

Ώσμωση: Ποιες λειτουργίες ενός οργανισμού(φυτικού ή ζωικού) βασίζονται στο φαινόμενο της ώσμωσης και της διάχυσης.

Η διάχυση είναι το φυσικό φαινόμενο το οποίο ορίζεται ως η τάση των μορίων να διασπείρονται από τις περιοχές υψηλής συγκέντρωσης στις περιοχές χαμηλής συγκέντρωσης. Η μεταφορά των μορίων γίνεται χωρίς να απαιτείται ενέργεια δηλ είναι παθητικό φαινόμενο και αφορά κυρίως υγρά και αέρια.

Εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως η θερμοκρασία, η πίεση, η συγκέντρωση καθώς και την μεμβράνη. Υπάρχουν 3 είδη διάχυσης: διάχυση αερίων, διάχυση υγρών και υποβοηθούμενη διάχυση (δηλ μέσω μιας πρωτεΐνης που μεταφέρει δια μέσω της κυτταρικής μεμβράνης μόρια από και προς το κυτταρόπλασμα).

Η διάχυση είναι πολύ σημαντικό φαινόμενο γιατί μέσω της διάχυσης παίρνουν τα κύτταρα θρεπτικά συστατικά (ένας από τους τρόπους), παίζει σημαντικό ρόλο στην αναπνοή (περνάει στις αρτηρίες οξυγόνο και στις φλέβες διοξείδιο του άνθρακα μέσω των ερυθρών αιμοσφαιρίων) και επίσης παίζει ρόλο στην φωτοσύνθεση των φυτών (περνάει διοξείδιο του άνθρακα και αποβάλλεται οξυγόνο και νερό μέσω των στομάτων)

Η ώσμωση είναι το φυσικό φαινόμενο το οποίο ορίζεται ως η διάχυση των μορίων του διαλύτη δια μέσου ημιπερατής μεμβράνης από το διάλυμα μικρότερης συγκέντρωσης (υποτονικό διάλυμα) προς το διάλυμα μεγαλύτερης συγκέντρωσης (υπέρτονο διάλυμα). Είναι ένα πολύ σημαντικό φαινόμενο καθώς πολλές βιολογικές μεμβράνες είναι ημιπερατές και έχουμε πολλά παραδείγματα τόσο σε φυτικά όσο και ζωικά κύτταρα.

Παράδειγμα ώσμωσης στα φυτικά κύτταρα είναι η πλασμόλυση. Αν τοποθετήσουμε ένα φυτικό κύτταρο σε υπερτονικό διάλυμα το χυμοτόπιο μικραίνει, ενώ η κυτταρική μεμβράνη απομακρύνεται από το κυτταρικό τοίχωμα. Αυτό συμβαίνει καθώς μόρια νερού μετακινούνται από το χυμοτόπιο στο διάλυμα της σακχαρόζης

Αντίθετα στην αποπλασμόλυση αν στη συνέχεια αντικαταστήσουμε το ζαχαρόνερο με καθαρό νερό παρατηρούμε το χυμοτόπιο να μεγαλώνει και την κυτταρική μεμβράνη να έρχεται σε επαφή με το κυτταρικό τοίχωμα. Εδώ η κίνηση του νερού είναι αντίθετης φοράς από εκείνη της πλασμόλυσης.

Επίσης στα φυτικά κύτταρα έχουμε την πίεση σπαργής δηλαδή η πίεση που διατηρεί άκαμπτο το τοίχωμα ενός φυτικού κυττάρου. Το χυμοτόπιο ενός φυτικού κυττάρου προσλαμβάνει νερό με την ώσμωση. Το κυτταρόπλασμα πιέζει το κυτταρικό τοίχωμα και η πίεση αυτή επιτρέπει στο κύτταρο να διατηρεί το σχήμα του, κατάσταση που αναφέρεται ως σπαργή. Αν η ποσότητα του νερού στο χυμοτόπιο μειωθεί, προκαλείται μαρασμός του κυττάρου.

Στα ζωικά κύτταρα συμβαίνουν παρόμοια φαινόμενα αλλά είναι όμως πιο έντονα. Μέσα σε υπέρτονα διαλύματα συρρικνώνονται (κυτταρική αφυδάτωση) ενώ σε υποτονικά διαλύματα τα ζωικά κύτταρα διογκώνονται (κυτταρικό οίδημα). Για αυτό το λόγο μια ενδοφλέβια ένεση υποτονικού διαλύματος είναι πολύ επικίνδυνη γιατί μπορεί να προκαλέσει διόγκωση και διάρρηξη των ερυθρών αιμοσφαιρίων (αιμόλυση)