

## **ΤΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: Καρδιά**

### **Οδηγός καθηγητή**

#### **Εισαγωγή**

Το μάθημα αυτό αποτελεί την εισαγωγή στο κεφάλαιο 'ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ'. Βασική παραδοχή για τη διδακτική προσέγγιση αυτού του μαθήματος στην Α' τάξη Λυκείου είναι ότι οι μαθητές έχουν ήδη διδαχθεί στο Γυμνάσιο τις βασικές έννοιες και στη βαθμίδα αυτή καλούνται να θυμηθούν, να αναθεωρήσουν και να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους.

Προτείνεται οι μαθητές να εργάζονται σε ομάδες για να απαντούν στις ερωτήσεις του φύλλου εργασίας, να ανακοινώνουν τις απαντήσεις τους στην ολομέλεια της τάξης, ώστε να καταλήγουν όλοι με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού σε κοινά ή συμβατά συμπεράσματα. Η διάρκεια του μαθήματος είναι δύο διδακτικές ώρες. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να χωρίσει το σχέδιο σε όποιο σημείο επιθυμεί, ανάλογα με την πρόοδο της διδασκαλίας και με τις προσθήκες που επιθυμεί να κάνει.

#### **Υλικό και πόροι που θα χρειαστούν**

Για τους μαθητές: Φύλλα εργασίας.

Ψηφιακό υλικό: σύνδεση σε ιστοσελίδα ελεύθερης πρόσβασης του διαδικτύου και το λογισμικό 'Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος.

Εξοπλισμός: ένας Η/Υ, μεγάφωνα και βιντεοπροβολέας.

#### **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος αυτού αναμένεται οι μαθητές να είναι ικανοί να:

- Αιτιολογούν γιατί αξίζει να γνωρίζουμε καλά το Κ.Σ.
- Αναφέρουν τι λειτουργίες εξυπηρετεί το Κ.Σ.
- Σχεδιάζουν ένα μοντέλο του Κ.Σ.
- Περιγράφουν τις φάσεις λειτουργίας της καρδιάς.

#### **Απαντήσεις και Ενδεικτική διάρκεια.**

**1<sup>η</sup> ερώτηση:** 3-4min.

Απαντήσεις: οξυγόνο, άχρηστη, μεταφορά, ΚΣ, αίμα, καρδιά, αγγείο, ΑΣ, CO<sub>2</sub>, ΠΣ.

**2η ερώτηση:** 5min.

Απαντήσεις: Εκτός από την αποφυγή των καρδιαγγειακών νοσημάτων, που επιδιώκουμε με τη γνώση και την διατήρηση του ΚΣ μας σε καλή κατάσταση, καλό είναι να τονίσουμε, αν δεν το κάνουν οι μαθητές, ότι για να είμαστε 'σε

φόρμα' ή fit, όπως λένε οι νέοι, πρέπει το ΚΣ μας να είναι σε καλή κατάσταση. Επομένως, στην ερώτηση αυτή απαντάμε συνδυάζοντας τόσο την αποφυγή της νοσηρότητας όσο και την προαγωγή της καλής υγείας.

### **3η ερώτηση: 5min.**

Απαντήσεις: Το αίμα είναι ο μεταφορέας, αφού μεταφέρει το οξυγόνο από τους πνεύμονες στους διάφορους ιστούς του σώματος και το CO<sub>2</sub> από τους διάφορους ιστούς του σώματος στους πνεύμονες. Επίσης, μεταφέρει και τις διάφορες θρεπτικές ουσίες, γεγονός που δείχνει ότι τα διάφορα συστήματα του ανθρώπινου σώματος συνεργάζονται μεταξύ τους, εν προκειμένω το κυκλοφορικό με το πεπτικό. Τα αγγεία μπορούν να παρομοιαστούν με δρόμους, κανάλια κ.λπ., ενώ η καρδιά μπορεί να παρομοιαστεί με αντλία.

### **4η ερώτηση: 10min.**

Σχόλια και απαντήσεις. Το μοντέλο που δίνεται στους μαθητές είναι πολύ απλό, αφού δεν περιλαμβάνει την ανατομία της καρδιάς. Με αυτό σκοπεύουμε να δείξουμε την ανταλλαγή των αερίων που υπηρετεί το ΚΣ και πού αυτή λαμβάνει χώρα. Ο χρωματικός κώδικας που χρησιμοποιείται είναι ανοιχτό γκρι για το πλούσιο σε O<sub>2</sub> και φτωχό σε CO<sub>2</sub> αίμα και σκούρο γκρι για το φτωχό σε O<sub>2</sub> και πλούσιο σε CO<sub>2</sub> αίμα. Η σταδιακή αλλαγή των χρωμάτων στα πνευμόνια και το σώμα δείχνει τη σταδιακή ανταλλαγή των αερίων. Αντίθετα, στην καρδιά η αριστερή μεριά και η δεξιά μεριά έχουν διαφορετικό χρώμα επειδή στην καρδιά δεν αναμιγνύονται το αίμα που προέρχεται από τους πνεύμονες με το αίμα που προέρχεται από το σώμα.

4.1: ανοιχτό γκρι, σκούρο γκρι.

4.2: σκούρο γκρι, ανοιχτό γκρι.

4.3: τους πνεύμονες, το σώμα, στο σώμα, στους πνεύμονες, αντλία.

4.4: Όχι, σύμφωνα με το σχήμα η καρδιά χωρίζεται σε δύο τμήματα (δεξιό και αριστερό), ανάμεσα στα οποία δεν γίνεται μεταφορά αίματος. Έτσι, στη δεξιά μεριά διακινείται το πλούσιο σε CO<sub>2</sub> αίμα, ενώ στην αριστερή το πλούσιο σε O<sub>2</sub> αίμα. Προσοχή: το δεξιό και αριστερά νοείται για τον άνθρωπο που βλέπουμε εμείς κατά πρόσωπο. Ως προς το δικό μας προσανατολισμό, το δεξί μέρος της καρδιάς που παρατηρούμε βρίσκεται απέναντι από το αριστερό μας χέρι, και το αντίστροφο.


4.5: Όχι. Η εξήγηση δίνεται στην ερ. 4.4.

### **5η ερώτηση: 10min**

Για την ερώτηση αυτή προτείνεται η διαδικτυακή εφαρμογή που βρίσκεται στο:

[http://www.abpischools.org.uk/page/modules/heartandcirculation/index.cfm?coSiteNavigation\\_allTopic=1](http://www.abpischools.org.uk/page/modules/heartandcirculation/index.cfm?coSiteNavigation_allTopic=1)

Από τα περιεχόμενα (contents) επιλέξτε: The heart. Στο μέσον της σελίδας επιλέγουμε το: Animation of blood flow in the heart. Με την εφαρμογή αυτή μπορούμε να δείξουμε τις σταδιακές φάσεις της λειτουργίας της καρδιάς είτε εσωτερικά είτε εξωτερικά. Αν διαλέξουμε την επιλογή 'play with text', οι φάσεις παρουσιάζονται μια-μια σταδιακά, ενώ αν διαλέξουμε 'play without text' η λειτουργία της καρδιάς παρουσιάζεται αδιάκοπα. Ενώ οι μαθητές προσπαθούν να απαντήσουν την ερώτηση 5, εμείς επαναλαμβάνουμε την προβολή της λειτουργίας της καρδιάς, ώστε οι μαθητές να βλέπουν και να αντλούν τις πληροφορίες που θέλουν.

Απάντηση: A → Γ → Δ → E → B  


#### **6<sup>η</sup> ερώτηση: 5min**

Η προσομοίωση βρίσκεται στο λογισμικό 'Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος'. Από την αρχική οθόνη, ή το εικονίδιο 'εργαστήριο', αν είμαστε ήδη μέσα στο λογισμικό επιλέγουμε: 'Τομογράφος συστημάτων' και κάνουμε κλικ πάνω στο 'Με τι ρυθμό χτυπά η καρδιά;'. Στην οθόνη που ανοίγει κάνουμε κλικ πάνω στο 'Πώς χτυπά η καρδιά'. Αφήνουμε την παρουσίαση να ολοκληρωθεί δυο φορές, ώστε οι μαθητές να απαντήσουν σωστά στις ερωτήσεις.

Απάντηση: Το κλείσιμο των βαλβίδων μεταξύ κόλπων και κοιλιών παράγει τον αμβλύ ήχο ή τόνο του καρδιακού παλμού. Το κλείσιμο των βαλβίδων που εμποδίζει την επιστροφή του αίματος στην καρδιά παράγει τον οξύ ήχο του καρδιακού παλμού.

#### **7<sup>η</sup> ερώτηση: 10min**

Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται ο ρυθμός των παλμών της καρδιάς, με βάση το κείμενο του βιβλίου, είναι: (1) από το φύλλο, (2) από τη βιολογική φάση στη δεδομένη χρονική στιγμή, (3) από γεγονότα που συμβαίνουν στον υπόλοιπο οργανισμό, π.χ. η σωματική άσκηση. Εκτός όμως αυτών μπορεί να γίνει συζήτηση για την φυσική κατάσταση στην οποία βρίσκεται ένα άτομο καθώς και για την ψυχολογική κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια δεδομένη χρονική στιγμή.