ρίξε με το σταγονόμετρο 1 σταγόνα βάμματος ιωδίου πάνω σε αυτή. Τοποθέτησε πάνω στο παρασκεύασμα μια καλυπτρίδα προσέχοντας να μην δημιουργηθούν φυσαλίδες (σχ.5 ).
5. Πίεσε ελαφρά την καλυπτρίδα και σκούπισε με χαρτί κουζίνας το υγρό που εξέρχεται. Πρόσεξε ώστε να μην απομακρυνθεί η καλυπτρίδα. (σχ.6 ). Παρατήρησε στο μικροσκόπιο ξεκινώντας από τη μικρότερη μεγέθυνση.



Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3



Σχήμα 4



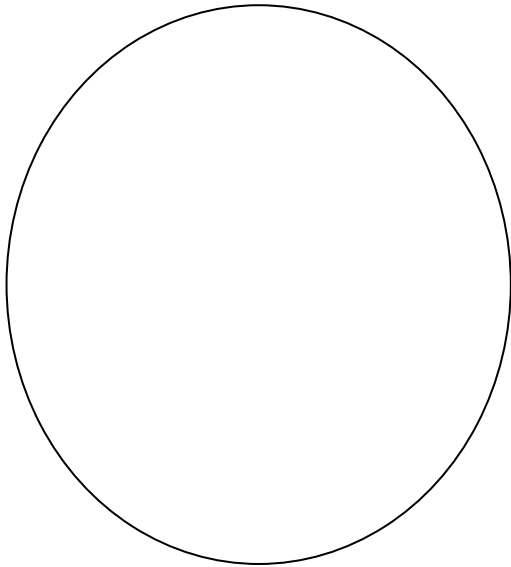
Σχήμα 5



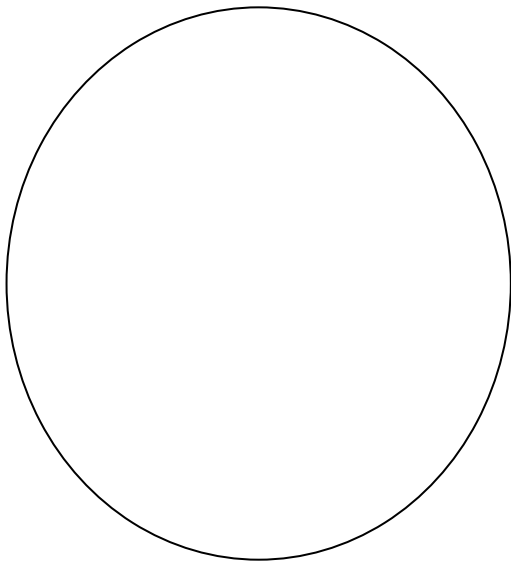
Σχήμα 6



Να σχεδιάσετε ότι παρατηρείτε στο μικροσκόπιο. Στο σχέδιό σας να τοποθετήσετε βέλη για να ονομάσετε τις δομές που παρατηρείτε.



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου : .....  
Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμένου: .....  
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος : .....



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου : .....  
Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμένου: .....  
Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος : .....