

# ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



## 1. ΔΙΝΟΥΜΕ ΑΙΜΑ... ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑ ΜΑΣ

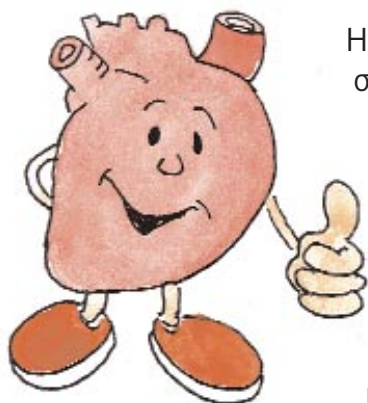


Ξεκινά να «χτυπά», πριν ακόμη γεννηθούμε. Αντλεί αίμα ακούραστα σε όλη μας τη ζωή. «Χτυπά» περισσότερες από εκατό χιλιάδες φορές τη μέρα, άλλοτε πιο αργά κι άλλοτε πιο γρήγορα. Η καρδιά μας!



Η καρδιά είναι από τα πιο σημαντικά όργανα του οργανισμού μας. Δεν είναι τυχαίο ότι πολύ συχνά η καρδιά συμβολίζει την τρυφερότητα, την αγάπη, κάτι μοναδικό και πολύτιμο.

Καρδούλα μου, αποκαλεί η μητέρα το παιδί της. Το λέει η καρδιά του, λέμε γι' αυτόν που είναι τολμηρός και γενναίος. Καρδιακό φίλο χαρακτηρίζουμε τον πιο καλό μας φίλο, ενώ χρυσή καρδιά λέμε ότι έχει αυτός που είναι πάντα ευγενικός και πρόθυμος να βοηθήσει τους άλλους...



Η καρδιά είναι το βασικότερο όργανο του κυκλοφορικού συστήματος. Αντλεί αδιάκοπα αίμα, το οποίο φτάνει σε όλα τα μέρη του σώματός μας. Το αίμα είναι πολύτιμο για τον οργανισμό. Συμβάλλει στην προστασία από τα μικρόβια, μεταφέρει οξυγόνο και θρεπτικά συστατικά απαραίτητα για τη λειτουργία του οργανισμού μας αλλά και διοξειδίο του άνθρακα κι άλλες βλαβερές ουσίες, που αποβάλλονται από το σώμα μας.

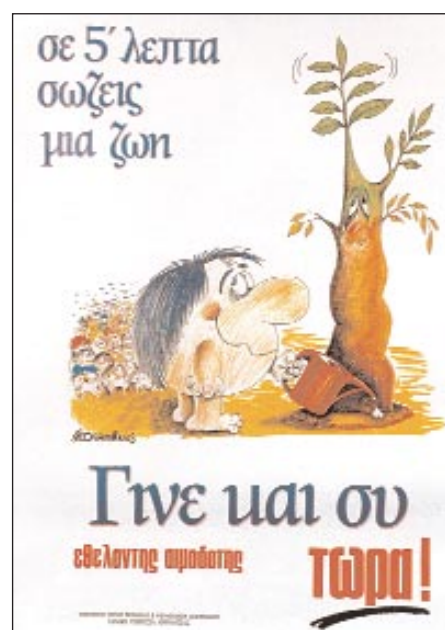
Κάποιες φορές έχουμε ανάγκη από ξένο αίμα. Όταν κάνουμε λίγο αίμα εξαιτίας κάποιου τραυματισμού, ο οργανισμός μας εύκολα αναπληρώνει τη μικρή αυτή «απώλεια». Αν όμως χάσουμε περισσότερο αίμα λόγω κάποιας εγχείρισης, σοβαρής ασθένειας ή κάποιου ατυχήματος, ο κίνδυνος για την υγεία μας είναι μεγάλος. Γι' αυτές τις περιπτώσεις τα νοσοκομεία έχουν αποθέματα σε αίμα, το οποίο προσφέρουν στους ανθρώπους που το έχουν ανάγκη.

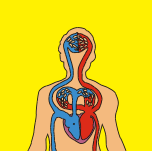


Το αίμα δεν κατασκευάζεται ούτε αγοράζεται, προσφέρεται!

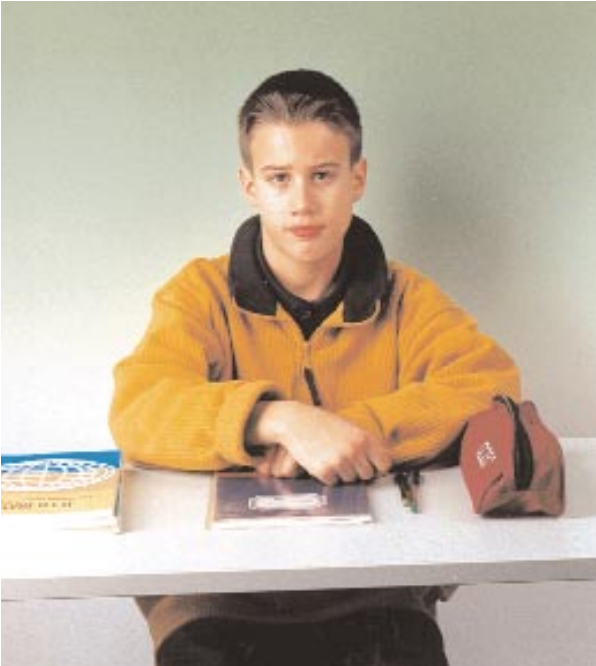
Η προσφορά αίματος ονομάζεται αιμοδοσία. Η αιμοδοσία διαρκεί μόλις πέντε λεπτά και είναι εντελώς ακίνδυνη. Ο οργανισμός πολύ σύντομα αναπληρώνει την ποσότητα του αίματος που προσφέρουμε. Κάθε υγιής άνθρωπος ηλικίας 18-65 ετών μπορεί να δίνει αίμα ως και τέσσερις φορές τον χρόνο. Πολλοί όμως φοβούνται να δώσουν αίμα, ενώ άλλοι αδιαφορούν ξεχνώντας πόσο πολύτιμη είναι η προσφορά του.

Εσύ δεν μπορείς ακόμη να προσφέρεις αίμα, πρέπει να περιμένεις, μέχρι να γίνεις 18 χρόνων. Μπορείς όμως να πείσεις τους γνωστούς σου που είναι αρκετά μεγάλοι να γίνουν τακτικοί αιμοδότες. Μπορείς να μάθεις για τις διάφορες λειτουργίες του αίματος και να τους εξηγήσεις ότι η προσφορά αίματος είναι προσφορά ζωής!





## 2. ΕΝΑΣ ΑΚΟΥΡΑΣΤΟΣ ΜΥΣ: Η ΚΑΡΔΙΑ



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



### Πείραμα

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



### Παρατήρηση

---



---



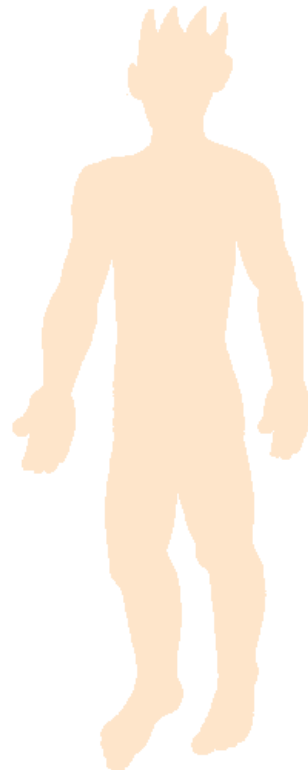
---



---



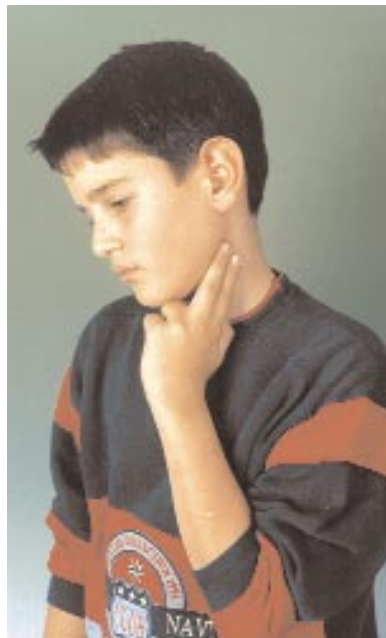
---







## Πείραμα



Πίεσε ελαφρά τον δείκτη και τον μέσο

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

Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

---



---



---

Συμπέρασμα




---



---



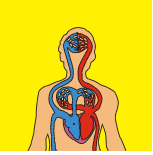
---



---

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- σφυγμός
- οφείλεται
- καρδιά



## Πείραμα



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

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



### Παρατήρηση

◆ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

◆ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ζήτησε από τη δασκάλα ή τον δάσκαλό σου και από πέντε συμμαθητές ή συμμαθήτριές 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		
2			
3			
4			
5			
6			



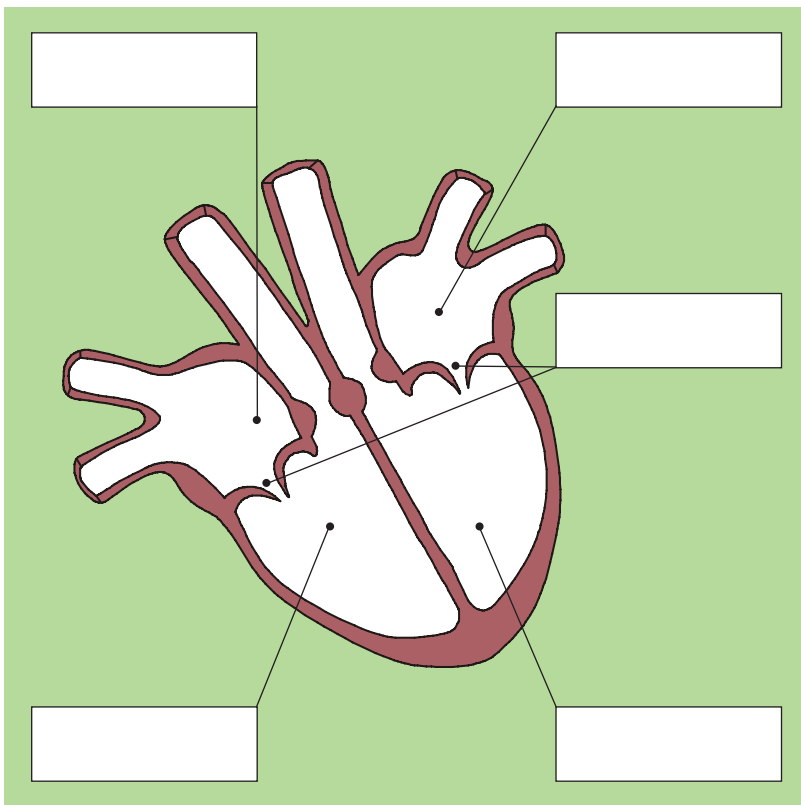
### Συμπέρασμα

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Η καρδιά είναι ένας μυς με μέγεθος περίπου όσο η γροθιά κάθε ανθρώπου. Χωρίζεται σε τέσσερα μέρη. Τα δύο επάνω ονομάζονται **κόλποι** και τα δύο κάτω **κοιλίες**. Οι κόλποι επικοινωνούν με τις κοιλίες με **βαλβίδες**, που επιτρέπουν τη ροή του αίματος μόνο από τους κόλπους προς τις κοιλίες.

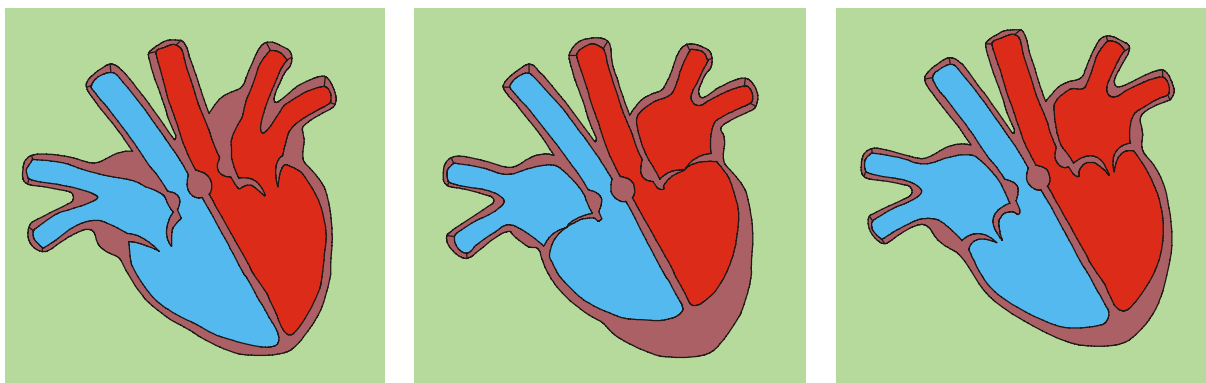


Παρατήρησε το σκίτσο της καρδιάς. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε στα κουτάκια τις ονομασίες των τμημάτων της καρδιάς.

Χρωμάτισε με μπλε χρώμα τον δεξιό κόλπο και τη δεξιά κοιλία και με κόκκινο χρώμα τον αριστερό κόλπο και την αριστερή κοιλία.

Κάθε καρδιακός παλμός 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.



Παρατήρησε στις εικόνες τα τρία στάδια του καρδιακού παλμού. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε με βέλη τη ροή του αίματος.



## ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

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




---



---



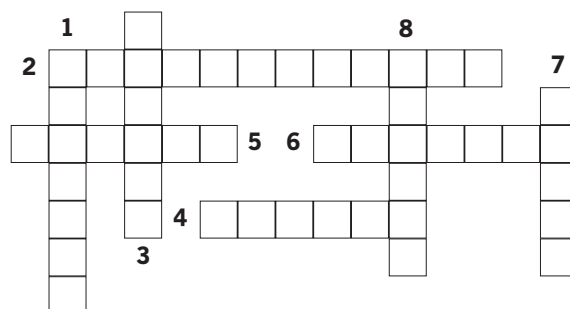
---



---

2. Λύσε το σταυρόλεξο

1. Τα δύο κάτω μέρη της καρδιάς ονομάζονται ...
2. Η καρδιά είναι το βασικότερο όργανο του ... μας συστήματος.
3. Η καρδιά βρίσκεται στο αριστερό μέρος του ...
4. Πιέζοντας τα δάχτυλά μας στο εσωτερικό του καρπού αισθανόμαστε τον ... μας.
5. Η ... είναι ένας μυς.
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 ...



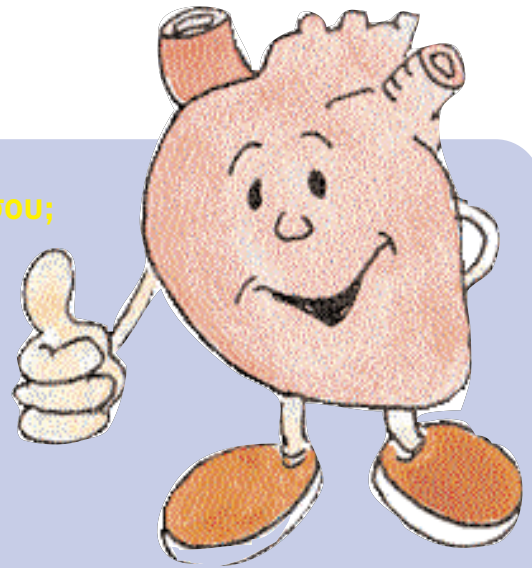




Και κάτι ακόμη...

### Πόσο αίμα αντλεί η καρδιά σου;

Η καρδιά είναι ένας ακούραστος μυς.  
Αντλεί αίμα κάθε στιγμή σε όλη σου τη ζωή.  
Ξεκουράζεται για λιγότερο από μισό δευτερόλεπτο σε κάθε  
καρδιακό παλμό. Κάθε χρόνο η καρδιά σου «χτυπά»  
περισσότερες από 40 εκατομμύρια φορές.



Μία αντλία με δυνατότητες  
όμοιες με αυτές της  
καρδιάς θα ήταν αρκετή,  
για να γεμίσει σε μία μέρα  
ένα μεγάλο βυτίο υγρών  
καυσίμων.

Ακολουθώντας τις παρακάτω οδηγίες  
μπορείς να καταλάβεις καλύτερα πόσο  
αίμα αντλεί η καρδιά σου. Θα χρειαστείς  
ένα ρολόι με δευτερολεπτοδείκτη, ένα  
φλιτζάνι, δύο μεγάλες λεκάνες, νερό  
και... τη βοήθεια ενός φίλου ή μιας  
φίλης σου.

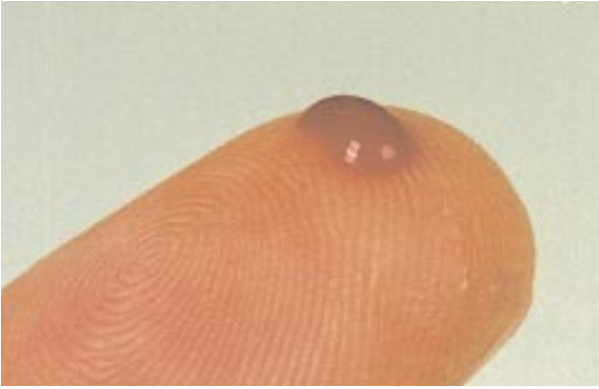
Γέμισε τη μία λεκάνη με νερό. Στη  
συνέχεια γέμιζε το φλιτζάνι με νερό από  
τη μία λεκάνη και άδειαζέ το στην άλλη.  
Ζήτησε από τον φίλο ή τη φίλη σου να  
μετράει τον χρόνο και προσπάθησε να  
αδειάζεις περίπου 70 φλιτζάνια νερό κάθε  
λεπτό. Αυτή είναι περίπου η ποσότητα που  
αντλεί η καρδιά σου κάθε λεπτό. Συνέχισε  
για μερικά λεπτά...

Μήπως κουράστηκες;





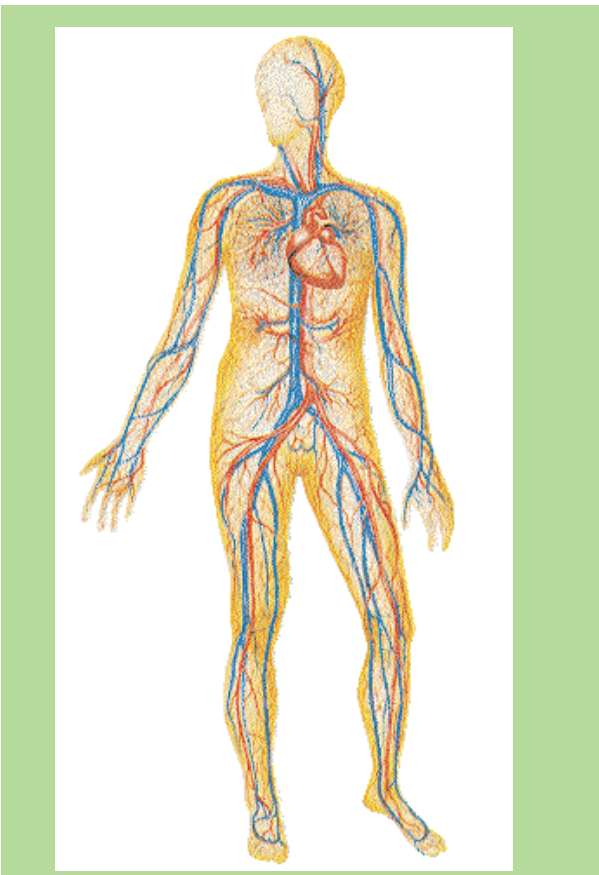
### 3. ΜΙΚΡΗ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ



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;

Το αίμα κυκλοφορεί αδιάκοπα στον οργανισμό μας μέσα από ένα δίκτυο αγγείων, που ονομάζονται **αιμοφόρα αγγεία**.

Τα αιμοφόρα αγγεία μέσα από τα οποία το αίμα ρέει από την καρδιά προς τα διάφορα όργανα του σώματος ονομάζονται **αρτηρίες**. Τα αγγεία μέσα από τα οποία το αίμα ρέει από τα διάφορα όργανα του σώματος προς την καρδιά ονομάζονται **φλέβες**. 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 διάμετρός τους είναι μικρότερη από αυτή μιας τρίχας. Τα πολύ λεπτά αυτά αγγεία ονομάζονται **τριχοειδή αγγεία**.

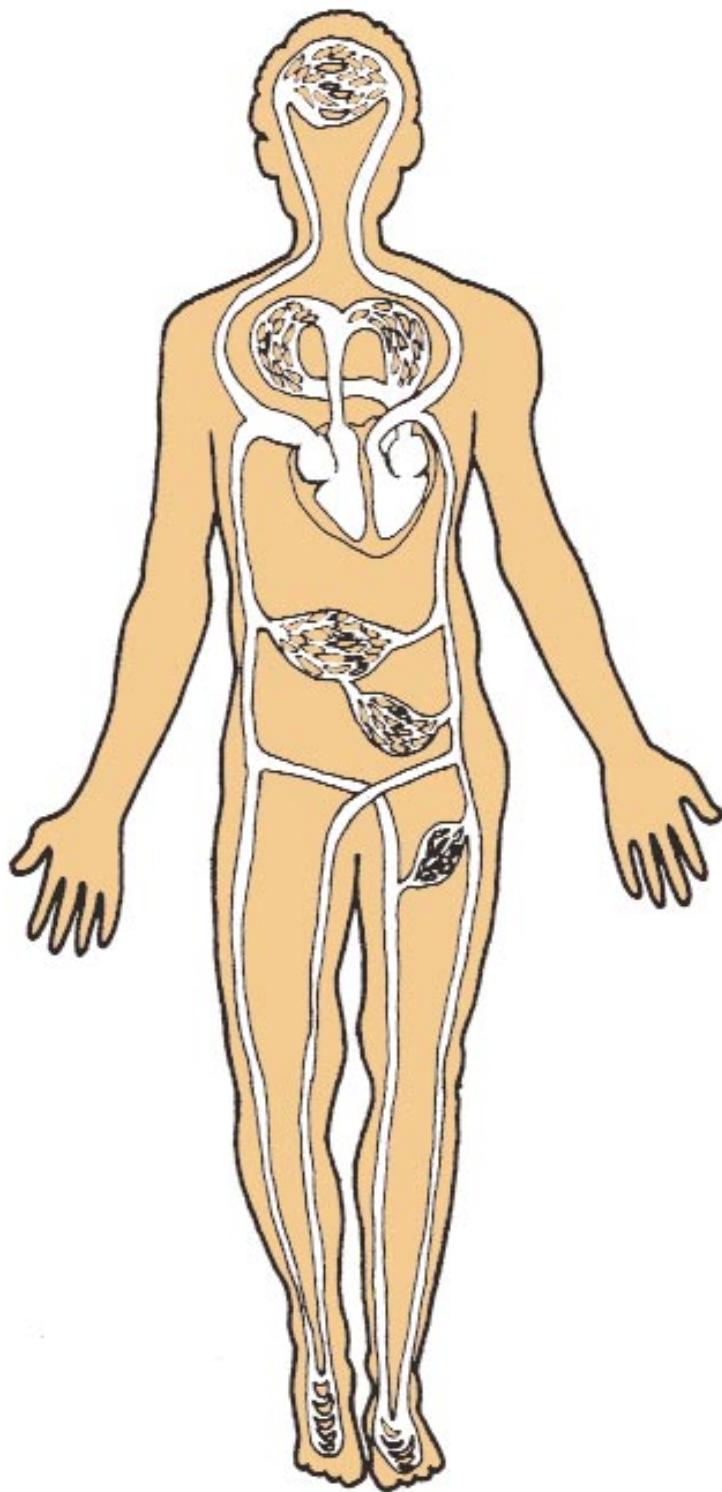


Το αίμα στις αρτηρίες είναι πλούσιο σε **οξυγόνο**. Το χρώμα του είναι έντονο κόκκινο, γι' αυτό και οι αρτηρίες σχεδιάζονται με κόκκινο χρώμα.



Το αίμα στις φλέβες περιέχει **διοξείδιο του άνθρακα** κι έχει πιο σκούρο χρώμα. Οι φλέβες σχεδιάζονται συνήθως με μπλε χρώμα.

Παρατήρησε το σκίτσο του κυκλοφορικού συστήματος και σημείωσε μερικές αρτηρίες και φλέβες και μερικά τριχοειδή αγγεία.



Το αίμα κυκλοφορεί αδιάκοπα στον οργανισμό μας χάρη σε μία αντλία, την καρδιά μας.

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**.

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. Στην εικόνα η καρδιά είναι σχεδιασμένη μεγαλύτερη από το κανονικό, για να μπορείς να σημειώσεις πιο εύκολα τη ροή του αίματος.

### Συμπέρασμα

μικρή κυκλοφορία: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

μεγάλη κυκλοφορία: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Συζήτησε με τη δασκάλα ή τον δάσκαλό σου για τη χρησιμότητα της μικρής και της μεγάλης κυκλοφορίας και συμπλήρωσε με λίγα λόγια το συμπέρασμα.





Το κυκλοφορικό είναι ένα από τα πιο σημαντικά αλλά και από 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 συμμαθήτριάς σου για τις συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού μας συστήματος.



### Συμπέρασμα



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



## ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποιο από τα δύο δοχεία περιέχει αίμα από αρτηρίες και ποιο από φλέβες; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

---



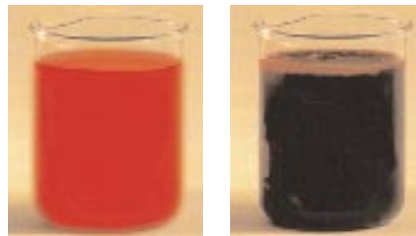
---



---



---



2. 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 —————*

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



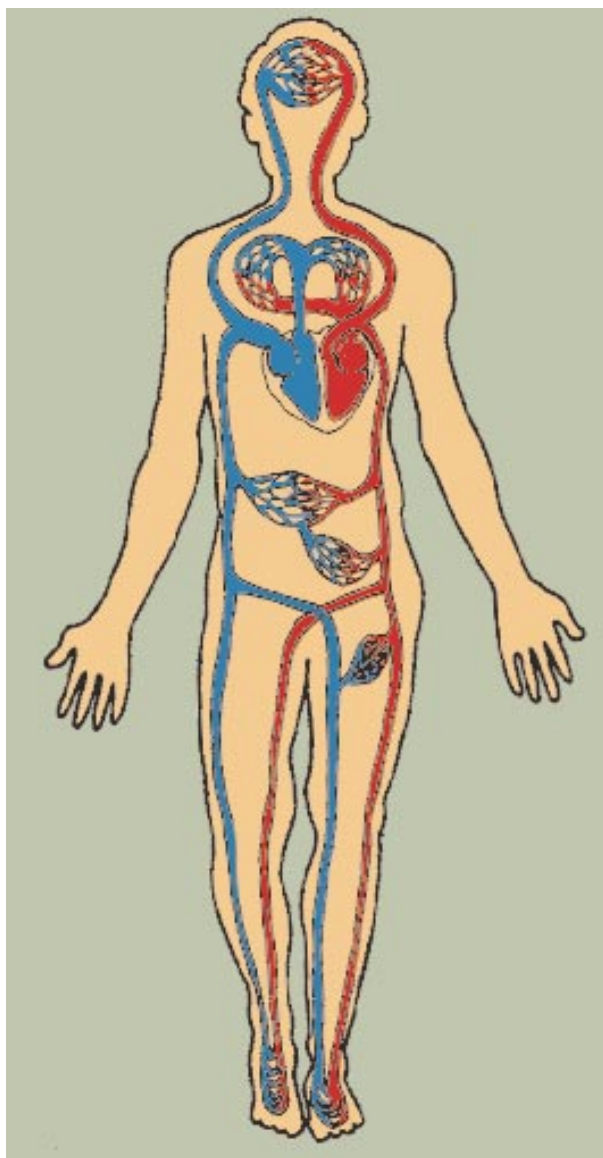
---



---



---



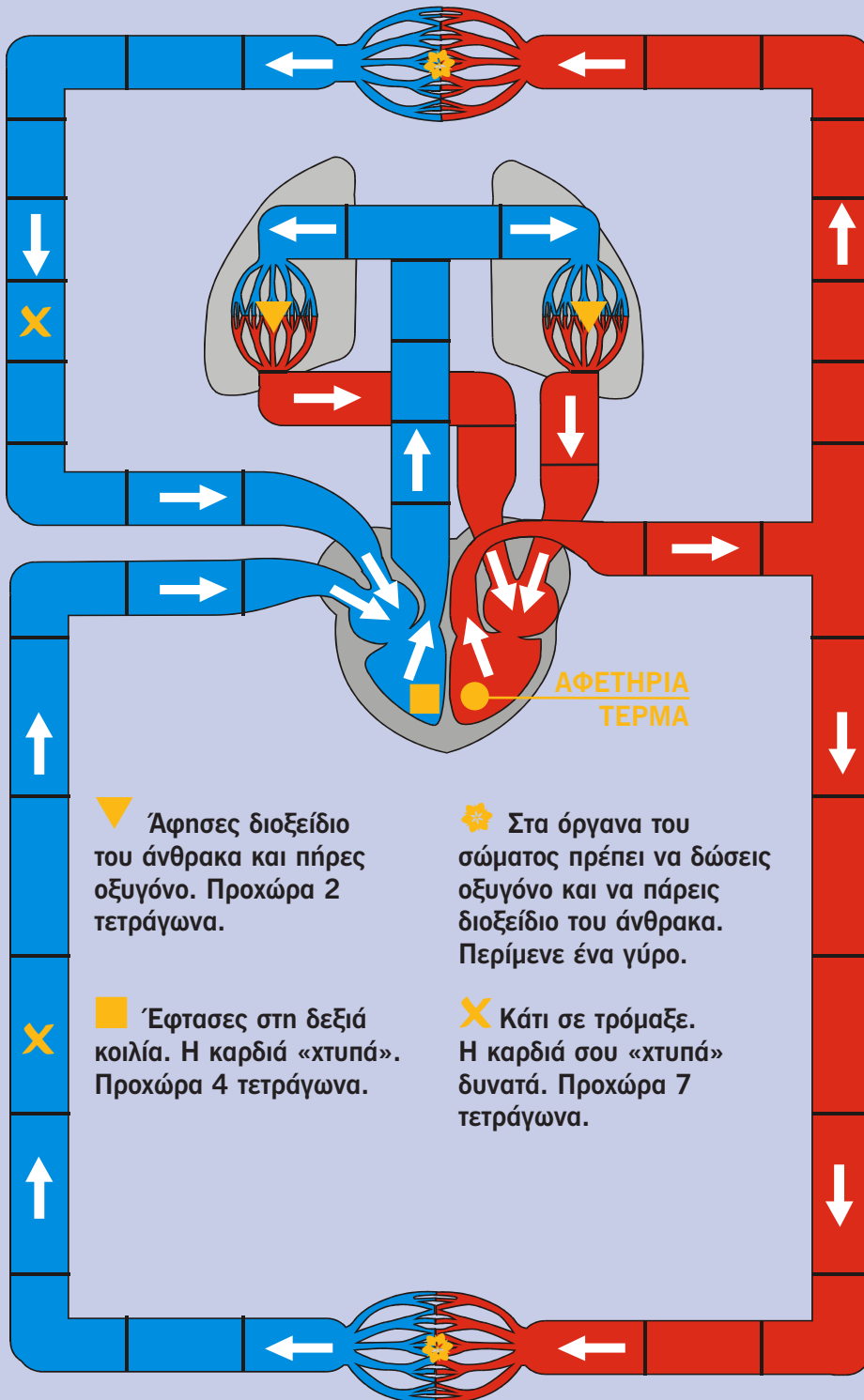




Και κάτι ακόμη...

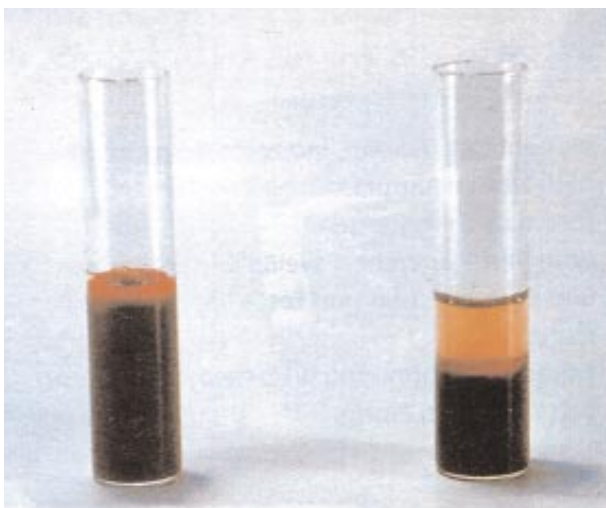
**Ποιος θα φτάσει πρώτος πίσω στην αριστερή κοιλία;**

Για το παιχνίδι που βλέπεις στην εικόνα χρειάζεσαι μόνο ένα ζάρι.  
Ο κάθε παίκτης προχωρά τόσα τετράγωνα, όσα δείχνει το ζάρι.



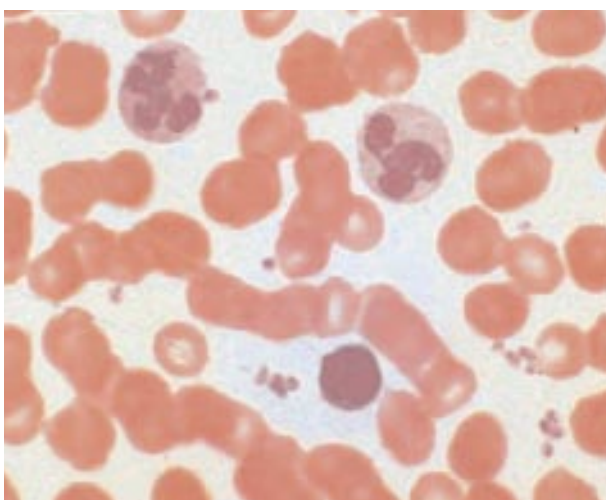
## 4. ΤΟ ΑΙΜΑ

Το παιδί έπεσε και χτύπησε. Καθαρίζει την πληγή, αλλά δεν ανησυχεί. Μετά από λίγο η αιμορραγία σταματά. Πώς όμως γίνεται αυτό;



Με μια πρώτη ματιά το αίμα φαίνεται σαν ένα ομοιόμορφο υγρό με κόκκινο χρώμα. Αν γεμίσουμε όμως ένα δοχείο με αίμα και το παρατηρήσουμε μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, βλέπουμε να ξεχωρίζει στο επάνω μέρος του ένα κιτρινωπό υγρό, ενώ το κάτω μέρος του δοχείου έχει βαθύ κόκκινο χρώμα.

Το κιτρινωπό υγρό που βλέπεις στην εικόνα είναι το **πλάσμα**. Στο κάτω μέρος του δοχείου βρίσκονται τα στερεά σωματίδια, τα κύτταρα από τα οποία αποτελείται το αίμα.



Με το μικροσκόπιο μπορούμε να διακρίνουμε καλύτερα τα συστατικά του αίματος. Το πλάσμα αποτελείται κυρίως από νερό. Μέσα στο πλάσμα βλέπουμε τα κύτταρα του αίματος, τα **ερυθρά αιμοσφαίρια**, τα **λευκά αιμοσφαίρια** και τα **αιμοπετάλια**.

Στο πλάσμα είναι διαλυμένα διάφορα θρεπτικά συστατικά. Με την κυκλοφορία του αίματος τα συστατικά αυτά φτάνουν σε όλα τα όργανα του σώματός μας. Στο πλάσμα είναι επίσης διαλυμένες βλαβερές ουσίες, που μεταφέρονται με την κυκλοφορία του αίματος, για να αποβληθούν από τον οργανισμό μας.



Σε τι μας χρησιμεύει το αίμα;

Εμείς είμαστε τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Είμαστε τόσο μικρά, που ακόμη και στην πιο μικρή σταγόνα αίμα υπάρχουν περίπου 5 εκατομμύρια από εμάς.

Μεταφέρουμε οξυγόνο από τους πνεύμονες σε όλο το σώμα.

Στα όργανα του σώματος δίνουμε οξυγόνο και παίρνουμε διοξείδιο του άνθρακα.

Στους πνεύμονες αφήνουμε διοξείδιο του άνθρακα και παίρνουμε οξυγόνο.

Είμαστε ακούραστοι μεταφορείς.

Στην εικόνα μπορείς να δεις πώς φαινόμαστε στο μικροσκόπιο.

Εμείς είμαστε τα λευκά αιμοσφαίρια.

Είμαστε πιο μεγάλα από τα ερυθρά αιμοσφαίρια αλλά πολύ λιγότερα. Μόλις... 7500 από μας υπάρχουν σε μια πολύ μικρή σταγόνα αίμα.

Αποστολή μας είναι να προστατεύουμε τον οργανισμό από τα μικρόβια.

Είμαστε οι προστάτες του οργανισμού.

Έτσι φαινόμαστε στο μικροσκόπιο.

Είμαστε τα αιμοπετάλια.

Είμαστε πιο μικρά ακόμη και από τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Σε μια πολύ μικρή σταγόνα αίμα υπάρχουν περίπου 300.000 από μας.

Βοηθάμε να κλείνουν οι πληγές. Χάρη σε μας σταματά η αιμορραγία.

Το σχήμα μας αλλάζει συνεχώς. Δες πώς φαινόμαστε στο μικροσκόπιο.

## Συμπέρασμα



Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου συμπλήρωσε το συμπέρασμα σημειώνοντας σε τι μας χρησιμεύει το αίμα.



### ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ένωσε με γραμμές τα κουτάκια που ταιριάζουν.

λευκά αιμοσφαίρια

μεταφορά οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα

ερυθρά αιμοσφαίρια

προστασία του οργανισμού από τα μικρόβια

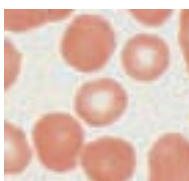
αιμοπετάλια

μεταφορά θρεπτικών συστατικών και βλαβερών ουσιών

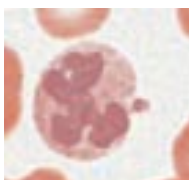
πλάσμα

πήξη του αίματος

2. Με βάση όσα έμαθες στην ενότητα αυτή μπορείς να σημειώσεις τα χαρακτηριστικά των κυττάρων, από τα οποία αποτελείται το αίμα μας;



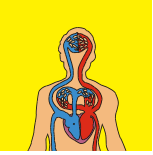
◆ Τα ερυθρά αιμοσφαίρια \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



◆ Τα λευκά αιμοσφαίρια \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



◆ Τα αιμοπετάλια \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



# 5. ME MIA MATIA

