

## Κεφάλαιο 3: Μεταφορά και αποβολή ουσιών



---

### *Βιολογία Α' Γυμνασίου*

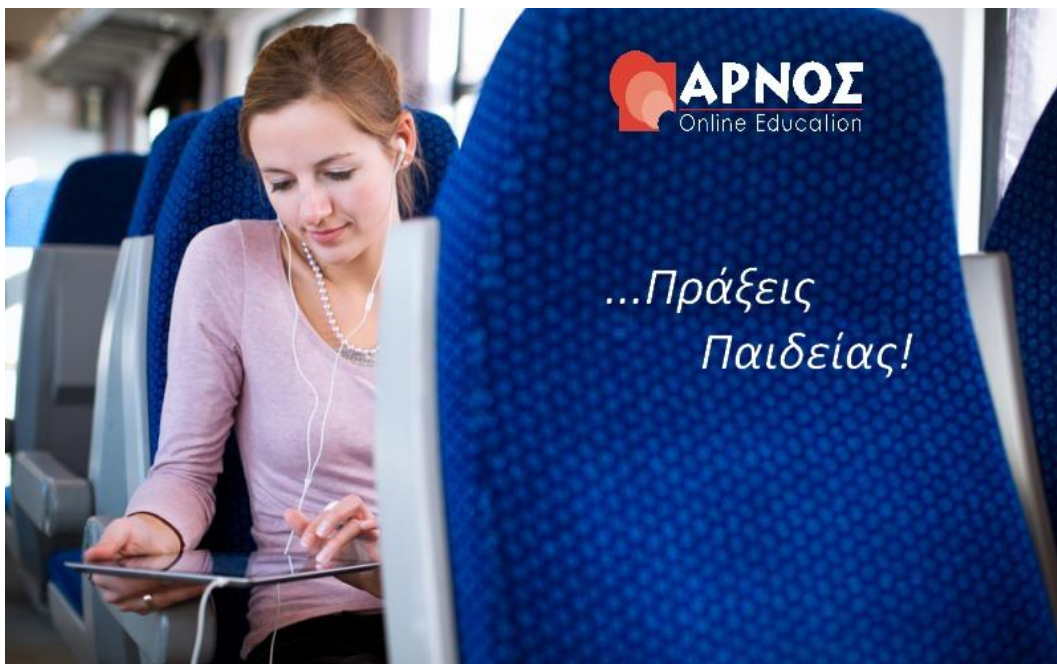
---

Απαντήσεις ερωτήσεων σχολικού βιβλίου

σχ. βιβλίο (σ.σ. 57-74)

# Φροντιστηριακό e-μάθημα

**Γυμνάσιο:** 9.000 μαθήματα με βίντεο-διδασκαλία



**Μελέτη όπου, όποτε και όσο εσύ θες!**



Διδάσκουμε μεθοδικά σε βίντεο τη θεωρία του σχολικού βιβλίου και λύνουμε όλες τις ασκήσεις

Δημιουργούμε συνεχώς νέα βίντεο με διδασκαλία για τις εκπαιδευτικές σου απαιτήσεις



Παίζουμε και μαθαίνουμε με on line test αξιολόγησης & SOS διαγωνίσματα προσομοίωσης για τις εξετάσεις

Λύνουμε απορίες ζωντανά on line καθημερινά 3 μ.μ. - 8 μ.μ.



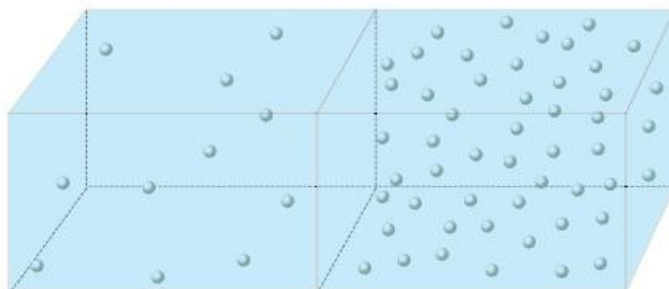
## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> – Μεταφορά και αποβολή ουσιών [σ.σ. 57-74]

3.1 – 3.2 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στους μονοκύτταρους οργανισμούς και τα φυτά (σ.σ. 60-61)

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (σελ. 61)

1. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
  - Τα αγγεία που μεταφέρουν ουσίες από τις ρίζες αποτελούν το **ξύλωμα** .
  - Τα αγγεία που μεταφέρουν γλυκόζη από τα **φύλλα** σε ολόκληρο το φυτό αποτελούν το φλοίωμα.
  - Τα μικροσκοπικά αγγεία που περιέχονται μέσα στα «νεύρα» των φύλλων αποτελούν τον **αγωγό** ιστό.
2. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:  
Η διαδικασία που επιτελείται στα στόματα των φύλλων και συντελεί στην απορρόφηση νερού και άλλων απλών ουσιών του εδάφους από τις ρίζες των φυτών ονομάζεται:
  - α. αναπνοή
  - β. διαπνοή
  - γ. βαρύτητα
  - δ. φωτοσύνθεση
3. Αν υποθέσουμε ότι το διπλανό σχήμα αφορά δύο διαφορετικά διαλύματα της ίδιας ουσίας, από και προς ποια κατεύθυνση θα κινηθούν τα μόρια της διαλυμένης ουσίας; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Με τη διάχυση επιτυγχάνεται το «άπλωμα» των μορίων στον χώρο, ώστε παντού να υπάρχει η ίδια



συγκέντρωση. Όταν συμβαίνει διάχυση, μόρια από τα πυκνότερα διαλύματα μετακινούνται προς τα αραιότερα, μέχρι να εξισωθούν οι συγκεντρώσεις τους. Κατά τη διάχυση, η μεταφορά μορίων γίνεται παθητικά, δηλαδή δεν απαιτείται ενέργεια. Στην παραπάνω εικόνα, μόρια θα διαχυθούν κυρίως από τα δεξιά προς τα αριστερά.

4. Να απαντήσετε με μία παράγραφο στις παρακάτω ερωτήσεις: α. Γιατί τα κομμένα φύλλα ξεραίνονται; β. Γιατί πρέπει να ποτίζουμε τα φυτά; γ. Τα στόματα των φύλλων της ελιάς βρίσκονται στην επιδερμίδα στο κάτω μέρος του φύλλου. Τι εξυπηρετεί το γεγονός αυτό;

α. Τα κομμένα φύλλα δεν τροφοδοτούνται πλέον με νερό και θρεπτικές ουσίες. Όταν κόψουμε ένα φύλλο, το οποίο πριν ήταν γεμάτο νερό, (μπορείτε να σκεφτείτε ένα μπαλόνι γεμάτο νερό το οποίο το τρυπάμε με μια βελόνα) σιγά σιγά θα αρχίσει να μαραίνεται. Επιπρόσθετα, επειδή το φύλλο πλέον δεν τρέφεται θα αρχίσουν να πεθαίνουν τα κύτταρα του. Ή όπως το ονομάζουμε στη βιολογία, νέκρωση κυττάρων.

β. Τα φυτά πρέπει να ποτίζονται γιατί χρειάζονται νερό και «τροφή». Όσον αφορά το νερό, αυτό είναι που διατηρεί το φυτό όρθιο (όπως και τα φύλλα του). Η **διαπνοή** στα στόματα των φύλλων, δηλαδή η συνεχής απώλεια νερού από τα «ψηλά μέρη» του φυτού δημιουργεί ένα «κενό» το οποίο πρέπει να καλυφθεί με καινούργιο νερό. Αυτή η διαφορά, πολύ νερό στις ρίζες – λίγο νερό στις ρίζες, αναγκάζει το νερό να κινηθεί από κάτω προς τα πάνω. Με αυτή την κίνηση του νερού συμπαρασύρονται απαραίτητα ιχνοστοιχεία από το έδαφος προς φυτό.

Την κύρια πηγή τροφής του όμως, το φυτό την παράγει μόνο. Με τη **φωτοσύνθεση** – που συντελείται στα «πράσινα μέρη» του φυτού – το διοξείδιο του άνθρακα σε συνδυασμό με το νερό μετατρέπονται σε γλυκόζη και οξυγόνο. Η γλυκόζη είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του φυτού.

Τέλος, το νερό κινείται από τα φύλλα, μέσω του **φλοιώματος**, σε όλα τα μέρη του φυτού μεταφέροντας τις θρεπτικές ουσίες που παρήχθησαν στα φύλλα. Λειτουργεί σαν «ταχυδρόμος» δηλαδή.

Κατανοούμε ότι το συχνό πότισμα του φυτού είναι αναγκαίο για τουλάχιστον 4 διαφορετικές λειτουργίες των φυτών.

γ. Η πυκνή διάταξη των κυττάρων της επιδερμίδας του φύλλου διακόπτεται από μικροσκοπικά ανοίγματα που ονομάζονται **στόματα**. Με τη βοήθεια των στομάτων το εσωτερικό του φύλλου επικοινωνεί με το περιβάλλον. Ως επί των πλείστον, τα στόματα βρίσκονται στην πάνω επιφάνεια των φύλλων.

Η ελιά είναι γένος καρποφόρων δέντρων της οικογένειας των Ελαιοειδών (Oleaceae), ευδοκμεί σε κλίματα εύκρατα χωρίς ακρότητες θερμοκρασίας (με μέση ετήσια θερμοκρασία 16οC) και υγρασίας, για αυτό είναι ευρύτατα διαδεδομένη στη μεσογειακή ζώνη (όπως στην Ελλάδα, στην Ιταλία, στην Ισπανία, στην Τουρκία, την Αλγερία και αλλού). Ευδοκμεί σε πολλές περιοχές του κόσμου, αρκεί η θερμοκρασία να μη κατέρχεται πολύ και για μεγάλα χρονικά διαστήματα κάτω από το μηδέν. Είναι εμφανές, ότι το προτιμότερο κλίμα για την ελιά είναι το ζεστό με λίγη υγρασία, γι αυτό και η ελιά δεν συναντάται σε ψυχρές χώρες. Η Ελλάδα, όπως και άλλες μεσογειακές χώρες, χαρακτηρίζονται από μεγάλα και ξηρά καλοκαίρια, για αυτό και τα φυτά της χώρας μας έχουν προσαρμοστεί σε αυτή την κατάσταση. Η βροχόπτωση κατά την διάρκεια ενός μεσογειακού καλοκαιριού μπορεί να είναι σχεδόν μηδενική.

Η ελιά διαθέτει στόματα στην κάτω επιφάνεια του φύλλου για να μετριάσει τις απώλειες νερού λόγω εξάτμισης που μπορεί να συμβεί και στα στόματα. Κατανοούμε ότι είτε κλειστά είναι τα στόματα, είτε ανοιχτά είναι η απευθείας επαφή με την ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να οδηγήσει σε τεράστιες απώλειες νερού.

Σε φυτά όπως ο πλάτανος, τα στόματα βρίσκονται στην πάνω πλευρά, καθώς αυτοί ευδοκμούν δίπλα σε ποτάμια, οπότε όσο μεγάλη και να είναι η απώλεια, μπορούν άμεσα να την αντισταθμίσουν.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του [www.arnos.gr](http://www.arnos.gr)

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



...Πράξεις Παιδείας!

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> – Μεταφορά και αποβολή ουσιών [σ.σ. 57-74]

### 3.3 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στους ζωικούς οργανισμούς (σ.σ. 61-65)

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (σελ. 65)

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

**A. Τα θηλαστικά:**

- α. διαθέτουν δίχωρη καρδιά
- β. διαθέτουν τρίχωρη καρδιά
- γ. διαθέτουν τετράχωρη καρδιά
- δ. δεν διαθέτουν καρδιά

**B. Το κυκλοφορικό σύστημα των περισσότερων πολυκύτταρων οργανισμών περιλαμβάνει:**

- α. καρδιά
- β. αιμοφόρα αγγεία
- γ. αίμα
- δ. όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ

2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:

**α. Το χταπόδι διαθέτει ανοικτό κυκλοφορικό σύστημα. Λ**

**ΛΑΘΟΣ.** Το χταπόδι διαθέτει κλειστό κυκλοφορικό σύστημα, σε αντίθεση με τα περισσότερα ασπόνδυλα (οπού ανήκει) που διαθέτουν ανοικτό. Μια πλήρης απάντηση σ' αυτό το ερώτημα δεν είναι στα πλαίσια της διδακτέας ύλης.

**β. Στο κλειστό κυκλοφορικό σύστημα το αίμα κινείται πάντα μέσα στα αγγεία. Σ**

**ΣΩΣΤΟ.** Στο κλειστό κυκλοφορικό σύστημα, το αίμα παραμένει συνεχώς μέσα στα αιμοφόρα αγγεία και κυκλοφορεί χάρη στη λειτουργία της καρδιάς. Στον αντίποδα, στο ανοικτό κυκλοφορικό σύστημα ενώ το αίμα κυκλοφορεί και αυτό μέσα σε αγγεία, τελικά, εξέρχεται από αυτά και καταλήγει σε κοιλότητες του σώματος. Αυτό δεν συμβαίνει στο κλειστό!! Το αίμα, στο κλειστό κυκλοφορικό σύστημα ΔΕΝ καταλήγει σε κοιλότητες αλλά φτάνει στα κύτταρα μέσω πολύ μικρότερων αγγείων (τριχοειδή)

**γ. Μια ακρίδα διαθέτει κλειστό κυκλοφορικό σύστημα. Λ**



**ΛΑΘΟΣ.** Η ακρίδα ανήκει στα αρθρόποδα. Τα αρθρόποδα περιλαμβάνουν τα αραχνίδια (αράχνες, σκορπιούς και συναφή), τα μαλακόστροκα (τα γνωστά καρκινοειδή, όπως είναι ο κάβουρας. ΠΡΟΣΟΧΗ!! Μαλακόστρακα όχι μαλάκια, όπως είναι το χταπόδι) και την μεγαλύτερη σε αριθμό ειδών ομάδα ζώων, τα έντομα\*. Όλα τα ζώα που ανήκουν στα αρθρόποδα έχουν ανοικτό κυκλοφορικό σύστημα.

\*Υπάρχουν περισσότερα είδη εντόμων απ' ό,τι το σύνολο όλων των υπόλοιπων ειδών!!

**δ. Σε όλους τους πολυκύτταρους οργανισμούς είναι αναγκαία η ύπαρξη κυκλοφορικού συστήματος.** Λ

**ΛΑΘΟΣ.** Αν και επίσημα, το υπουργείο, χαρακτηρίζει αυτή την ερώτηση ως σωστή, είναι λάθος. Υπάρχει πληθώρα πολυκύτταρων οργανισμών που δεν διαθέτουν κυκλοφορικό σύστημα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα οι πολυκύτταροι μικροοργανισμοί (βακτήρια, μύκητες), τα φυτά (δεν διαθέτουν κυκλοφορικό σύστημα αλλά σύστημα αγγείων), οι σπόγγοι και άλλα.

**3. Γιατί οι περισσότεροι πολυκύτταροι οργανισμοί έχουν ανάγκη από ένα σύστημα μεταφοράς ουσιών;**

Σε αντίθεση με τους μονοκύτταρους οργανισμούς, πολλά σημεία του «σώματος» των πολυκύτταρων οργανισμών δεν έρχονται σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον. Από την στιγμή που δεν υπάρχει μια τέτοια επαφή, δεν μπορεί να υπάρξει και ανταλλαγή ουσιών με το περιβάλλον. Το περιβάλλον είναι ο κύριος τροφοδότης των ζωντανών οργανισμών.

Γι αυτόν το λόγο, θεωρήθηκε αναγκαία η δημιουργία ενός συστήματος που εξασφαλίζει την επικοινωνία, τόσο με το εξωτερικό περιβάλλον όσο και με απομακρυσμένα μέρη του σώματος. Η κύρια λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος είναι να μεταφέρει οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού. Επίσης εξασφαλίζει τη μεταφορά ουσιών από το ένα κύτταρο στο άλλο και συμβάλλει στην άμυνα του οργανισμού. Το κυκλοφορικό σύστημα, δηλαδή, είναι ο φυσικός «μεταφορέας» των οργανισμών.

**4. Σε τι διαφέρει ο χειμέριος ύπνος της αρκούδας από τη χειμερία νάρκη των φιδιών;**

Φίδια: Τα φίδια είναι ποικιλόθερμα. Αυτό σημαίνει ότι η θερμοκρασία του σώματος δε διατηρείται σταθερή, αλλά επηρεάζεται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

Δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Για να μπορέσουν να επιβιώσουν πέφτουν σε χειμερία νάρκη. Σε μια κατάσταση δηλαδή, στην οποία οι μεταβολικοί ρυθμοί και όλες οι λειτουργίες του σώματος κατέρχονται σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Αρκούδα: Η αρκούδα ΔΕΝ είναι ποικιλόθερμο ζώο. Μπορεί να ανταπεξέλθει στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, λόγω του μεγάλου στρώματος λίπους που διαθέτει και του πολύ πυκνού τριχώματος.\*

Εν κατακλείδι: Και τα 2 είδη ζώων πέφτουν σε χειμερία νάρκη για τον ίδιο λόγο. Γιατί η ανεύρεση τροφής κατά την διάρκεια του χειμώνα είναι εξαιρετικά δύσκολη. Τα φυτά δεν φωτοσυνθέτουν με τους ίδιους ρυθμούς που φωτοσυνέθεταν κατά την διάρκεια του καλοκαιριού και της άνοιξης. Πολλά εξ αυτών δεν καρποφορούν και για αυτό η μεν αρκούδα, που είναι φυτοφάγος οργανισμός δεν μπορεί να βρει τροφή, το δε φίδι, που τρέφεται με άλλους ζωντανούς οργανισμούς, παρατηρεί μια δραματική μείωση στον αριθμό τους καθώς αυτά βγαίνουν σπάνια από τις φωλιές του ή έχουν εξασφαλίσει απόθεμα τροφής.

ΟΜΩΣ!!! Το φίδι πέφτει σε χειμερία νάρκη για ένα επιπλέον λόγο. Δεν μπορεί να ρυθμίσει την θερμοκρασία του σώματος του και όχι μόνο είναι δύσκολο να τραφεί αλλά, με απλά λόγια, δεν αντέχει τις χαμηλές θερμοκρασίες. Έτσι, επιλέγει να βρει κατάλυμα σε κάποια ζεστό μέρος για να μπορέσει να επιβιώσει τον χειμώνα.

*\*Επειδή η θερμοκρασία του σώματός στις αρκούδες δεν πέφτει και μπορεί έτσι εύκολα να ξυπνήσουν από τον χειμωνιάτικο ύπνο τους, θεωρείται ότι δεν πέφτουν σε χειμερία νάρκη αλλά σε μια μορφή ύπνου, η οποία αναφέρεται ως χειμέριος ύπνος. Όμως αναφέρεται πολύ συχνά, αν και όχι ορθά, η κατάσταση ύπνωσης της αρκούδας ως χειμερία νάρκη*

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του [www.arnos.gr](http://www.arnos.gr)

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



...Πράξεις Παιδείας!

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> – Μεταφορά και αποβολή ουσιών [σ.σ. 57-74]



3.4 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στον άνθρωπο (σ.σ. 65-73)

### ΑΣ ΣΚΕΦΤΟΥΜΕ (σελ. 66)

Κάθε χρονική στιγμή η μεγαλύτερη ποσότητα αίματος ενός ανθρώπου βρίσκεται στις φλέβες του (περίπου τα 2/3 της συνολικής ποσότητας αίματος ενός οργανισμού). Πού βρίσκεται το υπόλοιπο 1/3;

Η κυκλοφορία του αίματος στον άνθρωπο επιτυγχάνεται χάρη στις συστολές και στις διαστολές της τετράχωρης καρδιάς του και στην ύπαρξη ενός δικτύου αιμοφόρων αγγείων.

Τα αιμοφόρα αγγεία διακρίνονται σε τρεις τύπους: τις αρτηρίες, τις φλέβες και τα τριχοειδή.

Συμπερασματικά, το υπόλοιπο 1/3 του αίματος θα βρίσκεται στις αρτηρίες και τα τριχοειδή. Ένα πολύ μικρό ποσοστό θα βρίσκεται εντός της τετράχωρης καρδιάς.

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (σ.σ. 69-70)

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

**A. Οι επάνω κοιλότητες της καρδιάς ονομάζονται:**

- α. κόλποι
- β. κοιλίες
- γ. αρτηρίες
- δ. φλέβες

**B. Το κυκλοφορικό σύστημα:**

- α. μεταφέρει χρήσιμα συστατικά
- β. απομακρύνει άχρηστες ουσίες
- γ. ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος
- δ. όλα τα παραπάνω

**Γ. Το υγρό μέρος του αίματος είναι:**

α. τα ερυθρά αιμοσφαίρια

β. τα λευκά αιμοσφαίρια

γ. τα αιμοπετάλια

**δ.** το πλάσμα

**Δ. Τα κύτταρα που διακρίνουμε στο αίμα είναι:**

α. τα ερυθρά αιμοσφαίρια

β. τα λευκοκύτταρα

γ. τα αιμοπετάλια

**δ.** όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ

**2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:**

**α. Το αίμα κυκλοφορεί στα αγγεία του πεπτικού συστήματος. Λ**

**ΛΑΘΟΣ.** Το αίμα κυκλοφορεί στα αγγεία του *κυκλοφορικού συστήματος*. Οι θρεπτικές ουσίες των τροφών απορροφώνται στο λεπτό έντερο και από εκεί περνάνε στην κυκλοφορία. Το πεπτικό σύστημα δεν έχει δικά του αγγεία.

**β. Με το αίμα μεταφέρονται στα κύτταρα οι θρεπτικές ουσίες. Σ**

**ΣΩΣΤΟ.** Δείτε την ερώτηση 2α.

**γ. Το αίμα από όλα τα σημεία του σώματος καταλήγει στους πνεύμονες. Λ**

**ΛΑΘΟΣ.** Το μη οξυγονωμένο αίμα (αλλά πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα) καταλήγει στον δεξί κόλπο της καρδιάς (ή απλά στην καρδιά). Από εκεί περνάει στην δεξιά κοιλία και μετά προωθείται στους πνεύμονες για να οξυγονωθεί.

**δ. Τα τριχοειδή αγγεία έχουν λεπτά τοιχώματα. Σ**

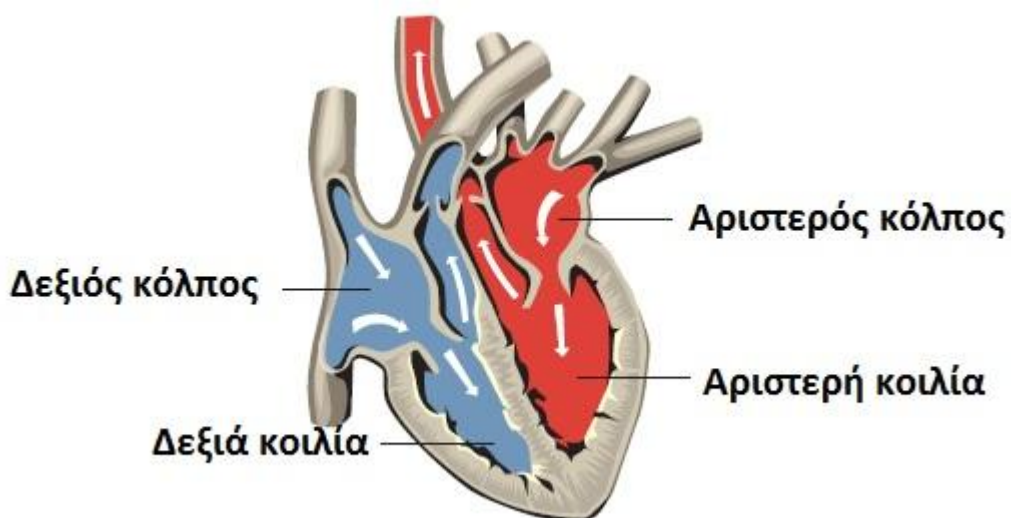
**ΣΩΣΤΟ.** Πίνακας 3.1 , σελ. 66.

ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΑΡΤΗΡΙΔΙΑ	ΦΛΕΒΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΙΔΙΑ	ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ
Έχουν παχιά τοιχώματα.	Έχουν τοιχώματα λεπτότερα από αυτά των αρτηριών.	Έχουν τα λεπτότερα τοιχώματα από όλα τα

		αγγεία.
Έχουν διάμετρο μικρότερη από αυτή των φλεβών αλλά περισσότερο ελαστικά τοιχώματα.	Έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από αυτή των αρτηριών.	Είναι τα αγγεία με τη μικρότερη διάμετρο.
Δεν έχουν βαλβίδες.	Έχουν βαλβίδες που εξασφαλίζουν τη μονόδρομη ροή του αίματος από τους ιστούς προς την καρδιά.	Δεν έχουν βαλβίδες.
Απομακρύνουν το αίμα από την καρδιά.	Επιστρέφουν το αίμα στην καρδιά.	Συνδέουν τα αρτηρίδια με τα φλεβίδια.
Περιέχουν αίμα πλούσιο σε οξυγόνο.	Περιέχουν αίμα πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα.	Γίνεται η ανταλλαγή ουσιών μεταξύ αίματος και ιστών.

Τα τριχοειδή είναι τα μικρότερα αγγεία του σώματος. Εξασφαλίζουν την επικοινωνία μεταξύ κυκλοφορικού συστήματος και κυττάρων.

3. Στη διπλανή απεικόνιση της καρδιάς να σημειώσετε με τους κατάλληλους όρους τις ενδείξεις.

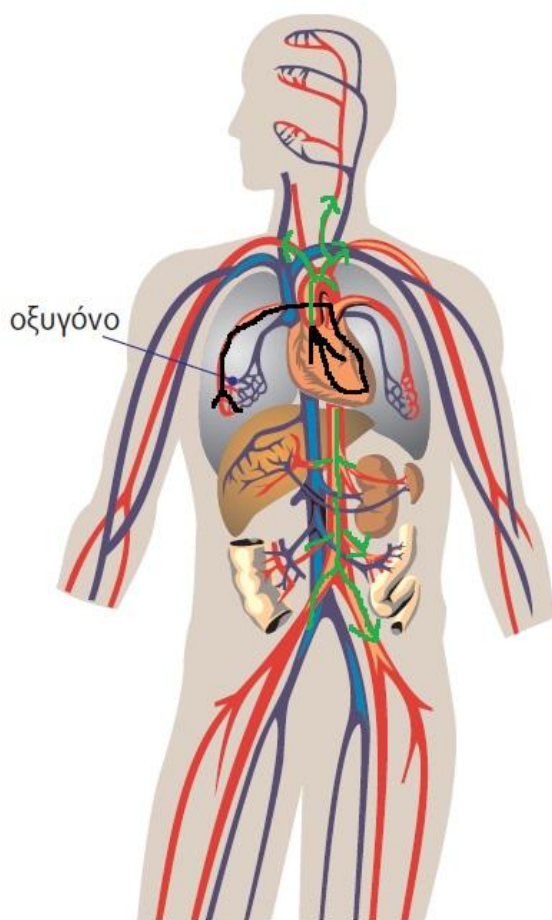


- Αίμα πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα αλλά φτωχό σε οξυγόνο (χρώμα μπλε στην εικόνα) καταλήγει από όλα τα μέρη του σώματος στον δεξιό κόλπο, από εκεί στην δεξιά κοιλία και εν συνεχεία προωθείται στους πνεύμονες
  - Για αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα με την εκπνοή
  - Πρόσληψη οξυγόνου με την εισπνοή

- Το αίμα που οξυγονώθηκε στους πνεύμονες (με την εισπνοή) καταλήγει στον αριστερό κόλπο και έπειτα στην αριστερή κοιλία. Τέλος, το πλούσιο σε οξυγόνο αίμα προωθείται από την αριστερή κοιλία σε όλα τα σημεία του σώματος. Τα τριχοειδή αγγεία τελικά το μεταφέρουν στα κύτταρα.

- 4. Μια σταγόνα αίματος μόλις παρέλαβε οξυγόνο από τους πνεύμονες και θέλει να το μεταφέρει στα κύτταρα των οργάνων του σώματος που το έχουν ανάγκη. Χάθηκε όμως και δεν ξέρει ποιο δρόμο να ακολουθήσει. Μπορείτε να τη βοηθήσετε να κάνει σωστά τη δουλειά της; Για τον σκοπό αυτό να σχεδιάσετε τα κατάλληλα βέλη που θα της δείξουν την πορεία της.**

Αφού η σταγόνα αίματος μόλις παρέλαβε οξυγόνο από τους πνεύμονες, θα πρέπει να κινηθεί προς τον δεξιό κόλπο, από εκεί στην δεξιά κοιλία και στη συνέχεια θα προωθηθεί σε όλα τα μέρη του σώματος.



**Με μαύρο χρώμα είναι η κίνηση της σταγόνας από τους πνεύμονες ως και το τελευταίο σημείο της καρδιάς.**

**Με πράσινο χρώμα, είναι η κίνηση της σταγόνας αφότου εξέλθει από την καρδιά. Εισέρχεται στις αρτηρίες και αιματώνει τα χέρια τα πόδια τον εγκέφαλο και τα διάφορα όργανα.**

Το ουροποιητικό σύστημα του ανθρώπου (σ.σ. 71-73)

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (σελ. 72)

**1. Ποιος είναι ο ρόλος του ουροποιητικού συστήματος;**

Η αποβολή των άχρηστων ουσιών των κυττάρων από το σώμα. Επιπρόσθετα, η ρύθμιση της ποσότητας του νερού του οργανισμού μας και η ρύθμιση της σύστασης του αίματος.

**2. Ποια είναι τα όργανα του ουροποιητικού συστήματος και ποιος ο ρόλος καθενός από αυτά;**

**Νεφροί :** Οι άχρηστες ουσίες περνούν από τα κύτταρα στο αίμα και με την κυκλοφορία του μεταφέρονται μέχρι και τους νεφρούς. Καθώς περνά από τους νεφρούς, το αίμα φιλτράρεται και απομακρύνονται από αυτό οι περισσότερες άχρηστες ουσίες. Στη συνέχεια, οι ουσίες αυτές διαλύονται σε νερό και σχηματίζουν τα ούρα, που αποβάλλονται από τον οργανισμό. Εκτός από την κατακράτηση άχρηστων ουσιών από το αίμα, οι νεφροί ρυθμίζουν την ποσότητα του νερού του οργανισμού μας και τη σύσταση του αίματος.

**Ουρητήρες:** Τα ούρα απομακρύνονται από τους νεφρούς με τους ουρητήρες (στενοί σωλήνες που ξεκινούν ένας από κάθε νεφρό).

**Ουροδόχος κύστη:** Οι ουρητήρες καταλήγουν στην ουροδόχο κύστη (ένα μυώδη σάκο), όπου τα ούρα αποθηκεύονται προσωρινά.

**Ουρήθρα:** Από την ουροδόχο κύστη ξεκινά ένας σωλήνας που ονομάζεται ουρήθρα. Στη γυναίκα η ουρήθρα καταλήγει λίγο πάνω από τον κόλπο, ενώ στον άνδρα στην κορυφή του πέους. Όταν η ουροδόχος κύστη γεμίσει, τα ούρα αποβάλλονται από το ανθρώπινο σώμα με την ούρηση.

**3. Πώς συνδέεται το ουροποιητικό σύστημα του ανθρώπου με το κυκλοφορικό σύστημα;**

Οι άχρηστες ουσίες περνούν από τα κύτταρα στο αίμα και με την κυκλοφορία του αίματος, μεταφέρονται στους νεφρούς. Καθώς το αίμα περνά από τους νεφρούς, φιλτράρεται και απομακρύνονται από αυτό οι άχρηστες ουσίες. Στη συνέχεια, οι

ουσίες αυτές (οι άχρηστες ουσίες) διαλύονται σε νερό και σχηματίζουν τα ούρα, που αποβάλλονται από τον οργανισμό. Εκτός από την κατακράτηση άχρηστων ουσιών από το αίμα, οι νεφροί ρυθμίζουν την ποσότητα του νερού του οργανισμού μας και τη σύσταση του αίματος. Άρα το κυκλοφορικό σύστημα συνδέεται με το ουροποιητικό στους νεφρούς.\*

\*ο νεφρός, οι νεφροί είναι το σωστό. Το νεφρό, τα νεφρά είναι καθομιλουμένη.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του [www.arnos.gr](http://www.arnos.gr)

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



...Πράξεις Παιδείας!

### ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (σ.σ. 72-73)

Σε ορισμένες περιπτώσεις, και από διάφορες αιτίες, είναι δυνατόν να καταστραφούν οι νεφροί ενός ατόμου, με αποτέλεσμα να μην «καθαρίζεται» το αίμα του και έτσι να καταλήξει σύντομα στον θάνατο.

Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα, πρέπει οι ασθενείς να κάνουν άμεσα μεταμόσχευση νεφρού. Αυτό είναι όμως δύσκολο, γιατί πρέπει να βρεθεί ο κατάλληλος δότης. Μέχρι τότε είναι απαραίτητο να κάνουν αιμοκάθαρση, δηλαδή φιλτράρισμα του αίματος με τεχνητά μέσα. Να ανατρέξετε σε πηγές και να συλλέξετε πληροφορίες για τις μεταμοσχεύσεις και τη δωρεά οργάνων (μπορείτε να απευθυνθείτε στην ΕΚΠΟΙΖΩ). Να γράψετε μια εργασία με τις απόψεις σας για τη σημασία της αιμοδοσίας και της δωρεάς οργάνων και να τη δημοσιεύσετε στην εφημερίδα του σχολείου σας ή στον τοπικό τύπο.

#### Τι είναι μεταμόσχευση;

Η μεταμόσχευση αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες κατακτήσεις της ιατρικής του 20ού αιώνα και έχει καθιερωθεί πλέον σήμερα ως μία θεραπευτική πρακτική. Επιτρέπει την αποκατάσταση των λειτουργιών του σώματος που μέχρι εκείνη τη στιγμή είχαν χαθεί και σε μερικές περιπτώσεις είχαν μερικώς υποκατασταθεί με μία μηχανικού τύπου μέθοδο (π.χ. αιμοκάθαρση).

Συγκεκριμένα η μεταμόσχευση είναι η εγχείρηση κατά την οποία υγιή όργανα, ιστοί ή κύτταρα μεταφέρονται από έναν εκλιπόντα ή ζωντανό δότη σε έναν χρονίως



πάσχοντα ασθενή, με σκοπό την αποκατάσταση της λειτουργίας κάποιου οργάνου του που βρίσκεται σε ανεπάρκεια.

**Ποια όργανα, ιστοί ή κύτταρα μπορούν να μεταμοσχευτούν;**

Τα όργανα τα οποία μπορούν να μεταμοσχευτούν είναι οι νεφροί, η καρδιά, το ήπαρ, οι πνεύμονες, το πάγκρεας και τμήμα του λεπτού εντέρου. Ιστοί και κύτταρα που μπορούν να μεταμοσχευτούν, είναι το δέρμα, τα οστά, οι χόνδροι, οι βαλβίδες της καρδιάς, ο κερατοειδής χιτώνας του οφθαλμού, αιμοποιητικά κύτταρα κ.α.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι δύο νεφροί μεταμοσχεύονται σε δύο ασθενείς. Το ίδιο συμβαίνει και με τους πνεύμονες, ενώ και το ήπαρ μπορεί να χωριστεί και να μεταμοσχευθεί σε δύο διαφορετικούς λήπτες.

**Ποια είναι η διαφορά μεταξύ «δωρητή» και «δότη» οργάνων;**

*Δωρητής οργάνων* είναι ο ενήλικος πολίτης που δηλώνει εν ζωή ότι μετά τον θάνατό του θα ήθελε να βοηθήσει ασθενείς συνανθρώπους του, προσφέροντας τα όργανά του προς μεταμόσχευση. Ο δωρητής οργάνων κατέχει την «Κάρτα Δωρητή Οργάνων».

*Δότης οργάνων* είναι ο εκλιπών από τον οποίο αφαιρείται τουλάχιστον ένα όργανό του προς μεταμόσχευση, ή, ο εν ζωή πολίτης που δίνει ένα όργανό του ή ιστό του προς μεταμόσχευση σε συγγενή του, με βάση την ισχύουσα νομοθεσία.

**Μπορώ να δωρίσω κάποιο όργανο ενώ είμαι ακόμα στη ζωή;**

ΝΑΙ: Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις μπορεί να δοθεί από ζώντα δότη ένα νεφρό σε έναν συγγενή δευτέρου βαθμού εξ αίματος σε ευθεία ή πλάγια γραμμή (σύμφωνα με το ν. 2737/1999 περί μεταμοσχεύσεων) και αυτό διότι ο άνθρωπος μπορεί να ζήσει φυσιολογικά και με ένα μόνο νεφρό. Επίσης μπορεί να μεταμοσχευθεί μέρος του ήπατος, μέρος του πνεύμονα ή μέρος του λεπτού εντέρου. Μεταμόσχευση από ζώντα δότη γίνεται και στα αιμοποιητικά κύτταρα (μυελός των οστών). Ο περιορισμός στο βαθμό της συγγένειας δεν ισχύει στη μεταμόσχευση αιμοποιητικών κυττάρων (μυελού των οστών).

## **Η σημασία της δωρεάς οργάνων:**

Η μεταμόσχευση αποτελεί τη μόνη θεραπευτική λύση για την τελικού σταδίου ανεπάρκεια καρδιάς, ήπατος και πνεύμονα και την πιο αποτελεσματική λύση για την τελικού σταδίου νεφρική ανεπάρκεια.

Χωρίς όμως κατάλληλα και επαρκή μοσχεύματα αυτή η θεραπευτική λύση δεν είναι εφικτή. Η έλλειψη μοσχευμάτων και η διαρκώς αυξανόμενη ψαλίδα ανάμεσα στα διαθέσιμα προς μεταμόσχευση όργανα και στις ανάγκες των ασθενών, δυστυχώς διευρύνεται συνεχώς και μάλιστα σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η ευαισθητοποίηση και συμμετοχή των κοινωνικών φορέων αλλά και όλου του κοινωνικού συνόλου μπορούν να εξισορροπήσουν τα παραπάνω προβλήματα.

Θεωρητικά οι περισσότεροι από εμάς είμαστε θετικοί στην ιδέα της Δωρεάς Οργάνων και μάλιστα θα θέλαμε να βρεθεί ένα μόσχευμα για εμάς ή για αγαπημένο μας πρόσωπο σε περίπτωση ασθένειας.

Στην πράξη όμως αισθανόμαστε φόβο, επιφυλακτικότητα ή ακόμη και αδιαφορία.

Για τον λόγο αυτό είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι:

Η πιθανότητα να χρειαστούμε εμείς οι ίδιοι, κάποια στιγμή της ζωής μας, ένα μόσχευμα είναι πολύ μεγαλύτερη από την πιθανότητα να δωρίσουμε τα όργανα μας μετά θάνατον. Αν περιμένουμε λοιπόν να μας «δωρηθεί» ένα μόσχευμα και με αυτόν τον τρόπο να σωθεί η ζωή μας, δεν είναι εξ ίσου δίκαιο να «δωρίσουμε» και εμείς;

Η Δωρεά Οργάνων αφορά την προσφορά των οργάνων προς μεταμόσχευση από έναν συνάνθρωπό μας (δότης) που δεν είναι πια στη ζωή. Από έναν (1) δότη, μπορούν να σωθούν έως και είκοσι (20) ασθενείς που έχουν ανάγκη από νέα καρδιά, πνεύμονες, ήπαρ, νεφρούς, κερατοειδείς, δέρμα ή και οστά.

Η Δωρεά Οργάνων πραγματοποιείται μόνο από εγκεφαλικά νεκρούς ανθρώπους, που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας. Ο εγκεφαλικός θάνατος είναι μία μη αναστρέψιμη κατάσταση που ισοδυναμεί με τον θάνατο και δεν έχει καμία σχέση με τις χρόνιες φυτικές καταστάσεις («κατάσταση φυτού»). Σε περίπτωση εγκεφαλικού θανάτου η οικογένεια του δυνητικού δότη προσεγγίζεται από εξειδικευμένους γιατρούς της Μ.Ε.Θ. και ενημερώνεται για τη δυνατότητα δωρεάς οργάνων του εκλιπόντος. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι πάντοτε ζητείται η συναίνεση των συγγενών ανεξάρτητα αν ο εκλιπών είχε δηλώσει Δωρητής Οργάνων (είχε κάρτα) εν ζωή. Αυτό γίνεται από σεβασμό στην οικογένεια του δυνητικού δότη, ενώ σχεδόν πάντα η οικογένεια συναινεί όταν ο εκλιπών τους το είχε δηλώσει ή είχε συζητήσει το θέμα με την οικογένεια όσο βρισκόταν ακόμη στη ζωή.

Τα όργανά από πολλούς δυνητικούς δότες δεν αξιοποιούνται προς μεταμόσχευση επειδή δεν είχαν συζητήσει ποτέ όσο ζούσαν με την οικογένειά τους τη θετική τους στάση απέναντι στη Δωρεά Οργάνων.

Ο Εθνικός Οργανισμός Μεταμοσχεύσεων (Ε.Ο.Μ.) είναι ο επίσημος κρατικός φορέας του Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης που διαμεσολαβεί, ελέγχει και συντονίζει όλες τις σχετικές διαδικασίες από τη Δωρεά ως τη Μεταμόσχευση.

Πέρα λοιπόν από τις σημαντικές επιστημονικές εξελίξεις, αναγκαία και βασική προϋπόθεση για την πραγματοποίηση μίας μεταμόσχευσης, η οποία αποτελεί ΔΩΡΟ ΖΩΗΣ για χιλιάδες ασθενείς συνανθρώπους μας, παραμένει μόνο μία:

#### Η υιοθέτηση και η διάδοση της ΙΔΕΑΣ ΤΗΣ ΔΩΡΕΑΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΙΣΤΩΝ.

Η αγάπη, ο αλtruϊσμός και η γενναιοδωρία είναι τα αισθήματα εκείνα που αποτελούν μοναδικό κίνητρο για κάποιον, ο οποίος υπερβαίνοντας τον μεγαλύτερο

πόνο μπροστά στην απώλεια δικού του ανθρώπου, καταφέρνει να γεφυρώσει την ζωή με το θάνατο.

ΠΗΓΗ: Εθνικός Οργανισμός Μεταμοσχεύσεων

## Η σημασία της αιμοδοσίας:

Η ασφάλεια και η υγεία του δότη είναι απόλυτα εξασφαλισμένες. Ο υποψήφιος υποβάλλεται σε πλήρη ιατρικό έλεγχο που περιλαμβάνει τη λήψη του ιστορικού, τη μέτρηση του αιματοκρίτη, της αρτηριακής πίεσης, των σφυγμών. Σε περίπτωση που για κάποιο λόγο κριθεί ακατάλληλος αποκλείεται αυτομάτως από την αιμοδοσία. Η διαδικασία αυτή έχει τεράστια σημασία, διότι εξασφαλίζει την υγεία τόσο του δότη, όσο και του λήπτη.

Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά την αιμοληψία είναι αποστειρωμένα, μιας χρήσης και ανοίγονται μπροστά στον αιμοδότη. Επομένως, κάθε φόβος για τη μετάδοση ασθένειας είναι αβάσιμος και παράλογος

Ο όγκος του αίματος που λαμβάνεται είναι μόνο το 1/20 του συνολικού όγκου αίματος του ανθρώπου. Η αναπλήρωση του χαμένου όγκου γίνεται σε 10 μόνο λεπτά, ενώ ο όγκος του πλάσματος αποκαθίσταται σε 12 ώρες και τα ερυθρά αιμοσφαίρια σε 1 μήνα περίπου. Εξάλλου, η αιμοδοσία είναι και ωφέλιμη για τον οργανισμό κάθε υγιούς δότη, διότι κινητοποιείται ο μυελός των οστών του, για την παραγωγή νέων κυττάρων αίματος.

Ο πόνος της βελόνας διαρκεί όσο διαρκεί το τσίμπημα, δηλαδή μια στιγμή. Την υπόλοιπη ώρα, ο αιμοδότης, απλώς ανοιγοκλείνει τη γροθιά του, προκειμένου να διευκολυνθεί η φλεβική επάνοδος του αίματος. Κατά συνέπεια μόνο, όχι δεν πονάει, αλλά αντίθετα νιώθει ένα μοναδικό συναίσθημα ικανοποίησης και συμπάραστασης στον άγνωστο συνάνθρωπο που υποφέρει.

Η αδιαφορία είναι ολέθρια. Ας αφήσουμε τη νοοτροπία της ανευθυνότητας. Ας μην επαναπαυόμαστε στην ιδέα ότι δεν πρόκειται να συμβεί σε μας. Ας σταθούμε στο ύψος των περιστάσεων και ας δείξουμε με τον καλύτερο τρόπο την υπευθυνότητα και την ανθρωπιά μας. Αρκεί να θυμόμαστε ότι υποψήφιος αιμοδότης είναι κάθε υγιής άνθρωπος, υποψήφιοι δέκτες, είμαστε όλοι.

Η αναβολή μπορεί να περιμένει. Η ανάγκη για αίμα των ανθρώπων που το χρειάζονται, δεν περιμένει ποτέ. Αφορά εσένα, αφορά όλους μας. Δέκα λεπτά προσφοράς ζωής δεν σε βγάζουν από το πρόγραμμά σου, δεν πάνε πίσω τις δουλειές σου, δεν χαλούν τις διακοπές σου. Αντίθετα, η προσφορά σου αποδεικνύει τη θέλησή σου να συμμετάσχεις σε μια κοινή προσπάθεια. Δεν υπάρχουν αρμόδιοι, είμαστε όλοι υπεύθυνοι.

Σε κάθε νοσοκομείο 2/10 ασθενείς κατά μέσο όρο χρειάζονται μετάγγιση. Έτσι, οι ετήσιες ανάγκες της χώρας μας σε αίμα, ξεπερνούν πολύ περισσότερο από τις 550.000 - 600.000 φιάλες και καλύπτονται από τις εξής πηγές:

- 50 % από το συγγενικό περιβάλλον των ασθενών.
- 40 % από μεμονωμένους εθελοντές αιμοδοτές καθώς και συγκροτημένους συλλόγους εθελοντών αιμοδοτών .
- 5 % από τις ένοπλες δυνάμεις.

Δυστυχώς, επειδή οι αυξημένες ανάγκες της χώρας μας δε καλύπτονται πλήρως βρισκόμαστε στη δυσάρεστη θέση να εισάγουμε αίμα από τον Ελβετικό Ερυθρό Σταυρό, πράγμα που δεν μας τιμά ως χώρα και είναι οικονομικά ασύμφορο. Χιλιάδες συνάνθρωποί μας βρίσκονται στη δυσάρεστη θέση να ζητούν απεγνωσμένα μια φιάλη αίματος. Ας μην αντιμετωπίσουν την αδιαφορία.

*Αίμα χρειάζονται...*

1. Οι χιλιάδες τραυματίες των τροχαίων ατυχημάτων που έχουν ανάγκη από 10 - 40, ανάλογα με την περίπτωση.
2. Τα 4.000 άτομα που πάσχουν από Μεσογειακή Αναιμία, στην πλειοψηφία τους παιδιά. Για κάθε ασθενή απαιτούνται 30 φιάλες το χρόνο.
3. Όσοι πάσχουν από διάφορες αιματολογικές ασθένειες (λευχαιμία, αιμορροφιλία κα.) για την κάλυψη των οποίων απαιτούνται έως και 50 φιάλες αίματος ή παραγώγων.
4. Ορισμένες έγκυες που παρουσιάζουν προβλήματα κατά τον τοκετό, καθώς και ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε κάποια επέμβαση (ορθοπεδική, καρδιοχειρουργική κα.) Περιστατικά βαριάς γαστρορραγίας και Χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας.
5. Όσοι πρόκειται να μεταμοσχευθούν (ήπαρ, νεφροί, καρδιά, βαλβίδες κλπ)

#### **ΜΕΡΙΚΕΣ ΑΛΗΘΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ**

Αίμα μπορούν να δώσουν... όλοι οι υγιείς άντρες και γυναίκες, ηλικίας 18 - 62 ετών, κάθε 3 - 4 μήνες.

ν Αίμα δεν μπορούν να δώσουν... όσοι πάσχουν από διάφορα νοσήματα ή παθολογικές καταστάσεις που απαγορεύουν οριστικά ή πρόσκαιρα την αιμοδοσία.

Ο αποκλεισμός αυτός γίνεται:

∅ για να μην επιβαρυνθεί η υγεία του αιμοδότη.

∅ για να διασφαλιστεί η ποιότητα του αίματος που θα μεταγγισθεί στο λήπτη.

Τέτοιες καταστάσεις είναι:

- .. Ασθενείς και φορείς του AIDS, οι οποίοι αποκλείονται οριστικά από την αιμοδοσία.
- .. Ηπατίτιδα Β και C.
- .. Ελονοσία.
- .. Χρόνια νοσήματα, όπως καρδιακές παθήσεις, διαβήτης, υπέρταση, χρόνια νεφροπάθεια, ηπατοπάθεια, αναιμία.
- .. Χρήση ναρκωτικών, αλκοολισμός.

- .. Σοβαρές αλλεργικές καταστάσεις.
- .. Εγκυμοσύνη.
- .. Φορείς ετερόζυγης Μεσογειακής αναιμίας, αν το επίπεδο της αιμοσφαιρίνης είναι κάτω από 12 gr/dl.
- ..Λήψη ορισμένων φαρμάκων.(πχ. aspirin, plavix,s introm, heparin κλπ)

**ΟΔΗΓΙΕΣ για τον ΑΙΜΟΔΟΤΗ και μετά την ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ.**

- .. Αίμα μπορείς να δώσεις οποιαδήποτε ώρα της ημέρας μεταξύ 8πμ - 8μμ.
- .. Θα πρέπει να είσαι ξεκούραστος, να έχεις κοιμηθεί καλά το προηγούμενο βράδυ και να μην έχεις καταναλώσει μεγάλη ποσότητα αλκοόλ.
- .. Καλά είναι πριν την αιμοληψία να έχεις πάρει ένα ελαφρύ γεύμα (τυρόπιτα, σάντουιτς) όχι όμως μεσημεριανό.

Μετά την αιμοληψία...

- .. Πιες την πορτοκαλάδα που σου προσφέρεται και φάε κάτι ελαφρύ.
- .. Μην αποχωρήσεις από το σημείο της αιμοληψίας πριν σου το επιτρέψει το υπεύθυνο προσωπικό.
- .. Καλό είναι να αποφύγεις την οδήγηση και το κάπνισμα για 1 ώρα.
- .. Συνίσταται το επόμενο γεύμα να είναι καλό.
- .. Η λήψη πολλών υγρών (όχι όμως αλκοόλ) είναι απαραίτητη για την αποκατάσταση του χαμένου όγκου.
- .. Σε περίπτωση αιμορραγίας στο σημείο της φλεβοκέντησης σήκωσε το χέρι σου ψηλά, λύγισε τον αγκώνα και πίεσε με τα δάκτυλα.

ΠΗΓΗ: Δεσμοί Αίματος – Σύλλογος Εθελοντών Αιμοδοτών Αργολίδας

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του [www.arnos.gr](http://www.arnos.gr)

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



...Πράξεις Παιδείας!

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**  
**ΓΙΑ ΕΠΤΑΝΑΛΗΨΗ (σ.σ. 73-74)**

1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:

**α. Η καρδιά του ανθρώπου είναι τετράχωρη. Σ**

**ΣΩΣΤΟ.** Η καρδιά του ανθρώπου έχει 2 κόλπους, που «παραλαμβάνουν το αίμα». Ο μεν δεξιός παραλαμβάνει το μη οξυγονωμένο αίμα που επιστρέφει με τις **φλέβες** από όλο το σώμα, ο δε αριστερός παραλαμβάνει το οξυγονωμένο αίμα που έρχεται από τους πνεύμονες.

ΚΑΙ

Η καρδιά του ανθρώπου έχει 2 κοιλίες. Η δεξιά κοιλία προωθεί το μη οξυγονωμένο αίμα στους πνεύμονες, ενώ η αριστερή προωθεί το οξυγονωμένο αίμα μέσα από τις **αρτηρίες** σε όλο το σώμα.

Η αριστερή κοιλία και ο αριστερός κόλπος, χωρίζονται από τους αντίστοιχους δεξιούς, για να μην υπάρχει ανάμιξη μεταξύ οξυγονωμένου και μη οξυγονωμένου Άρα τετράχωρη. 2 κόλποι + 2 κοιλίες

**β. Τα τριχοειδή είναι τα αγγεία που απομακρύνουν το αίμα από την καρδιά. Λ**

**ΛΑΘΟΣ.** Τα τριχοειδή είναι τα μικρότερα αγγεία του σώματος και εξασφαλίζουν την επικοινωνία μεταξύ των μεγάλων αγγείων και των κυττάρων. Είναι αγγεία «διαμεσολαβητές».

Το αίμα απομακρύνεται από την καρδιά με 2 τρόπους:

1. Προωθείται προς τους πνεύμονες
2. Προωθείται προς όλα το σώμα, μέσω των αρτηριών.

**γ. Κάθε σύστημα του ανθρώπινου σώματος μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα, χωρίς τη βοήθεια των άλλων συστημάτων. Λ**

**ΛΑΘΟΣ.** Η λειτουργία του ανθρώπινου σώματος βασίζεται στην καλή και άρρηκτη συνεργασία μεταξύ όχι μόνο των συστημάτων οργάνων αλλά ακόμη και των κυττάρων του. Σε όλους τους πολυκύτταρους οργανισμούς, κανένα κύτταρο δεν λειτουργεί αυτόνομα ή ανεξάρτητα από τα άλλα. Σε περίπτωση που κάποιο σύστημα σταματήσει να λειτουργεί, το σώμα θα προσπαθήσει να ανταπεξέλθει μάταια σε αυτή την αλλαγή.

Αν:

Σταματήσει να λειτουργεί η καρδιά ή ο εγκέφαλος ο θάνατος του ατόμου είναι άμεσος (δευτερόλεπτα έως μερικά λεπτά)



Σταματήσουν να λειτουργούν όργανα όπως οι νεφροί, το ήπαρ, το πάγκρεας το άτομο μπορεί να συνεχίζει να ζει για ένα διάστημα, αλλά με τεράστιο κόστος στην ποιότητα της ζωής του και συνεχή ιατρική παρακολούθηση και επέμβαση (φάρμακα, αιμοκάθαρση κλπ)

#### **δ. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια είναι κύτταρα του αίματος. Σ**

**ΣΩΣΤΟ.** Τα ερυθρά αιμοσφαίρια είναι κύτταρα του αίματος υπεύθυνα για την μεταφορά οξυγόνου σε όλα τα κύτταρα και την απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα από αυτά.

### **2. Ποια είναι τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος και ποιος ο ρόλος του καθενός;**

**Τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος είναι:**

- 1. Καρδιά:** Με τις συστολές και διαστολές της επιτυγχάνεται η κυκλοφορία του αίματος (αντλία).
- 2. Τα αιμοφόρα αγγεία:** που διακρίνονται σε τρεις τύπους: τις αρτηρίες, τις φλέβες και τα τριχοειδή αγγεία.
  - A. Αρτηρίες:** μεταφέρουν το αίμα από την καρδιά σε όλα τα σημεία του σώματος.
  - B. Φλέβες:** μεταφέρουν αίμα προς την καρδιά.
  - Γ. Τριχοειδή αγγεία:** επιτρέπουν την ανταλλαγή ουσιών μεταξύ αίματος και κυττάρων.
- 3. Αίμα:** αποτελείται από το πλάσμα και τα κύτταρα.
  - A. Πλάσμα:** περιέχει διάφορες χρήσιμες ουσίες, όπως ορισμένες πρωτεΐνες που βοηθούν στην άμυνα του οργανισμού. Περιέχει επίσης και άχρηστες ουσίες που έχουν αποβληθεί από τα κύτταρα και πρέπει να απομακρυνθούν από τον οργανισμό.
  - B. Κύτταρα του αίματος:** ερυθρά αιμοσφαίρια (ερυθροκύτταρα), λευκά αιμοσφαίρια (λευκοκύτταρα) και τα αιμοπετάλια.
    - **Ερυθρά αιμοσφαίρια:** είναι υπεύθυνα για τη μεταφορά του οξυγόνου στα κύτταρα και για την απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα από αυτά.
    - **Λευκά αιμοσφαίρια:** είναι υπεύθυνα για την προστασία του οργανισμού από εισβολείς, όπως είναι οι μικροοργανισμοί που προκαλούν ασθένειες.
    - **Αιμοπετάλια:** συμβάλλουν στην πήξη του αίματος σε περίπτωση τραυματισμού, ώστε να παρεμποδίζεται μεγάλη απώλεια αίματος.

### **3. Ποιος είναι ο ρόλος του κυκλοφορικού συστήματος;**

Οι θρεπτικές ουσίες που απορροφώνται στο λεπτό έντερο, ως προϊόντα διάσπασης των τροφών, καταλήγουν στο αίμα. Με την κυκλοφορία του αίματος φτάνουν σε

όλα τα κύτταρα του οργανισμού μας. Στο αίμα επίσης καταλήγουν οι άχρηστες ουσίες που παράγονται κατά τον μεταβολισμό των κυττάρων μας. Γίνεται δηλαδή ανταλλαγή ουσιών μεταξύ του αίματος και των κυττάρων του οργανισμού μας.

4. **Υπάρχει περίπτωση ανθρώπινη αρτηρία να μεταφέρει το αίμα προς την καρδιά;**  
Όχι. Οι αρτηρίες απομακρύνουν αίμα από την καρδιά.

5. **Να αναφέρετε τρία συστήματα με τα οποία συνδέεται στενά το κυκλοφορικό σύστημα.**

Αναπνευστικό: Ανταλλαγή οξυγόνου στους πνεύμονες

Ουροποιητικό: Διήθηση του αίματος (κατά συνέπεια των άχρηστων ουσιών μέσα σε αυτό στους νεφρούς

Πεπτικό: Απορρόφηση θρεπτικών ουσιών στο λεπτό έντερο και μεταφορά αυτών στο αίμα

Και: Μην ξεχνάμε ότι τα αγγεία του κυκλοφορικού συστήματος αιματώνουν τα διάφορα όργανα και συστήματα με τα οποία συνεργάζονται. Π.χ. αν και η ανταλλαγή οξυγόνου συμβαίνει μέσα στους πνεύμονες, υπάρχουν αγγεία που αιματώνουν τους ίδιους τους πνεύμονες επιφανειακά.

6. **Στην εικόνα 3.12 φαίνεται ότι οι φλέβες διαθέτουν βαλβίδες. Η δομή αυτή εξασφαλίζει μια συγκεκριμένη λειτουργία, τη μονόδρομη ροή του αίματος από τους ιστούς προς την καρδιά. Να αναζητήσετε και να αναφέρετε μια άλλη δομή του κυκλοφορικού συστήματος και τη λειτουργία που αυτή εξυπηρετεί. Τα τριχοειδή αγγεία έχουν πολύ λεπτά τοιχώματα που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ:**

α. αρτηρίδιων και φλεβίδιων

β. κυττάρων και αγγείων

7. **Αν συμπληρώσετε σωστά την ακροστιχίδα, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί το όνομα του συστήματος που εξετάζεται σε αυτό το κεφάλαιο.**

1. Τα ψάρια έχουν δίχωρη και τα αμφίβια τρίχωρη.

2. Υπάρχει και χειμέριος.

3. Είναι η ουροδόχος.
4. Αυτά τα αιμοσφαίρια δεν είναι ερυθρά.
5. Στενός σωλήνας που ξεκινάει από τον νεφρό.
6. Το σύνολο των αγγείων που μεταφέρει γλυκόζη σε όλα τα μέρη του φυτού.
7. Ένας σωλήνας που ξεκινά από την ουροδόχο κύστη.
8. Αυτοί οι αέριοι επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.
9. Αυτόν τον αγωγό τον αποτελούν το ξύλωμα και το φλοίωμα.
10. Είναι το κυκλοφορικό σύστημα του χταποδιού.
11. Πάθηση του ουροποιητικού συστήματος.

1	Κ	Α	Ρ	Δ	Ι	Α							
2	Υ	Π	Ν	Ο	Σ								
3	Κ	Υ	Σ	Τ	Η								
4	Λ	Ε	Υ	Κ	Α								
5	Ο	Υ	Ρ	Η	Τ	Η	Ρ	Α	Σ				
6	Φ	Λ	Ο	Ι	Ω	Μ	Α						
7	Ο	Υ	Ρ	Η	Θ	Ρ	Α						
8	Ρ	Υ	Π	Ο	Ι								
9	Ι	Σ	Τ	Ο									
10	Κ	Λ	Ε	Ι	Σ	Τ	Ο						
11	Ο	Υ	Ρ	Ο	Λ	Ο	Ι	Μ	Ω	Ξ	Η		

### ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (σελ. 74)

1. Να συγκεντρώσετε στοιχεία για την κεντρική θέρμανση που οι περισσότεροι έχουμε σπίτια μας (θερμαντικά σώματα και δίκτυο σωλήνων, νερό που

κυκλοφορεί μέσα σε αυτά και κυκλοφορητή). Να αντιστοιχίσετε τα όργανα που συμμετέχουν σε αυτή με τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπου.

Κεντρική Θέρμανση ονομάζεται η παραγωγή θερμότητας για τη θέρμανση χώρων ή/και την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης από ένα κεντρικό σύστημα εγκατεστημένο σε ένα κτίριο (ή σύνολο κτιρίων) για το σκοπό αυτό.

Το κεντρικό αυτό σύστημα αποτελείται από ένα σύνολο αλληλοσυνδεδεμένων συσκευών και οργάνων, και συγκεκριμένα από το λέβητα, τον καυστήρα, τον κυκλοφορητή, τη δεξαμενή καυσίμων, τις διατάξεις ασφαλείας, τις σωληνώσεις, την καπνοδόχο και τα θερμαντικά σώματα.

Η ενέργεια που παράγεται μεταφέρεται στους διάφορους χώρους μέσω ενός θερμαντικού μέσου (νερό, ατμός, αέρας) ενώ η διανομή επιτυγχάνεται μέσω ενός δικτύου σωληνώσεων ή αεραγωγών, ή ακόμη και με συνδυασμό και των δύο.

### Ο Λέβητας

Ο λέβητας είναι ουσιαστικά μια 'πιεστική' δεξαμενή η οποία μεταβιβάζει θερμότητα στο θερμαντικό μέσο.

### Οι Κυκλοφορητές

Σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης, οι κυκλοφορητές μεταφέρουν το νερό από τον λέβητα στα θερμαντικά σώματα και αντιστρόφως. Ο κυκλοφορητής είναι αντλία φυγοκεντρικού τύπου και κινείται με τη βοήθεια ηλεκτρικού ρεύματος. Συνήθως τοποθετούνται μέσα στο λεβητοστάσιο και κοντά στον λέβητα.

Θα μπορούσαμε να παρομοιάσουμε τον λέβητα και τον κυκλοφορητή με την καρδιά. Η καρδιά είναι μια αντλία, ένα κομπρεσέρ, η οποία όταν διαστέλλεται, «ρουφάει» αίμα από τις φλέβες, ενώ όταν συστέλλεται «σπρώχνει» αίμα στις αρτηρίες

### Ο Καυστήρας

Ο καυστήρας είναι μια συσκευή προσαρμοσμένη πάνω στο λέβητα μέσα στην οποία επιτυγχάνεται η ανάμειξη του καύσιμου υλικού (π.χ. πετρέλαιο) με τον αέρα έτσι ώστε να προκαλείται και να συντηρείται η καύση.

Προφανώς, ο καυστήρας μοιάζει με τους πνεύμονες. Και αυτοί, είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι μέσω αρτηριών και φλεβών με την καρδιά και αφενός οξυγονώνουν το αίμα, αφετέρου μέσω αυτών αποβάλλεται το διοξείδιο του άνθρακα.

### Οι Διατάξεις Ασφαλείας

Οι διατάξεις ασφαλείας εξασφαλίζουν τη λειτουργία μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης και αποτελούνται από το κλειστό δοχείο διαστολής, τον αυτόματο πληρώσεως, τη βαλβίδα ασφαλείας και τη βαλβίδα ανοδικής προστασίας. Μέσω

αυτών εξασφαλίζεται η σταθερή πίεση του νερού μέσα στην εγκατάσταση θέρμανσης και η προστασία από ηλεκτρόλυση.

Οι διατάξεις ασφαλείας δεν είναι τίποτα άλλο παρά οι **βαλβίδες** που έχουμε στις φλέβες. Αυτές λειτουργούν ως δικλείδες ασφαλείας που δεν επιτρέπουν στο χαμηλής πίεσης φλεβικό αίμα να παλινδρομήσει.

### **Οι Σωληνώσεις**

Η μεταφορά του νερού από το λέβητα στα θερμαντικά σώματα και η επιστροφή του πίσω στο λέβητα επιτυγχάνεται μέσω του δικτύου σωληνώσεων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τρία είδη σωλήνων: Χαλκοσωλήνες, χαλυβδοσωλήνες και πλαστικοί σωλήνες.

Αναφερόμαστε, φυσικά, στα αγγεία. **Αρτηρίες, φλέβες και τριχοειδή** είναι οι σωληνώσεις του ανθρώπινου σώματος.

### **Τα Θερμαντικά Σώματα**

Τα θερμαντικά σώματα αποτελούν τις τελικές συσκευές ενός συστήματος εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης μέσω των οποίων η θερμότητα που μεταφέρει το θερμαντικό ρευστό μεταδίδεται στους εσωτερικούς χώρους. Τα σώματα είναι συνήθως κατασκευασμένα από χάλυβα ή αλουμίνιο. Τα χυτοσίδηρα σώματα έχουν εγκαταληφθεί σήμερα καθώς είναι πιο βαριά, και ενώ διατηρούν τη θερμοκρασία τους για πολλή ώρα αργούν να ζεσταθούν.

Όπως ακριβώς και τα θερμαντικά σώματα (καλοριφέρ) έτσι και τα κύτταρα είναι οι τελικοί αποδεκτές αυτού του περίπλοκου συστήματος. Αν και βρίσκονται στο τέλος της διαδρομής, είναι ίσως το σημαντικότερο κομμάτι των έμβιων όντων. Μπορεί να διαθέτουμε έναν πολύ καλό καυστήρα αλλά χωρίς καλοριφέρ δεν θα νιώθαμε την ζέση.

Τοιουτοτρόπως, μπορεί να διαθέτουμε μια δυνατή καρδιά, αλλά χωρίς μυϊκά, νευρικά κ.α. κύτταρα δεν θα μπορούσαμε να κινηθούμε, να σκεφτούμε και να φάμε.

2. Το κάπνισμα και η παχυσαρκία αποτελούν μερικούς από τους παράγοντες που έχουν ενοχοποιηθεί για την πρόκληση αρκετών ασθενειών, μεταξύ των οποίων και παθήσεων του κυκλοφορικού συστήματος. Να οργανώσετε μια εκστρατεία κατά του καπνίσματος. Να βρείτε από περιοδικά, εφημερίδες και άλλα έντυπα διαφημίσεις τσιγάρων. Να κόψετε αυτές τις διαφημίσεις και να τις φέρετε στο



σχολείο. Να μελετήσετε τον τρόπο με τον οποίο προβάλλουν το προϊόν, δηλαδή τα μέσα που χρησιμοποιούν. Στη συνέχεια, να χωριστείτε σε ομάδες. Κάθε ομάδα θα αναλάβει να δημιουργήσει μια αντι-διαφήμιση κατά του καπνίσματος. Η αντι-διαφήμιση μπορεί να απευθύνεται σε ένα έντυπο, π.χ. στην εφημερίδα του σχολείου, ή μπορεί να είναι μια αφίσα που θα κολλήσετε στο προαύλιο του σχολείου ή στην πλατεία της γειτονιάς σας. Κάποια ομάδα μπορεί επίσης να αναλάβει να δημιουργήσει μια διαφήμιση για τον ραδιοφωνικό σταθμό της περιοχής ή, γιατί όχι, ακόμα και μια τηλεοπτική διαφήμιση. Αφού δημιουργήσετε τις διαφημίσεις σας, μετά από λίγο καιρό μπορείτε να πάρετε συνεντεύξεις από άτομα που ήρθαν σε επαφή με τις διαφημίσεις σας για να ρωτήσετε τη γνώμη τους.



Κατά τις πρώτες επαφές του καταναλωτικού κοινού με το τσιγάρο, όταν δεν γνωρίζαμε ακόμα το τεράστιο αντίκτυπο του στην ανθρώπινη υγεία, ήταν πολύ συνηθισμένη η επίκληση στην αυθεντία (όπως ο οδοντίατρος της παραπάνω εικόνας). Με αυτό τον τρόπο το τσιγάρο καμουφλαριζόταν ως κάτι «άκακο». Οι διαφημιστικές εταιρίες έχουν πολλούς τρόπους να παρακινήσουν το καταναλωτικό κοινό.

Στην συγκεκριμένη διαφήμιση, αυτό που πρέπει να προσέξουμε είναι ότι ο οδοντίατρος -δεν γνωρίζουμε αν είναι στην πραγματικότητα οδοντίατρος ή αν ο οδοντιατρικός σύλλογος έχει συμφωνήσει με αυτό- προτείνει την συγκεκριμένη μάρκα, σε σχέση με άλλες μάρκες τσιγάρων. Αυτό δεν σημαίνει ότι γενικά οι



οδοντίατροι σας παροτρύνουν να καπνίσετε. Απλά, σε περίπτωση που το κάνετε να προτιμήσετε την συγκεκριμένη μάρκα. Αυτά είναι μερικά από τα «τρικ» που χρησιμοποιούν οι διαφημιστικές εταιρίες.

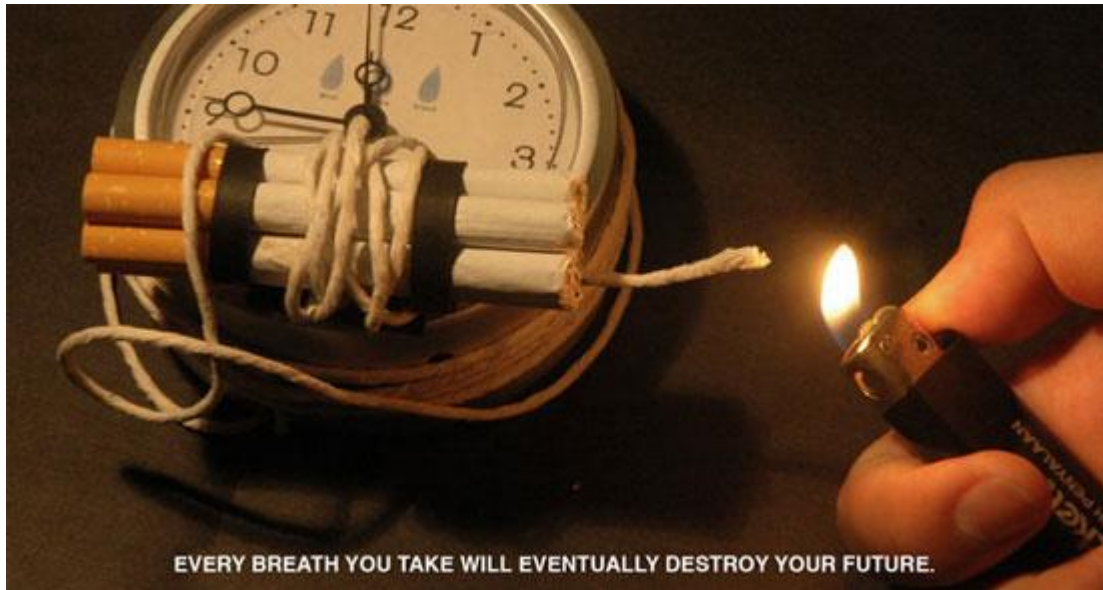


Το ίδιο συμβαίνει και σε αυτές τις διαφημίσεις. Να προσπαθείτε πάντα να ανακαλύψετε το πραγματικό μήνυμα της διαφήμισης.

1. Το ότι οι γιατροί προτιμούν αυτά τα τσιγάρα, δεν σημαίνει ότι το κάπνισμα κάνει καλό στην υγεία. Είναι απλά μια δημογραφική προτίμηση.
2. Προφανώς, η εικόνα ενός μωρού απενοχοποιεί το τσιγάρο.

Να θυμάστε: Οι διαφημιστές δεν είναι υποχρεωμένοι να βασίζονται σε αληθινά γεγονότα.

### Αντικαπνιστικές διαφημίσεις



TAR είναι η πίσσα και είναι ένα από τα κύρια συστατικά του τσιγάρου

Ο Π.Ο.Υ. υπολογίζει ότι στην Ευρώπη περίπου 215 εκ. κατοίκων καπνίζουν, από τα οποία τα 130 εκατ. είναι άνδρες. Το ποσοστό καπνιστών στους άνδρες είναι κατά μέσο όρο 34% στη Δυτική Ευρώπη και 47% στην Ανατολική, ενώ στις γυναίκες, 25% στη Δυτική Ευρώπη και 20% στην Ανατολική (WHO 2007).

Η Ελλάδα παρουσιάζει την υψηλότερη αναλογία καπνιστών μεταξύ των δυτικοευρωπαϊκών χωρών (37,6%). Κατά την τελευταία δεκαετία παρατηρείται μείωση του ποσοστού, αλλά παρόλα αυτά, παραμένει το υψηλότερο μεταξύ των χωρών της Δυτικής Ευρώπης.

Στην Ευρώπη υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο, περίπου 1,2 εκατ. θάνατοι οφείλονται στο κάπνισμα και αντιπροσωπεύουν περίπου 14% του συνόλου των θανάτων. Μόνο εξαιτίας του παθητικού καπνίσματος, σύμφωνα με ορισμένες εκτιμήσεις, στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σημειώνονται ετησίως 79.000 θάνατοι (WHO 2007).

Υπολογίζοντας το μέγεθος του προβλήματος με βάση τα χαμένα έτη ζωής λόγω πρώιμου θανάτου ή αναπηρίας, το κάπνισμα, στην Ευρώπη, ευθύνεται για το 12,3% χαμένων ετών ζωής (WHO 2005). Στη συντριπτική πλειονότητα των χωρών της Δυτικής Ευρώπης, είναι η πρώτη αιτία χαμένων ετών ζωής λόγω θανάτου ή αναπηρίας.

Έχει υπολογισθεί, ότι το προσδόκιμο ζωής των καπνιστών μειώνεται κατά 5 ως 8 χρόνια και ότι χάνονται κατά μέσο όρο 5,5 λεπτά ζωής για κάθε τσιγάρο που καπνίζεται, δηλαδή περίπου όσο και ο χρόνος καπνίσματος του τσιγάρου. Στην Ελλάδα, η οφειλόμενη στο κάπνισμα θνησιμότητα φτάνει το 19,3%, ενώ το ποσοστό των χαμένων ετών ζωής το 12,9%.

**Καρκίνος τραχείας, βρόγχων, πνευμόνων:** Η συνολική προτυποποιημένη θνησιμότητα από καρκίνο τραχείας, βρόγχων και πνευμόνων σημείωσε διαχρονικά στην Ελλάδα αύξηση. Η ίδια τάση παρατηρείται και στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης.

Αντίθετα, σε ορισμένες άλλες, όπως η Μ. Βρετανία, η Φινλανδία και η Γερμανία, σημειώθηκε μείωση. Το 2004, η προτυποποιημένη θνησιμότητα όλων των ηλικιών στην Ελλάδα έφτανε τους 38,9 θανάτους ανά 100.000 κατοίκους, ενώ ειδικά στις ηλικίες 0 - 64 ετών, τους 18,4 θανάτους. Η αύξηση που παρατηρήθηκε σε σχέση με το 1970, ήταν 52,4% και 46,4% αντίστοιχα (WHO 2008).

Σε σύγκριση με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες, η Ελλάδα παρουσιάζει την τέταρτη υψηλότερη θνησιμότητα μεταξύ των χωρών, τόσο στο σύνολο των ηλικιών όσο και στις ηλικίες κάτω των 65 ετών.

**Ισχαιμική καρδιοπάθεια (ή στεφανιαία νόσος):** Η προτυποποιημένη θνησιμότητα από ισχαιμική καρδιοπάθεια, σε αντίθεση με ότι συνέβη στις περισσότερες χώρες της δυτικής Ευρώπης, σημείωσε διαχρονικά στην Ελλάδα αύξηση. Την περίοδο 1970 - 2004, η αύξηση της θνησιμότητας στη χώρα μας έφτασε 27,8%, έναντι μείωσης μεταξύ 42 και 69,3% των άλλων ευρωπαϊκών χωρών.

Επικεντρώνοντας μόνο στις ηλικίες κάτω των 65 ετών (πίνακας 6) η Ελλάδα το 2004, παρουσίαζε πλέον την υψηλότερη θνησιμότητα από ισχαιμική καρδιοπάθεια στη Δυτική Ευρώπη, διπλάσια από την αντίστοιχη των μεσογειακών και των περισσότερων άλλων δυτικοευρωπαϊκών χωρών.

3. Μπορείτε να επαναλάβετε την εργασία 2, μόνο που αυτή τη φορά το «διαφημιζόμενο αγαθό» θα είναι η άσκηση ή η υγιεινή διατροφή και τα οφέλη της στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.

## BURGER KING WHOPPER

ADVERTISEMENTS



ACTUAL WHOPPER

- ROTATED TO MOST ATTRACTIVE ANGLE
- WITH CHEESE
- SLIGHTLY FLUFFED UP, FOR PICTURE



Η παραπάνω εικόνα απεικονίζει το πως γνωστή αμερικάνικη αλυσίδα ταχυφαγείων (fast food), παρουσιάζει τα burger της και πως αυτά είναι στα πραγματικότητα. Στην αριστερή εικόνα το burger φαίνεται ελκυστικό και «υγιές». Προσφιλή τακτική ακολουθούν πολλές πολυεθνικές αλλά και εγχώριες αλυσίδες τροφίμων. Ανατρέξτε στο προηγούμενο κεφάλαιο και αναζητήστε ποια είναι η θερμιδική αξία των παραπάνω τροφών.

Συνάδουν με τη μεσογειακή διατροφή;





## FOOD -VS- NON-FOOD



- Το μυοκάρδιο αυξάνει σε μέγεθος και δύναμη μετά από συστηματική άσκηση.
- Αυτό επιτρέπει στην καρδιά να συσπάται με περισσότερη δύναμη και να στέλνει μεγαλύτερη ποσότητα αίματος με κάθε καρδιακό παλμό.
- Η μεγαλύτερη καρδιά των αερόβια αθλούμενων σημαίνει ότι σε κατάσταση ξεκούρασης χρειάζεται να χτυπά λιγότερες φορές για να στείλει την ίδια ποσότητα αίματος σε σχέση με την καρδιά των μη αθλούμενων. Έτσι οι χτύποι της καρδιάς είναι λιγότεροι (βραδυκαρδία).
- Σε καταστάσεις μέγιστης προσπάθειας, η παροχή αίματος αυξάνεται και η καρδιακή συχνότητα είναι υψηλή. Έτσι περισσότερο οξυγόνο στέλνεται στους μυς, βελτιώνοντας την απόδοσή τους.
- Η γυμνασμένη καρδιά καταπονείται στο 24ωρο ασύγκριτα λιγότερο από την αγύμναστη.
- Προλαμβάνει την υπέρταση και οδηγεί στην μείωση της αρτηριακής πίεσης του αίματος.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του [www.arnos.gr](http://www.arnos.gr)

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



...Πράξεις Παιδείας!

**Επιμέλεια: Ρούσσας Χριστόφορος - Βιολόγος**





**...Πράξεις Παιδείας!**