

## **Δραστηριότητα 3**

### **Μικροσκοπική παρατήρηση κυττάρων και μελέτη ώσμωσης**

#### **Διδακτικοί στόχοι:**

**A.** Μελέτη της ώσμωσης σε κύτταρα κρεμμυδιού

**B.** Παρασκευή και παρατήρηση νωπού φυτικού και ζωϊκού παρασκευάσματος

Η παρατήρηση στομάτων στην επιδερμίδα φύλλων διαφόρων φυτών και η διαπίστωση διαφορών σ' αυτά. Η παρατήρηση καταφρακτικών κυττάρων και των χλωροπλαστών που υπάρχουν σ' αυτά.

**Γ.** Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων

#### **Παρατηρήσεις:**

Στη μικροσκοπική παρατήρηση νωπού παρασκευάσματος η χρώση Lugol, που είναι υδατικό διάλυμα ιωδιούχου καλίου και στοιχειακό ιώδιο βάφει το παρασκεύασμα κάνοντας δομές όπως ο πυρήνας ευδιάκριτες. Για τη μελέτη της ώσμωσης παρασκευάζουμε Δ-μα NaCl 10% w/w. Τα περιβλήματα (τοίχωμα και μεμβράνη) του κυττάρου είναι διαπερατά από το νερό και έτσι φεύγει νερό από το κύτταρο προς τα έξω με αποτέλεσμα το εσωτερικό να συρρικνώνεται.

Περισσότερα στόματα υπάρχουν, κατά κανόνα, στις κάτω επιφάνειες των φύλλων. Εάν παρατηρήσουμε επιδερμίδα από το πάνω μέρος φύλλου γερανιού ή ελιάς (το χνουδωτό), θα διακρίνουμε και τριχώματα.

#### **Όργανα και υλικά που θα χρειαστούν:**

οπτικό μικροσκόπιο

κασετίνα εργαλείων

αντικειμενοφόρες πλάκες

καλυπτρίδες

δοχείο ζέσης

υδροβολέας

γλωσσοπίεστρο

ύαλοι ωρολογίου ή τριβλία petri

μόνιμα παρασκευάσματα

βολβός από κόκκινο κρεμμύδι

φρεσκοκομμένα φύλλα: γερανιού, αγγελικής, καλαμιού, μπούζι (παχύφυτο), αγροστώδη που φυτρώνουν στα

πεζοδρόμια, κισσός

χρωστική Lugol

Δ-μα NaCl (10% w/w) ή ζάχαρης (1M)

ή νιτρικό κάλιο (0.7M)

#### **Βιβλιογραφία**

- Βιολογία Α' Γυμνασίου
- Βιολογία Β' Λυκείου
- Εργαστηριακός οδηγός Β' Λυκείου

**Δραστηριότητα 3**  
**Μικροσκοπική παρατήρηση κυττάρων και μελέτη ώσμωσης**  
**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ .....

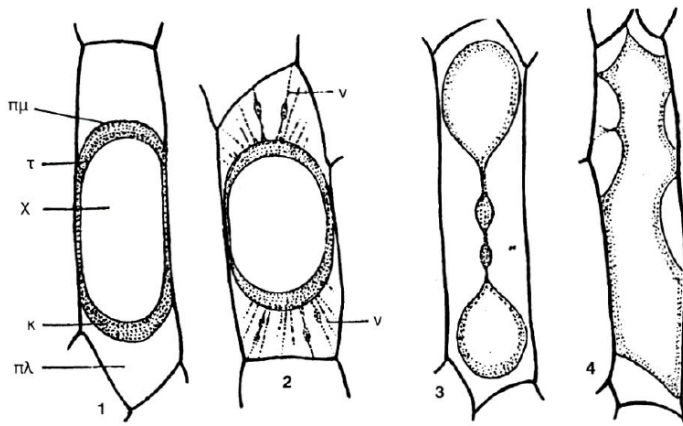
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΑ ΟΜΑΔΑΣ .....

**Πορεία του πειράματος- Μικροσκοπική παρατήρηση κυττάρων**

Ακολουθούμε τις οδηγίες του εργαστηριακού οδηγού για τις ασκήσεις 1, 2, 3 και 4.

Άσκηση 3 - Ώσμωση

1. Αφαιρούμε κομμάτι από τον εσωτερικό υμένα κρεμμυδιού (βλ άσκηση 1, στάδιο 1 και 2).
2. Το τοποθετούμε για 3-4 λεπτά σε αλατόνερο 10% w/w. Μπορούμε να προσθέσουμε Lugol.
3. Τοποθετούμε την καλυπτρίδα, αφού προηγουμένως πλύνουμε το παρασκεύασμα με άφθονο καθαρό νερό. Παρατηρούμε, με μεγέθυνση x10, το φαινόμενο της πλασμόλυσης.
4. Εστιάζουμε με μεγάλη μεγέθυνση και παρατηρούμε λεπτομέρειες του φαινομένου. Αναζητούμε στο παρασκεύασμα τις διάφορες μορφές πλασμόλυσης που υπάρχουν στις εικόνες που ακολουθούν.
5. Απεικονίζουμε ένα οπτικό πεδίο, σημειώνοντας με βελόκια κατάλληλες ενδείξεις της δομής τους. Επιλέγουμε τη βέλτιστη μεγέθυνση για την απεικόνιση.



**A. Απεικόνιση μικροσκοπικού παρασκευάσματος κατά την ώσμωση**

Είδος ιστού: .....

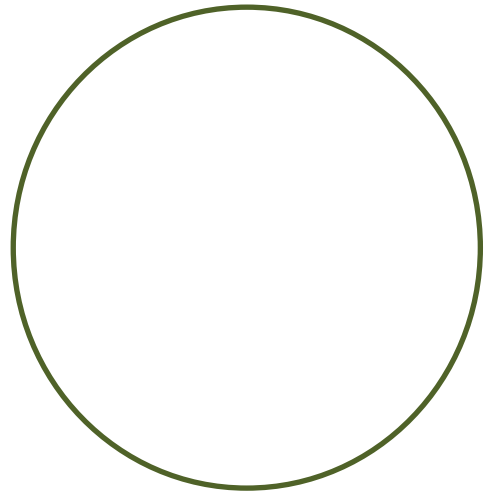
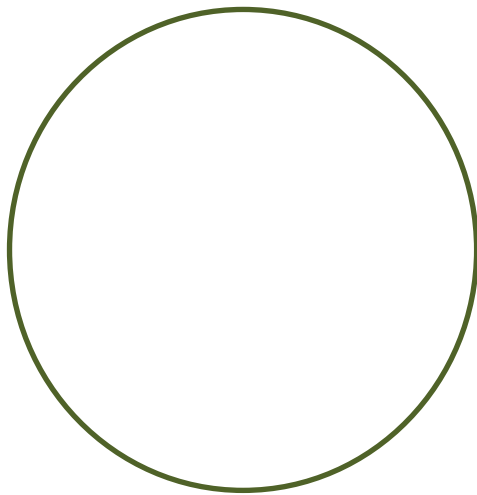
Μεγέθυνση: .....

Κατάσταση: .....

Είδος ιστού: .....

Μεγέθυνση: .....

Κατάσταση: .....

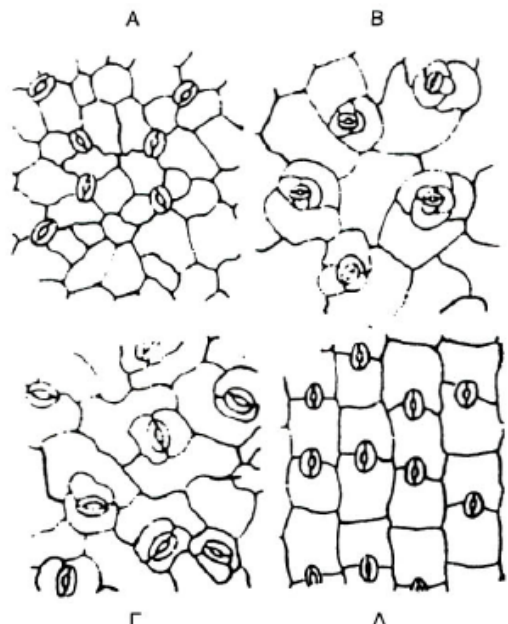


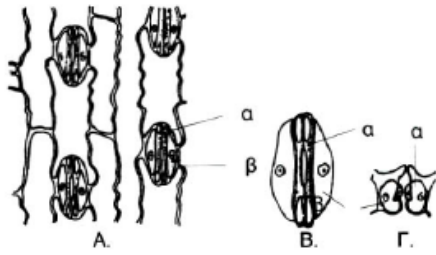
### Ερωτήσεις κατανόησης

1. Τι σχήμα έχουν τα κύτταρα του κρεμμυδιού που παρατηρείτε; Σε τι πιστεύετε ότι τα εξυπηρετεί το κυτταρικό τοίχωμα;  
.....
2. Ποιο από τα τέσσερα είδη πλασμόλυσης εμφανίζεται πιο συχνά στο παρασκεύασμά σας;  
.....
3. Από τι φαίνεται να είναι διαπερατό το κυτταρικό τοίχωμα και η κυτταρική μεμβράνη των κυττάρων του κρεμμυδιού; Εξηγήστε το φαινόμενο.  
.....  
.....
4. Παρατηρούμε τα ίδια φαινόμενα, στο δείγμα που αντί για αλατόνερο προσθέσαμε καθαρό νερό; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.  
.....  
.....
5. Αναφέρατε φαινόμενα πλασμόλυσης από την καθημερινή ζωή.  
.....  
.....

### Β. Απεικόνιση μικροσκοπικού παρασκευάσματος

Τύποι στομάτων δικοτύλων:  
Α, ανωμαλοκυτικός (*Citrullus*). Β, ανισοκυτικός (*Sedum*).  
Γ, παρακυτικός (*Vigna*) και Δ, διακυτικός (*Dianthus*).

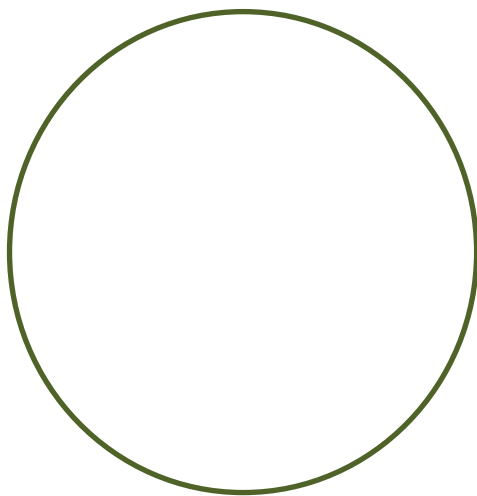




A. Επιδερμίες φύλλου αγροστόδους με στόματα σε σχήμα αλήτρα. Β, κάτωψις και Γ, εγκάρσια τομή στόματος (α=καταφρακτικά, β=παραστοματικά κύτταρα).

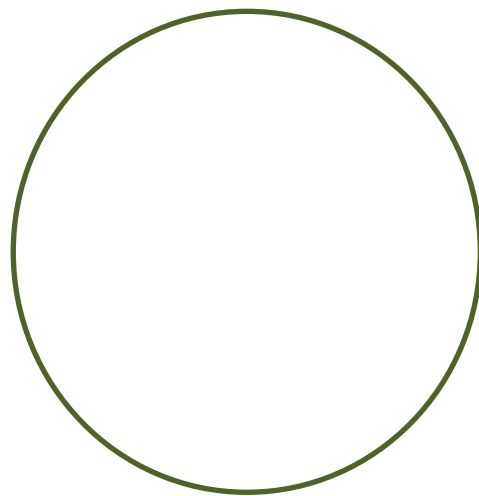
Είδος ιστού: κάτω επιδερμίδας φύλλου

Μεγέθυνση: .....



Είδος ιστού: επάνω επιδερμίδας φύλλου

Μεγέθυνση: .....



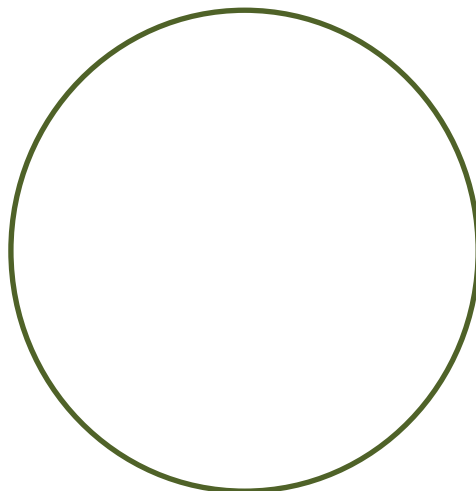
### Ερωτήσεις κατανόησης

1. Τι σχήμα έχουν τα κύτταρα του κρεμμυδιού που παρατηρείτε; Σε τι πιστεύετε ότι τα εξυπηρετεί το κυτταρικό τοίχωμα;  
.....
2. Για ποιο λόγο, πιστεύετε ότι, τα καταφρακτικά κύτταρα που περιβάλλουν τα στόματα φύλλων περιέχουν χλωροπλάστες;  
.....  
.....
3. Τα στόματα είναι όλα τοποθετημένα με τον ίδιο τρόπο στην επιδερμίδα των φύλλων στα διάφορα είδη φυτών; Είναι τα στόματα κύτταρα; Εξηγήστε με βάση τις παρατηρήσεις σας.  
.....  
.....
4. Τα στόματα ενός μαραμένου φύλλου περιμένετε να είναι ανοικτά; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.  
.....  
.....
5. Παρατηρήστε άλλους κυτταρικούς σχηματισμούς, μέσα στα καταφρακτικά κύτταρα. Πώς ονομάζονται αυτοί; Δικαιολογήστε την ύπαρξή τους στα κύτταρα αυτά.  
.....

.....

Είδος ιστού: επιθηλιακός

Μεγέθυνση: .....



**Ερωτήσεις κατανόησης**

1. Τα επιθηλιακά κύτταρα της γλώσσας διαθέτουν έντονο εξωτερικό περίβλημα, όπως τα κύτταρα του κρεμμυδιού; Τι σημαίνει αυτό για το κύτταρο;

.....  
.....

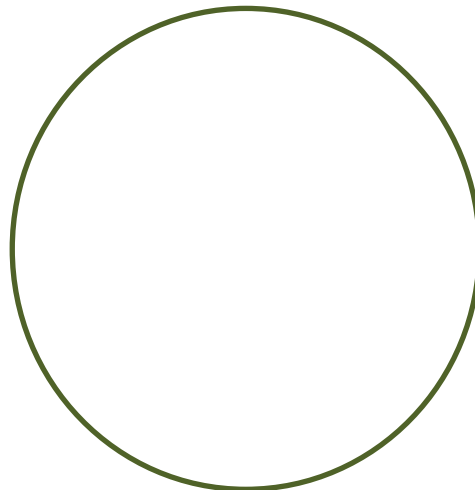
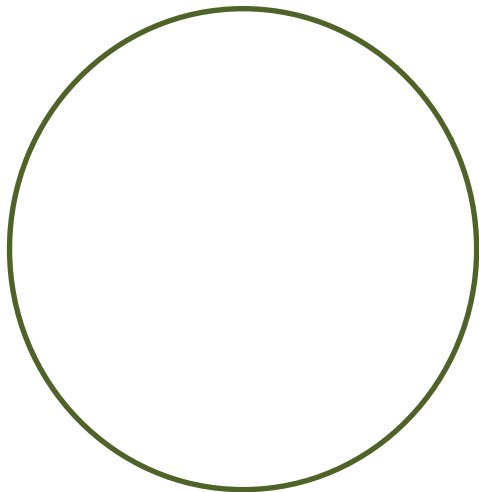
**Γ. Απεικόνιση μόνιμου παρασκευάσματος**

Είδος ιστού: .....

Μεγέθυνση: .....

Είδος ιστού: .....

Μεγέθυνση: .....

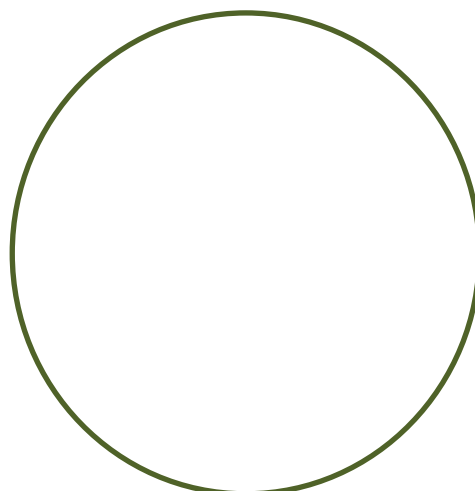
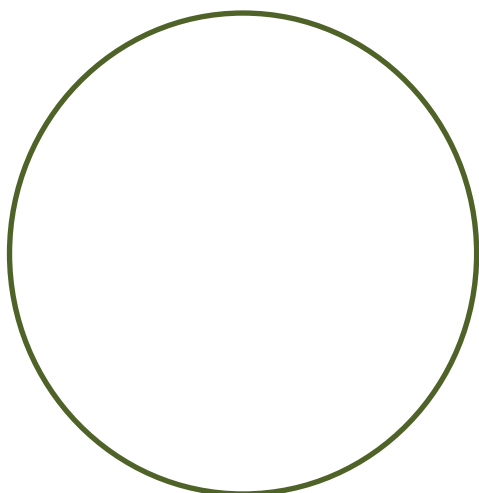


Είδος ιστού: .....

Μεγέθυνση: .....

Είδος ιστού: .....

Μεγέθυνση: .....



**Ερωτήσεις κατανόησης**

1. Σε ποια διαδικασία οφείλεται η ποικιλία των κυττάρων που παρατηρήσατε;  
.....  
.....
2. Ποια κοινά χαρακτηριστικά εμφανίζουν στο μικροσκόπιο τα κύτταρα που παρατηρήσατε;  
.....  
.....
3. Να αναφέρετε δύο διαφορές ανάμεσα στα προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα που είδατε;  
.....  
.....