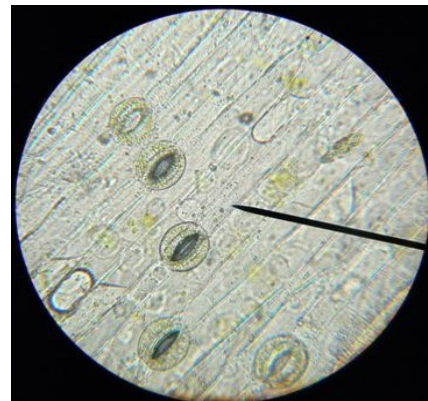
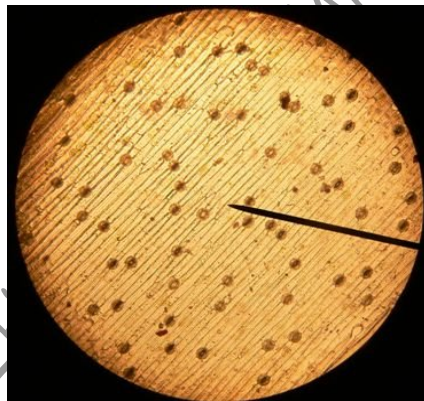
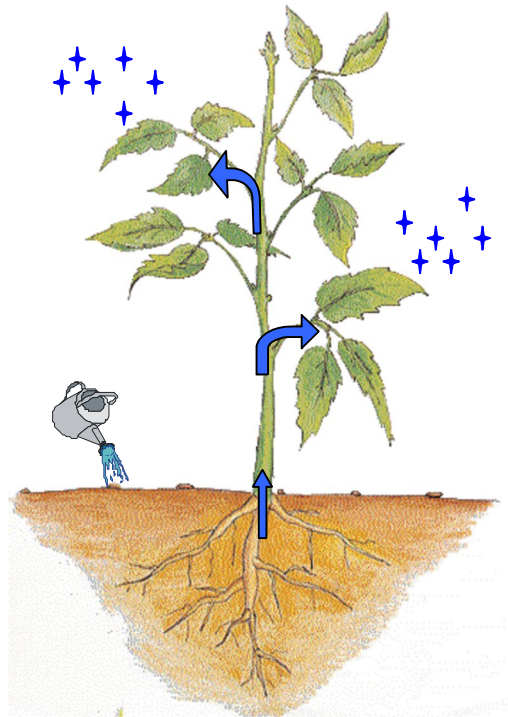




Το φαινόμενο της διαπνοής



Α' Γυμνασίου Κεφάλαιο 3

Ενότητα 3.2 Σελ. 61

Γ' Γυμνασίου Κεφάλαιο 1

Ενότητα 1.1 Σελ. 18

Εισαγωγή

☉ Επιστροφή του H₂O στην ατμόσφαιρα

☛ Μέσω των φυτών:

Διαπνοή είναι η διεργασία μέσω της οποίας η υγρασία μεταφέρεται από τις ρίζες των φυτών μέχρι τους μικρούς πόρους που βρίσκονται στο κάτω μέρος των φύλλων όπου και μετατρέπεται σε υδρατμό και απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα. Η διαπνοή είναι ουσιαστικά η εξάτμιση του νερού διαμέσου των φυτών. Εκτιμάται ότι περίπου 10% της υγρασίας στην ατμόσφαιρα προέρχεται από τη διαπνοή των φυτών.



Credit: Ming kei College, Hong Kong

Η διαπνοή είναι συνήθως μια αθέατη διαδικασία – δεν είναι εύκολο να παρατηρήσουμε τα φύλλα να "ιδρώνουν" καθώς το νερό εξατμίζεται από την επιφάνεια τους. Κατά τη διάρκεια μιας εποχής ανάπτυξης ένα φύλλο μπορεί να διακινήσει μέσω διαπνοής νερό πολλαπλάσιο του βάρους του, ενώ μια μεγάλη βελανιδιά μπορεί να διαπνεύσει 150.000 λίτρα νερό το χρόνο.

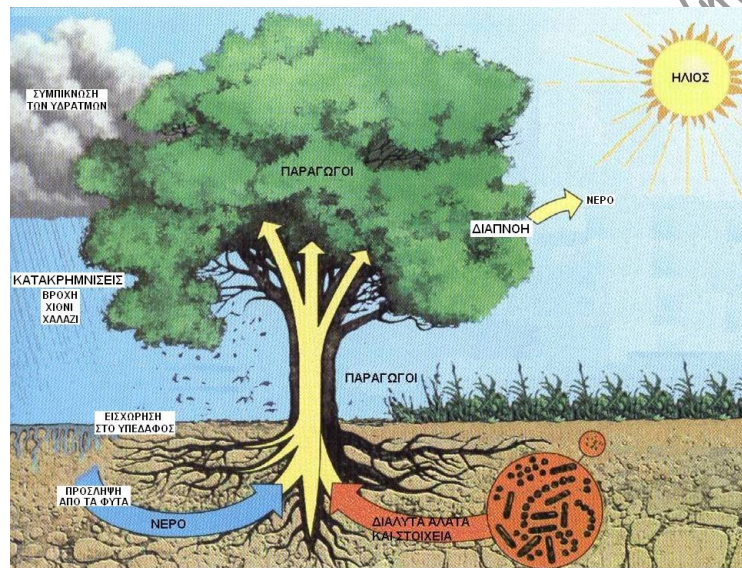
Ατμοσφαιρικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη διαπνοή

Η ποσότητα νερού που τα φυτά διαπνέουν μεταβάλλεται γεωγραφικά και χρονικά. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που καθορίζουν τους ρυθμούς διαπνοής:

- **Θερμοκρασία:** Οι ρυθμοί διαπνοής ανεβαίνουν όσο ανεβαίνει η θερμοκρασία ειδικά στις εποχές ανάπτυξης των φυτών, όταν ο αέρας είναι ζεστός.
- **Σχετική υγρασία:** Όσο αυξάνει η σχετική υγρασία του αέρα που περιβάλλει το φυτό ο ρυθμός διαπνοής πέφτει. Είναι πιο εύκολο να εξατμιστεί νερό σε ξηρό παρά σε υγρό αέρα.
- **Άνεμος:** Αύξηση της ταχύτητας του ανέμου κοντά στο φυτό αυξάνει τη διαπνοή.
- **Τύπος φυτού:** Διαφορετικά φυτά έχουν διαφορετικούς ρυθμούς διαπνοής. Φυτά που μεγαλώνουν σε ξηρά κλίματα, όπως οι κάκτοι, διαπνέουν λιγότερο από τα άλλα φυτά.

➤ ΔΙΑΠΝΟΗ

- Το νερό είναι ο καλύτερος διαλύτης και μέσα σε αυτό είναι διαλυμένα τα θρεπτικά συστατικά που απορροφούν οι παραγωγοί μέσω του ριζικού συστήματος
- Το επιπλέον νερό που απορροφά το φυτό απελευθερώνεται από τα στόματα του φυτού υπό τη μορφή υδρατμών
- Η διαπνοή αποτελεί την κινητήριο δύναμη για τη μεταφορά των θρεπτικών συστατικών στο εσωτερικό του φυτού



Α₁ Μεταφορά και εξάτμιση νερού κατά το φαινόμενο της διαπνοής

Υλικά - Συσκευασίες

- Ογκομετρικό σωλήνα,
- Ψαλίδι,
- Νυστέρι,
- Νερό,
- Κλωνάρι Φυτού π.χ. Γεράνι,
- Μελάνι μπλε ή κόκκινο,
- Λάδι,
- Διηθητικό χαρτί.



Πειραματική διαδικασία

Το νερό και ουσίες που περιέχει μεταφέρονται στα φύλλα με ένα σύνολο αγγείων που ονομάζεται ξύλωμα και ένα μέρος του αποβάλλεται από τα στόματα των φύλλων υπό τη μορφή υδρατμών.

- ▶ Σε ένα ογκομετρικό σωλήνα αφού βάλουμε ένα κλωνάρι φυτού προσθέτουμε νερό μέχρι μια συγκεκριμένη ένδειξη και λίγες σταγόνες μπλε ή κόκκινου μελανιού και λίγο λάδι προκειμένου να αποτρέψω την εξάτμιση του νερού.



- ▶ Καταγράφουμε ανά τακτά χρονικά διαστήματα τη μείωση της στάθμης του νερού στον ογκομετρικό σωλήνα.



Παρατήρηση: Το πείραμα είναι προτιμότερο να γίνεται σε καλά φωτιζόμενο χώρο.

Οι μετρήσεις αρχικά γίνονται ανά 20 λεπτά και μετά το πέρας της εργαστηριακής ώρας ανά 1 ώρα μέχρι το πέρας του ωρολογίου προγράμματος και τέλος κάθε επομένη το πρωί για μία εβδομάδα.

Συμπέρασμα: Τα φυτά αποβάλλουν υδρατμούς.

ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΣ ΜΙΧΑΗΛ <http://users.sch.gr/mchatzinik>

A₂ Μεταφορά και αποβολή νερού με τη βοήθεια του φαινομένου της διαπνοής

Υλικά - Συσκευασίες

- Γλάστρα με φυτό
- Νάilon διαφανές σακούλα,
- Λαστιχάκι,
- Νερό,
- Διηθητικό χαρτί.

Πειραματική διαδικασία

Η διαπνοή είναι συνήθως μια αθέατη διαδικασία – δεν είναι εύκολο να παρατηρήσουμε τα φύλλα να "ιδρώνουν" καθώς το νερό εξατμίζεται από την επιφάνεια τους.

- ▶ Ποτίζουμε το φυτό με άφθονο νερό και στη συνέχεια βάζουμε τα μισά κλωνάρια του φυτού μέσα σε νάilon διαφανές σακούλα κλεισμένη στη βάση του φυτού με λαστιχάκι. Μετά από αρκετή ώρα που αφήνουμε το φυτό σε φωτεινό θερμό περιβάλλον θα παρατηρήσουμε να θαμπώνει η νάilon σακούλα λόγω του φαινομένου της διαπνοής.



Credit: Ming kei College, Hong Kong

Συμπέρασμα: Τα φυτά αποβάλλουν υδρατμούς.