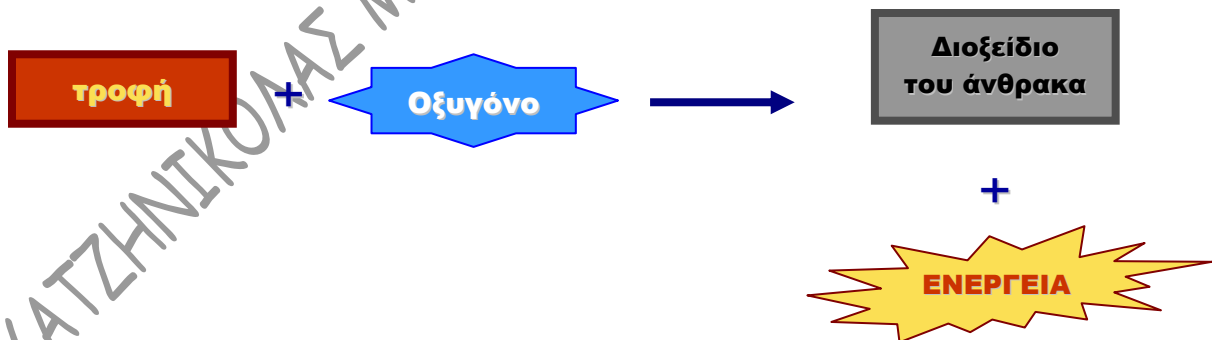




ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ΣΤΟΝ ΕΚΠΙΝΕΟΜΕΝΟ ΑΕΡΑ



Πειραματική διάταξη



Αντίδραση Κυτταρικής αναπνοής

Α΄ Γυμνασίου Κεφάλαιο 4
Ενότητα 4.4 Σελ. 88-89

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

Εισαγωγή

Οι ζωικοί οργανισμοί χρειάζονται ενέργεια για να ζήσουν. Κατά τη Βιολογία με τον όρο κυτταρική αναπνοή, (cellular respiration ή cell respiration), χαρακτηρίζεται μια διαδικασία που συμβαίνει στα κύτταρα και κατά την οποία πολύπλοκα οργανικά μόρια της τροφής διασπώνται προκειμένου ν' απελευθερώσουν ενέργεια η οποία κρίνεται απαραίτητη σε άλλες κυτταρικές διαδικασίες.

Μέσα από τη λειτουργία της κυτταρικής αναπνοής οι οργανισμοί διασπών πολύπλοκα οργανικά μόρια της τροφής. Για να γίνει η διάσπαση απαραίτητα πρέπει να υπάρχει παρουσία οξυγόνου, έτσι το οξυγόνο της ατμόσφαιρας, εισέρχεται μέσω του αναπνευστικού συστήματος στο αίμα όπου δεσμεύεται από την αιμοσφαιρίνη των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Με την κυκλοφορία του αίματος μεταφέρεται σε όλους τους ιστούς. Εκεί, το οξυγόνο εισέρχεται σε κάθε κύτταρο, με διάχυση, και αξιοποιείται στην κυτταρική αναπνοή.

Προϊόν της κυτταρικής αναπνοής δηλαδή της διάσπασης πολύπλοκων οργανικών μορίων της τροφής είναι το διοξείδιο του άνθρακα που αποβάλλεται, με διάχυση, από τα κύτταρα και καταλήγει στο αίμα όπου και δεσμεύεται από την αιμοσφαιρίνη των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Με την κυκλοφορία του αίματος ακολουθώντας την αντίθετη πορεία φτάνει στους πνεύμονες όπου και αποβάλλεται με την εκπνοή.

Α1. Ανίχνευση διοξειδίου του άνθρακα στον εκπνεόμενο αέρα

Υλικά – Συσκευασίες

Μεγάλο ποτήρι ζέσεως,

Κουταλάκι,

Ογκομετρική φιάλη,

Γυάλινο αναδευτήρα,

Ασβέστης,

Στήριγμα

δοκιμαστικών

σωλήνων,

Μεγάλοι δοκιμαστικοί

σωλήνες,

2 Ελαστικά πόματα,

5 καλαμάκια τριών χρωμάτων,

Φελοτρυπητήρας,

Μπατονέτα ή σωληνάριο από άδειο μελάνι στυλό Bic,

Κόλλα,

Διηθητικό χαρτί.



Προεργασία

Παρασκευή ασβεστόνερου

- ▶ Βάζουμε 1 λίτρο νερό σε ένα μεγάλο ποτήρι ζέσεως και προσθέτουμε μία κουταλιά της σούπας άσβεστη.





- ▶ Αναδεύουμε με τη γυάλινη ράβδο και στη συνέχεια αφήνουμε το διάλυμα σε ηρεμία, ώστε να καθιζήσει.

- ▶ Το υπερκείμενο υγρό το ρίχνουμε σε μια μεγάλη ογκομετρική φιάλη με προσοχή ώστε να μην προσθέσουμε καθόλου από το ίζημα. Το ασβεστόνερο είναι έτοιμο.



Κατασκευή συσκευής

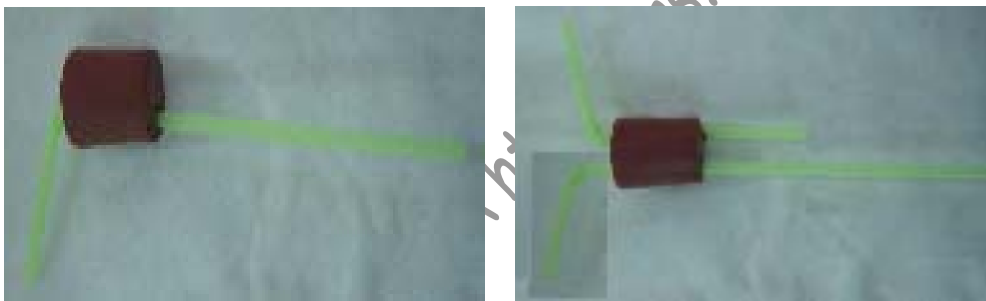
- ▶ Με ένα φελλοτρυπητήρα ανοίγουμε μία τρύπα σε ένα ελαστικό πώμα. Χωρίς να αφαιρέσουμε το φελλοτρυπητήρα από το ελαστικό πώμα περνάμε ένα καλαμάκι εσωτερικά του. Αφαιρώντας τον φελλοτρυπητήρα το καλαμάκι παραμένει εσωτερικά στο ελαστικό πώμα.



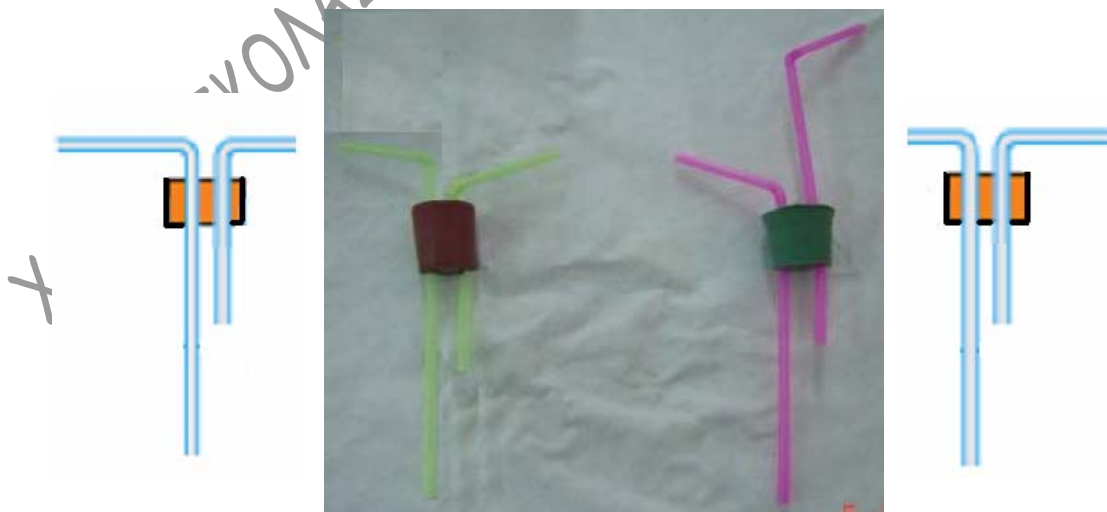
- ▶ Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία προκειμένου να περάσουμε και ένα δεύτερο καλαμάκι εσωτερικά του ελαστικού πώματος όπως φαίνετε στις παρακάτω φωτογραφίες.



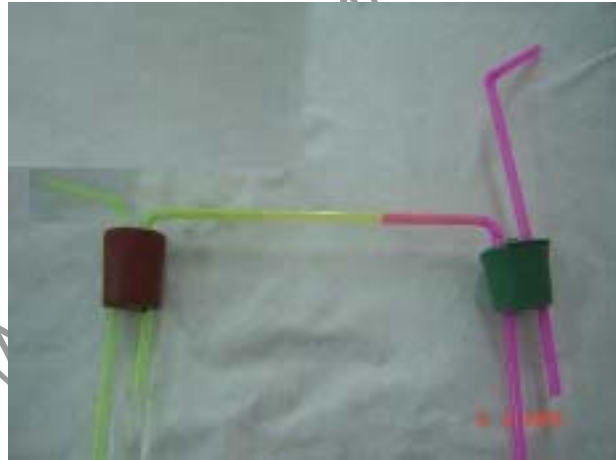
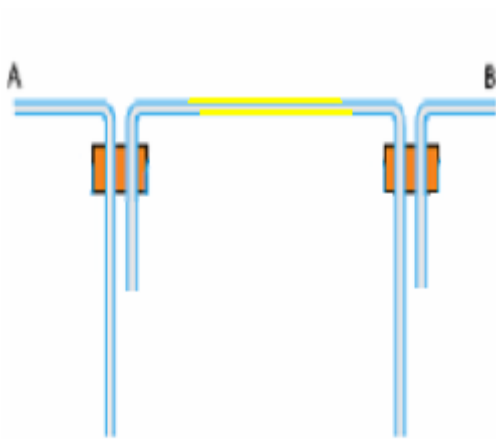
- ▶ Επαναλαμβάνουμε τα δύο παραπάνω βήματα για να έχουμε στη διάθεση μας δύο ελαστικά πώματα διαπερασμένα με καλαμάκια.



- ▶ Προσοχή στη διάταξη και το μήκος των καλαμακιών.



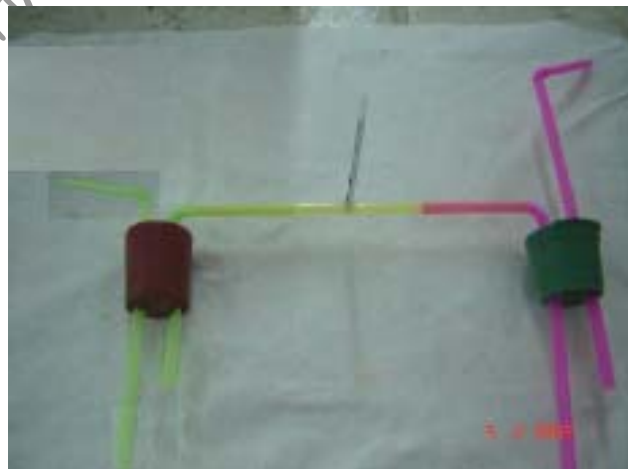
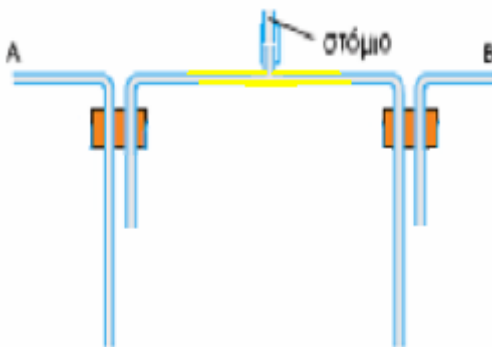
- ▶ Κόβουμε λοξά τις άκρες ενός τρίτου καλαμακιού και την μία άκρη την περνάμε στο εσωτερικό του ροζ καλαμακιού και την άλλη στο εσωτερικό του πράσινου καλαμακιού.



- ▶ Με έναν αναπτήρα πωρόνουμε την μύτη ενός μικρού κατσαβιδιού και το φέρνουμε σε επαφή με το κίτρινο καλαμάκι προκειμένου να ανοίξουμε μια μικρή τρύπα.

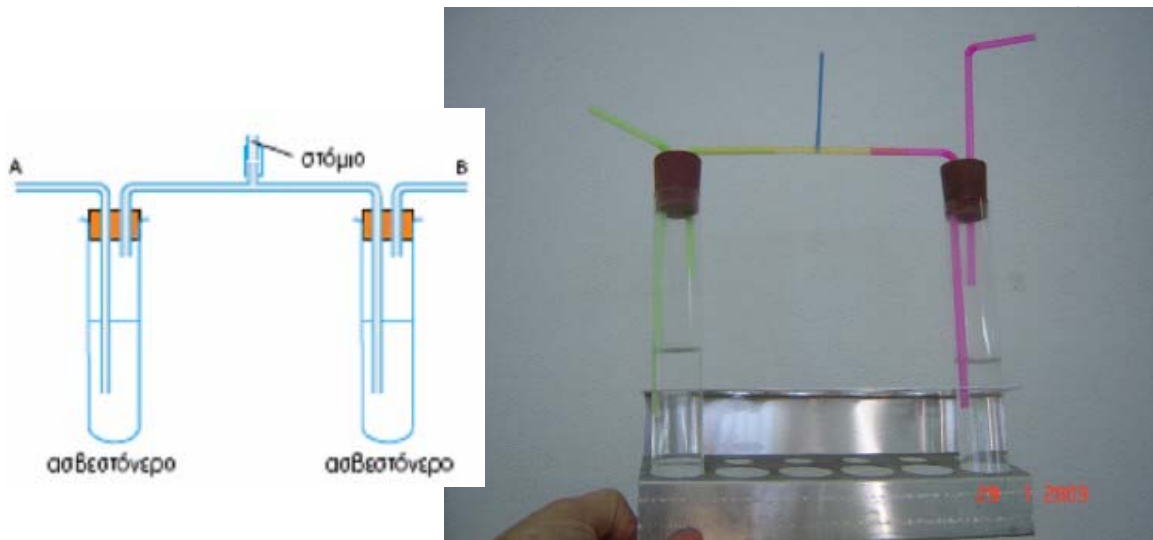


- ▶ Κόβουμε το τμήμα του πλαστικού σωληνακιού που δεν περιέχει μελάνι. Στη μια άκρη του βάζουμε κόλλα και το περνάμε μέσα στην τρύπα του κίτρινου καλαμακιού. Φυσάμε μια δύο φορές μέσα από το σωληνάκι προκειμένου να περνάει ο αέρας και το αφήνουμε να στεγνώσει.



Πειραματική διαδικασία

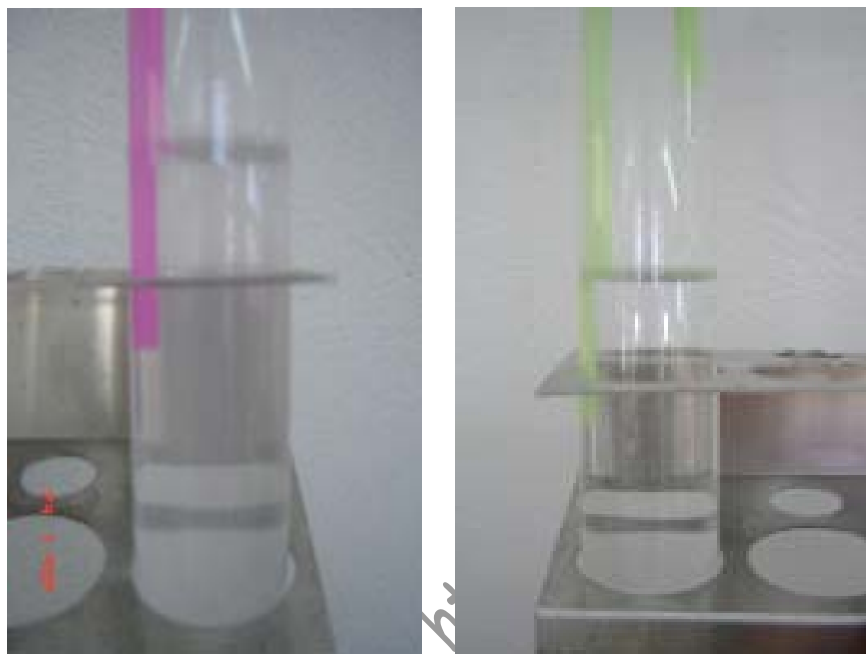
- ▶ Βάζουμε σε δύο μεγάλους δοκιμαστικούς σωλήνες, μέχρι λίγο κάτω από τη μέση, ασβεστόνερο με προσοχή ώστε τα μακρύτερα καλάμακια να βυθίζονται στο ασβεστόνερο ενώ τα κοντύτερα να είναι πάνω από την επιφάνεια του ασβεστόνερου.



- ▶ Αρχίζουμε να αναπνέουμε προσεκτικά στο μεσαίο στόμιο. Εισπνέουμε και εκπνέουμε μέχρις ότου αλλάξει το χρώμα του ασβεστόνερου στον ένα από τους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες.



- ▶ Παρατηρούμε ότι στο ασβεστόνερο στο οποίο κατέληγε ο εκπνεόμενος αέρας προκλήθηκε έντονο θόλωμα. Ενώ στο ασβεστόνερο από το οποίο περνούσε ο εισπνεόμενος αέρας δεν προκλήθηκε θόλωμα (θα θολώσει ελάχιστα μετά από πάρα πολλές εισπνοές)



Συμπέρασμα: Ο εκπνεόμενος αέρας περιέχει διοξείδιο του άνθρακα το οποίο προκάλεσε το θόλωμα του ασβεστόνερου. Ο εκπνεόμενος αέρας περιέχει μεγαλύτερη ποσότητα διοξείδιο του άνθρακα σε σχέση με τον εισπνεόμενο. Αυτό οφείλεται στο διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται κατά την κυτταρική αναπνοή στον οργανισμό μας. Στον εισπνεόμενο η ποσότητα είναι ελάχιστη και για αυτό δεν προκάλεσε το θόλωμα του ασβεστόνερου.