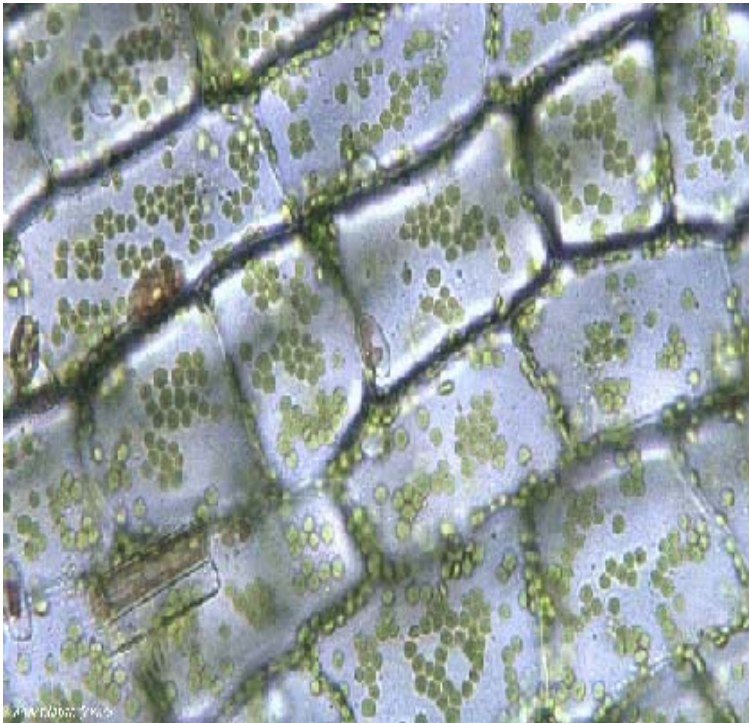
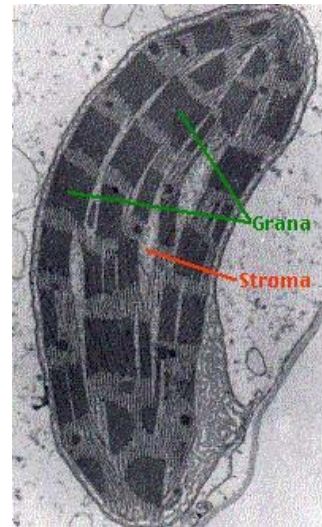




Απομόνωση χλωροφύλλης



Φυτικά κύτταρα



Χλωροπλάστης

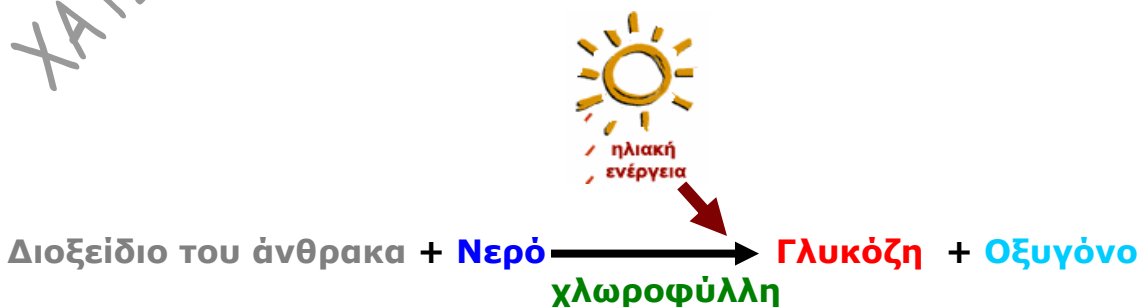
Α΄ Γυμνασίου Κεφάλαιο 2
Ενότητα 2.1 Σελ. 39-40

Γ΄ Γυμνασίου Κεφάλαιο 2
Ενότητα 2.2 Σελ. 43-44

Εισαγωγή

Οι αυτότροφοι οργανισμοί όπως τα φυτά, παράγουν μόνοι τους την τροφή τους με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Προσλαμβάνουν το διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα και απορροφούν με τις ρίζες τους νερό και άλλες θρεπτικές ουσίες διαλυμένες σε αυτό. Οι ουσίες αυτές συγκεντρώνονται στους χλωροπλάστες και με τη βοήθεια της χλωροφύλλης, πράσινη ουσία των χλωροπλαστών των φυτικών κυττάρων, απορροφούν την ηλιακή ενέργεια, για να παράγουν σύνθετες χημικές ουσίες πλούσιες σε ενέργεια όπως η γλυκόζη και οξυγόνο για την επιβίωση των οργανισμών.

Η χλωροφύλλη είναι μια ουσία που βρίσκεται στα πράσινα μέρη των φυτών και σε αυτήν οφείλεται το πράσινο χρώμα των φυτών. Ο ρόλος της είναι να απορροφά την ηλιακή ενέργεια προκειμένου να πραγματοποιηθεί το φαινόμενο της φωτοσύνθεσης.



Α1. Απομόνωση της χλωροφύλλης των χλωροπλαστών των φυτικών κυττάρων με την μέθοδο διαχωρισμού φάσης

Υλικά - Συσκευασίες

Λίγα χυμώδη πράσινα φύλλα
(π.χ. σπανακιού),
Οινόπνευμα 95%,
Βενζίνη,
Ογκομετρικός σωλήνας,
Γουδί,
Χωνί,
Φίλτρο,
Διηθητικό χαρτί.



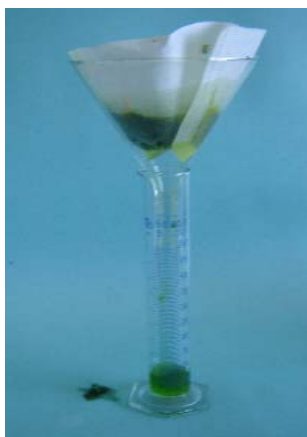
Πειραματική διαδικασία

Η χλωροφύλλη μπορεί πολύ εύκολα να απομονωθεί από τα πράσινα φύλλα οποιαδήποτε φυτού αλλά είναι χρήσιμο να διαλέξουμε φυτά όπως εκείνα που καταναλώνουμε στις πράσινες σαλάτες τα οποία δεν έχουν σκληρόπετσα φύλλα.

- ▶ Κόβουμε τα φύλλα σε μικρά κομμάτια και τα τρίβουμε μέσα στο γουδί. Προσθέτουμε λίγο οινόπνευμα και συνεχίζουμε να τρίβουμε το υλικό έως ότου πολτοποιηθεί.



- ▶ Προσθέτουμε ακόμη λίγη ποσότητα οиноπνεύματος και διηθούμε το υλικό μέσα σε δοκιμαστικό σωλήνα με τη βοήθεια χωνιού και διηθητικού χαρτιού προκειμένου να αφαιρεθούν τα μικρά κομμάτια των φύλων. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η παραλαβή ενός σκούρου πράσινου υγρού λόγω του ότι στο οινόπνευμα είναι διαλυμένη η χλωροφύλλη.



- ▶ Είναι δυνατόν να συγκεντρώσουμε την χλωροφύλλη ανατρέχοντας στο διαχωρισμό φάσης χάριν στη μεγαλύτερη διαλυτότητα της χλωροφύλλης στη βενζίνη που είναι ένας διαλύτης που δεν αναμειγνύεται με το οινόπνευμα. Προσθέτουμε ποσότητα βενζίνης μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα με το διήθημα, τόση ώστε η αναλογία οиноπνεύματος - βενζίνης να είναι περίπου 3:1. Καλύπτουμε το σωλήνα με τον αντίχειρα και τον ανακινούμε για λίγο πάνω κάτω. Αφήνουμε το σωλήνα σε όρθια θέση να ηρεμήσει το διάλυμα.

- ▶ Παρατηρούμε ότι σχηματίζονται δύο στιβάδες. Η κάτω στιβάδα του οиноπνεύματος που περιέχει τις κίτρινες ξανθοφύλλες και η άνω στιβάδα της βενζίνης που περιέχει τις πράσινες χλωροφύλλες.



Α₂. Απομόνωση της χλωροφύλλης των χλωροπλαστών των φυτικών κυττάρων με την μέθοδο χρωματογραφίας

Υλικά - Συσκευασίες

Σκούρο πράσινο υγρό από την πολτοποίηση πράσινων φύλλων με οινόπνευμα

Οινόπνευμα 95%,

Ογκομετρικός σωλήνας

Λωρίδα διηθητικού χαρτιού,

Σταγονόμετρο,

Διηθητικό χαρτί.



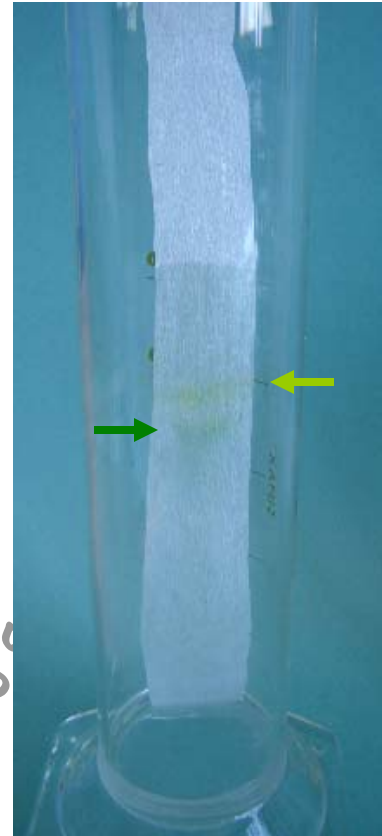
Πειραματική διαδικασία

Η χλωροφύλλη μπορεί πολύ εύκολα να απομονωθεί από τα πράσινα φύλλα οποιαδήποτε φυτού αλλά είναι χρήσιμο να διαλέξουμε φυτά όπως εκείνα που καταναλώνουμε στις πράσινες σαλάτες τα οποία δεν έχουν σκληρόπετσα φύλλα.

- ▶ Με ένα σταγονόμετρο ρίχνουμε δύο σταγόνες από το πράσινο υγρό σε απόσταση δύο πόντων από την μία άκρη μιας λωρίδας διηθητικού χαρτιού. Τη λωρίδα διηθητικού χαρτιού την τοποθετούμε όρθια μέσα σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει λίγο οινόπνευμα που βρέχει ίσα-ίσα την άκρη της λωρίδας του διηθητικού χαρτιού.



- ▶ Στο πράσινο υγρό περιέχονται διαφορετικές χρωστικές (ανθοκυάνες, χλωροφύλλες) οι οποίες διέρχονται μέσα από το πορώδες υλικό του διηθητικού χαρτιού. Οι διαφορετικές χρωστικές «τρέχουν» με διαφορετική ταχύτητα πάνω στο χαρτί και διαχωρίζονται.



Υποσημείωση:

Το συγκεκριμένο πείραμα μπορεί να γίνει από κοινού με το μάθημα της ενότητας 2.5 Διαχωρισμός μειγμάτων, της χημείας της Β΄ τάξης του Γυμνασίου.