

# 1<sup>ο</sup> ΕΚΦΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

## ΑΣΚΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ: Πλασμólυση κυττάρων κρεμμυδιού και χρώση τους



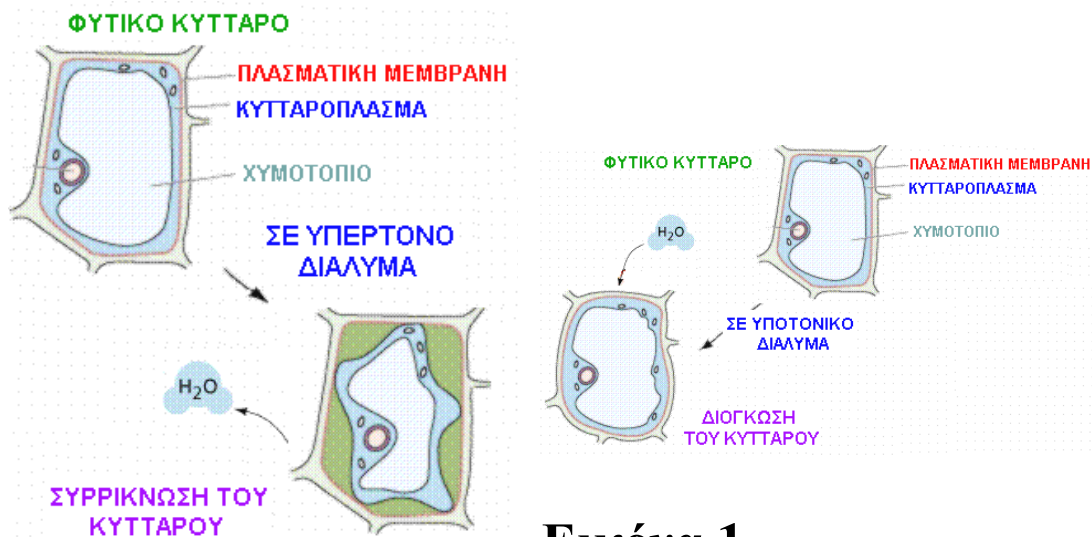
### Εισαγωγικές γνώσεις

#### Πλασμólυση

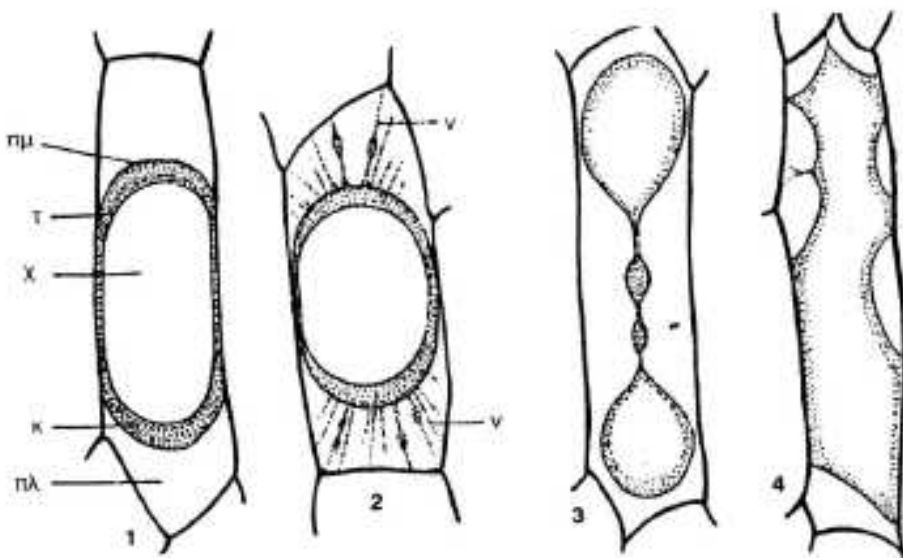
Όλα τα κύτταρα περιβάλλονται από μια μεμβράνη, την **πλασματική μεμβράνη**.

Η μεμβράνη αυτή έχει δύο βασικούς ρόλους: να διαχωρίζει το εσωτερικό του κυττάρου από το εξωτερικό του περιβάλλον και να ρυθμίζει τη διακίνηση διαφόρων μορίων μέσα και έξω από το κύτταρο. Η μεμβράνη αυτή χαρακτηρίζεται ως **ημιπερατή ή εκλεκτικά διαπερατή** διότι δεν αφήνει να περάσουν όλων των ειδών τα μόρια μέσα στο κύτταρο ή έξω από αυτό.

Το νερό μπορεί να εισέλθει ή να εξέλθει από ένα κύτταρο, ανάλογα με το οσμωτικό δυναμικό του περιβάλλοντος του. Το νερό θα εισέρχεται μέσα στο κύτταρο όταν αυτό βρίσκεται σε **υποτονικό** διάλυμα (δηλαδή όταν η ενδοκυτταρική συγκέντρωση μιας ουσίας είναι μεγαλύτερη από την εξωκυτταρική για να επέλθει ισορροπία, εισέρχεται νερό) και θα εξέρχεται από αυτό όταν βρίσκεται σε **υπέρτονο** διάλυμα. (δηλαδή όταν η ενδοκυτταρική συγκέντρωση μιας ουσίας είναι μικρότερη από την εξωκυτταρική εξέρχεται νερό).



Εικόνα 1.



Εικόνα 2.

Μορφές πλασμólυσης:  
1,2,3 κυρτή και 4 κοίλη.  
πμ=πλασμαλήμμα,  
τ=τονοπλάστης,  
χ=χυμοτόπιο,  
κ=κυτταρόπλασμα,  
πλ=πλασματικό υγρό,  
v=νημάτια Hecht

# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

## Όργανα και Υλικά

- Οπτικό μικροσκόπιο
- Αντικειμενοφόρες πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Κασετίνα εργαλείων μικροσκοπίας
- Υδροβολέας
- Διηθητικό χαρτί
- 2 Ποτήρια ζέσεως των 50ml
- Απεσταγμένο νερό
- Ύαλοι ωρολογίου
- Ογκομετρικός κύλινδρος
- Μαγνητικός αναδευτήρας
- Ζυγός ακριβείας
- Κρεμμύδι
- Αλάτι

## Πορεία του πειράματος

### 1. Παρασκευή του αλατόνερου 10%κ.β.

Σε ένα ποτήρι ζέσεως των 100ml βάζουμε 10gr αλάτι. Προσθέτουμε λίγο νερό και αναδεύουμε με μία γυάλινη ράβδο, ώσπου να διαλυθεί όλο το αλάτι. Στη συνέχεια προσθέτουμε νερό μέχρι την γραμμή των 100ml και αναδεύουμε.

2. Ξεφλουδίζουμε ένα κρεμμύδι και με τη λαβίδα αφαιρούμε το λεπτό υμένα.

3. Τοποθετούμε ένα μικρό κομμάτι του υμένα για 3-4 λεπτά σε ποτήρι ζέσεως ή ύαλο ωρολογίου με αλατόνερο 10% κ.β.

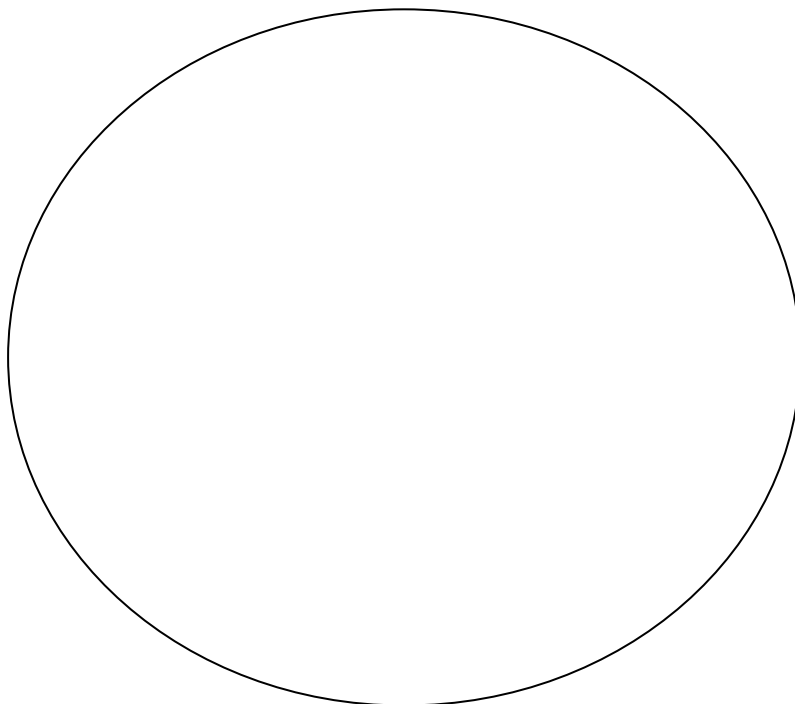
Παράλληλα τοποθετούμε και ένα άλλο κομμάτι του υμένα για 3-4 λεπτά σε ένα ποτήρι ζέσεως ή ύαλο ωρολογίου με φυσιολογικό ορό (0.09% NaCl) για να το χρησιμοποιήσουμε ως μάρτυρα.

4. Τοποθετούμε μια σταγόνα αλατόνερου στην αντικειμενοφόρο πλάκα και απλώνουμε προσεκτικά τον υμένα του κρεμμυδιού να μην αναδιπλωθεί. Αν αναδιπλωθεί, το ισιώνουμε με τη βοήθεια της ανατομικής βελόνας. Στη συνέχεια, τοποθετούμε την καλυπτρίδα προσεκτικά, ώστε να μην δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα (μπορούμε να πιέσουμε την καλυπτρίδα με το πίσω μέρος της λαβίδας για να φύγουν τυχόν φυσαλίδες αέρα). Απορροφούμε με διηθητικό χαρτί την περίσσεια νερού και παρατηρούμε στο μικροσκόπιο το βαθμό πλασμόλυσης (δηλαδή το βαθμό αποκόλλησης της πλασματικής μεμβράνης από το κυτταρικό τοίχωμα). Αναζητούμε στο παρασκεύασμα τις διάφορες μορφές πλασμόλυσης των κυττάρων του κρεμμυδιού.

Προτιμήστε κρεμμύδια με μωβ επιδερμίδα, διαφορετικά κάντε χρώση με lugol. Κατά την πλασμόλυση το κύτταρο έχει μωβ χρώμα ή είναι καφέ λόγω της χρώσης με το lugol και έτσι ξεχωρίζει πολύ πιο εύκολα το φαινόμενο της πλασμόλυσης.

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Σχεδιάστε ένα κύτταρο που έχει υποστεί πλασμólυση και σημειώστε το κυτταρικό τοίχωμα και το κυτταρόπλασμα.



2. Αναφέρατε, με βάση την εικόνα 2, τον τύπο της πλασμólυσης που παρατηρήσατε και σχεδιάσατε παραπάνω.

.....  
.....

3. Ποιό κυτταρικό οργανίδιο συρρικνώθηκε περισσότερο με την απώλεια νερού που υπέστη το κύτταρο;

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

4. Πως θα μπορούσαμε να επαναφέρουμε το κύτταρο στην αρχική του κατάσταση; Περιγράψτε σύντομα την πειραματική διαδικασία που θα ακολουθήσετε.

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