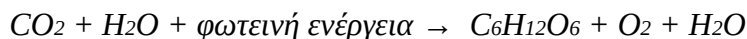


ΠΕΙΡΑΜΑ 1: Τα φυτά καταναλώνουν CO₂

Συχνά βλέπουμε τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης να αποδίδεται με τη μορφή εξίσωσης:



Αυτή η απλή εξίσωση δεν λαμβάνει υπόψη ότι η φωτοσύνθεση λαμβάνει χώρα σε δύο μέρη:

A. τις φωτοεξαρτώμενες αντιδράσεις και

B. τις ανεξάρτητες από το φως αντιδράσεις (Κύκλος του Κάλβιν).

Από την παραπάνω εξίσωση, το H₂O, το φως και το O₂ αποτελούν μέρος των φωτοεξαρτώμενων αντιδράσεων, ενώ το CO₂ και το C₆H₁₂O₆ αποτελούν μέρος των ανεξάρτητων από το φως αντιδράσεων.

Οι εξαρτώμενες από το φως αντιδράσεις χρησιμοποιούνται επίσης για την παροχή της ενέργειας (ATP και NADPH) που απαιτείται για τη λειτουργία του Κύκλου του Κάλβιν, όπου λαμβάνει χώρα η δέσμευση του άνθρακα. Επειδή ο κύκλος απαιτεί την ενέργεια από τις εξαρτώμενες από το φως αντιδράσεις, το στάδιο της δέσμευσης του άνθρακα του Κύκλου του Κάλβιν λαμβάνει χώρα υπό το φως της ημέρας λόγω της ενέργειας που απαιτείται, παρόλο που ονομάζεται ανεξάρτητη από το φως αντίδραση.

Σε αυτό το εργαστήριο, θα παρατηρήσουμε ένα φυτό να δεσμεύει άνθρακα χρησιμοποιώντας έναν δείκτη που ονομάζεται μπλε της Βρωμοθυμόλης (BTB). Το BTB γίνεται κίτρινο αν το pH είναι χαμηλότερο από 7. Για να το παρατηρήσετε αυτό, φυσήξτε φυσαλίδες σε ένα δοχείο με BTB μέχρι να γίνει κίτρινο. Το διοξείδιο του άνθρακα στην αναπνοή σας μειώνει το pH (καθιστώντας το όξινο). Η αφαίρεση της πηγής άνθρακα θα επαναφέρει τον δείκτη στο κόκκινο χρώμα του.



Υλικά

1. BTB= μπλε της Βρωμοθυμόλης (υδατικό διάλυμα)
2. Φυτά (φύλλα υδρόβιου φυτού)
3. Κωνική Φιάλη 200 ml (φιάλη Erlenmeyer)
4. 3 δοκιμαστικοί σωλήνες με πώματα (ή παραφίλμ για σφράγιση).

Διαδικασία:

1. Γεμίστε μια φιάλη Erlenmeyer με 120 ml νερό και 7 ml BTB
2. Χρησιμοποιήστε ένα καλαμάκι για να φυσήξετε απαλά μέσα στη φιάλη μέχρι το διάλυμα να γίνει κίτρινο. (Σταματήστε μόλις αλλάξει το χρώμα.)
3. Μοιράστε το διάλυμα σε τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες, περίπου 30 ml ο καθένας.
4. Προσθέστε φύλλα το φυτού σε δύο από τους δοκιμαστικούς σωλήνες. Προσπαθήστε να διατηρήσετε τον όγκο ίσο.

5. Τοποθετήστε τον άδειο δοκιμαστικό σωλήνα (μάρτυρας) και ένα δεύτερο σωλήνα που περιέχει φυτό κάτω από έντονο φως· τυλίξτε τον τρίτο σωλήνα με αλουμινόχαρτο.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ: Καταγράψτε τα χρώματα των διαλυμάτων στα δοκιμαστικά σωληνάρια μετά από 60 λεπτά

Σωλήνας	Περιεχόμενο	Χρώμα πριν	Χρώμα μετά
1			
2			
3			

ΑΝΑΛΥΣΗ

1. Γιατί το BTB αλλάζει χρώμα όταν φυσάμε φουσαλίδες μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα;

2. Ο σωλήνας με το φυτό που ήταν στο σκοτάδι, άλλαξε χρώμα; ναι ή όχι και γιατί;

3. Παρατηρήσατε αλλαγή στο χρώμα του δοκιμαστικού σωλήνα που περιείχε το BTB αλλά χωρίς την προσθήκη φύλλων; Γιατί ή γιατί όχι;

4. Προσδιορίστε και εξηγήστε γιατί χρησιμοποιούμε τον μάρτυρα σε αυτό το πείραμα.

ΠΕΙΡΑΜΑ 2: Παρατήρηση χλωροπλαστών και πλαστιδίων διαφόρων μερών του φυτού.

Πολλά από τα χρώματα των ανώτερων φυτών (το πράσινο των φύλλων την άνοιξη και το καλοκαίρι, το κίτρινο ή το κόκκινο των φύλλων το φθινόπωρο, το πορτοκαλί χρώμα στα καρότα, διάφορα χρώματα στα πέταλα των λουλουδιών) οφείλονται στην παρουσία συγκεκριμένων μορίων που ονομάζονται χρωστικές

Οι κυριότερες φωτοσυνθετικές χρωστικές των ανώτερων φυτών μπορούν να χωριστούν σε 2 ομάδες:

- τις χλωροφύλλες
- Και τα καροτενοειδή (καροτένια, ξανθοφύλλες)

Υπάρχουν και χρωστικές στα άνθη και στους καρπούς

- τα φλαβονοειδή (ανθοκυάνες)

Οι χρωστικές αυτές βρίσκονται σε σχηματισμούς που λέγονται πλαστίδια. Στον πάγκο σας θα βρείτε φύλλα από το υδρόβιο φυτό, κομμάτι καρότου και κόκκινη πιπεριά. Εκτός από τα φύλλα του υδρόβιου φυτού που θα τα παρατηρήσετε χωρίς να τα κόψετε, δημιουργήστε **πολύ λεπτές τομές**,

με το νυστέρι, τοποθετήστε σε αντικειμενοφόρο πλάκα προσθέστε νερό και καλυπτρίδα. Στη συνέχεια παρατηρήστε στο μικροσκόπιο, σε διάφορες μεγεθύνσεις. Σχεδιάστε.

