

ΑΣΚΗΣΗ 6

ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΧΛΩΡΟΦΥΛΛΗΣ - ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ

Σκοπός

- Η διαπίστωση της ύπαρξης των φωτοσυνθετικών χρωστικών μέσα στο κύτταρο.
- Η διαπίστωση ότι οι φωτοσυνθετικές χρωστικές είναι περισσότερες από μία και δεν έχουν όλες πράσινο χρώμα.

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

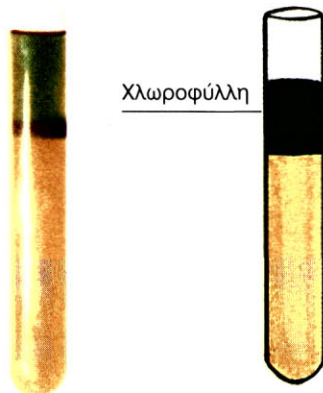
1. Φρεσκοκομμένα φύλλα σπανακιού ή τσουκνίδας.
2. Δύο ποτήρια ζέσεως (Pyrex).
3. Οινόπνευμα.
4. Βενζίνη.
5. Δοκιμαστικοί σωλήνες (καμινέτο ή λύχνος υγραερίου).
7. Ξύλινη λαβίδα.
8. Ανατομική λαβίδα.
9. Χαρτί απορροφητικό (Whatman No1 ή No3). Εάν δεν είναι δυνατόν να το προμηθευτούμε, μπορούμε να το αντικαταστήσουμε με χάρτινα φίλτρα, που χρησιμοποιούμε στις καφετιέρες.
10. Ακετόνη. Προσοχή όχι αυτή που χρησιμοποιείται συσκευασμένη από καταστήματα καλνυτικών για το ξέβαμμα νυχιών, διότι περιέχει λάδι. Μπορούμε να την αγοράσουμε σε **καθαρή μορφή** από χρωματοπωλεία ή από φαρμακεία.
11. Ένας δοκιμαστικός σωλήνας.
12. Γουδί με γουδοχέρι.
13. Ένα ψαλίδι.
14. Οδοντογλυφίδες.
15. Κολητική ταινία.

Πορεία του πειράματος

Απομόνωση Χλωροφύλλης

1. Βράζουμε σε ένα ποτήρι ζέσεως 50ml νερό.
2. Ρίχνουμε στο βραστό νερό φύλλα σπανακιού και τα αφήνουμε να βράσουν για 5 λεπτά.
3. Παίρνουμε με την ανατομική λαβίδα τα βρασμένα φύλλα και τα τοποθετούμε σε οινόπνευμα, έχουμε βάλει στο άλλο ποτήρι ζέσης. Τα ανακατεύουμε καλά για 4 λεπτά.

7. Βλέπουμε ότι το οινόπνευμα γίνεται πράσινο.
5. Ρίχνουμε μέρος του διαλύματος αυτού σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα και προσθέτουμε βενζίνη, τόση ώστε η τελική αναλογία να είναι τρία μέρη οιοπνεύματος προς ένα μέρος βενζίνης.
6. Ανακινούμε το σωλήνα πολλές φορές καλύπτοντας το στόμιό του με τον αντίχειρά μας ή με φελλό.



7. Αφήνουμε το διάλυμα να ηρεμήσει. Είναι ομοιογενές το διάλυμά μας; Παρατηρούμε τις χρωματικές ζώνες που δημιουργούνται.

Διαχωρισμός χρωστικών με χρωματογραφία χάρτου

1. Λειοτριβούμε στο γουδί λίγα φύλλα σπανακιού με 3 ml ακετόνης ώσπου το διάλυμα γίνει πράσινο.
2. Κόβουμε το απορροφητικό χαρτί ή το χάρτινο φίλτρο του καφέ σε ταινίες, που να έχουν μήκος όσο και ο δοκιμαστικός σωλήνας και να είναι λεπτές σε πλάτος, ώστε να μην ακουμπούν στα τοιχώματά του όταν το τοποθετήσουμε μέσα σ' αυτόν.
3. Παίρνουμε με την οδοντογλυφίδα πράσινο διάλυμα ακετόνης από το γουδί, και το ακουμπούμε ένα εκατοστό μετά τη μία άκρη της ταινίας.
4. Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία αυτή αρκετές φορές, ώστε να δημιουργηθεί στο σημείο εκείνο μια πράσινη κηλίδα, η οποία πρέπει να απλωθεί όσο είναι **δυνατό λιγότερο**.

Για το λόγο αυτό κάθε φορά που στάζουμε μια νέα σταγόνα με την οδοντογλυφίδα φροντίζουμε η προηγούμενη να έχει στεγνώσει.

5. Βάζουμε στον δοκιμαστικό σωλήνα λίγη ακετόνη (1 cm³).
6. Τοποθετούμε την ταινία του χαρτιού που φέρει τη σταγόνα, μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα με την ακετόνη, ώστε η άκρη της ταινίας στην οποία βρίσκεται η σταγόνα να βρέχεται ελάχιστα από την ακετόνη (να βυθίζεται σ' αυτήν περίπου 2 mm).

Σταθεροποιούμε στο σωλήνα, με τη βοήθεια κολλητικής ταινίας, την ταινία με την κηλίδα, προσπαθώντας να μην ακουμπά στα τοιχώματα του δοχείου.

7. Μετά από μία, περίπου, ώρα παρατηρούμε ότι οι διάφορες χρωστικές του φύλλου, παρասυρόμενες από το διαλυτικό μέσο, αρχίζουν να ανέρχονται στο χαρτί σχηματίζοντας ζώνες. Παρατηρούμε τα χρώματα που έχουν οι ζώνες που σχηματίζονται.

Προσοχή: Όλα τα παραπάνω πρέπει να γίνονται σε άριστα αεριζόμενο χώρο, γιατί χρησιμοποιούνται εύφλεκτα αντιδραστήρια.

Σημείωση

- Οι φωτοσυνθετικές χρωστικές διαλύονται σε μη πολικούς διαλύτες. Τα καροτένια και οι ξανθοφύλλες διαλύονται ευκολότερα στο οινόπνευμα, ενώ οι χλωροφύλλες στην βενζίνη.
- Γενικά με την μέθοδο της χρωματογραφίας μπορούμε να διαχωρίσουμε διαφορετικές χημικές ενώσεις, αρκεί αυτές να παρουσιάζουν διαφορετική διαλυτότητα στον διαλύτη που χρησιμοποιούμε.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΑΣΚΗΣΗ 6^η

Όνομα-Επώνυμο μαθητή:

Τάξη - Τμήμα:

Ημερομηνία:

1. Πού οφείλεται το πράσινο χρώμα που παίρνει το οινόπνευμα, όταν ρίξουμε σ' αυτό τα φύλλα του σπανακιού τα οποία βγάζουμε από το βραστό νερό; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

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

2. Τι χρώμα έχουν οι ζώνες που δημιουργούνται όταν ηρεμήσει το διάλυμα οινοπνεύματος / ακετόνης στον δοκιμαστικό σωλήνα; Ποιες χρωστικές πιστεύετε ότι αντιστοιχούν σε κάθε ζώνη;

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



3. Τι χρώμα έχουν οι διάφορες ζώνες που δημιουργούνται στο χαρτί της χρωματογραφίας; Σε ποια χρωστική (χλωροφύλλη α, χλωροφύλλη β, Ξανθοφύλλη, καροτένιο), πιστεύετε ότι αντιστοιχεί η κάθε ζώνη; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

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

4. Εάν επαναλάβετε το πείραμα χρησιμοποιώντας αντί για φύλλα από σπανάκι, φύλλα ενός φυτού που έχει κόκκινα φύλλα, τι περιμένετε να παρατηρήσετε; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

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