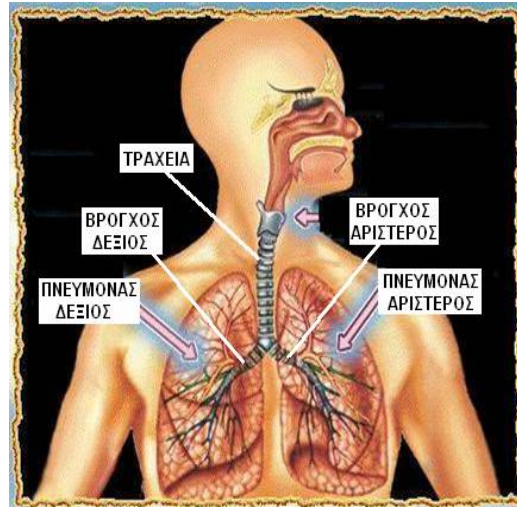
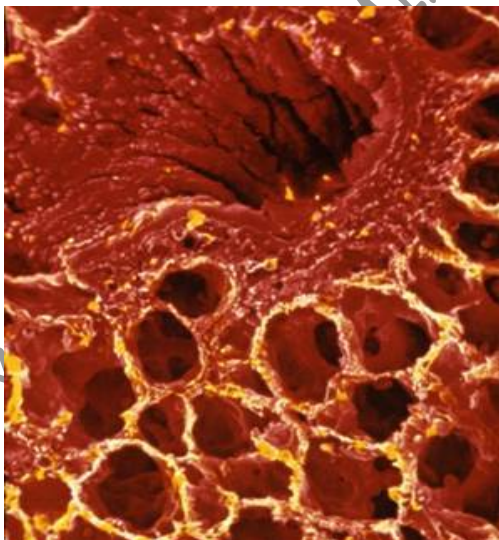




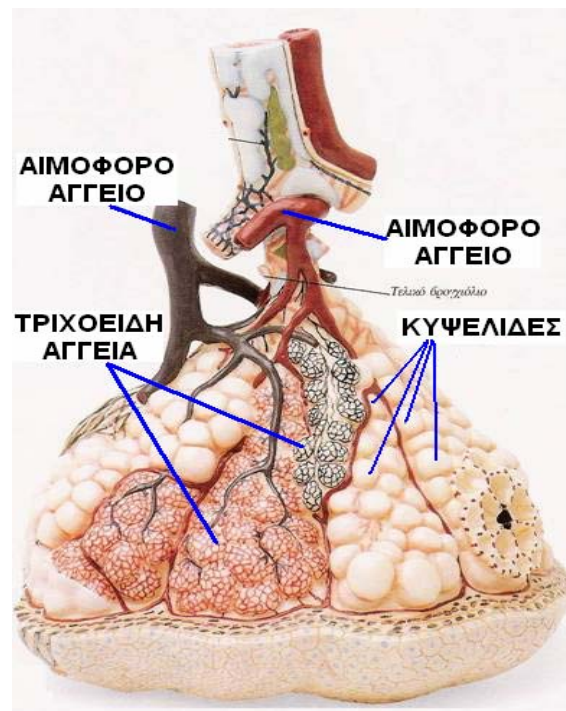
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΘΕΥΓΟΝΟΥ ΣΤΟΝ ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΕΚΠΝΕΟΜΕΝΟ ΑΕΡΑ



Αναπνευστικό Σύστημα



Βρογχικό δέντρο

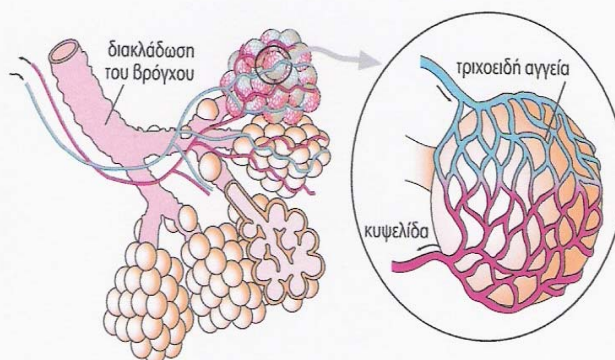


Μικροί αεροφόροι σάκοι ΚΥΨΕΛΙΔΕΣ

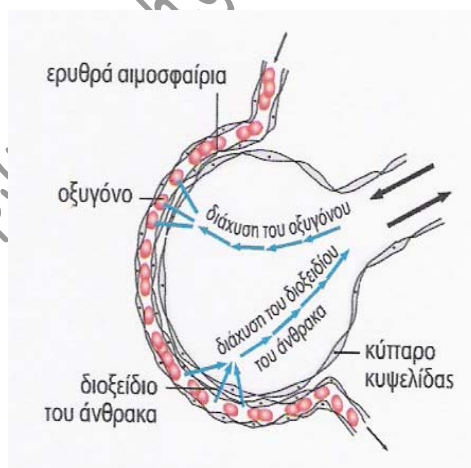
Α΄ Γυμνασίου Κεφάλαιο 4
Ενότητα 4.4 Σελ. 86-89

Εισαγωγή

Η ανταλλαγή διοξειδίου του άνθρακα και οξυγόνου γίνεται στις κυψελίδες του πνεύμονα. Κάθε κυψελίδα μοιάζει με ένα μικρό σάκο. Τα τοιχώματα της κυψελίδας περιβάλλονται από ένα δίκτυο τριχοειδών αγγείων. Η ανταλλαγή των αερίων μεταξύ του αέρα που βρίσκεται στο εσωτερικό της κυψελίδας και του αίματος που υπάρχει στα τριχοειδή αγγεία γίνεται με διάχυση.



Η συγκέντρωση του οξυγόνου στον αέρα που βρίσκεται στο εσωτερικό των κυψελίδων είναι μεγαλύτερη από αυτήν του αίματος. Το γεγονός αυτό αναγκάζει οξυγόνο από τις κυψελίδες να εισέρχεται στο αίμα. Αντίθετα, διοξειδίου του άνθρακα εξέρχεται από το αίμα προς τις κυψελίδες. Έτσι, η σύσταση του εισπνεόμενου αέρα διαφέρει από εκείνη του εκπνεόμενου.



Το οξυγόνο που εισέρχεται στο αίμα 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. Το διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται με την κυτταρική αναπνοή στα κύτταρα ακολουθεί την αντίστροφη πορεία

Α1. Ποσότητα οξυγόνου στον εκπνεόμενο αέρα

Υλικά – Συσκευασίες

1 Γυάλινη λεκάνη,
Γυάλινο δοχείο με πώμα
Ελαστικό σωλήνα,
Κεράκια Ρεσώ,
Σύρμα,
Αλουμινόχαρτο,
Χρονόμετρο.



Πειραματική διαδικασία

Τροποποίηση του γυάλινου δοχείου

Το γυάλινο δοχείο που θα χρησιμοποιήσουμε μπορεί να είναι από εκείνα που περιείχαν ταχίνι ή μαρμελάδα..

Με ένα αιχμηρό εργαλείο κάνουμε δύο τρύπες τη μία κοντά στην άλλη στο καπάκι του δοχείου και μέσα από αυτές περνάμε το σύρμα του καλαθιού που κατασκευάσαμε με το αλουμινόχαρτο που φέρει το κεράκι ρεσώ. Τις τρύπες τις σφραγίζουμε με σιλικόνη ή πλαστελίνη.

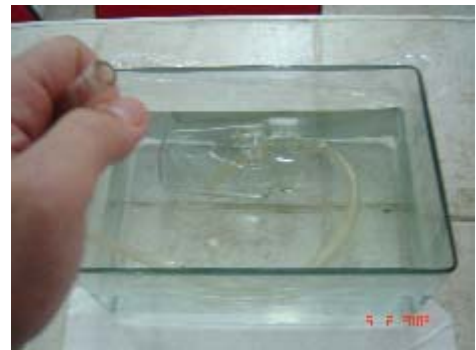


- ▶ Γεμίζουμε μια γυάλινη λεκάνη με νερό τόσο ώστε να βυθίζεται μέσα σε αυτό το γυάλινο δοχείο που θα χρησιμοποιήσουμε.



- ▶ Βυθίζουμε το γυάλινο δοχείο μέσα στη γυάλινη λεκάνη.

- ▶ Τοποθετούμε τον ελαστικό σωλήνα μέσα στο γυάλινο δοχείο.



- ▶ Γυρίζουμε το γεμάτο με νερό γυάλινο δοχείο με το άνοιγμα προς τα κάτω, προσέχοντας να παραμείνει το ένα άκρο του ελαστικού σωλήνα στο εσωτερικό του.

- ▶ Παίρνουμε βαθιά ανάσα και εκπνέουμε τον αέρα μέσα στον ελαστικό σωλήνα. Συνεχίζουμε να εισπνέουμε από τη μύτη και να φυσάμε τον εκπνεόμενο αέρα στον ελαστικό σωλήνα μέχρι το γυάλινο δοχείο να αδειάσει από το νερό και τη θέση του να πάρει ο εκπνεόμενος αέρας.



- ▶ Ανάβουμε το κεράκι ρεσό που είναι κρεμασμένο στο καπάκι του γυάλινου δοχείου και με γρήγορες κινήσεις βγάζουμε το γυάλινο δοχείο από την γυάλινη λεκάνη και το κλείνουμε με το καπάκι με προσοχή να μην μας σβήσει το κεράκι καθώς θα το κλείνουμε.



- ▶ Μετράμε το χρόνο που απαιτείται μέχρι να σβήσει το κεράκι που τοποθετήσαμε στο γυάλινο δοχείο. Το κεράκι σβήνει πολύ γρήγορα γύρο στα 5sec.



Συμπέρασμα: Για να συντηρηθεί η καύση του κεριού χρειάζεται οξυγόνο που δεν υπήρχε σε μεγάλες ποσότητες στον εκπνεόμενο αέρα αφού το κεράκι έσβησε πολύ γρήγορα σε 5 sec.

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

Α₂. Ποσότητα οξυγόνου στον εισπνεόμενο αέρα

Υλικά – Συσκευασίες

Γυάλινο δοχείο με πώμα
Κεράκια Ρεσώ,
Σύρμα,
Αλουμινόχαρτο,
Χρονόμετρο.



Πειραματική διαδικασία

- ▶ Το ίδιο γυάλινο δοχείο το αφήνουμε ανοιχτό για λίγο στο χώρο όπου βρισκόμαστε ώστε η σύσταση του αέρα του χώρου άρα και του εισπνεόμενου αέρα να είναι ίδια με εκείνη του γυάλινου δοχείου.



- ▶ Ανάβουμε το κεράκι ρεσώ που είναι κρεμασμένο στο καπάκι του γυάλινου δοχείου και το κλείνουμε με το καπάκι, με προσοχή να μην μας σβήσει το κεράκι καθώς θα το κλείνουμε.



- Μετράμε το χρόνο που απαιτείται μέχρι να σβήσει το κεράκι που τοποθετήσαμε στο γυάλινο δοχείο. Το κεράκι σβήνει μετά από περίπου 13-15sec.



Συμπέρασμα: Για να συντηρηθεί η καύση του κεριού χρειάζεται οξυγόνο που υπάρχει σε μεγάλες ποσότητες στον εισπνεόμενο αέρα αφού το κεράκι έσβησε μετά από 13-15sec.

Συνολικό Συμπέρασμα: Στον εισπνεόμενο αέρα (ατμοσφαιρικό) υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα οξυγόνου σε σχέση με τον εκπνεόμενο. Αυτό εξηγείται επειδή η αιμοσφαιρίνη, μια πρωτεΐνη που βρίσκεται στα ερυθρά αιμοσφαίρια, δεσμεύει το οξυγόνο του αέρα και το μεταφέρει στα κύτταρα του οργανισμού για την πραγματοποίηση της κυτταρικής αναπνοής και παράλληλα το τελικό προϊόν της κυτταρικής αναπνοής που είναι το διοξείδιο του άνθρακα η αιμοσφαιρίνη το δεσμεύει και τα ερυθρά αιμοσφαίρια το μεταφέρουν στον πνεύμονα όπου και αποβάλλεται με το εκπνεόμενο αέρα.