



ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ

3 διδακτικές ώρες

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Ένας ακούραστος μυς - η καρδιά (1 διδακτική ώρα)
2. Μικρή και μεγάλη κυκλοφορία (2 διδακτικές ώρες)

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

- καρδιά
- σφυγμός
- κόλποι
- κοιλίες
- βαλβίδες
- αιμοφόρα αγγεία
- αρτηρίες
- φλέβες
- τριχοειδή αγγεία
- μικρή και μεγάλη κυκλοφορία
- οξυγόνο
- διοξείδιο του άνθρακα

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Να κατανοήσουν οι μαθητές τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος και να τη συνδυάσουν με τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να εντοπίσουν οι μαθητές τη θέση της καρδιάς στο σώμα τους.
- Να εντοπίσουν οι μαθητές στο σώμα τους σημεία στα οποία μπορούν να αντιληφθούν το σφυγμό τους.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι ο σφυγμός, που αντιλαμβανόμαστε σε διάφορα σημεία στο σώμα μας, οφείλεται στην κίνηση της καρδιάς.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η συχνότητα του σφυγμού εξαρτάται από την ένταση της σωματικής άσκησης και να συσχετίσουν τη διαπίστωση αυτή με την αντίστοιχη παρατήρηση για το ρυθμό της αναπνοής.
- Να εξηγήσουν οι μαθητές τη σημασία της καρδιάς για την κυκλοφορία του αίματος.
- Να σημειώσουν οι μαθητές σε σχεδιάγραμμα της καρδιάς τα διάφορα μέρη της.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι το κυκλοφορικό σύστημα αποτελείται από την καρδιά και το σύνολο των αιμοφόρων αγγείων.
- Να περιγράψουν οι μαθητές την κυκλοφορία του αίματος και να εξηγήσουν τη χρησιμότητά της.
- Να συσχετίσουν οι μαθητές τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος με αυτή του αναπνευστικού συστήματος.
- Να αναφέρουν οι μαθητές συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.

ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

- Η καρδιά και το σύνολο των αιμοφόρων αγγείων αποτελούν το κυκλοφορικό σύστημα.
- Η καρδιά είναι ένας μυς. Το μέγεθος της καρδιάς κάθε ανθρώπου είναι περίπου ίσο με το μέγεθος της γροθιάς του.
- Η καρδιά χωρίζεται σε τέσσερα μέρη. Τα δύο επάνω ονομάζονται κόλποι και τα δύο κάτω κοιλίες. Οι κόλποι χωρίζονται από τις κοιλίες με βαλβίδες.
- Η καρδιά είναι μια αντλία, χάρη στην οποία το αίμα κυκλοφορεί αδιάκοπα στον οργανισμό. Την κυκλοφορία του αίματος προς και από τους πνεύμονες την ονομάζουμε μικρή κυκλοφορία, ενώ την κυκλοφορία προς και από όλα τα άλλα όργανα του σώματός μας την ονομάζουμε μεγάλη κυκλοφορία.
- Με τη μεγάλη κυκλοφορία αίμα «πλούσιο» σε οξυγόνο μεταφέρεται σε όλα τα όργανα του σώματος, ενώ από τα όργανα του σώματος μεταφέρεται αίμα που περιέχει βλαβερό διοξείδιο του άνθρακα.
- Με τη μικρή κυκλοφορία αίμα «πλούσιο» σε διοξείδιο του άνθρακα μεταφέρεται στους πνεύμονες. Εκεί, χάρη στο αναπνευστικό σύστημα, γίνεται η ανταλλαγή αερίων με το περιβάλλον. Το αίμα αποβάλλει διοξείδιο του άνθρακα και εμπλουτίζεται σε οξυγόνο. Το «πλούσιο» σε οξυγόνο αίμα οδηγείται από τους πνεύμονες στην καρδιά, απ' όπου με τη μεγάλη κυκλοφορία φτάνει σε όλα τα όργανα του σώματος.
- Το κυκλοφορικό είναι από τα πιο ευαίσθητα συστήματα του οργανισμού. Η υγιεινή διατροφή και η σωματική άσκηση συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ - ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

- Οι περισσότεροι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν τη συσχέτιση της λειτουργίας του κυκλοφορικού με αυτήν του αναπνευστικού συστήματος. Κατά τη συζήτηση για τη μικρή κυκλοφορία του αίματος είναι σημαντικό να επιμείνουμε στην εξήγηση της συσχέτισης αυτής.
- Οι περισσότεροι μαθητές γνωρίζουν ότι το αίμα κυκλοφορεί στο σώμα μας διαρκώς χάρη στην καρδιά, αγνοούν όμως τις λειτουργίες που επιτελεί η κυκλοφορία του αίματος.
- Πολλοί μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν γιατί ονομάζουμε δεξιά τα τμήματα της καρδιάς που στην εικόνα φαίνονται αριστερά και αντίστροφα.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Φύλλο Εργασίας 1:

- ρολόι με δευτερολεπτοδείκτη
- ξυλομπογιές ή μαρκαδόροι

Φύλλο Εργασίας 2:

- ξυλομπογιές ή μαρκαδόροι



ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Το σύνολο των **αιμοφόρων αγγείων** και η **καρδιά** αποτελούν το κυκλοφορικό σύστημα, χάρη στο οποίο το αίμα κυκλοφορεί αδιάκοπα στον οργανισμό μας. Με την κυκλοφορία του αίματος μεταφέρεται οξυγόνο και διάφορα άλλα θρεπτικά συστατικά σε όλα τα κύτταρα του σώματος, ενώ από τα κύτταρα μεταφέρονται διοξείδιο του άνθρακα και διάφορα άχρηστα τοξικά προϊόντα του μεταβολισμού στα κατάλληλα όργανα, για να αποβληθούν. Η κυκλοφορία του αίματος συμβάλλει επίσης στην άμυνα του οργανισμού από τα μικρόβια και στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος.

Η καρδιά είναι κοίλο μυώδες όργανο με σχήμα ανάστροφοι κώνου και μέγεθος ίσο περίπου με το μέγεθος της γροθιάς κάθε ανθρώπου. Βρίσκεται στο μπροστινό τμήμα του θώρακα ανάμεσα στους πνεύμονες και συγκεκριμένα πλησιέστερα στον αριστερό πνεύμονα. Εξωτερικά περιβάλλεται από έναν υμένα, που ονομάζεται περικάρδιο.

Εσωτερικά η καρδιά χωρίζεται σε τέσσερις κοιλότητες. Οι δύο επάνω κοιλότητες, που είναι μικρότερες από τις κάτω και έχουν λεπτότερα τοιχώματα, ονομάζονται **κόλποι**, ενώ οι δύο κάτω, που είναι μεγαλύτερες και έχουν παχύτερα τοιχώματα, ονομάζονται **κοιλίες**. Οι κόλποι χωρίζονται από τις κοιλίες με **βαλβίδες**, που επιτρέπουν τη ροή του αίματος μόνο από τους κόλπους προς τις κοιλίες. Οι αριστερές κοιλότητες δεν επικοινωνούν με τις δεξιές. Επικοινωνία υπάρχει μόνο μεταξύ του κόλπου και της κοιλίας που βρίσκονται στην ίδια μεριά.

Η λειτουργία της καρδιάς χαρακτηρίζεται από την περιοδικότητα του καρδιακού παλμού, ο οποίος περιλαμβάνει τρία στάδια:

- Στο πρώτο στάδιο συστέλλονται οι κόλποι και το αίμα περνάει στις κοιλίες.
- Στο δεύτερο στάδιο συστέλλονται οι κοιλίες. Οι βαλβίδες είναι κλειστές, το αίμα δεν μπορεί να περάσει πίσω στους κόλπους, οπότε φεύγει από την καρδιά. Ταυτόχρονα οι κόλποι γεμίζουν πάλι με αίμα.
- Στο τρίτο στάδιο, που ονομάζεται καρδιακή παύλα, ο μυς είναι χαλαρός, η καρδιά ξεκουράζεται. Το στάδιο αυτό διαρκεί λιγότερο από μισό δευτερόλεπτο.

Η συχνότητα των καρδιακών παλμών εξαρτάται από την ένταση της σωματικής άσκησης. Σε έναν ενήλικα η συχνότητα των καρδιακών παλμών κυμαίνεται από 70 έως 80 παλμούς σε ένα λεπτό. Στα παιδιά η συχνότητα των καρδιακών παλμών είναι λίγο μεγαλύτερη.

Μέσα από τα αιμοφόρα αγγεία το αίμα μεταφέρεται από την καρδιά σε όλα τα όργανα του σώματος και από τα όργανα πίσω στην καρδιά. Τα αιμοφόρα αγγεία αποτελούν δηλαδή ένα κλειστό σύστημα «σωλήνων», μέσω των οποίων γίνεται η κυκλοφορία του αίματος. Τα αιμοφόρα αγγεία διακρίνονται σε:

- **αρτηρίες:** μέσα από τις αρτηρίες το αίμα μεταφέρεται από την καρδιά προς τα διάφορα όργανα. Στις αρτηρίες κυκλοφορεί αίμα με μεγάλη περιεκτικότητα σε οξυγόνο. Εξάρτηση αποτελεί η πνευμονική αρτηρία, που συνδέει την καρδιά με τους πνεύμονες. Στην πνευμονική αρτηρία κυκλοφορεί αίμα με μεγάλη περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα.
- **φλέβες:** μέσα από τις φλέβες το αίμα μεταφέρεται από τα διάφορα όργανα στην καρδιά. Στις φλέβες κυκλοφορεί αίμα με μεγάλη περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα. Εξάρτηση αποτελούν οι πνευμονικές φλέβες, που συνδέουν τους πνεύμονες με την καρδιά. Στις πνευμονικές φλέβες κυκλοφορεί αίμα με μεγάλη περιεκτικότητα σε οξυγόνο.
- **τριχοειδή:** οι αρτηρίες και οι φλέβες διακλαδίζονται διαρκώς σε όλο και λεπτότερα αγγεία και ενώνονται τελικά μεταξύ τους μέσα από ένα πυκνό δίκτυο μικροσκοπικών αγγείων, που η διάμετρος τους είναι μικρότερη και από αυτή μιας τρίχας. Τα πολύ λεπτά αυτά αγγεία ονομάζονται τριχοειδή. Μέσα από τα τοιχώματα των αγγείων αυτών γίνεται η ανταλλαγή των αερίων με τα διάφορα όργανα του σώματος.

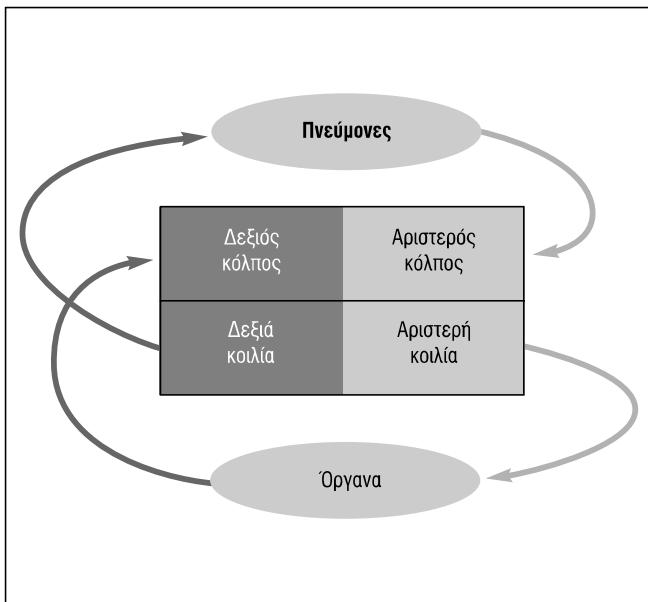
Ακουμπώντας τα δάχτυλά μας στο εσωτερικό του καρπού, στο λαιμό ή κάτω από τον αστράγαλό μας, αισθανόμαστε τον **σφυγμό**, η συχνότητα του οποίου είναι ίδια με αυτήν των καρδιακών παλμών. Ο σφυγμός μεταδίδεται κατά μήκος του ελαστικού τοιχώματος των αρτηριών. Οι φλέβες δεν έχουν σφυγμό, γιατί ο παλμός, μέχρι να φτάσει σε αυτές, εξασθενεί σημαντικά. Χάρη στην καρδιά το αίμα κυκλοφορεί αδιάκοπα στον οργανισμό μας. Την κυκλοφορία του αίματος προς και από

τους πνεύμονες την ονομάζουμε **μικρή κυκλοφορία**, ενώ την κυκλοφορία προς και από τα άλλα όργανα του σώματος την ονομάζουμε **μεγάλη κυκλοφορία**.

Η μικρή κυκλοφορία ξεκινά από τη δεξιά κοιλία της καρδιάς. Μέσω της πνευμονικής αρτηρίας το αίμα οδηγείται στους πνεύμονες. Εκεί -και ειδικότερα στις **κυψελίδες-** το αίμα αποβάλλει διοξείδιο του άνθρακα και εμπλουτίζεται με οξυγόνο. Μετά την οξυγόνωση το αίμα μέσω των πνευμονικών φλεβών ρέει προς τον αριστερό κόλπο της καρδιάς. Με τη μικρή κυκλοφορία λοιπόν μεταφέρεται διοξείδιο του άνθρακα από την καρδιά στους πνεύμονες και οξυγόνο από τους πνεύμονες στην καρδιά.

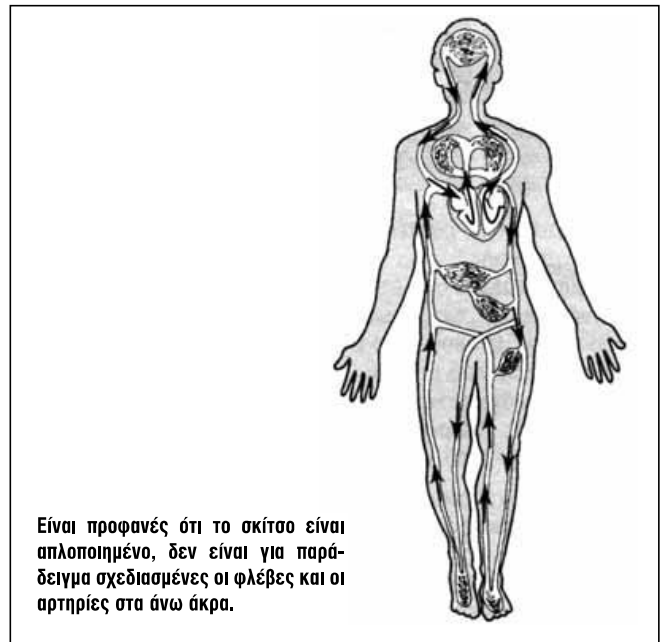
Από τον αριστερό κόλπο το αίμα περνά στην αριστερή κοιλία, από την οποία ξεκινά η μεγάλη κυκλοφορία. Από την αριστερή κοιλία το αίμα οδηγείται μέσω των αρτηριών σε όλα τα όργανα του σώματος. Το αίμα «δίνει» στα όργανα οξυγόνο, που είναι απαραίτητο για τις καύσεις των θρεπτικών συστατικών. Με τις καύσεις απελευθερώνεται η απαραίτητη ενέργεια για τις διάφορες λειτουργίες του οργανισμού, παράγεται όμως διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο σε μεγάλες συγκεντρώσεις είναι τοξικό. Το διοξείδιο του άνθρακα «περνά» στο αίμα και μεταφέρεται μέσα από τις φλέβες στον δεξιό κόλπο της καρδιάς. Με τη συστολή των κόλπων το αίμα ρέει προς τη δεξιά κοιλία, για να επαναληφθεί ο ίδιος «κύκλος».

Με τη μεγάλη κυκλοφορία του αίματος λοιπόν μεταφέρεται οξυγόνο από την καρδιά στα όργανα του σώματος και διοξείδιο του άνθρακα από τα όργανα στην καρδιά. Η κυκλοφορία του αίματος παρουσιάζεται απλοποιημένα στο παρακάτω διάγραμμα, στο οποίο τα αγγεία στα οποία ρέει αίμα με μεγάλη περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα είναι σχεδιασμένα με σκούρο γκρι χρώμα, ενώ τα αγγεία στα οποία ρέει αίμα με μεγάλη περιεκτικότητα σε οξυγόνο είναι σχεδιασμένα με ανοιχτό γκρι χρώμα.



Το αίμα είναι υγρός ιστός που βρίσκεται σε συνεχή κίνηση. Στον οργανισμό κάθε ενήλικα υπάρχουν 5 - 6 λίτρα αίμα, ανάλογα με τη μάζα του σώματός του. Το 55% περίπου του όγκου του αίματος είναι το **πλάσμα**, το οποίο αποτελείται κυρίως από νερό. Το υπόλοιπο 45% περίπου του όγκου του αίματος

αποτελούν τα κύτταρα του αίματος, δηλαδή τα **ερυθρά** και τα **λευκά αιμοσφαίρια** και τα **αιμοπετάλια**, τα οποία κινούνται μέσα στο πλάσμα. Μέσα στο πλάσμα είναι επίσης διαλυμένα διάφορα



άλλα στοιχεία, όπως θρεπτικά συστατικά, που μεταφέρονται με την κυκλοφορία του αίματος από τον γαστρεντερικό σωλήνα στα όργανα του σώματος και τοξικές ουσίες, που μεταφέρονται από τα όργανα στους νεφρούς, για να αποβληθούν από τον οργανισμό με την ούρηση.

Τα ερυθρά αιμοσφαίρια μεταφέρουν το οξυγόνο και το διοξείδιο του άνθρακα. Ένα κυβικό χιλιοστό αίματος περιέχει περίπου 5 εκατομμύρια ερυθρά αιμοσφαίρια. Τα λευκά αιμοσφαίρια συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού. Ένα κυβικό χιλιοστό αίματος περιέχει 5 - 10 χιλιάδες λευκά αιμοσφαίρια. Τα αιμοπετάλια συμβάλλουν στην πήξη του αίματος. Ένα κυβικό χιλιοστό αίματος περιέχει 250 - 400 χιλιάδες αιμοπετάλια.

Η καρδιά και τα αγγεία είναι ευαίσθητα και ζωτικά όργανα, είναι συνεπώς σημαντικό να υιοθετούμε συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος. Οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος είναι:

- Η διατροφή, η οποία πρέπει να είναι ισορροπημένη και να περιλαμβάνει όσο το δυνατόν περισσότερες φυτικές τροφές και λιγότερα λίπη. Η διατροφή η πλούσια σε λιπαρές ουσίες αυξάνει την ποσότητα της χοληστερίνης στο αίμα. Η χοληστερίνη επικάθεται στα αγγεία, περιορίζοντας τη διατομή τους, με κίνδυνο να περιορίζεται ή ακόμη και να διακόπτεται η κυκλοφορία του αίματος σε κάποια από αυτά. Ανάλογα με την έκταση της πάθησης και το πλήθος των αγγείων που φράσσονται, μπορεί να κινδυνέψει ακόμη και η ζωή του ασθενή (εγκεφαλικό επεισόδιο, καρδιακή προσβολή).
- Η σωματική άσκηση, η οποία συμβάλλει στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος. Η συστηματική άσκηση είναι απαραίτητη, ιδιαίτερα για όσους ασκούν καθιστικά επαγγέλματα.
- Το κάπνισμα, το οποίο είναι ένας από τους κυριότερους παράγοντες καρδιακών παθήσεων. Με το κάπνισμα βλαβερές ουσίες περνούν μέσω των πνευμόνων στο αίμα.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1: ΕΝΑΣ ΑΚΟΥΡΑΣΤΟΣ ΜΥΣ - Η ΚΑΡΔΙΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

1 διδακτική ώρα

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

καρδιά, σφυγμός, κόλποι, κοιλίες, βαλβίδες

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να εντοπίσουν οι μαθητές τη θέση της καρδιάς στο σώμα τους.
- Να εντοπίσουν οι μαθητές στο σώμα τους σημεία στα οποία μπορούν να αντιληφθούν το σφυγμό τους.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι ο σφυγμός, που αντιλαμβανόμαστε σε διάφορα σημεία στο σώμα μας, οφείλεται στην κίνηση της καρδιάς.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η συχνότητα του σφυγμού εξαρτάται από την ένταση της σωματικής άσκησης και να συσχετίσουν τη διαπίστωση αυτή με την αντίστοιχη παρατήρηση για το ρυθμό της αναπνοής.
- Να εξηγήσουν οι μαθητές τη σημασία της καρδιάς για την κυκλοφορία του αίματος.
- Να σημειώσουν οι μαθητές σε σχεδιάγραμμα της καρδιάς τα διάφορα μέρη της.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

για κάθε ομάδα

- ρολόι με δευτερολεπτοδείκτη
- ξυλομπογιές ή μαρκαδόροι

ΦΕ1: ΕΝΑΣ ΑΚΟΥΡΑΣΤΟΣ ΜΥΣ - Η ΚΑΡΔΙΑ

Πότε «χτυπά» η καρδιά σου πιο γρήγορα, όταν είσαι ήρεμος ή όταν κάνεις έντονες ασκήσεις;

Πείραμα

Ακουμπάμε την παλάμη σου στο αριστερό και στο δεξιό μέρος του στήθους σου. Πού βρίσκεται η καρδιά σου; Με τη βοήθεια της δασκάλως ή του δασκάλου σου σημείωσε τη θέση της στο σκίτσο.

Παρατήρηση

Η καρδιά βρίσκεται στο αριστερό μέρος του θώρακα. Όταν ακουμπώ την παλάμη μου εκεί, νιώθω πιο έντονα τους «χτύπους» της καρδιάς.

Σελ. 114

Εισαγωγικό ερέθισμα - Διατύπωση υποθέσεων

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να συγκρίνουν τις εικόνες. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, ρωτώντας τους μαθητές τι παρατηρούν, όταν αθλούνται έντονα, σε σχέση με το ρυθμό των «χτύπων» της καρδιάς. Στη συνέχεια διαβάζουμε το εισαγωγικό ερώτημα, προκαλώντας τη διατύπωση υποθέσεων, τις οποίες σημειώνουμε στον πίνακα χωρίς να τις σχολιάσουμε. Μπορούμε επίσης να ζητήσουμε από τους μαθητές να αναφέρουν και άλλες περιπτώσεις στις οποίες έχουν παρατηρήσει ότι η καρδιά τους «χτυπά» πιο έντονα απ' ό,τι συνήθως (π.χ. όταν έχουν φοβηθεί ή τρομάξει). Σημειώνουμε και πάλι με συντομία τις απαντήσεις των μαθητών στον πίνακα χωρίς να τις σχολιάσουμε.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με την πειραματική αυτή δραστηριότητα οι μαθητές εντοπίζουν τη θέση της καρδιάς στο σώμα τους. Ζητάμε από τους μαθητές να χαλαρώσουν και να καθίσουν στην καρέκλα τους χωρίς να μιλούν. Οι μαθητές ακουμπούν, στη συνέχεια, την παλάμη τους στο αριστερό και στο δεξιό μέρος του θώρακά τους και προσπαθούν να διαπιστώσουν πού «νιώθουν» πιο έντονα τους «χτύπους» της καρδιάς τους. Αν οι μαθητές δυσκολεύονται να απαντήσουν, τους προτρέπουμε να επαναλάβουν μερικές ακόμη φορές τη σύγκριση. Οι μαθητές συμπληρώνουν στο βιβλίο τους την παρατήρησή τους και σημειώνουν στο σκίτσο τη θέση της καρδιάς. Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλλουμε, στη συνέχεια, τη σχετική διαφάνεια, αλλιώς σχεδιάζουμε στον πίνακα περιγράμμα του σώματος και ζητάμε από ένα μαθητή να σημειώσει σε αυτό τη θέση της καρδιάς. Οι μαθητές ελέγχουν έτσι την ορθότητα της παρατήρησης που έχουν σημειώσει στο βιβλίο τους.

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές εντοπίζουν σημεία στο σώμα τους στα οποία μπορούν να αντιληφθούν το σφυγμό τους και συσχετίζουν το σφυγμό με την κίνηση της καρδιάς.

Αν οι μαθητές δυσκολεύονται να εντοπίσουν τα σημεία στα οποία αισθάνονται το σφυγμό τους, τους βοηθάμε «οδηγώντας» τα δάχτυλά τους στη σωστή θέση. Δίνουμε στους μαθητές την οδηγία να μετακινούν λίγο τα δάχτυλά τους γύρω από τη θέση που υποδεικνύεται στις εικόνες.

Ιδιαίτερα για τον εντοπισμό του σφυγμού στον καρπό, προτείνουμε στους μαθητές να τοποθετήσουν το δείκτη και το μέσο με τέτοιο τρόπο, ώστε να καλύπτεται όλο το πλάτος του καρπού. Προτρέπουμε τους μαθητές να συνεχίσουν την προσπάθεια, ωστόσο αισθανθούν το σφυγμό τους τουλάχιστον σε ένα από τα τρία σημεία που προτείνονται.

Πριν οι μαθητές σημειώσουν την παρατήρησή τους, εισάγουμε τον όρο «σφυγμός» και τον εξηγούμε στους μαθητές.

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η συχνότητα των «χτύπων» της καρδιάς εξαρτάται από την ένταση της σωματικής άσκησης. Οι μαθητές διαβάζουν προσεκτικά τις οδηγίες και εκτελούν ανά δύο το πείραμα.

Μπορούμε να προτείνουμε στους μαθητές να μετρήσουν για μισό μόνο λεπτό και να πολλαπλασιάσουν τη μέτρησή τους επί δύο, πριν τη σημειώσουν στον προβλεπόμενο χώρο στο βιβλίο τους. Ζητάμε από τους μαθητές, αφού σημειώσουν την παρατήρησή τους, να ανακοινώσουν τη μέτρησή τους. Σημειώνουμε ενδεικτικά στον πίνακα περίπου δέκα μετρήσεις μαθητών, καθώς και τη δική μας. Αν κάποιοι μαθητές ανακοινώσουν ακραία αποτελέσματα (κάτω από 60 ή πάνω από 100 σφυγμούς σε ένα λεπτό όταν βρίσκονται σε ηρεμία), τους ζητάμε να επαναλάβουν το πείραμα, εξηγώντας τους ότι υπάρχει πιθανότητα να έγινε λάθος στη μέτρηση.

Ζητάμε από τους μαθητές να συμπληρώσουν τον πίνακα του βιβλίου με κάποιες από τις μετρήσεις που έχουμε σημειώσει στον πίνακα της τάξης. Οι μετρήσεις που θα σημειώσουν όμως για τον αριθμό των σφυγμών σε κατάσταση ηρεμίας και μετά από τροχάδην πρέπει να αναφέρονται κάθε φορά στον ίδιο μαθητή.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν τις παρατηρήσεις τους στα πειράματα που προηγήθηκαν και διατυπώνουν το συμπέρασμα. Βοηθάμε τους μαθητές να συσχετίσουν το σφυγμό με την κίνηση της καρδιάς. Εξηγούμε ότι η καρδιά με την κίνησή της αντλεί αίμα, το οποίο μέσα από τα αγγεία φτάνει σε όλο το σώμα. Καθώς η καρδιά κινείται περιοδικά, νιώθουμε τα αγγεία να κινούνται από το αίμα που «πιέζεται» μέσα σε αυτά. Την παλμική αυτή κίνηση των αγγείων την ονομάζουμε σφυγμό. Επισημαίνουμε τη διαφορά στον αριθμό των σφυγμών ανά λεπτό ανάμεσα στον ενήλικο (δάσκαλος) και στα παιδιά (μαθητές).

Με κατάλληλες ερωτήσεις προτρέπουμε τους μαθητές να θυμηθούν ότι και ο ρυθμός της αναπνοής εξαρτάται από την ένταση της σωματικής άσκησης, όπως μελέτησαν στα Φύλλα Εργασίας για το αναπνευστικό σύστημα. Δεν εμβαθύνουμε όμως στη συσχέτιση της λειτουργίας του αναπνευστικού με αυτήν του κυκλοφορικού συστήματος. Αναλυτικότερη σχετική συζήτηση θα γίνει στο επόμενο Φύλλο Εργασίας, κατά τη μελέτη της μικρής κυκλοφορίας του αίματος.

Πείραμα

Πίστε ελαφρά το δείκτη και το μέσο

- στο εσωτερικό του καρπού σου
- στο λαιμό σου
- κάτω από τον αστράγαλό σου

Τι παρατήρησις:

Παρατήρηση

Στο εσωτερικό του καρπού μου, στο λαιμό μου και στον αστράγαλό μου αισθάνομαι το σφυγμό μου.

Πείραμα

Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς ένα ρολόι με δευτερολεπτοδείκτη. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να μετράει το χρόνο, ενώ εσύ μετράς τους σφυγμούς σου.

- Μέτρησε τους σφυγμούς σου για ένα λεπτό, ενώ καθόσαι.
- Επανάλαβε τη μέτρηση, αφού κάνεις επί τόπου τροχάδην για μερικά λεπτά.

Παρατήρηση

- * Οι σφυγμοί που μετρήσα σε ένα λεπτό, ενώ καθόμαι, ήταν 78.
- * Οι σφυγμοί που μετρήσα σε ένα λεπτό, μετά από τροχάδην, ήταν 100.

Σελ. 115

Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου και από πέντε συμμαθητές ή συμμαθήτρές σου να σου πουν τα αποτελέσματα των δικών τους μετρήσεων και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα:

ΟΝΟΜΑ	ΣΦΥΓΜΟΙ ΣΕ ΕΝΑ ΛΕΠΤΟ...	
	ΣΕ ΗΡΕΜΙΑ	ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΡΟΧΑΔΗΝ
1 Δασκάλα ή δάσκαλος	74	100
2 Γιώργος	78	100
3 Μαρία	80	106
4 Ελένη	82	108
5 Νίκος	84	110
6 Κώστας	86	110


Συμπέρασμα

Ο σφυγμός που αισθάνομαι οφείλεται στην κίνηση της καρδιάς. Μετά από σωματική άσκηση η καρδιά «χτυπά» πιο γρήγορα. Επίσης, η καρδιά «χτυπά» πιο γρήγορα στα παιδιά απ' ότι στους ενήλικες.

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •σφυγμός •καρδιά •άσκηση •ρυθμός


Παρατήρησε το σκίτσο της καρδιάς. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε στα κουτάκια τις ονομασίες των τμημάτων της καρδιάς. Χρημάτισε με μπλε χρώμα το δεξιό κόλπο και τη δεξιά κοιλία και με κόκκινο χρώμα τον αριστερό κόλπο και την αριστερή κοιλία.


Σελ. 116

 Ζήτουμε από τη δασκάλα ή το δασκάλου σου και από πέντε συμμαθητές ή συμμαθήτριά σου να σου πουν τα αποτελέσματα των δικών τους μετρήσεων και συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα:

ΟΝΟΜΑ	ΣΤΥΤΜΟΙ ΣΕ ΕΝΑ ΛΕΠΤΟ...	
	ΣΕ ΗΡΕΜΙΑ	ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΡΟΧΑΛΗΝ
1 Δασκάλα ή δασκάλος	74	100
2 Γιώργος	78	100
3 Μαρία	80	106
4 Ελένη	82	108
5 Νίκος	84	110
6 Κώστας	86	110

Συμπέρασμα

 Συμπληρώστε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •αφυγμός •καρδιά •άσκηση •ρυθμός

 Παρατήρησε το σκίτσο της καρδιάς. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε στα κουτάκια τις ονομασίες των τμημάτων της καρδιάς. Χρωμάτισε με μπλε χρώμα το δεξιό κόλπο και τη δεξιά κοιλία και με κόκκινο χρώμα τον αριστερό κόλπο και την αριστερή κοιλία.

Σελ. 116

Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές γνωρίζουν τη δομή της καρδιάς. Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλλουμε τη σχετική διαφάνεια, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν την εικόνα στο βιβλίο τους.

Δίνουμε την πληροφορία ότι τα δύο επάνω τμήματα της καρδιάς ονομάζονται κόλποι και τα δύο κάτω κοιλίες και δείχνουμε τις βαλβίδες, που χωρίζουν τους κόλπους από τις κοιλίες. Επισημαίνουμε ότι οι βαλβίδες επιτρέπουν τη ροή του αίματος μόνο από τους κόλπους προς τις κοιλίες.

Δίνουμε τις ονομασίες για τα διάφορα μέρη της καρδιάς και ζητάμε από τους μαθητές να τις σημειώσουν στο βιβλίο τους και να χρωματίσουν την καρδιά σύμφωνα με τις οδηγίες που περιγράφονται στο βιβλίο τους. Στη συνέχεια βοηθάμε τους μαθητές να κατανοήσουν γιατί ονομάζουμε δεξιά τα τμήματα που στην εικόνα φαίνονται αριστερά και αντίστροφα. Για να γίνει σαφής ο λόγος αυτής της αναντιστοιχίας, ζητάμε από τους μαθητές να κρατήσουν στο στήθος τους το βιβλίο με τέτοιο τρόπο, ώστε η ράχη του να ακουμπά στο σώμα τους. Με το βιβλίο τοποθετημένο σε αυτή τη θέση οι μαθητές δείχνουν με το δάχτυλό τους στο σχήμα του βιβλίου τους τον αριστερό κόλπο και την αριστερή κοιλία της καρδιάς.


Προβάλλουμε τη σχετική διαφάνεια ή ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τις εικόνες στο βιβλίο αναφοράς και εξηγήσουμε με απλά λόγια, σύμφωνα με το κείμενο στο βιβλίο του μαθητή, τα τρία στάδια του καρδιακού παλμού.

Στο πρώτο στάδιο (συστολή των κόλπων) οι μαθητές πρέπει να προσέξουν ότι τα τοιχώματα των κόλπων είναι παχύτερα (ο μυς έχει συσταλεί) και ότι ο όγκος των κόλπων έχει μικρύνει, οπότε το αίμα πιέζεται προς τις κοιλίες μέσα από τις βαλβίδες που είναι ανοιχτές.




Στο δεύτερο στάδιο οι μαθητές πρέπει να προσέξουν ότι τα τοιχώματα των κοιλιών είναι παχύτερα (ο μυς έχει συσταλεί) και ότι ο όγκος των κοιλιών έχει μικρύνει. Καθώς οι βαλβίδες είναι κλειστές, το αίμα φεύγει από την καρδιά. Στο δεύτερο στάδιο οι μαθητές παρατηρούν επίσης ότι ο όγκος των κόλπων έχει αυξηθεί, καθώς αυτοί γεμίζουν πάλι με αίμα.

Επισημαίνουμε, ότι κάθε πλήρη καρδιακό παλμό τον αντιλαμβανόμαστε ως ένα «χτύπο» της καρδιάς. Θυμίζουμε στους μαθητές ότι, όπως μέτρησαν στο πείραμα που προηγήθηκε, σε ένα λεπτό ολοκληρώνονται 75 περίπου καρδιακοί παλμοί.

Η κατανόηση της λειτουργίας της καρδιάς είναι δύσκολη για τους περισσότερους μαθητές. Πρέπει να αφιερώσουμε χρόνο και να εξηγήσουμε αναλυτικά κάθε στάδιο με τη βοήθεια του αντίστοιχου σκίτσου από το βιβλίο αναφοράς.

 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ


1. Στα σκίτσα βλέπεις τις καρδιές τις ζωών. Ποιο σκίτσο αντιστοιχεί στην αγελάδα και ποιο στο λαγό; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

Το επάνω σκίτσο αντιστοιχεί στην αγελάδα και το κάτω στο λαγό. Η αγελάδα είναι μεγαλύτερο ζώο από το λαγό, άρα και η καρδιά της αγελάδας είναι πιο μεγάλη από την καρδιά του λαγού.

2. Λύσε το σταυρόλεξο

1. Τα δύο κάτω μέρη της καρδιάς ονομάζονται ...
 2. Η καρδιά είναι το βασικότερο όργανο του ... μας ευστήματος.
 3. Η καρδιά βρίσκεται στο αριστερό μέρος του ...
 4. Πεζόντας το δάχτυλό μας στο εσωτερικό του καρπού αισθανόμαστε τον ... μας.
 5. Η ... είναι ένας μύς.
 6. Ανάμεσα στους κόλπους και στις κοιλίες βρίσκεται από μία ...
 7. Το τρίτο στάδιο του καρδιακού παλμού ονομάζεται καρδιακή ...
 8. Τα δύο πάνω μέρη της καρδιάς ονομάζονται ...



Σελ. 117

Εμπέδωση - Γενίκευση

Οι μαθητές στο φύλλο εργασίας αυτό έμαθαν ότι το μέγεθος της καρδιάς κάθε ανθρώπου είναι περίπου ίσο με το μέγεθος της γροθιάς του. Προφανώς οι μεγαλόσωμοι άνθρωποι έχουν μεγαλύτερη καρδιά από τους μικρόσωμους.

Στην εργασία αυτή οι μαθητές καλούνται να συσχετίσουν το μέγεθος κάθε ζώου με το μέγεθος της καρδιάς του. Κατά τη συζήτηση της εργασίας στην τάξη εξηγήουμε ότι, όσο πιο μεγάλο είναι ένα ζώο, τόσο πιο μεγάλη είναι η καρδιά του, για να μπορεί η καρδιά να αντλεί μεγαλύτερη ποσότητα αίματος και να εξυπηρετεί την κυκλοφορία του αίματος σε μεγαλύτερη απόσταση από την καρδιά.

Εμπεδωτική εργασία με τη μορφή σταυρόλεξου.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2: ΜΙΚΡΗ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

2 διδακτικές ώρες

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

αιμοφόρα αγγεία, αρτηρίες, φλέβες, τριχοειδή αγγεία, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, μικρή και μεγάλη κυκλοφορία

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι το κυκλοφορικό σύστημα αποτελείται από την καρδιά και το σύνολο των αιμοφόρων αγγείων.
- Να περιγράψουν οι μαθητές την κυκλοφορία του αίματος και να εξηγήσουν τη χρησιμότητά της.
- Να συσχετίσουν οι μαθητές τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος με αυτή του αναπνευστικού συστήματος.
- Να αναφέρουν οι μαθητές συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

για κάθε ομάδα

- Ξυλομπογιές ή μαρκαδόροι

Εισαγωγικό ερέθισμα - Διατύπωση υποθέσεων

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν την εικόνα. Στη συνέχεια διαβάζουμε το εισαγωγικό ερώτημα και προκαλούμε τη διατύπωση υποθέσεων, τις οποίες σημειώνουμε στον πίνακα χωρίς να τις σχολιάσουμε.


Αντιμετώπιση

Η δραστηριότητα είναι δύσκολη. Είναι σημαντικό να αφιερώσουμε αρκετό χρόνο και να απαντήσουμε αναλυτικά σε όλες τις απορίες των μαθητών.


Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλλουμε το σκίτσο σε διαφάνεια, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να το παρατηρήσουν στο βιβλίο τους. Ζητάμε από τους μαθητές να σημειώσουν στο σκίτσο την πορεία του αίματος ξεκινώντας από τη δεξιά κοιλία. Αναφέρουμε ότι το αίμα στη δεξιά κοιλία μεταφέρει διοξείδιο του άνθρακα και δείχνουμε στους μαθητές τη θέση των πνευμόνων.

Οι μαθητές παρατηρούν ότι το αίμα από τη δεξιά κοιλία οδηγείται στους πνεύμονες. Με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για συζήτηση και προτρέπουμε τους μαθητές να θυμηθούν όσα έμαθαν στην ενότητα «Αναπνευστικό σύστημα», συσχετίζοντας την ανταλλαγή αερίων με τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος:

- Το αίμα που φτάνει στους πνεύμονες μεταφέρει διοξείδιο του άνθρακα. Τι συμβαίνει όμως στους πνεύμονες;
- Τι θυμάστε για την ανταλλαγή των αερίων;
- Ποια αέρια ανταλλάσσει το αίμα με τον αέρα που αναπνέουμε;





ΦΕ2: ΜΙΚΡΗ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ



Ακόμη και στον πιο μικρό τραυματισμό, σε οποιοδήποτε μέρος του σώματός μας, από την πληγή βγαίνει αίμα. Πώς όμως φτάνει το αίμα σε όλα τα σημεία του σώματός μας;

Παρατήρησε το σκίτσο του κυκλοφορικού συστήματος. Χρωμάτισε τις αρτηρίες με κόκκινο χρώμα, τις φλέβες με μπλε χρώμα και σημείωσε με βέλη τη ροή του αίματος. Στο σκίτσο η καρδιά είναι σχεδιασμένη μεγαλύτερη από το κανονικό, για να μπορείς να σημειώσεις πιο εύκολα τη ροή του αίματος.





Συμπέρασμα

ΦΕ2: ΜΙΚΡΗ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Ακόμη και στον πιο μικρό τραυματισμό, σε οποιοδήποτε μέρος του σώματός μας, από την πλήρη βγαίνει αίμα. Πως όμως φτάνει το αίμα σε όλα τα σημεία του σώματός μας;

Παρατήρησε το σκίτσο του κυκλοφορικού συστήματος. Χρωμάτισε τις αρτηρίες με κόκκινο χρώμα, τις φλέβες με μπλε χρώμα και σημείωσε με βέλη τη ροή του αίματος. Στο σκίτσο η καρδιά είναι σχεδιασμένη μεγαλύτερη από το κανονικό, για να μπορείς να σημειώσεις πιο εύκολα τη ροή του αίματος.

Συμπέρασμα

Με την μεγάλη κυκλοφορία του αίματος, αίμα πλούσιο σε οξυγόνο φτάνει σε όλα τα όργανα του σώματος.

Με την μικρή κυκλοφορία του αίματος το διοξείδιο του άνθρακα μεταφέρεται από τα όργανα στους πνεύμονες.

Σελ. 118

Μέσα από τη συζήτηση εξηγούμε στους μαθητές ότι στους πνεύμονες το αίμα αποβάλλει με τη διαδικασία της αναπνοής διοξείδιο του άνθρακα, ενώ εμπλουτίζεται με πολύτιμο οξυγόνο. Εξηγούμε επίσης στους μαθητές ότι το αίμα που μεταφέρει οξυγόνο φτάνει από τους πνεύμονες στον αριστερό κόλπο της καρδιάς. Αφού τα παραπάνω γίνουν σαφή, αναφέρουμε ότι την κυκλοφορία του αίματος από την καρδιά προς τους πνεύμονες και από τους πνεύμονες προς την καρδιά την ονομάζουμε «μικρή κυκλοφορία» και, στη συνέχεια, ζητάμε από τους μαθητές να χρωματίσουν στο σκίτσο με μπλε χρώμα τα αγγεία της μικρής κυκλοφορίας που περιέχουν διοξείδιο του άνθρακα και με κόκκινο αυτά που περιέχουν οξυγόνο.

Προτρέπουμε, στη συνέχεια, τους μαθητές να παρακολουθήσουν τη ροή του αίματος που φεύγει από την αριστερή κοιλία και να σημειώσουν με βέλη τη ροή αυτή. Οι μαθητές παρατηρούν ότι υπάρχουν δύο διαφορετικές «πορείες» που μπορεί να ακολουθήσει το αίμα, μία προς το κεφάλι και μία προς το υπόλοιπο σώμα. Δίνουμε στους μαθητές την πληροφορία ότι η κυκλοφορία αυτή του αίματος ονομάζεται «μεγάλη κυκλοφορία» και ζητάμε να σχολιάσουν τις ονομασίες «μεγάλη» και «μικρή κυκλοφορία». Οι μαθητές παρατηρούν ότι η μεγάλη κυκλοφορία ξεκινά από την αριστερή κοιλία και καταλήγει στο δεξιό κόλπο.

Δείχνουμε τις διακλαδώσεις στο σχήμα και εξηγούμε ότι οι διακλαδώσεις αυτές αντιστοιχούν σε διάφορα όργανα του σώματος, προσθέτοντας ότι υπάρχουν πολλές ακόμη τέτοιες διακλαδώσεις σε κάθε σημείο του σώματός μας οι οποίες δεν είναι σχεδιασμένες στο σκίτσο. Εξηγούμε στους μαθητές ότι στα διάφορα όργανα του σώματος γίνονται οι καύσεις των θρεπτικών ουσιών, χάρη στις οποίες απελευθερώνεται η απαραίτητη ενέργεια για τις λειτουργίες του οργανισμού. Αναφέρουμε ότι για την καύση είναι απαραίτητο το οξυγόνο, ενώ κατά την καύση των ουσιών δημιουργείται διοξείδιο του άνθρακα. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν ότι με τη μεγάλη κυκλοφορία μεταφέρεται οξυγόνο από την καρδιά στα διάφορα όργανα του σώματος και διοξείδιο του άνθρακα από τα όργανα στην καρδιά. Αφού γίνουν σαφή τα παραπάνω, ζητάμε από τους μαθητές να χρωματίσουν με μπλε χρώμα τα αγγεία της μεγάλης κυκλοφορίας που περιέχουν διοξείδιο του άνθρακα και με κόκκινο χρώμα αυτά που περιέχουν οξυγόνο. Εξηγούμε ότι ονομάζουμε αρτηρίες τα αγγεία που μεταφέρουν αίμα που περιέχει οξυγόνο και φλέβες τα αγγεία που μεταφέρουν αίμα που περιέχει διοξείδιο του άνθρακα.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Καθώς το συμπέρασμα είναι δύσκολο, δίνουμε στους μαθητές σημαντική βοήθεια. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, προτρέποντας τους μαθητές να διατυπώσουν το συμπέρασμα για τη λειτουργία της μικρής και της μεγάλης κυκλοφορίας. Σημειώνουμε στον πίνακα το συμπέρασμα που οι μαθητές διατυπώνουν με τη βοήθειά μας και ζητάμε, στη συνέχεια, από όλους τους μαθητές να το αντιγράψουν στον προβλεπόμενο χώρο στο βιβλίο τους.

Μετά τη συμπλήρωση του συμπεράσματος, μπορούμε να προκαλέσουμε συζήτηση σχετικά με την πειραματική παρατήρηση, που οι μαθητές έχουν κάνει σε προηγούμενα Φύλλα Εργασίας, για τη συσχέτιση του ρυθμού της αναπνοής και των «χτύπων» της καρδιάς με την ένταση της σωματικής άσκησης.

Αντιμετώπιση


Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν τις εικόνες και προκαλούμε συζήτηση στην τάξη σχετικά με τις συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος, καθώς και εκείνες που προκαλούν βλάβες στο κυκλοφορικό σύστημα.

Επισημαίνουμε στους μαθητές ότι τα προβλήματα στο κυκλοφορικό σύστημα αποτελούν στη χώρα μας τη σημαντικότερη αιτία θανάτου από ασθένεια.

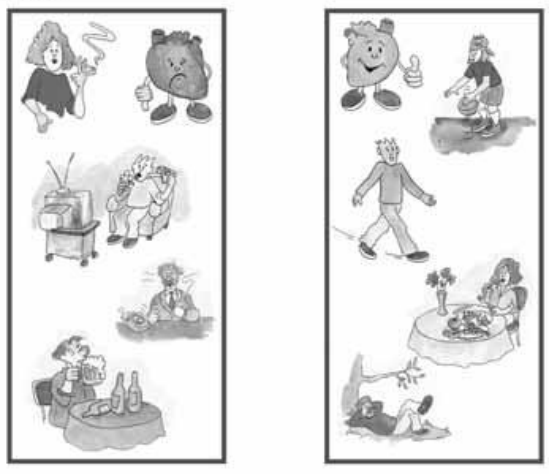
Εξαγωγή συμπεράσματος

Οι μαθητές σημειώνουν με συντομία στο βιβλίο τους το συμπέρασμα της συζήτησης που προηγήθηκε. Εφόσον υπάρχει διαθέσιμος χρόνος μπορούμε να προκαλέσουμε συζήτηση σχετικά με τα συστατικά του αίματος και να εξηγήσουμε στους μαθητές με απλά λόγια τη χρησιμότητα καθενός από αυτά σύμφωνα με τα κείμενα στο βιβλίο αναφοράς.

Η διδακτική ώρα ολοκληρώνεται με το σχολιασμό των υποθέσεων που οι μαθητές έχουν διατυπώσει στην αρχή του μαθήματος και που έχουμε σημειώσει στον πίνακα. Οι μαθητές αναδιατυπώνουν, συμπληρώνουν και διορθώνουν τις υποθέσεις τους, χρησιμοποιώντας τους δόκιμους όρους «αγγεία», «αρτηρίες», «φλέβες», «κυκλοφορικό σύστημα», που έμαθαν σε αυτό το Φύλλο Εργασίας.



Το κυκλοφορικό είναι ένα από τα πιο σημαντικά αλλά και τα πιο ευαίσθητα συστήματα του οργανισμού μας. Τα προβλήματα στο κυκλοφορικό σύστημα αποτελούν στη χώρα μας τη σημαντικότερη αιτία θανάτου από ασθένεια. Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτρες σου για τις συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού μας συστήματος.



Συμπέρασμα

Οι σημαντικότεροι παράγοντες για την καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος είναι η σωματική άσκηση, η υγιεινή διατροφή και η αποφυγή του άγχους, του τσιγάρου και των οινοπνευματωδών ποτών.


Συμπλήρωσε το συμπέρασμα σημειώνοντας τους σημαντικότερους παράγοντες για την καλή λειτουργία του κυκλοφορικού μας συστήματος.

Σελ. 119

Εμπέδωση - Γενίκευση

Οι μαθητές καλούνται να επαναλάβουν όσα μελέτησαν στο Φύλλο Εργασίας αυτό για τη ροή του αίματος και να αναφέρουν ότι η κυκλοφορία του αίματος είναι «κλειστή». Η εργασία ενδείκνυται για τον έλεγχο της κατανόησης της λειτουργίας της μικρής και της μεγάλης κυκλοφορίας του αίματος.


Στην εργασία αυτή καλούνται οι μαθητές να καταγράψουν τις βασικές συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος. Μπορούν να αναφέρουν τις συνήθειες που συζητήθηκαν σε αυτό το Φύλλο Εργασίας και να συμπληρώσουν με άλλες.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Παρατήρησε το σκίτσο του κυκλοφορικού συστήματος και σημείωσε με βέλη τη ροή του αίματος. Μπορείς να περιγράψεις με λίγα λόγια την κυκλοφορία του αίματος ξεκινώντας από την αριστερή κοιλία:

Το αίμα φεύγει από την αριστερή κοιλία και μέσα από τις αρτηρίες φτάνει στα διάφορα όργανα. Στη συνέχεια δίνει οξυγόνο στα όργανα του σώματος και παίρνει διοξείδιο του άνθρακα. Το αίμα που μεταφέρει διοξείδιο του άνθρακα φτάνει μέσα από τις φλέβες στο δεξιό κόλπο της καρδιάς. Στη συνέχεια περνά μέσα από τη βαλβίδα στη δεξιά κοιλία και από εκεί φτάνει στους πνεύμονες. Εκεί αποβάλλει διοξείδιο του άνθρακα και παίρνει οξυγόνο. Το αίμα που μεταφέρει οξυγόνο επιστρέφει στον αριστερό κόλπο της καρδιάς και περνά στην αριστερή κοιλία, για να αρχίσει πάλι ο ίδιος κύκλος.



2. Ποιες είναι οι βασικές συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος;

Οι βασικές συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή υγεία του κυκλοφορικού συστήματος είναι η υγιεινή διατροφή, η συχνή και συστηματική σωματική άσκηση, η μείωση του καθημερινού άγχους, η αποφυγή του καπνίσματος και των οινοπνευματωδών ποτών, η ζωή κοντά στη φύση κ.ά.

Σελ. 120