



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ

3 διδακτικές ώρες

ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1. Αναπνοή: προϋπόθεση για τη ζωή (20 περίπου λεπτά)
2. Η αναπνοή (1 διδακτική ώρα)
3. Αναπνοή και υγεία (1 διδακτική ώρα)
4. Με μια ματιά (20 περίπου λεπτά)

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

- εισπνοή
- εκπνοή
- ρινική κοιλότητα
- στοματική κοιλότητα
- τραχεία
- πνεύμονες
- βρόγχοι
- βρογχικό δέντρο
- κυψελίδες
- ανταλλαγή αερίων

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Να κατανοήσουν οι μαθητές τη δομή και τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να αναγνωρίσουν οι μαθητές σε σχεδιάγραμμα τα όργανα του αναπνευστικού συστήματος και να σημειώσουν παρατηρήσεις σχετικά με τη λειτουργία τους.
- Να περιγράψουν οι μαθητές τη λειτουργία της αναπνοής αναφερόμενοι στην «ανταλλαγή αερίων με το περιβάλλον».
- Να αναφέρουν οι μαθητές συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.
- Να επισημάνουν οι μαθητές τις συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και του καπνίσματος στη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.

Η ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

- Η διαδικασία πρόσληψης οξυγόνου (O_2) και αποβολής διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) από τους ζωντανούς οργανισμούς ονομάζεται αναπνοή.
- Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, από τους κατώτερους μέχρι τους πιο εξελιγμένους, ανταλλάσσουν αέρια με το περιβάλλον.
- Οι ζωντανοί οργανισμοί έχουν διαφορετικά συστήματα αναπνοής ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο ζουν.
- Η αναπνευστική οδός στον άνθρωπο ξεκινά από τη στοματική και τη ρινική κοιλότητα και συνεχίζεται μέσω του λάρυγγα και της τραχείας. Η τραχεία καταλήγει σε δύο βρόγχους, που διακλαδίζονται σε όλο και μικρότερους δημιουργώντας το βρογχικό δέντρο.
- Στους πνεύμονες, και συγκεκριμένα στις μικροσκοπικές κυψελίδες, γίνεται η ανταλλαγή των αερίων. Από τον αέρα που εισπνέουμε περνά οξυγόνο στο αίμα, ενώ ταυτόχρονα από το αίμα αποβάλλεται στον αέρα που εκπνέουμε διοξείδιο του άνθρακα.
- Οι πνεύμονες είναι πολύ ευαίσθητα όργανα. Η ρύπανση του αέρα και το κάπνισμα μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές βλάβες στο αναπνευστικό σύστημα.
- Η εισπνοή από τη μύτη, η άθληση, η παραμονή σε χώρους με καθαρό αέρα είναι συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή υγεία του αναπνευστικού συστήματος.

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ - ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

- Πολλοί μαθητές θεωρούν ότι η αναπνοή είναι λειτουργία μόνο των ζώων της ξηράς και δε γνωρίζουν ότι όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί (φυτά, ζώα, μικροοργανισμοί) ανταλλάσσουν αέρια με το περιβάλλον, ανεξάρτητα από το περιβάλλον στο οποίο ζουν.
- Οι περισσότεροι μαθητές γνωρίζουν ότι το οξυγόνο είναι απαραίτητο για τη ζωή. Πολλοί μαθητές όμως αγνοούν ότι κατά την αναπνοή, παράλληλα με την πρόσληψη οξυγόνου, αποβάλλεται διοξείδιο του άνθρακα.
- Ορισμένοι μαθητές θεωρούν ότι η κίνηση της θωρακικής κοιλότητας εξυπηρετεί την κίνηση της καρδιάς και δε γνωρίζουν ότι, επειδή οι πνεύμονες δεν έχουν μυς, η εισπνοή και η εκπνοή γίνονται χάρη στην κίνηση του θώρακα και του διαφράγματος.
- Οι συνέπειες του ενεργητικού καπνίσματος στη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος είναι γνωστές στους περισσότερους μαθητές. Λιγότερο γνωστά είναι όμως τα προβλήματα που προκαλεί το παθητικό κάπνισμα, η συχνή δηλαδή παραμονή σε χώρους όπου άηθοι καπνίζουν.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Ενότητα 2:

- μπαλόνια
- ρολόι με δευτερολεπτοδείκτη



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

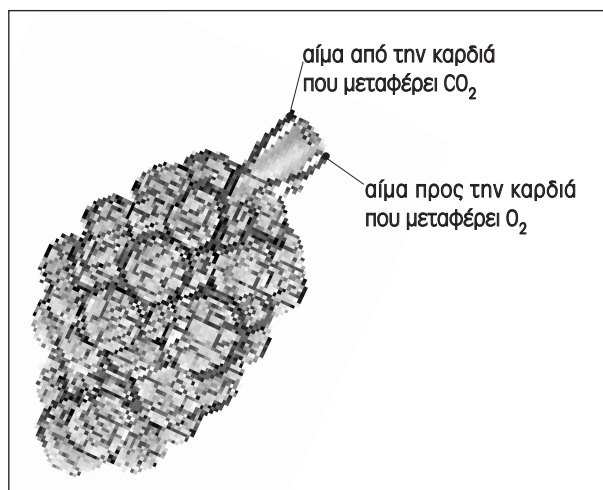
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Ο άνθρωπος, όπως όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, χρειάζεται **οξυγόνο** για να ζήσει. Ο άνθρωπος παίρνει το απαραίτητο οξυγόνο από τον ατμοσφαιρικό αέρα. Το οξυγόνο μεταφέρεται από το αίμα σε όλα τα κύτταρα του σώματος και χρησιμεύει για την καύση των θρεπτικών ουσιών. Με την καύση των θρεπτικών ουσιών απελευθερώνεται ενέργεια, που είναι απαραίτητη για τις διάφορες λειτουργίες του οργανισμού. Κατά την καύση παράγεται **διοξείδιο του άνθρακα**, που σε μεγάλες συγκεντρώσεις είναι βλαβερό για τον ανθρώπινο οργανισμό. Το διοξείδιο του άνθρακα μεταφέρεται από το αίμα στους **πνεύμονες**, όπου αποβάλλεται στον αέρα που εκπνέουμε. Η πρόσληψη οξυγόνου και η παράληψη αποβολή διοξειδίου του άνθρακα γίνεται στους πνεύμονες και ονομάζεται «ανταλλαγή αερίων με το περιβάλλον» ή, απλούστερα, «**αναπνοή**».

Ο αέρας που εισπνέουμε εισέρχεται στο σώμα μας από τη **μύτη** ή το **στόμα**. Μέσα από τη **ρινική** ή τη **στοματική κοιλότητα**, τον **λάρυγγα**, την **τραχεία** και τους **βρόγχους** ο αέρας φτάνει στα κύρια όργανα του αναπνευστικού συστήματος, τους πνεύμονες. Οι πνεύμονες βρίσκονται στη θωρακική κοιλότητα. Ο αριστερός πνεύμονας είναι μικρότερος από τον δεξιό, ώστε να μένει χώρος για την καρδιά. Μέσα στους πνεύμονες οι βρόγχοι διακλαδίζονται σε όλο και μικρότερους, σχηματίζοντας έτσι το **βρογχικό δένδρο**.

Ο αέρας που εισπνέουμε φτάνει στα άκρα του βρογχικού δένδρου, που έχουν τη μορφή μικροσκοπικών **κυψελίδων**, οι οποίες περιβάλλονται από ένα πυκνό δίκτυο αιμοφόρων αγγείων. Στις κυψελίδες γίνεται η ανταλλαγή αερίων. Από τον αέρα που εισπνέουμε περνά στο αίμα πολύτιμο οξυγόνο, ενώ από το αίμα αποβάλλεται

στον αέρα που εκπνέουμε βλαβερό διοξείδιο του άνθρακα.



Οι πνεύμονες δεν έχουν μυς. Η κίνησή τους γίνεται χάρη στους **μυς του θώρακα** και στο **διάφραγμα**, ένα μυ που βρίσκεται κάτω από τους πνεύμονες και χωρίζει τη θωρακική από την κοιλιακή κοιλότητα. Κατά την εισπνοή το διάφραγμα συστέλλεται και κατεβαίνει προς την κοιλιά. Ταυτόχρονα οι μύες του θώρακα βοηθούν στη διεύρυνση της θωρακικής κοιλότητας, αναγκάζοντας τις πλευρές να κινηθούν προς τα έξω και επάνω. Έτσι ο όγκος των πνευμόνων αυξάνεται και εισέρχεται σε αυτούς ατμοσφαιρικός αέρας. Κατά την εκπνοή οι θωρακικοί μύες και το διάφραγμα χαλαρώνουν, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο όγκος των πνευμόνων και κατά συνέπεια να αναγκάζεται ο αέρας να εξέλθει από αυτούς.

Οι πνεύμονες είναι όργανα ευαίσθητα, τα οποία πρέπει να προστατεύουμε υιοθετώντας υγιεινές συνήθειες. Οι **ρύποι** στην ατμόσφαιρα και ο **καπνός** του τσιγάρου δημιουργούν σοβαρά προβλήματα στη λειτουργία των πνευμόνων, γιατί επικάθονται στα λεπτά τοιχώματα των κυψελίδων, περιορίζοντας τη δυνατότητα ανταλλαγής αερίων.

Όταν η ατμόσφαιρα έχει ρυπανθεί, εισπνέουμε βλαβερές ουσίες, όπως μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του θείου και οξείδια του αζώτου. Πολλές από τις ουσίες αυτές περνούν με την αναπνοή στο αίμα μας.

Εκτός από το **ενεργητικό κάπνισμα**, σοβαρές παθήσεις στο αναπνευστικό μας σύστημα μπορεί να προκαλέσει και το **παθητικό κάπνισμα**, η συχνή δηλαδή παραμονή σε χώρους όπου κάποιοι καπνίζουν, γιατί και στην περίπτωση αυτή εισπνέουμε σημαντική ποσότητα καπνού.

Ο συχνός αερισμός των χώρων στους οποίους ζούμε, οι τακτικές εκδρομές στην εξοχή, όπου ο αέρας είναι καθαρός, και η άθληση συμβάλλουν στην καλή υγεία του αναπνευστικού συστήματος.

Για την προστασία των πνευμόνων μας είναι επίσης σημαντικό να αποφεύγουμε να εισπνέουμε από το στόμα και να προσπαθούμε να εισπνέουμε πάντοτε από τη μύτη. Η ρινική κοιλότητα καλύπτεται από βλεννογόνο πλούσιο σε αγγεία, που διατηρείται πάντοτε θερμός και υγρός. Όταν λοιπόν εισπνέουμε από τη μύτη, ο αέρας θερμαίνεται και υγραίνεται πριν φτάσει στους πνεύμονες. Παράλληλα όταν εισπνέουμε από τη μύτη, τα μικρά τριχίδια που βρίσκονται στο άκρο της συγκρατούν σημαντική ποσότητα από τους στερεούς ρύπους που αιωρούνται στον αέρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: Η ΑΝΑΠΝΟΗ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

1 διδακτική ώρα

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

εισπνοή, εκπνοή, ρινική κοιλότητα, στοματική κοιλότητα, λάρυγγας, τραχεία, βρόγχοι, βρογχικό δέντρο, πνεύμονες, κυψελίδες, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, ανταλλαγή αερίων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι οι κινήσεις του θώρακα και της κοιλιάς σχετίζονται με την αναπνοή.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι ο όγκος του αέρα που εισπνέει κάθε άνθρωπος είναι διαφορετικός.
- Να εντοπίσουν οι μαθητές σε σχεδιάγραμμα τα όργανα του αναπνευστικού συστήματος και να σημειώσουν την πορεία των αερίων κατά την εισπνοή και κατά την εκπνοή.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η ποσότητα των αερίων που ανταλλάσσει ο οργανισμός μας με το περιβάλλον εξαρτάται από την ένταση της σωματικής άσκησης.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

για κάθε ομάδα

- μπαλόνια
- ρολόι με δευτερολεπτοδείκτη

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν την εικόνα. Προκαλούμε στη συνέχεια συζήτηση στην τάξη ρωτώντας τους μαθητές τι παρατηρούν, όταν κολυμπούν έντονα, σε σχέση με την αναπνοή τους. Στη συνέχεια ένας μαθητής διαβάζει το εισαγωγικό ερώτημα. Οι μαθητές απαντούν διατυπώνοντας υποθέσεις. Σημειώνουμε τις υποθέσεις στον πίνακα χωρίς να τις σχολιάσουμε. Μπορούμε επίσης να ζητήσουμε από τους μαθητές να αναφέρουν και άλλες περιπτώσεις στις οποίες έχουν παρατηρήσει ότι αναπνέουν πιο γρήγορα απ' ό,τι συνήθως.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι οι κινήσεις του θώρακα και της κοιλιάς σχετίζονται με την αναπνοή. Οι μαθητές διαβάζουν προσεκτικά τις οδηγίες για την εκτέλεση του πειράματος. Στη συνέχεια σηκώνονται όρθιοι και εκτελούν το πείραμα. Μπορούμε να δείξουμε στους μαθητές τις θέσεις στις οποίες πρέπει να τοποθετήσουν τα χέρια τους, αν αυτό δεν έχει γίνει σαφές από την εικόνα στο βιβλίο τους. Προτρέπειουμε τους μαθητές να εισπνεύσουν και να εκπνεύσουν 4-5 φορές, παρατηρώντας παράλληλα την κίνηση των χεριών τους.

2. Η ΑΝΑΠΝΟΗ



Όταν κολυμπάμε, όπως και όταν κάνουμε οποιαδήποτε σωματική άσκηση, αναπνέουμε πιο γρήγορα απ' ό,τι συνήθως. Γιατί πρέπει συμβαίνει αυτό;



Πείραμα



Άσκηση που θα μας καθάρει το μυαλό μας και θα ελέγξει στην πράξη τους αναπνευστικούς μας μηχανισμούς. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Το στήθος μου και η κοιλιά μου κινούνται μέσα - έξω όταν αναπνέω.

Πείραμα



Πάρτε μία βελούδινη μπάλα και φουσκώστε δύο μπαλόνια με το στόμα που και φουσκώστε με τα χέρια τους. Τα μπαλόνια που φουσκώσατε με το στόμα είναι μεγαλύτερα από τα μπαλόνια που φουσκώσατε με τα χέρια. Το ίδιο μέγεθος.

Παρατήρηση

Δεν έχουν όλα τα μπαλόνια που φουσκώσαμε το ίδιο μέγεθος.

Συμπέρασμα

Η είσοδος του αέρα στο σώμα μας ονομάζεται εισπνοή, ενώ η έξοδος του αέρα από το σώμα μας εκπνοή. Η ποσότητα του αέρα που εισπνέει κάθε άνθρωπος είναι διαφορετική.



Σημειώστε το συμπέρασμα προκύπτει από τις ερωτήσεις:

*Εισπνοή *Εκπνοή *Αέρας *Μπαλόνι *Ανθρώπινο σώμα *Ενέργεια

Σελ. 37

Οι μαθητές σημειώνουν την παρατήρησή τους στον προβλεπόμενο χώρο στο βιβλίο τους. Αν δεν έχουν «πείσει» όλοι οι μαθητές ότι κατά την αναπνοή κινείται τόσο ο θώρακας όσο και η κοιλιά, τους προτρέπουμε να επαναλάβουν το πείραμα.

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η ποσότητα του αέρα που εισπνέει κάθε άνθρωπος είναι διαφορετική. Ζητάμε από τους μαθητές να εισπνεύσουν βαθιά και να φουσκώσουν το μπαλόνι όσο περισσότερο μπορούν, εκπνέοντας όμως μόνο μία φορά. Στη συνέχεια κρατούν με το χέρι τους κλειστό το στόμιο του μπαλονιού που φούσκωσαν και συγκρίνουν το μέγεθός του με το μέγεθος των μπαλονιών που φούσκωσαν οι άλλοι μαθητές.

Για να μπορούν οι μαθητές να συγκρίνουν το μέγεθος των μπαλονιών που έχουν φουσκώσει, πρέπει να έχουμε προμηθευτεί μικρά μπαλόνια ίδιου μεγέθους για όλους τους μαθητές.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές διατυπώνουν το συμπέρασμα. Εισάγουμε και εξηγούμε τους όρους «εισπνοή» και «εκπνοή».

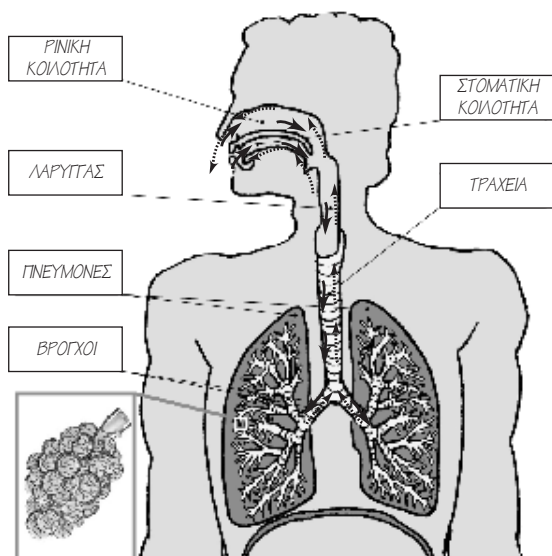
Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές γνωρίζουν τα όργανα του αναπνευστικού συστήματος, καθώς και την πορεία των αερίων κατά την εισπνοή και την εκπνοή. Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλλουμε τη σχετική διαφάνεια, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν την εικόνα στο βιβλίο τους.

Οι μαθητές, αρχικά, εντοπίζουν το στόμα και τη μύτη και σημειώνουν με βέλη την είσοδο του αέρα. Δίνουμε τις ονομασίες της στοματικής και ρινικής κοιλότητας και ζητάμε από τους μαθητές να τις σημειώσουν στο βιβλίο τους. Ζητάμε στη συνέχεια από τους μαθητές να συνεχίσουν να σημειώνουν με βέλη την πορεία του αέρα και δίνουμε σταδιακά τις ονομασίες των διάφορων τμημάτων της αναπνευστικής οδού, τις οποίες οι μαθητές σημειώνουν στο βιβλίο τους. Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν προσεκτικά την τομή των πνευμόνων και να περιγράψουν τη δομή του τμήματος της αναπνευστικής οδού που βρίσκεται μέσα στους πνεύμονες. Αναφέρουμε στους μαθητές τον όρο «βρογχικό δένδρο» και ζητάμε να τον σχολιάσουν. Οι μαθητές, στη συνέχεια, σημειώνουν με βέλη άλλου χρώματος την πορεία του αέρα κατά την εκπνοή. Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τα συστατικά του αέρα (οξυγόνο, άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα, διάφορα άλλα αέρια), τα σημειώνουμε στον πίνακα της τάξης και σχεδιάζουμε έναν κύκλο γύρω από το οξυγόνο και το διοξείδιο του άνθρακα.

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν την κυψελίδα στη μικρή εικόνα με το κόκκινο πλαίσιο, επισημαίνουμε την κόκκινη γραμμή και το μικρό άσπρο πλαίσιο στον πνεύμονα και εξηγούμε ότι η εικόνα στο κόκκινο πλαίσιο δεν είναι παρά μεγέθυνση ενός άκρου του βρογχικού δένδρου. Εισάγουμε τον όρο «ανταλλαγή αερίων με το περιβάλλον» και εξηγούμε τη λειτουργία της αναπνοής με απλά λόγια, σύμφωνα με το κείμενο στο βιβλίο του μαθητή.

Δείχνουμε τέλος το διάφραγμα και αναφέρουμε ότι είναι ένας μυς που συμβάλλει στην κίνηση των πνευμόνων. Εξηγούμε στους μαθητές ότι οι πνεύμονες δεν έχουν μυς. Κινούνται χάρη στο διάφραγμα και στους μυς του θώρακα. Γι' αυτό, όπως παρατήρησαν στο σχετικό πείραμα, κατά την αναπνοή νιώθουμε να κινείται τόσο η κοιλιά μας όσο και το στήθος μας.

Όταν παρατηρώ την εικόνα μπορώ να παρατηρήσω το δέντρο το οποίο αποτελείται από τους πνεύμονες. Σημειώσω με το δάχτυλό μου την είσοδο του αέρα στο σώμα μου και την έξοδο του αέρα από το σώμα μου. Σημειώσω βέλη που να δείχνουν την πορεία του αέρα στο σώμα μου. Όταν αναπνέω.



Στην εικόνα βλέπουμε τη τραχεία και τους βρόγχους, που διακλαδίζονται σε όλα τα μέρη του αναπνευστικού συστήματος. Το δέντρο που βλέπουμε ονομάζεται βρογχικό δέντρο. Το δέντρο που βλέπουμε ονομάζεται βρογχικό δέντρο. Οι κλαδιάς περιβάλλονται από τον αέρα που εισπνέουμε. Η διακλαδισμένη αυτή δομή ονομάζεται ανταλλαγή αερίων.

Ο αέρας που εισπνέουμε περιέχει οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα που εισπνέουμε. Στο κυψελίδα οξυγόνο περνάει από τον αέρα που εισπνέουμε στο αίμα, ενώ διοξείδιο του άνθρακα αποβάλλεται στον αέρα που εκπνέουμε. Η ανταλλαγή αυτή ονομάζεται ανταλλαγή αερίων.

Σελ. 38

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι ο ρυθμός της αναπνοής εξαρτάται από την ένταση της σωματικής άσκησης. Εξηγούμε στους μαθητές ότι αρκεί να μετρήσουν τον αριθμό των εισπνοών σε ένα λεπτό, καθώς σε κάθε εισπνοή αντιστοιχεί μία εκπνοή. Οι μαθητές μετρούν τον ρυθμό των εισπνοών σε κατάσταση ηρεμίας και επαναλαμβάνουν τη μέτρηση αφού κάνουν έντονα για 1-2 λεπτά τροχάδην. Στη συνέχεια σημειώνουν την παρατήρησή τους στον προβλεπόμενο χώρο στο βιβλίο τους.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο προηγούμενο πείραμα και διατυπώνουν το συμπέρασμα, το οποίο και σημειώνουν στο βιβλίο τους.

Εμπέδωση – Γενίκευση

Η πρώτη εργασία αποτελεί επανάληψη του εισαγωγικού ερεθίσματος, γι' αυτό και πρέπει να συζητηθεί στην τάξη μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας της ενότητας. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές σχολιάζουν, συμπληρώνουν και διορθώνουν τις υποθέσεις που έχουν διατυπώσει στην αρχή της ενότητας και που έχουμε σημειώσει στον πίνακα. Μέσα από τη συζήτηση βοηθάμε τους μαθητές να κατανοήσουν ότι, όταν ασκούμαστε έντονα, ο οργανισμός μας χρειάζεται περισσότερο οξυγόνο. Οι μαθητές γνωρίζουν πλέον ότι η πρόσληψη οξυγόνου γίνεται με την αναπνοή, μπορούν συνεπώς να συσχετίσουν τις αυξημένες ανάγκες σε οξυγόνο με τον γρήγορο ρυθμό της αναπνοής.

Στην εργασία αυτή οι μαθητές καλούνται να αντιστοιχήσουν ορισμένα όργανα του αναπνευστικού συστήματος με τη λειτουργία που καθένα από αυτά επιτελεί.

Οι μαθητές στο κεφάλαιο «Αέρας» στην Ε' Δημοτικού μελέτησαν τη σύσταση του αέρα της ατμόσφαιρας. Στις εικόνες της εργασίας αυτής παρατηρούν ότι η σύσταση του αέρα που εισπνέουμε είναι διαφορετική από αυτήν του αέρα που εκπνέουμε. Οι μαθητές καλούνται να εντοπίσουν την εικόνα που αντιστοιχεί στον αέρα που εκπνέουμε και αυτήν που αντιστοιχεί στον αέρα που εισπνέουμε, παρατηρώντας τη διαφορετική περιεκτικότητα σε οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα στις δύο εικόνες.

Μη διδακτέο ένθετο με πληροφοριακό χαρακτήρα. Οι μαθητές έχουν σίγουρα ακούσει την εμπειρική συμβουλή των μεγαλύτερων «δε μιλάμε όταν τρώμε», πιθανότατα όμως δε γνωρίζουν ότι η ομιλία κατά τη διάρκεια της κατάποσης είναι επικίνδυνη. Στο ένθετο εξηγείται ο κίνδυνος αυτός με τη βοήθεια των δύο εικόνων. Οι μαθητές έχουν μελετήσει στην Ε' Δημοτικού το πεπτικό και το αναπνευστικό σύστημα, γνωρίζουν συνεπώς την πορεία της τροφής αλλήλ και του αέρα στο σώμα μας. Το ένθετο είναι αναλυτικό και πλήρες, αν ωστόσο κάποιοι μαθητές διαβάσουν το ένθετο και έχουν απορίες, δίνουμε με απλή λόγια τις απαραίτητες διευκρινίσεις.



Πείραμα



♦ Με τη βοήθεια ενός συμμαθητή ή μιας συμμαθήτριάς σου μέτρησε πόσες φορές αναπνέεις σε ένα λεπτό.

♦ Κάνε 15 ή 20 γρήγορα βήματα ή τρέξε για μερικά λεπτά. Μετά μετρήσε ξανά. Τι παρατήρησες;



Παρατήρηση

Σε κατάσταση ηρεμίας αναπνέω 35 - 40 φορές το λεπτό, ενώ μετά από τροχάδην αναπνέω 45 - 50 φορές το λεπτό.



Εμπέδωση

Όταν αθλούμαστε αναπνέουμε πιο γρήγορα απ' ό,τι όταν είμαστε σε κατάσταση ηρεμίας.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

- Μπορείς να εξηγήσεις γιατί όταν τρέχεις ή κάνεις έντονη άσκηση;

Όταν κουράζομαι ο οργανισμός μου χρειάζεται περισσότερο οξυγόνο. Γι' αυτό πρέπει ν' αναπνέω πιο γρήγορα, για να παίρνω περισσότερο οξυγόνο από τον αέρα που εισπνέω.



Σελ. 39

- Ενός με κρυμμένο α κομμάτι του παριούλου.

μύτη

βρόγχος

κεντηέδες

αέρας που εισπνέεται από την ατμόσφαιρα

αέρας που εκπνέεται από το σώμα

διοξειδίο του άνθρακα που εκπνέεται

- Τοι εικόνα αντιστοιχεί στον αέρα που εισπνέουμε και ποια στον αέρα που εκπνέουμε.

Η αριστερή εικόνα αντιστοιχεί στον αέρα που εκπνέουμε, ενώ η δεξιά εικόνα αντιστοιχεί στον αέρα που εισπνέουμε, γιατί ο αέρας περιέχει περισσότερο οξυγόνο.




■ Οξυγόνο

■ Διοξείδιο του άνθρακα

■ Αέρας

■ Διάφορα άλλα αέρια



Και κάτι ακόμη...

Όταν τρώμε, δε μιλάμε!

Είναι βέβαιο ότι έχεις αναλάβει την παρατήρηση αυτή πολλές φορές. Σίγουρα δεν είναι όμορφο να βλέπουμε κάποιον με σπασμό το στόμα, ενώ τρώει. Εκτός όμως από το ότι δεν είναι όμορφο είναι και επικίνδυνο.

Η τροφή φτάνει στο στομάχι μέσα από τον οισοφάγο. Μπροστά από τον οισοφάγο βρίσκεται ο λάρυγγας, από τον οποίο περνάει ο αέρας, για να φτάσει στους πνεύμονες. Όταν καταπνέουμε, ο λάρυγγας κλείνει αυτόματα με την επιγλωττίδα, όπως βλέπεις στην επόμενη εικόνα, οπότε η τροφή οδηγείται στον οισοφάγο. Αν η τροφή πάει στον λάρυγγα, τότε δεν μπορούμε να αναπνεύσουμε και υπάρχει κίνδυνος να πνιγούμε. Όταν άρω μιλάμε, βγαίνει αέρας από τους πνεύμονες, ο οποίος λάρυγγας μένει ανοικτός, όπως βλέπεις στην επόμενη εικόνα. Αν λοιπόν μιλάμε, ενώ τρώμε, υπάρχει κίνδυνος να περάσει τροφή στον λάρυγγα και να πνιγούμε.




Σελ. 40

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

1 διδακτική ώρα

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

ατμοσφαιρική ρύπανση, κάπνισμα, παθητικοί καπνιστές

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να αναφέρουν οι μαθητές συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή υγεία του αναπνευστικού συστήματος.
- Να επισημάνουν οι μαθητές τις συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και του καπνίσματος στη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

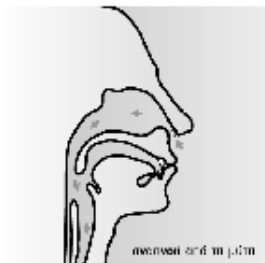
δεν απαιτούνται

3. ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ



Ποιο πρόβλημα αντιμετωπίζει το παιδί στην αριστερή εικόνα;
αποφυγή από το κάπνισμα

Το πρόβλημα είναι πολύ πιο εύκολο. Με την αναπνοή ο οργανισμός μας εφοδιάζεται με το απαραίτητο οξυγόνο. Μετά, με τον αέρα που εισπνέουμε και με κρύο, σκόνη και άλλα βλαβερά στοιχεία, χυφώνεται η περικοπή της αναπνοής. Γι' αυτό πιο υγιεινό, να αναπνέουμε από τη μύτη ή από το στόμα;



Είναι πιο υγιεινό να αναπνέουμε από τη μύτη. Στη μύτη υπάρχουν μικρές τριχούλες, που συγκρατούν τους μικροοργανισμούς και τη σκόνη για να μη φτάσουν στους πνεύμονες. Επίσης, όταν αναπνέουμε από τη μύτη, ο αέρας υγραίνεται και θερμαίνεται πριν φτάσει στους πνεύμονες.

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν, να συγκρίνουν και να σχολιάσουν τις εικόνες. Με κατάλληλες ερωτήσεις προκαλούμε τη διατύπωση υποθέσεων, τις οποίες χωρίς να σχολιάσουμε σημειώνουμε στον πίνακα:

- Ποιο πρόβλημα αντιμετωπίζει το παιδί στην αριστερή εικόνα;
- Ποιο πρόβλημα αντιμετωπίζει το παιδί στη δεξιά εικόνα;
- Έχετε βρεθεί ποτέ σε παρόμοια θέση;
- Πώς αισθανθήκατε, τι σας ενόχλησε;

Αντιμετώπιση

Με τη δραστηριότητα αυτή βοηθάμε τους μαθητές να κατανοήσουν ότι είναι πιο υγιεινό να αναπνέουν από τη μύτη. Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλλουμε τη σχετική διαφάνεια, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν προσεκτικά τις εικόνες στο βιβλίο τους. Δείχνουμε τις μαύρες γραμμούλες στο άνοιγμα της μύτης και ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τη μύτη του συμμαθητή που κάθεται δίπλα τους και να αναφέρουν τι απεικονίζουν οι γραμμούλες αυτές. Δίνουμε στους μαθητές την πληροφορία ότι στον αέρα που εισπνέουμε υπάρχουν διάφορα σωματίδια και διάφοροι μικροοργανισμοί. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη θέτοντας την ερώτηση:

- Τι είναι πιο υγιεινό, να αναπνέουμε από τη μύτη ή από το στόμα;

Βοηθάμε τους μαθητές να απαντήσουν αναφέροντας ότι, όταν αναπνέουμε από τη μύτη, ο αέρας υγραίνεται και θερμαίνεται πριν φτάσει στους πνεύμονες.

Οι μαθητές σημειώνουν τα συμπεράσματα της συζήτησης στον προβλεπόμενο χώρο στο βιβλίο τους.

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τις εικόνες και προκαλούμε συζήτηση σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση, που οι μαθητές μελέτησαν στο κεφάλαιο «Αέρας» της Ε΄ Δημοτικού. Με κατάλληλες παρεμβάσεις συντονίζουμε τη συζήτηση και βοηθάμε τους μαθητές να εστιάσουν τον προβληματισμό τους στις συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία μας.

Οι μαθητές παρατηρούν και σχολιάζουν τις εικόνες. Δείχνουμε στους μαθητές ένα πακέτο από τσιγάρα και διαβάζουμε τις οδηγίες του Υπουργείου Υγείας, που αναγράφονται σε όλες τις συσκευασίες τσιγάρων. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη σχετικά με τις συνέπειες του καπνίσματος στο αναπνευστικό σύστημα.

Οι μαθητές σημειώνουν με συντομία στον προβλεπόμενο χώρο στο βιβλίο τους τα βασικότερα συμπεράσματα της συζήτησης.

Οι κίνδυνοι του καπνίσματος είναι γνωστοί στους περισσότερους μαθητές. Λιγότερο γνωστοί είναι ωστόσο οι κίνδυνοι του παθητικού καπνίσματος, της παραμονής δηλαδή σε χώρους όπου κάποιοι άλλοι καπνίζουν. Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν τις εικόνες. Στη συνέχεια οι μαθητές σημειώνουν με συντομία στο βιβλίο τους τα συμπεράσματά τους σχετικά με το παθητικό κάπνισμα.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Στην ενότητα αυτή δεν προβλέπεται ειδικός χώρος στο βιβλίο του μαθητή για να σημειωθεί το συμπέρασμα. Επειδή η ενότητα δεν περιλαμβάνει πειράματα, η δομή της διαφοροποιείται στο σημείο αυτό από τις υπόλοιπες ενότητες. Το συμπέρασμα -η διαπίστωση των συνεπειών της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και του καπνίσματος στην υγεία μας- προκύπτει μέσα από τις διαδοχικές συζητήσεις στην τάξη. Μπορούμε ωστόσο να ζητήσουμε από τους μαθητές να συνοψίσουν τα όσα συζητήθηκαν στα πλαίσια της ενότητας αυτής και να διατυπώσουν ένα γενικό συμπέρασμα:

- Η ρύπανση της ατμόσφαιρας και το ενεργητικό ή το παθητικό κάπνισμα προκαλούν σοβαρά προβλήματα στη λειτουργία του αναπνευστικού μας συστήματος.

Μπορούμε τέλος να προκαλέσουμε συζήτηση σχετικά με τις υγιεινές συνθήκες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος και να σημειώσουμε μερικές από αυτές στον πίνακα, δίνοντάς τους τη μορφή σύγχρονου συνθήματος:

- Όχι κάπνισμα.
- Αντικαπνιστικές εκστρατείες.
- Εκδρομές σε δάση και περιοχές με καθαρή ατμόσφαιρα.
- Τακτικός αερισμός των χώρων στους οποίους ζούμε.

Η ενότητα ολοκληρώνεται με τον σχολιασμό των υποθέσεων που οι μαθητές έχουν διατυπώσει στην αρχή του μαθήματος και που έχουμε σημειώσει στον πίνακα. Μέσα από συζήτηση στην τάξη οι μαθητές σχολιάζουν, συμπληρώνουν και διορθώνουν τις υποθέσεις τους.

Εμπέδωση – Γενίκευση

Στην εργασία αυτή οι μαθητές καθούνται να σχεδιάσουν μία αφίσα για τον αντικαπιλιστικό αγώνα. Μπορούμε να προτρέψουμε τους μαθητές να διατυπώσουν και ένα σύνθημα, όπως:

- Κάπνισμα; Όχι, ευχαριστώ!
 - Προστατέψτε τα παιδιά από το παθητικό κάπνισμα.
- Αν κάποιοι μαθητές το επιθυμούν, μπορούν να εργαστούν σε ομάδες και να ετοιμάσουν αφίσσα μεγάλου μεγέθους, που θα κρεμάσουμε στην τάξη.

[illegible]

Σελ. 42

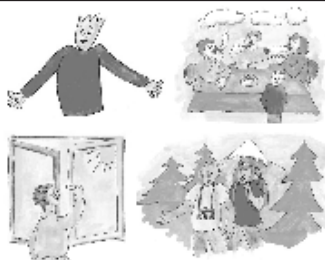


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σχεδιάσε μία σελίδα για τον εαυτό σου από αυτήν. Μπορείς να εδωτήσεις με λίγα λόγια το μήνυμά σου.

Σελ. 43

2. Τρεις συνθήδες μας
παμβάλουν στην καλή
λειτουργία του
αναπνευστικού συστήματος:
και ποιες άρα; Μπορείς να
συνθέσεις τις εικόνες;



Στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος συμβάλλει η αναπνοή
από τη μύτη, ο τακτικός αερισμός των σπιτιών μας και οι εκδρομές στη
γύμναση. Αντίθετα η παραμονή σε χώρους όπου κάποιος καπνίζει είναι επικίν-
δυνη για την υγεία μας.



Και κάτι ακόμη...

Πόση σκόνη αναπνέουμε;

Στον αέρα υπάρχουν διάφορα μικροσκοπικά σωματίδια,
που δεν μπορούμε να δούμε εύκολα. Όταν αναπνέουμε,
τα περιλαμβάνει αυτά καταλήγουν στους πνεύμονές μας.



Ακολουθώντας τις παρακάτω οδηγίες
μπορείς να κατασκευάσεις μια «παγίδα»,
για να ελέγξεις πόση σκόνη έχει ο αέρας
που αναπνέουμε.

Κόψε ένα κομμάτι αλεύρι και στερεώσε
το σε ένα ζυγό, όπως βλέπεις στην
επόμενη εικόνα.

Ταυθύνοντας την κατασκευή σου με μία
μέρα στο δωμάτιό σου, στην καλή σου,
στον δρόμο, στο πάρκο την ώρα που
κόπας το αλεύρι. Χρησιμοποίησε κάθε
φορά ένα καινούριο κομμάτι αλεύρι.

Την επόμενη μέρα αφαιρέσε το αλεύρι
από το ζυγό, κρόταλέ το μερικά από μία φανταστική και παρατηρείς το αποτέλεσμα. Πό-
σο είναι ο αέρας πιο καθαρός;



Οι μαθητές καλούνται να εντοπίσουν συνθήδες που συμ-
βάλλουν θετικά ή αρνητικά στη λειτουργία του αναπνευστι-
κού συστήματος. Κατά τη συζήτηση της εργασίας στην τάξη
μπορούμε να επεκταθούμε αναφέροντας και άλλες θετικές
ή αρνητικές συνθήδες.

Μη διδακτέο ένθετο στο οποίο προτείνεται πειραματική
δραστηριότητα. Οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν μια
«παγίδα σκόνης» που «συλλέγει» τα στερεά σωματίδια. Οι
μαθητές χρησιμοποιώντας την «παγίδα σκόνης» μπορούν να
συγκρίνουν την περιεκτικότητα του αέρα σε στερεά σωματί-
δια σε διάφορα μέρη. Εξηγούμε στους μαθητές που επιθυ-
μούν να κατασκευάσουν την «παγίδα σκόνης» ότι, αν μετά
από μία μέρα δεν μπορούν να «δουν» τη σκόνη στο σελο-
τέιπ, πρέπει να αφήσουν την «παγίδα» στο ίδιο μέρος για
περισσότερες μέρες. Επισημαίνουμε όμως ότι, για να μπο-
ρούν να κάνουν σωστά τις συγκρίσεις για τη ρύπανση της α-
τμόσφαιρας σε διαφορετικά μέρη, πρέπει να αφήσουν την
«παγίδα» σε όλα τα μέρη το ίδιο χρονικό διάστημα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

20 περίπου λεπτά

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ:

- Να επαναλάβουν οι μαθητές τα βασικά στοιχεία του κεφαλαίου που προηγήθηκε.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

- ψαλίδι
- κόλληα

Με την ενότητα αυτή ολοκληρώνεται το κεφάλαιο «Αναπνευστικό σύστημα». Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία επαναλαμβάνονται τα βασικά στοιχεία του κεφαλαίου που προηγήθηκε. Κατευθύνουμε τη συζήτηση με κατάλληλες ερωτήσεις:

- Ποια είναι τα όργανα του αναπνευστικού συστήματος;
- Πώς κινούνται οι πνεύμονες;
- Γιατί ονομάζουμε αλλιώς τη λειτουργία της αναπνοής «ανταλλαγή αερίων με το περιβάλλον»;
- Ποιες συνθήκες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος γνωρίζετε;
- Γιατί η αναπνοή από τη μύτη είναι πιο υγιεινή απ' ό,τι η αναπνοή από το στόμα;
- Ποιες είναι οι συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο αναπνευστικό σύστημα;
- Τι σημαίνει ο όρος «παθητικός καπνιστής»;
- «Το κάπνισμα βλάπτει σοβαρά την υγεία». Μπορείτε να σχολιάσετε τη φράση αυτή;

Στη συζήτηση στην τάξη ο ρόλος μας είναι συντονιστικός. Προσπαθούμε να αφήσουμε την πρωτοβουλία στους μαθητές. Παρεμβαίνουμε μόνο όταν είναι απαραίτητο, δίνοντας τα κατάλληλα εναύσματα για τη συνέχιση της συζήτησης.

Αφού ολοκληρώσουμε τη σύντομη επανάληψη, μοιράζουμε στους μαθητές τα αντίστοιχα φύλλα και ζητάμε να τα κολλήσουν στην προβλεπόμενη θέση στο βιβλίο τους. Επειδή οι μαθητές συχνά χάνουν τα φύλλα, είναι σημαντικό να τα κολλήσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Επιμένουμε να φέρνουν από το σπίτι για τον σκοπό αυτό κόλληα και ψαλίδι, έχουμε ωστόσο φροντίσει να είναι διαθέσιμα στην τάξη μερικά ψαλίδια και κόλληες για τους λιγότερο «συνεπείς» μαθητές. Προτού όμως τους διαθέσουμε τα υλικά που απαιτούνται, τους υπενθυμίζουμε ότι πρέπει να φροντίσουν μόνοι τους γι' αυτά την επόμενη φορά.

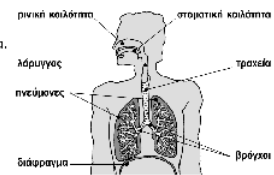
4. ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- ◆ Το οξυγόνο είναι απαραίτητο για τη ζωή. Με την αναπνοή ο οργανισμός μας εφοδιάζεται με οξυγόνο και αποβάλλει διοξείδιο του άνθρακα.

- ◆ Τα όργανα του αναπνευστικού μας συστήματος είναι η οισοφαγική και η ρινική κοιλότητα, ο λάρυγγας, η τραχεία, οι βρόγχοι και οι πνεύμονες.



- ◆ Στους πνεύμονες δεν υπάρχουν μύες. Η κίνησή τους κατά την εισπνοή και την εκπνοή γίνεται με τους θωρακικούς μύες και το διάφραγμα. Γι' αυτό, όταν αναπνέουμε, παρατηρούμε ότι κινείται τόσο το στήθος όσο και η κοιλιά μας.



- ◆ Ο αέρας που εισπνέουμε περιέχει περισσότερο οξυγόνο και λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα που εκπνέουμε. Στις κυψελίδες περνά οξυγόνο στο αίμα μας, ενώ αποβάλλεται διοξείδιο του άνθρακα.



- ◆ Είναι πιο υγιεινό ν' αναπνέουμε από τη μύτη απ' ό,τι από το στόμα. Όταν αναπνέουμε από τη μύτη, ο αέρας καθαρίζεται, υγραίνεται και θερμαίνεται, πριν φτάσει στους πνεύμονές μας.



- ◆ Η ποιότητα της ζωής μας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πόσο καθαρός είναι ο αέρας που αναπνέουμε. Η ατμοσφαιρική ρύπανση και το κάπνισμα προκαλούν σημαντικά προβλήματα στο αναπνευστικό μας σύστημα.



Σελ. 45