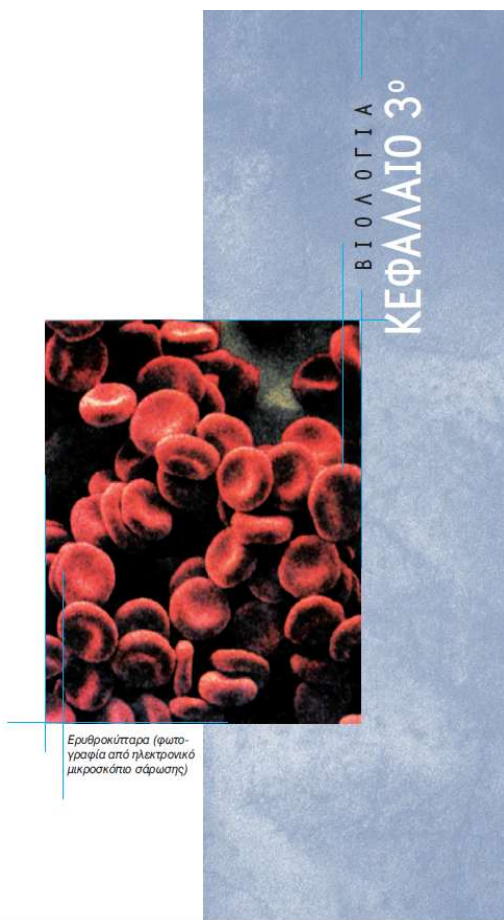


## ΚΕΦ 3. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Θέμα	Σελίδες βιβλίου	Ώρες Διδασκαλίας
• Καρδιά	Σελ. 43-46	2 ώρες
• Αιμοφόρα Αγγεία		3 ώρες
• Η κυκλοφορία του αίματος		3 ώρες
• Αίμα		7 ώρες

Σελίδες 43-46

# Το Κυκλοφορικό Σύστημα

- Αποτελείται από:

- ✓ την καρδιά
- ✓ τα αιμοφόρα αγγεία
- ✓ το αίμα που κυκλοφορεί μέσα σ' αυτά

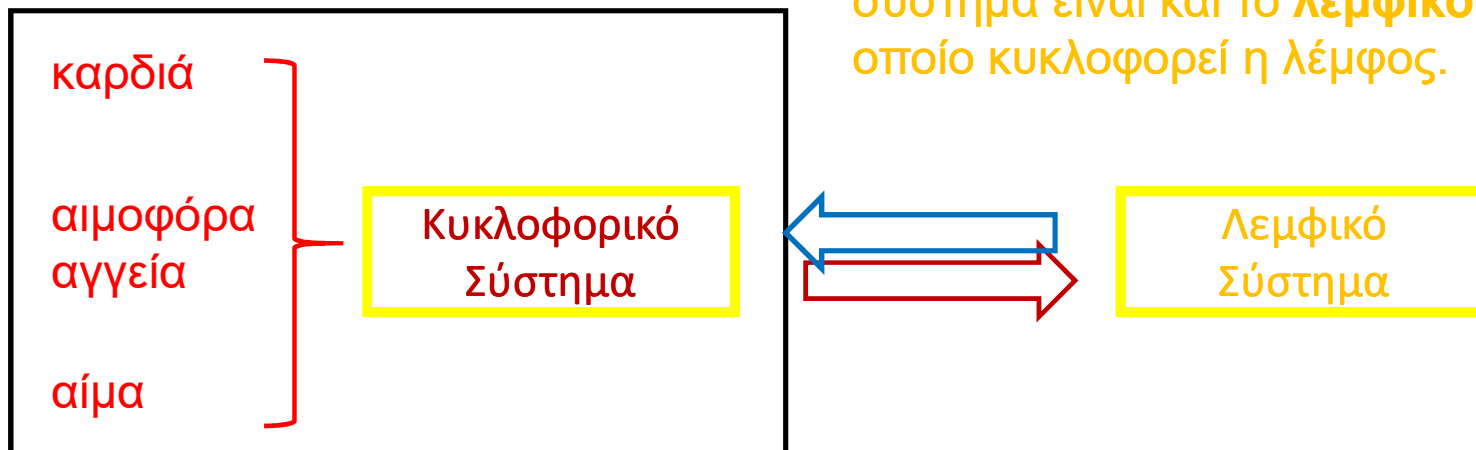
- Ρόλοι:

- ✓ Η μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών **προς** τα κύτταρα των ιστών

και

- ✓ η απομάκρυνση **από** αυτά διοξειδίου του άνθρακα και των αχρήστων προϊόντων του μεταβολισμού τους

Στενά συνδεδεμένο με το κυκλοφορικό σύστημα είναι και το **λεμφικό σύστημα**, στο οποίο κυκλοφορεί η λέμφος.



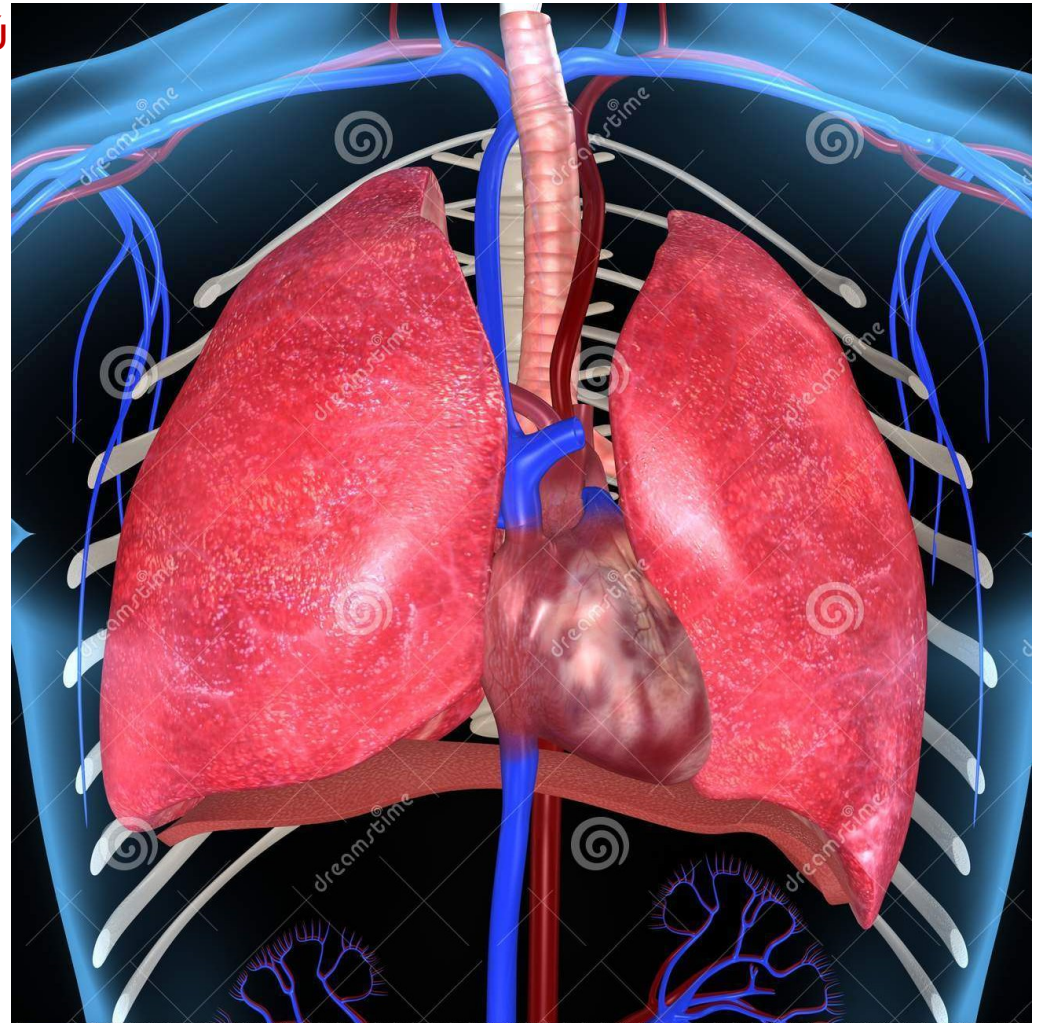
# Η καρδιά

- Το κύριο όργανο του κυκλοφορικού συστήματος είναι η **καρδιά**.



## Η θέση της καρδιάς

- Το κύριο όργανο του κυκλοφορικού συστήματος είναι η **καρδιά**.
- Βρίσκεται ανάμεσα στους δύο πνεύμονες πίσω από το στέρνο

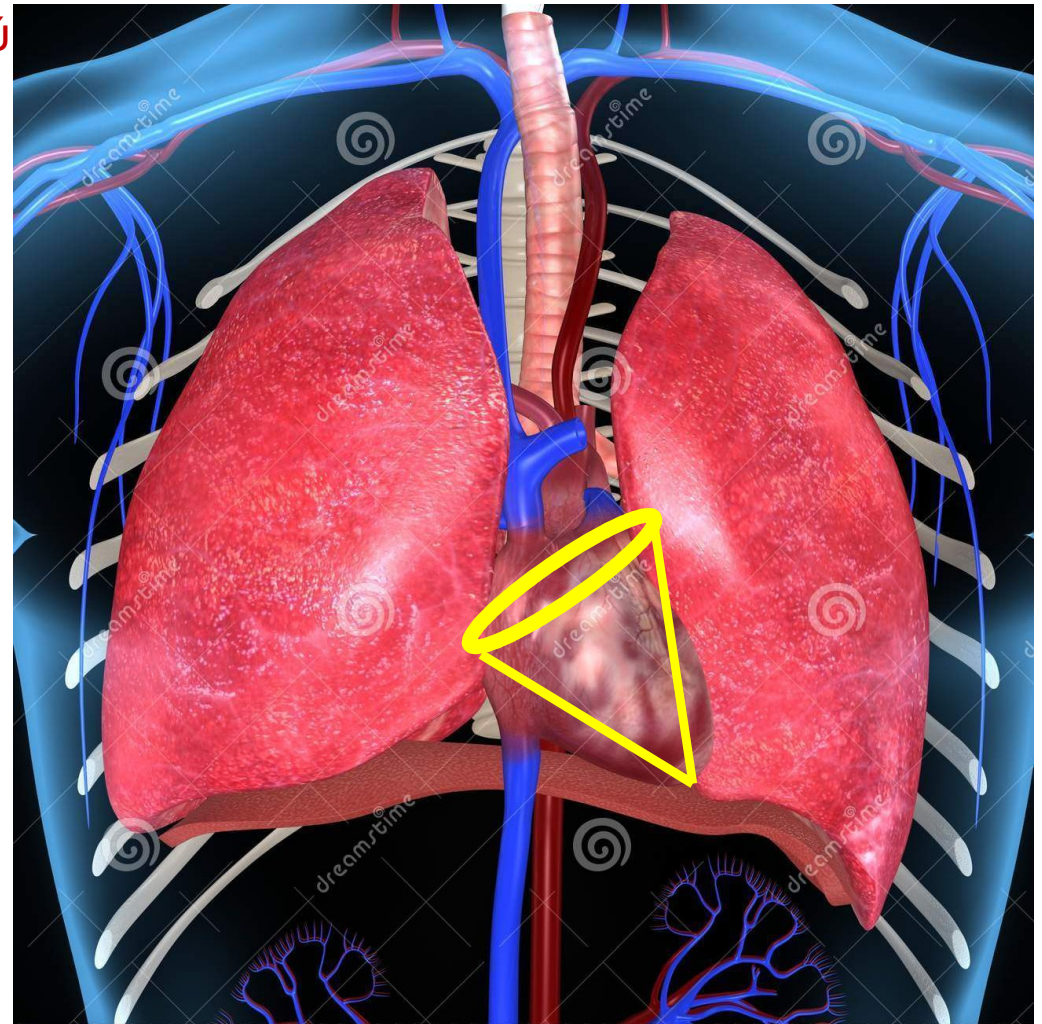


Download from  
Dreamstime.com  
This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 43014439  
Science Pics | Dreamstime.com

## Το σχήμα της καρδιάς

- Το κύριο όργανο του κυκλοφορικού συστήματος είναι η **καρδιά**.
- Βρίσκεται ανάμεσα στους δύο πνεύμονες πίσω από το στέρνο
- Είναι όργανο κωνικού σχήματος

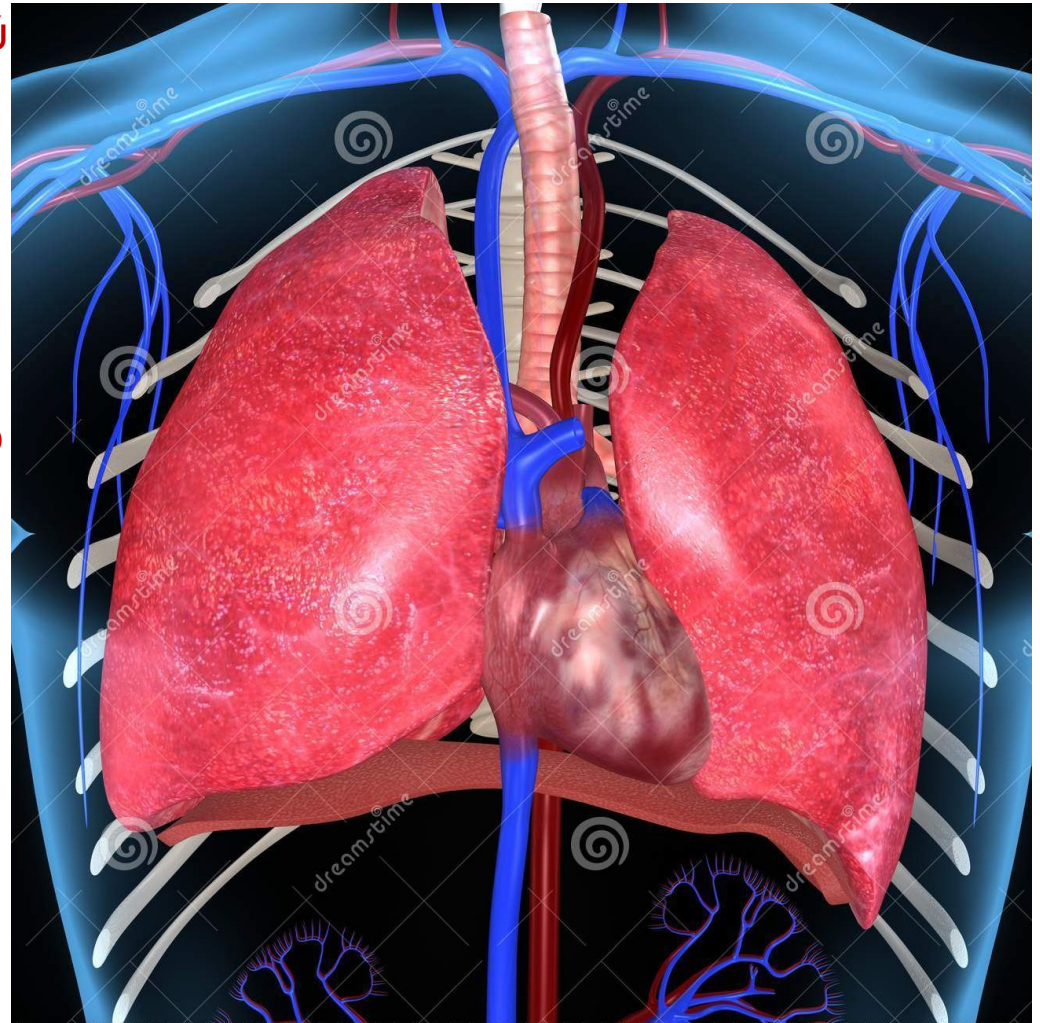


Download from  
Dreamstime.com  
This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 43014439  
Science Pics | Dreamstime.com

## Το σχήμα της καρδιάς

- Το κύριο όργανο του κυκλοφορικού συστήματος είναι η **καρδιά**.
- Βρίσκεται ανάμεσα στους δύο πνεύμονες πίσω από το στέρνο
- Είναι όργανο κωνικού σχήματος, που αποτελείται από μυϊκό ιστό, το **μυοκάρδιο**, και έχει μέγεθος μεγάλης γροθιάς.

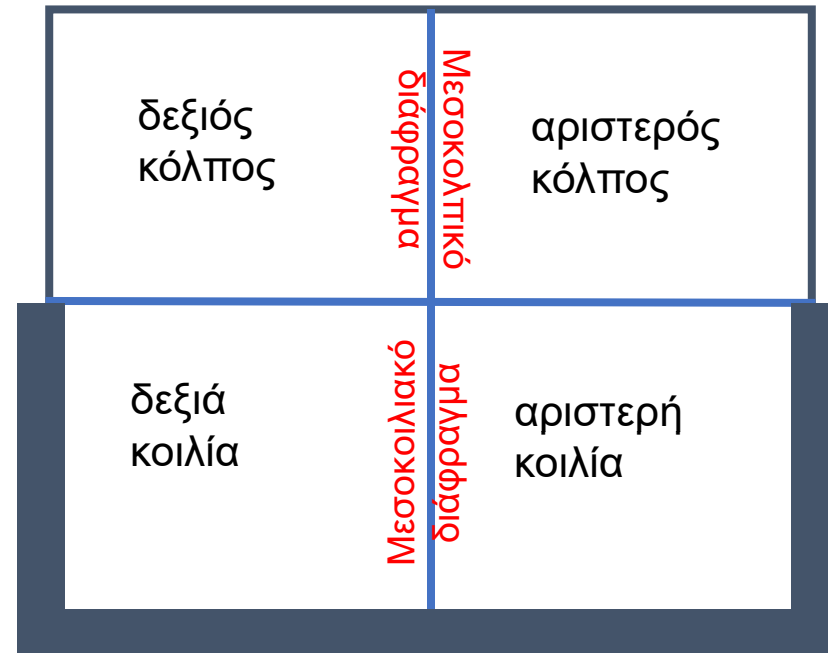
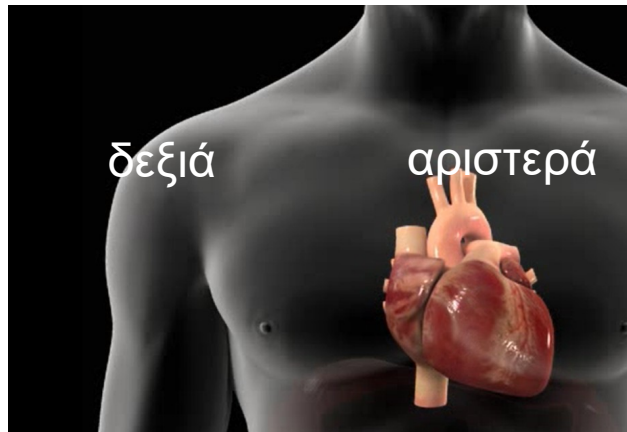


Download from  
**Dreamstime.com**  
This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 43014439  
Science Pics | Dreamstime.com

## Η καρδιά είναι τετράχωρη

Η καρδιά του ανθρώπου είναι τετράχωρη και αποτελείται από δύο κόλπους με λεπτά τοιχώματα, που βρίσκονται στο ανώτερο τμήμα της, και από δύο κοιλίες με παχύτερα τοιχώματα, που βρίσκονται στο κατώτερο τμήμα της. Οι δύο κοιλίες χωρίζονται μεταξύ τους με το μεσοκοιλιακό διάφραγμα και οι κόλποι με το μεσοκοιλιακό διάφραγμα (εικ.3.4). Δεν υπάρχει, επομένως, επικοινωνία ανάμεσα στους δύο κόλπους ή στις δύο κοιλίες.



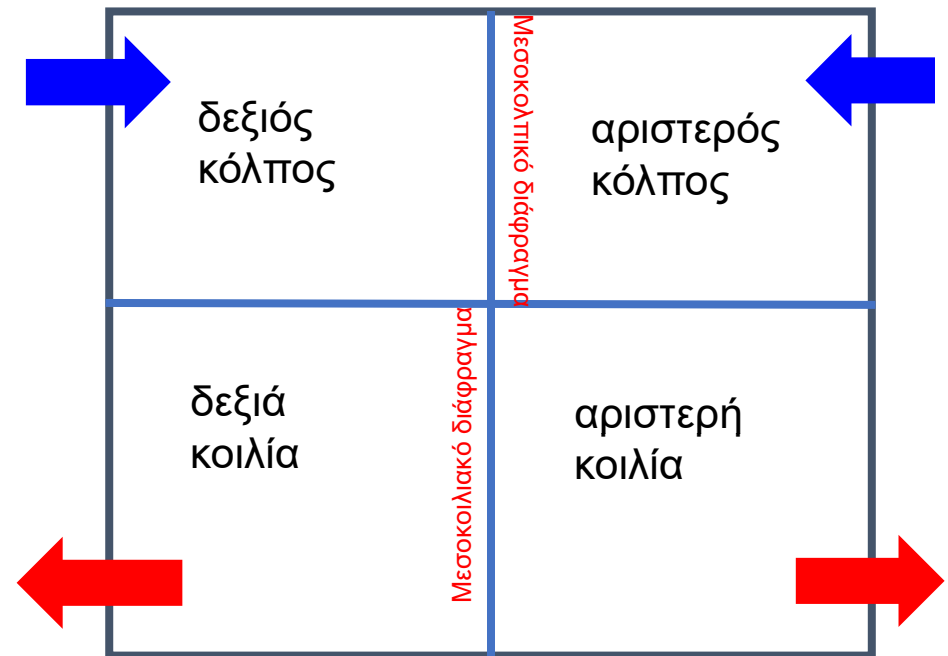
## Κανόνες Οργάνωσης της Καρδιάς του Ανθρώπου

1. Το δεξιό μέρος της καρδιάς δεν επικοινωνεί με το αριστερό μέρος της καρδιάς.



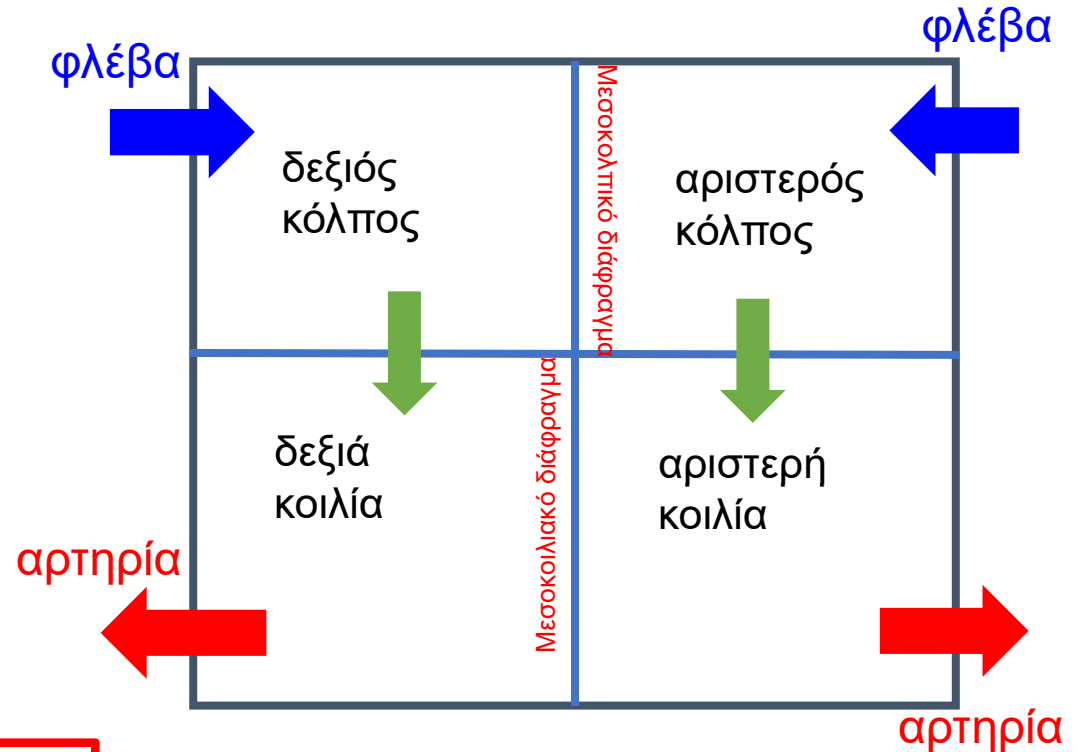
## Κανόνες Οργάνωσης της Καρδιάς του Ανθρώπου

1. Το δεξιό μέρος της καρδιάς δεν επικοινωνεί με το αριστερό μέρος της καρδιάς.
2. Αίμα εισέρχεται στην καρδιά μόνο στους κόλπους κι εξέρχεται από την καρδιά μόνο από τις κοιλίες



## Κανόνες Οργάνωσης της Καρδιάς του Ανθρώπου

1. Το δεξιό μέρος της καρδιάς δεν επικοινωνεί με το αριστερό μέρος της καρδιάς.
2. Αίμα εισέρχεται στην καρδιά μόνο στους κόλπους κι εξέρχεται από την καρδιά μόνο από τις κοιλίες.
3. Τα μόνα μέρη της καρδιάς που επικοινωνούν μεταξύ τους είναι οι κόλποι και οι κοιλίες: αίμα κινείται **μονόδρομα** από τους κόλπους προς τις κοιλίες.



Τα αιμοφόρα αγγεία που φέρνουν αίμα στην καρδιά λέγονται φλέβες. Τα αιμοφόρα αγγεία που παίρνουν αίμα από την καρδιά λέγονται αρτηρίες.

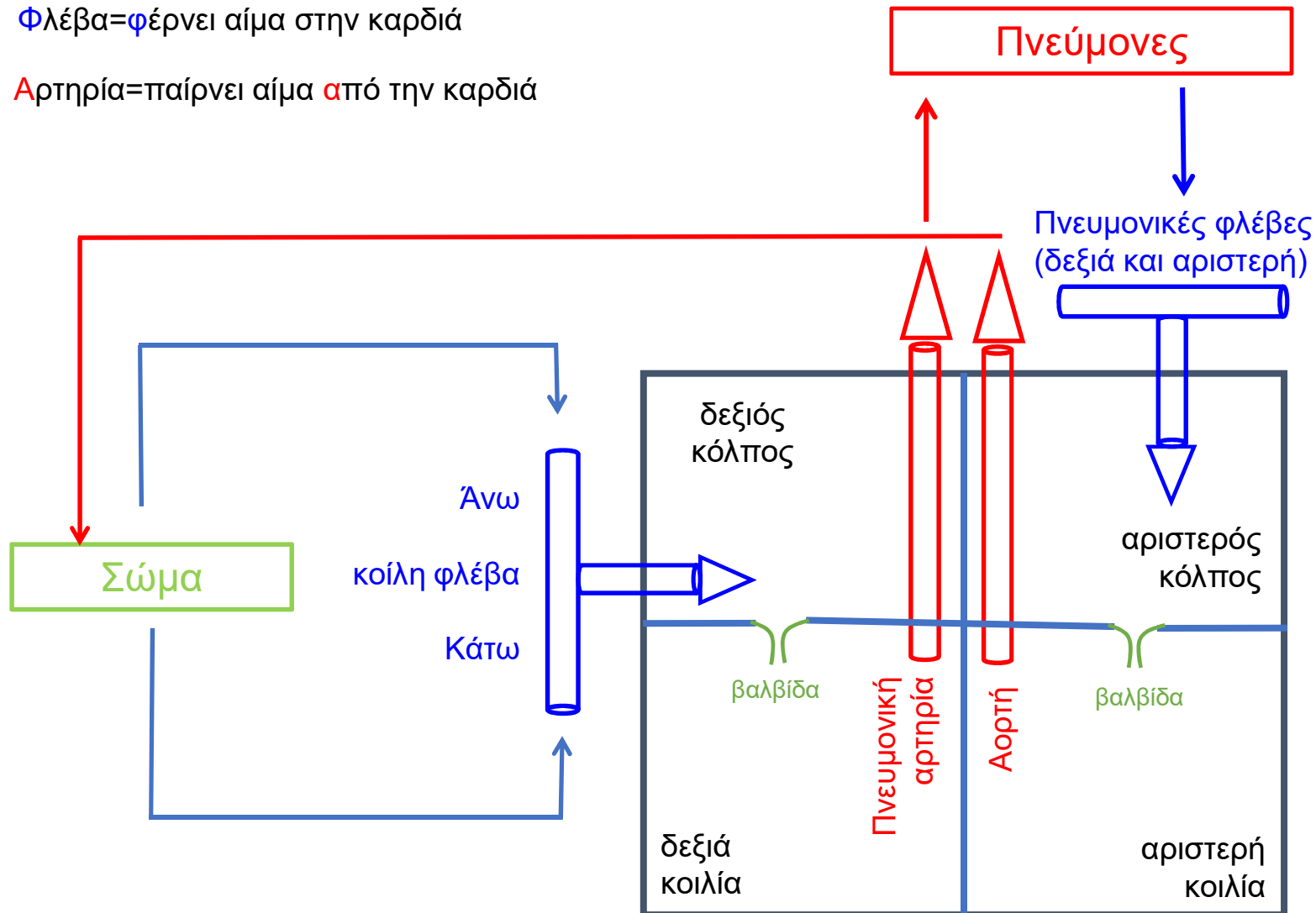
Φλέβα=φέρνει αίμα στην καρδιά

Αρτηρία=παίρνει αίμα από την καρδιά

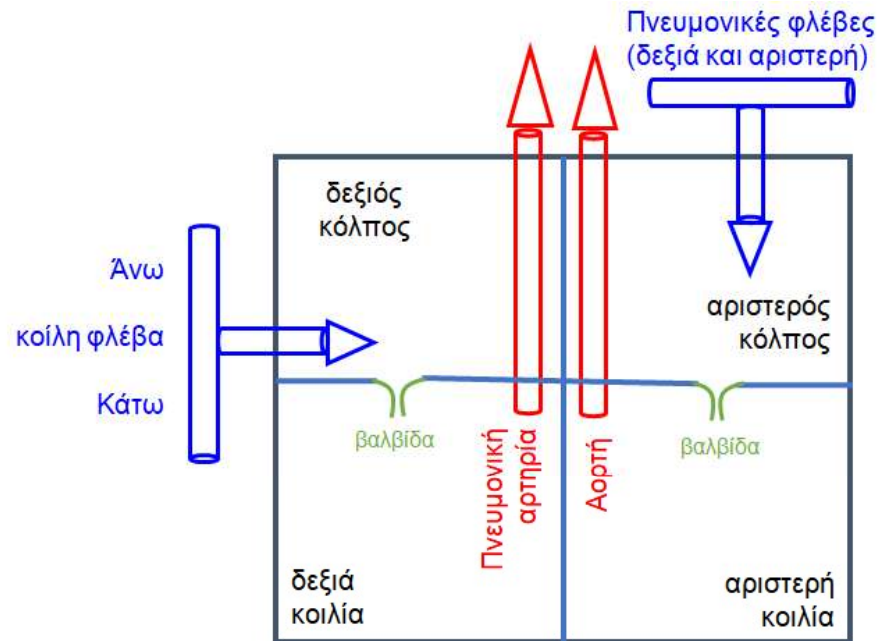
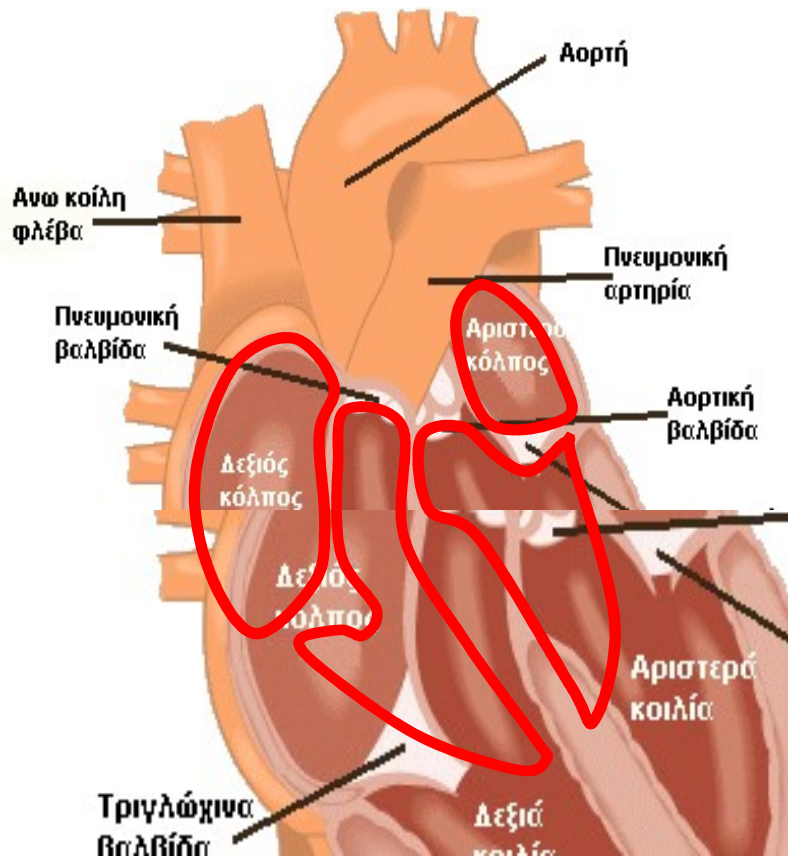
# Ανατομία της Καρδιάς του Ανθρώπου

Φλέβα=φέρνει αίμα στην καρδιά

Αρτηρία=παίρνει αίμα από την καρδιά



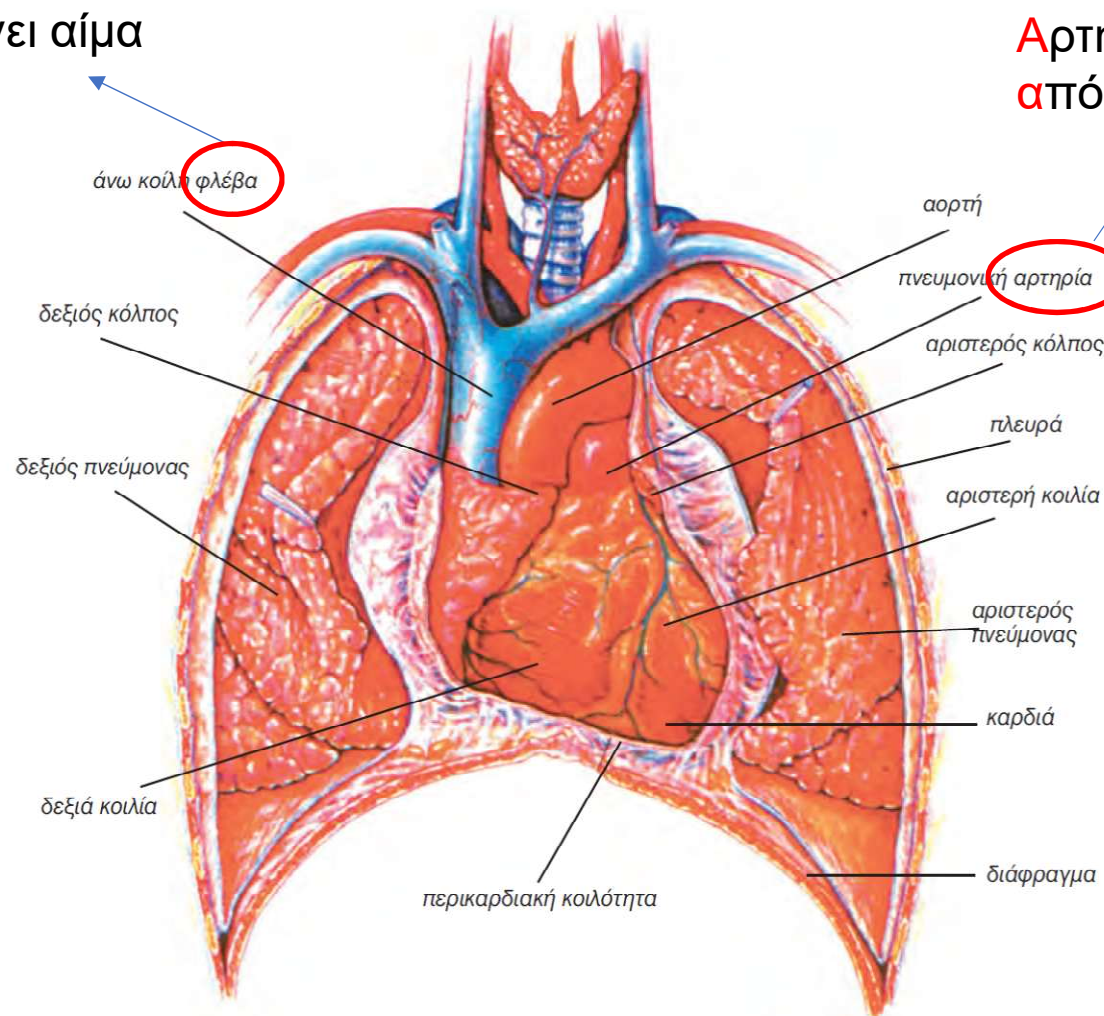
# Η καρδιά είναι τετράχωρη



# Φλέβες και Αρτηρίες

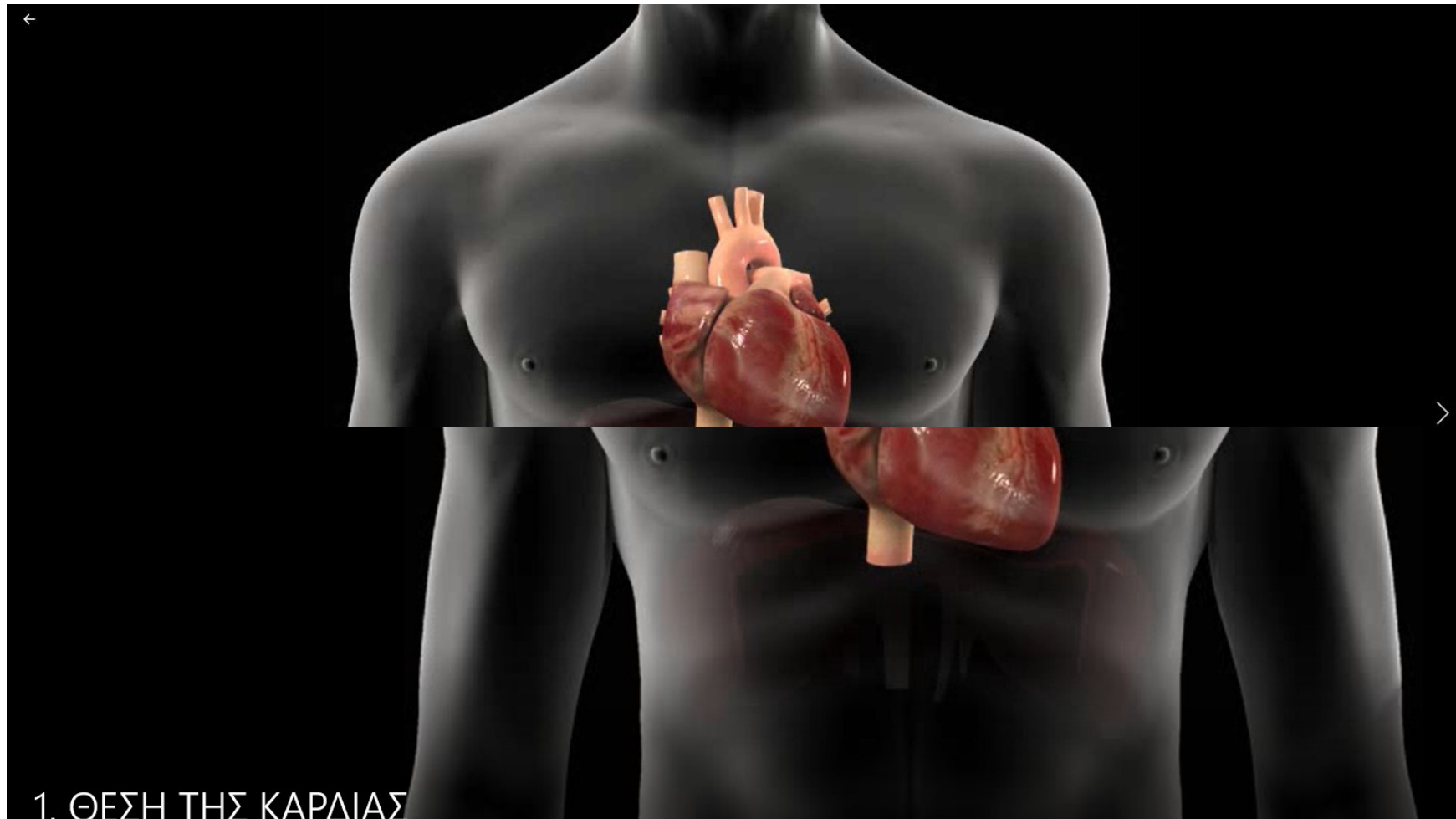
**Φλέβα**=φέρνει αίμα  
στην καρδιά

**Αρτηρία**=παίρνει αίμα  
από την καρδιά

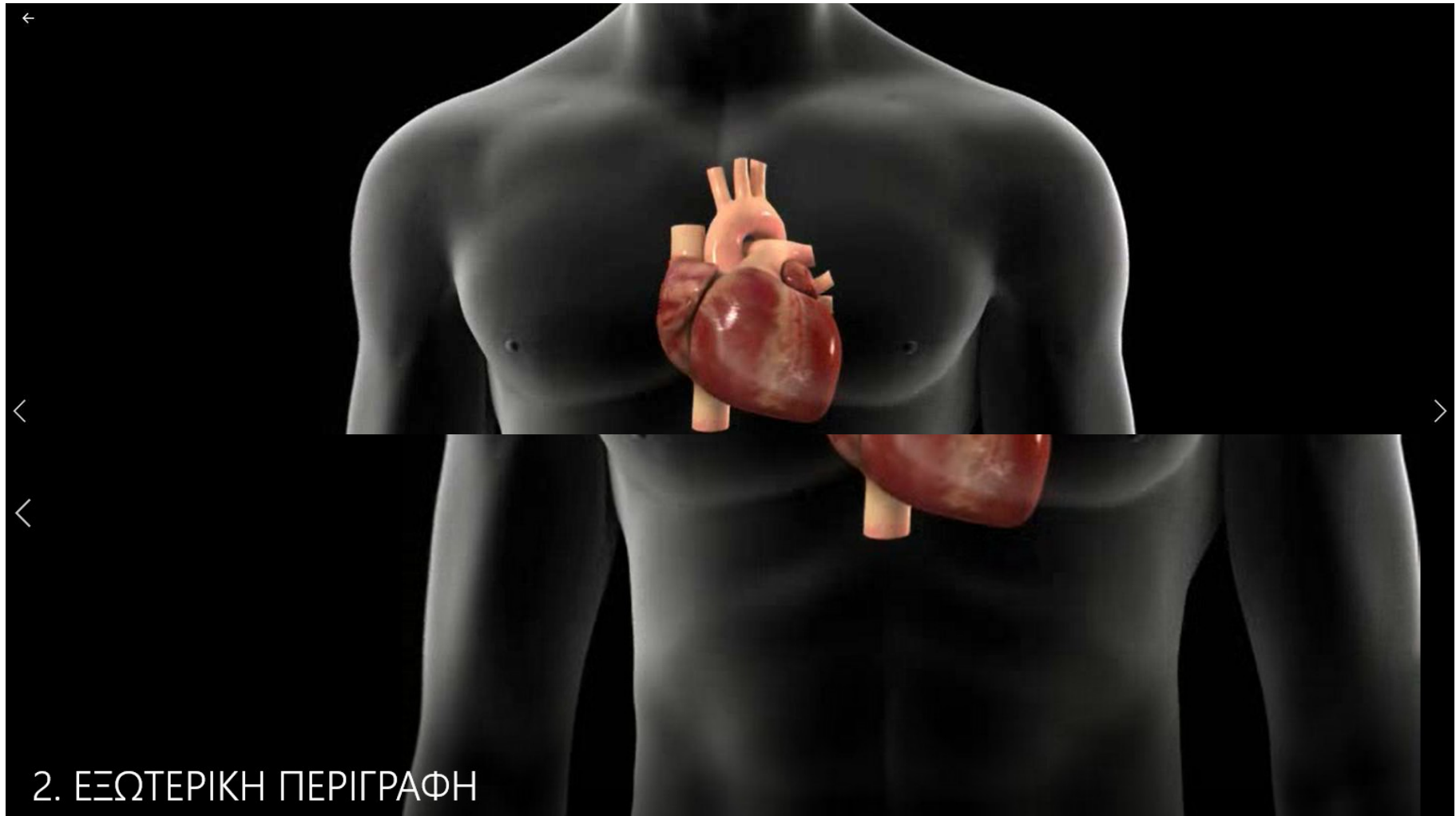


εικ. 3.1 Η θέση της καρδιάς και των κεντρικών αγγείων στη θωρακική κοιλότητα

# Η θέση της καρδιάς



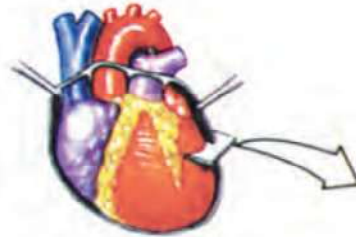
## Εξωτερική περιγραφή της καρδιάς



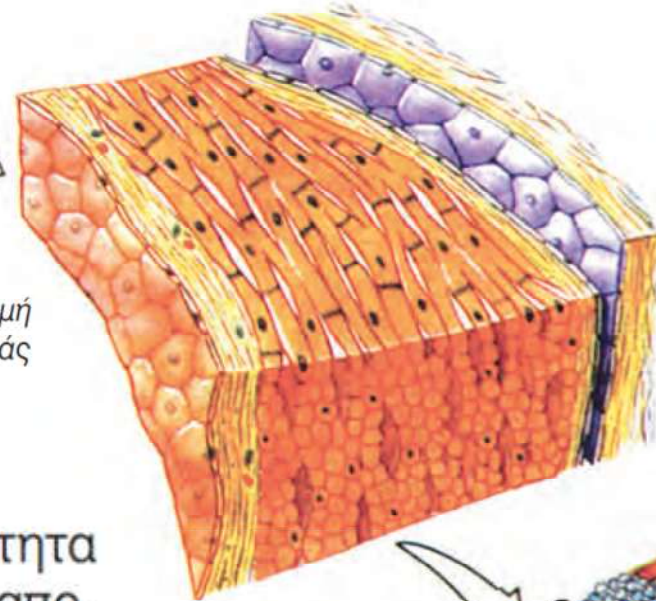
### 2. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

# Ο καρδιακός μυϊκός ιστός

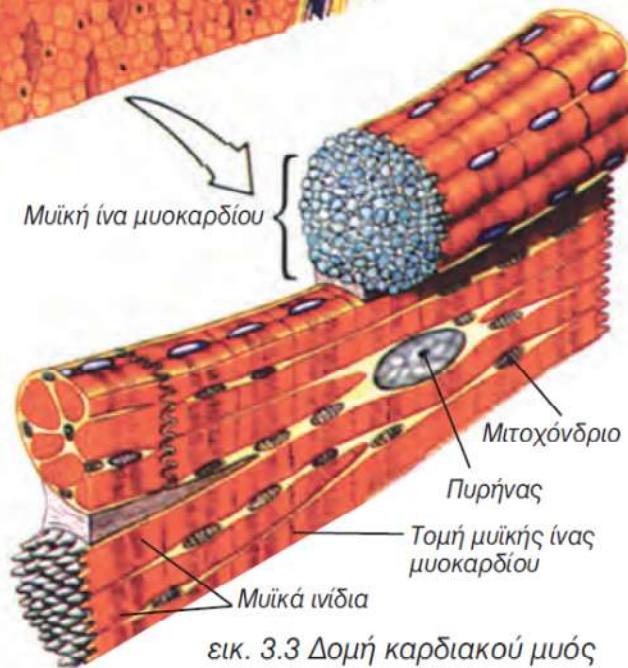
Κεφάλαιο 3



εικ. 3.2 Λεπτομέρεια σε τομή του τοιχώματος της καρδιάς



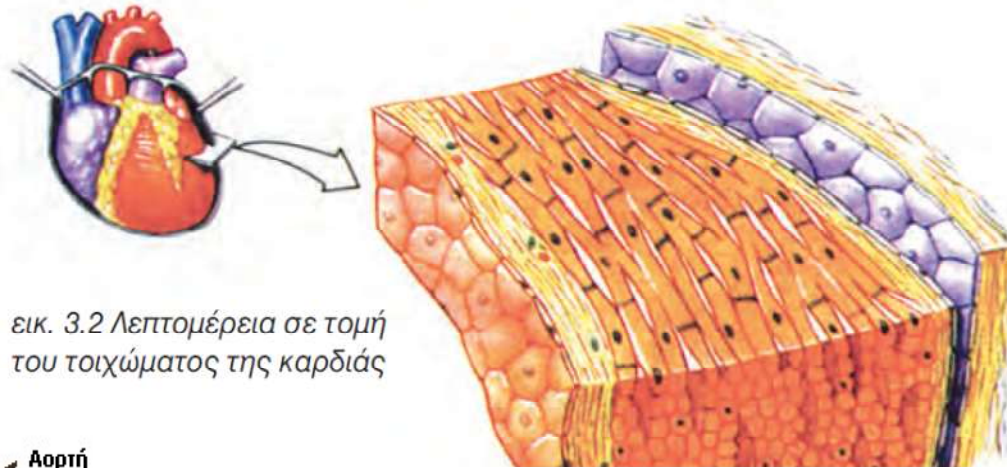
Η καρδιά στην πραγματικότητα είναι μία μυώδης αντλία, η οποία αποτελείται από ένα χαρακτηριστικό είδος μύος, τον **καρδιακό μυ**. Οι μυϊκές ίνες του μυοκαρδίου συνδέονται μεταξύ τους κατάλληλα, επιτρέποντας τη σύγχρονη σύσπασή τους (εικ.3.2, 3.3).



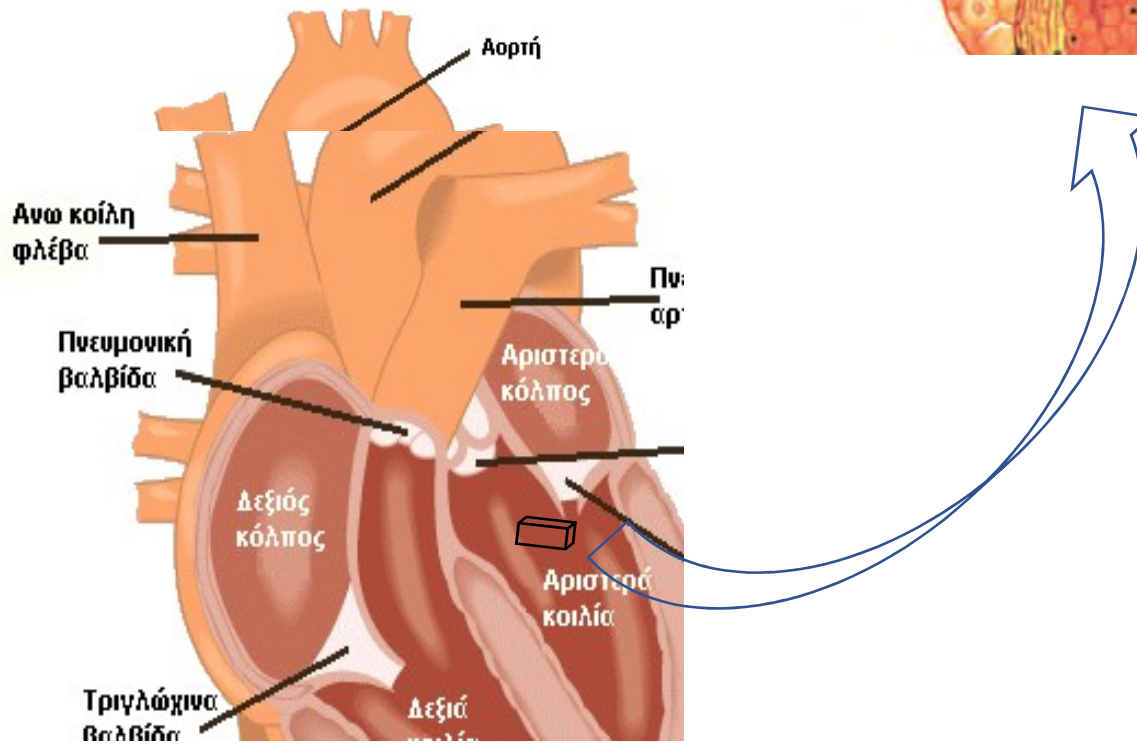
εικ. 3.3 Δομή καρδιακού μύος

# Ο καρδιακός μυϊκός ιστός

Κεφάλαιο 3



εικ. 3.2 Λεπτομέρεια σε τομή του τοιχώματος της καρδιάς



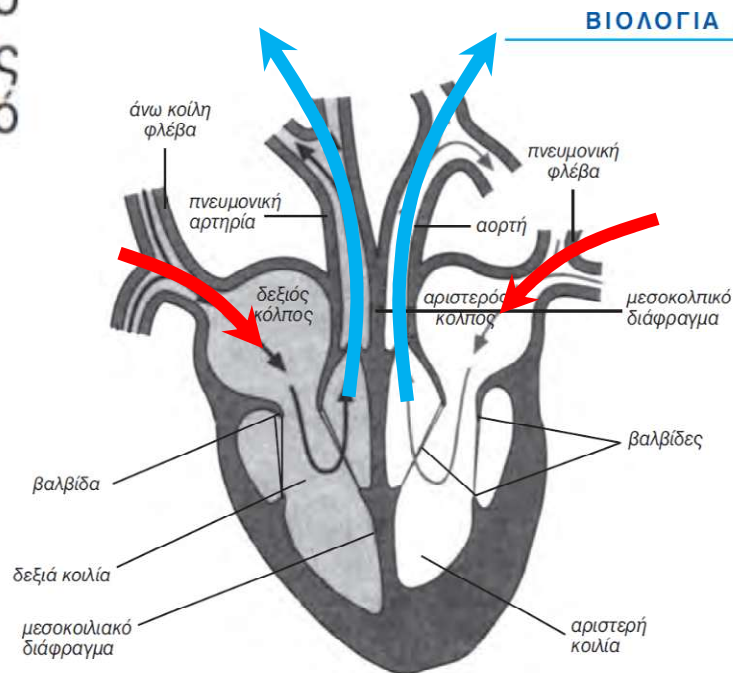
# Η ροή του αίματος

# Η ροή του αίματος

## Η καρδιά είναι μια αντλία

Στην πραγματικότητα η καρδιά είναι μία αντλία αναρροφητική και ταυτόχρονα συμπιεστική. Αναρροφητική, γιατί συγκεντρώνει το αίμα από όλα τα τριχοειδή του σώματος μέσω των φλεβών, και συμπιεστική, διότι στέλνει το αίμα στα τριχοειδή όλου του σώματος μέσω των αρτηριών που ξεκινούν από τις κοιλίες της.

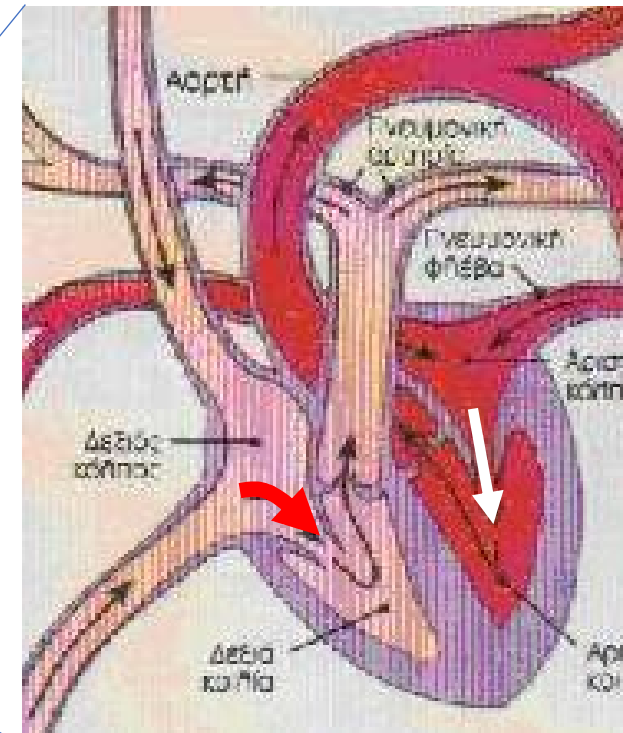
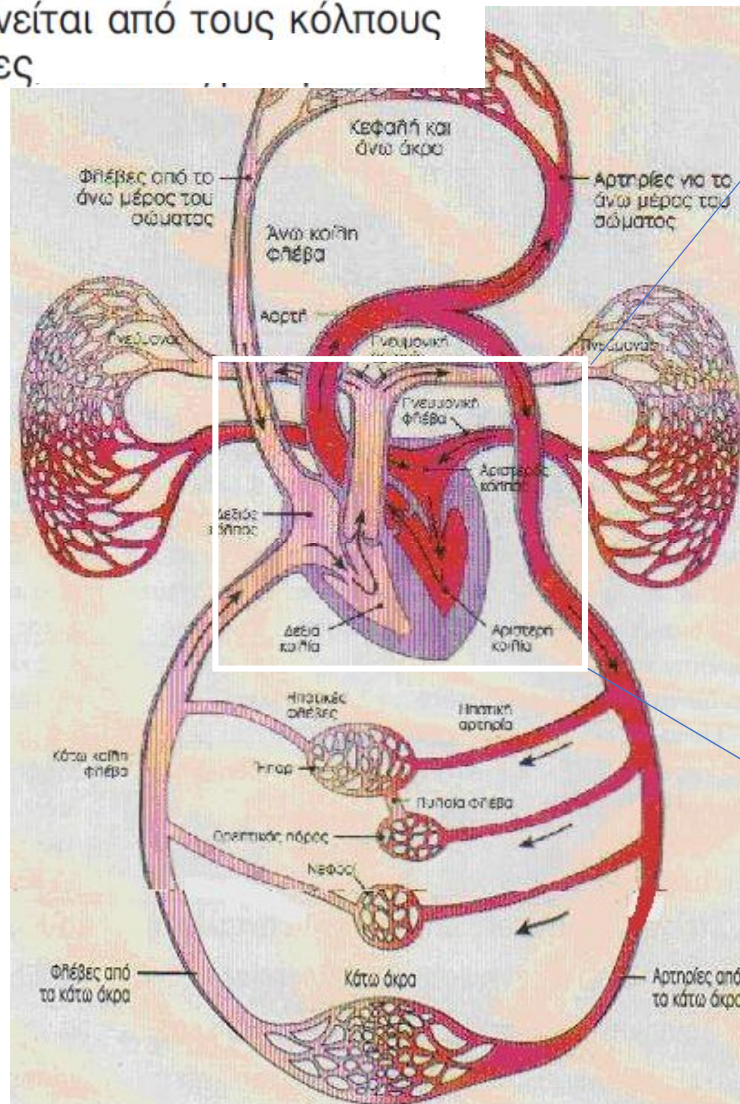
- Αναρρόφηση/είσοδος
- Συμπύεση/έξοδος



# Η ροή του αίματος εντός της καρδιάς

Το αίμα κινείται από τους κόλπους προς τις κοιλίες.

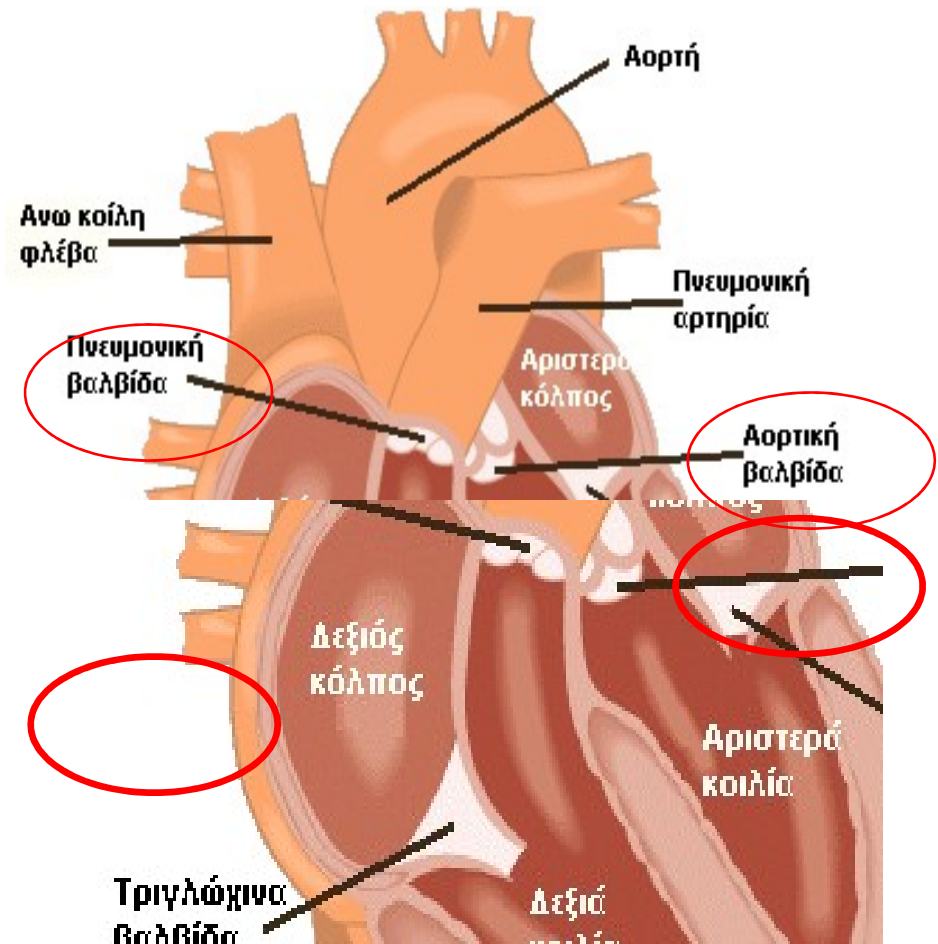
## ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ



Με τη συστολή των κόλπων το αίμα κινείται προς τις κοιλίες.

## Οι βαλβίδες της καρδιάς

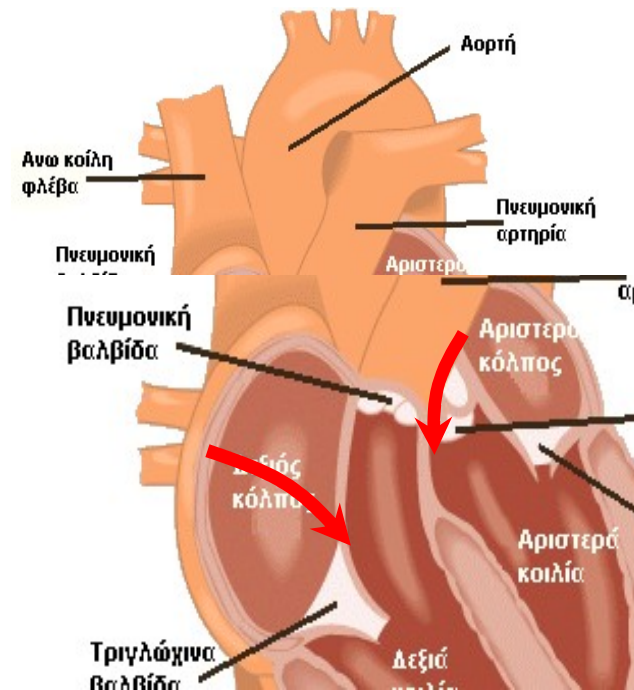
Μεταξύ των κόλπων και των κοιλιών υπάρχουν βαλβίδες που καθορίζουν τη μονόδρομη ροή του αίματος σε κάθε σύσπαση της καρδιάς.





## Ροή Αίματος: από την καρδιά προς την κυκλοφορία

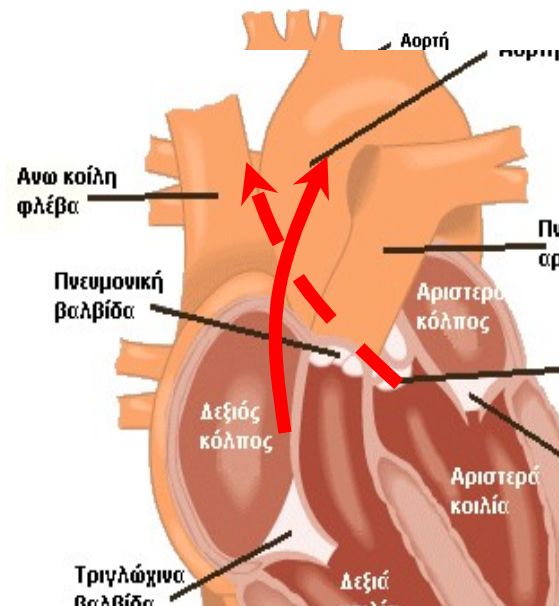
Το αίμα κινείται από τους κόλπους προς τις κοιλίες, οι οποίες με τη συστολή τους το στέλνουν σε δύο αρτηρίες.



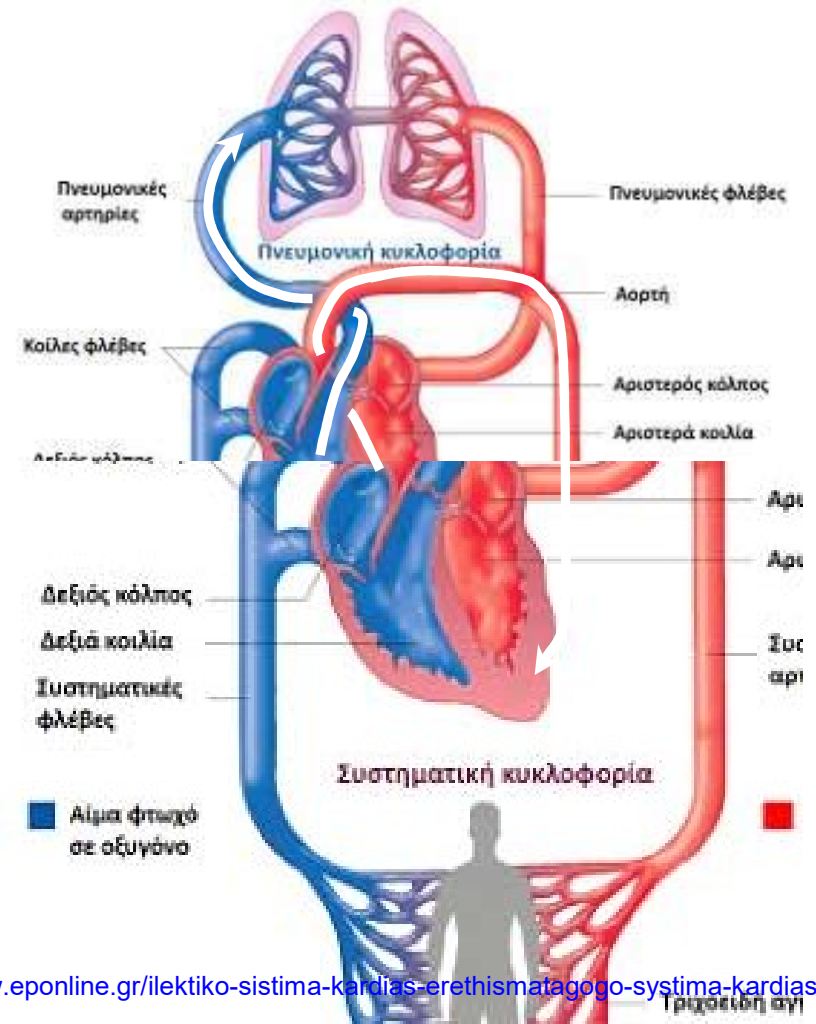
## Ροή Αίματος: από την καρδιά προς την κυκλοφορία

Το αίμα κινείται από τους κόλπους προς τις κοιλίες, οι οποίες με τη συστολή τους το στέλνουν σε δύο αρτηρίες.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η αριστερή κοιλία έχει παχύτερα τοιχώματα από τη δεξιά, διότι στέλνει το αίμα σε μεγαλύτερη απόσταση (σε όλο το σώμα).



Οι 2 κυκλοφορίες: πνευμονική και συστηματική

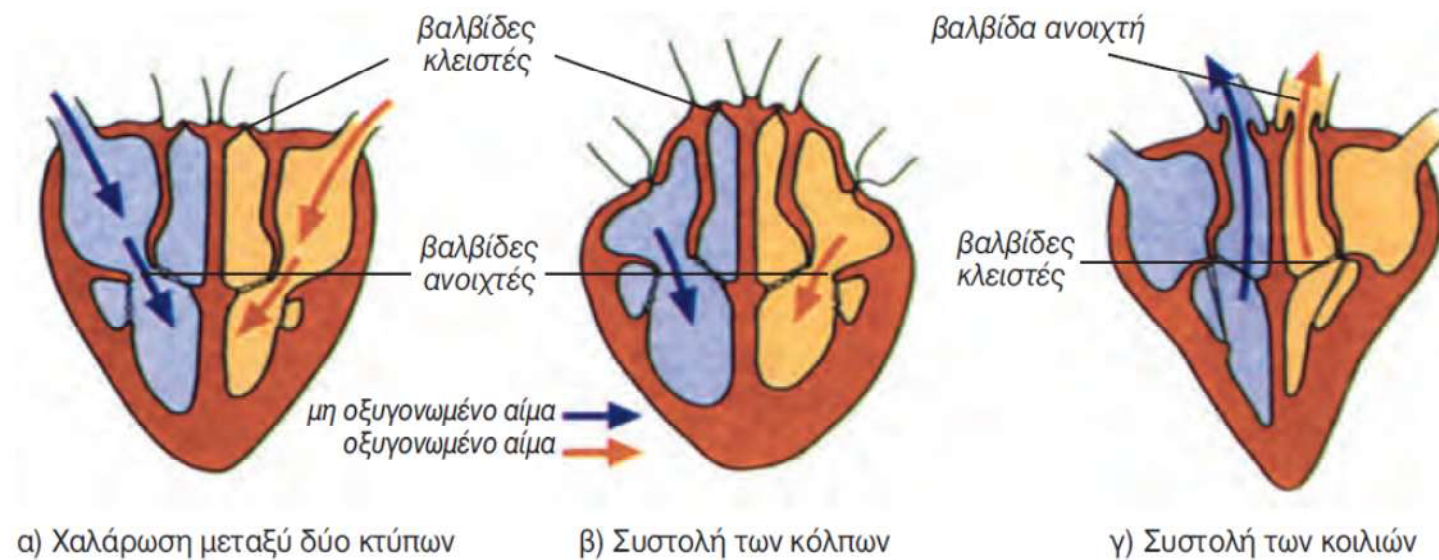


<http://www.eponline.gr/ilektiko-sistema-kardias-erethismatagogo-systema-kardias/>

## Ροή Αίματος: από την κυκλοφορία προς την καρδιά

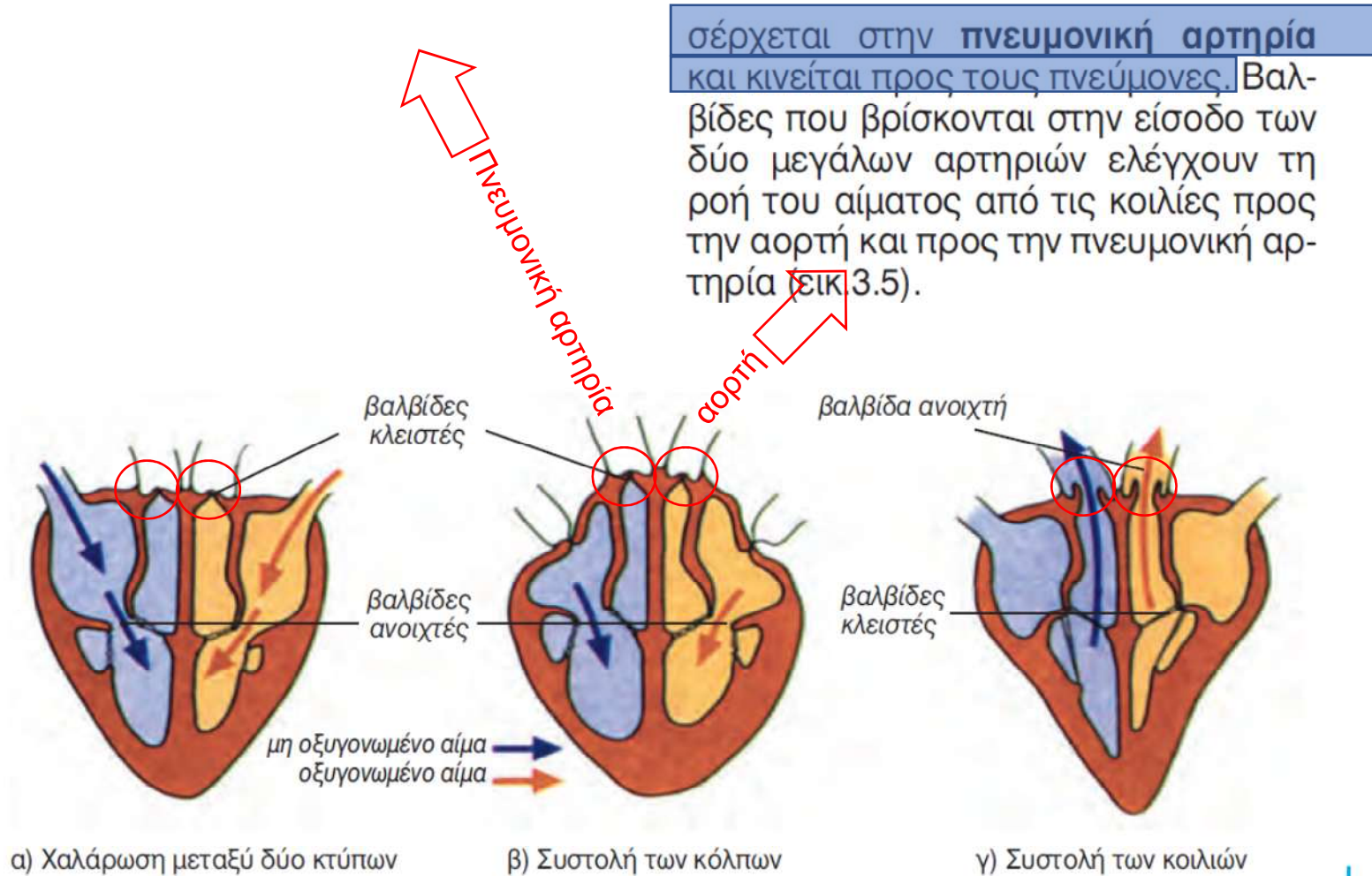
Στη συνέχεια, με τη συστολή των κοιλιών, και ενώ οι βαλβίδες κλείνουν εμποδίζοντας την παλινδρόμηση του αίματος προς τους κόλπους, το αίμα διοχετεύεται στις αρτηρίες. Από την αριστερή κοιλία εισέρχεται στην **αορτή** και κινείται προς την περιφέρεια του σώματος, ενώ από τη δεξιά κοιλία εισέρχεται στην

πνευμονική αρτηρία και κινείται προς τους πνεύμονες. Βαλβίδες που βρίσκονται στην είσοδο των δύο μεγάλων αρτηριών ελέγχουν τη ροή του αίματος από τις κοιλίες προς την αορτή και προς την πνευμονική αρτηρία (εικ.3.5).



εικ. 3.5 Ροή του αίματος στην καρδιά α) Χαλάρωση (μεταξύ δύο κτύπων) β) Συστολή των κόλπων γ) Συστολή των κοιλιών

## Βαλβίδες των αρτηριών



εικ. 3.5 Ροή του αίματος στην καρδιά α) Χαλάρωση (μεταξύ δύο κτύπων) β) Συστολή των κόλπων γ) Συστολή των κοιλιών

## Τα μαθηματικά της καρδιάς μας!

Για να διατηρείται στη ζωή ένας άνθρωπος, θα πρέπει η καρδιά του να πάλλεται συνεχώς. Οι παλμοί οφείλονται σε διαδοχικές συστολές και χαλαρώσεις του μυοκαρδίου. Ο φυσιολογικός αριθμός παλμών (κτύπων) της καρδιάς στους ενήλικες είναι περίπου 60-80 / λεπτό, που σημαίνει ότι αντιστοιχεί μιας συστολής εντατικής είναι περίπου 80 / λεπτό, που σημαίνει ότι αντικάτι περισσότερο από ένας πε δευτερόλεπτο. Στις γυναίκες οι



**Γνωρίζετε ότι:**

Η καρδιά κτυπά περ 100.000 φορές τη μέρα και αν 13.000 λίτρα αίμα.

## Ρύθμιση της Καρδιακής Λειτουργίας

Η λειτουργία της καρδιάς επηρεάζεται και από γεγονότα που συμβαίνουν στον υπόλοιπο οργανισμό. Όταν τα κύτταρα παρουσιάζουν αυξημένη

δραστηριότητα, όπως κατά τη διάρκεια σωματικής άσκησης, χρειάζονται περισσότερο αίμα. Τότε η καρδιά αναγκάζεται να αυξήσει το ρυθμό λ

## Ρύθμιση της Καρδιακής Λειτουργίας

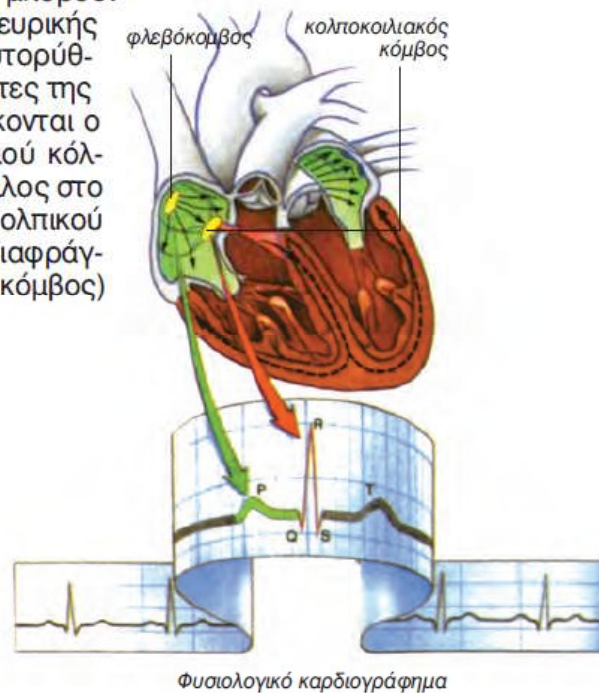
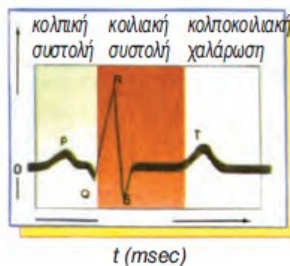
- Η λειτουργία της καρδιάς επηρεάζεται και από γεγονότα που συμβαίνουν στον υπόλοιπο οργανισμό.
- Όταν τα κύτταρα παρουσιάζουν αυξημένη δραστηριότητα, όπως κατά τη διάρκεια σωματικής άσκησης, χρειάζονται περισσότερο αίμα.
- Τότε η καρδιά αναγκάζεται να αυξήσει το ρυθμό λειτουργίας της, **αυτορρύθμιση.**

## Πώς ρυθμίζεται ο ρυθμός της καρδιάς;

### Ρύθμιση της καρδιακής λειτουργίας

Η λειτουργία της καρδιάς συντονίζεται από εσωτερικούς φυσικούς βηματοδότες και με τη συνεργασία των κυττάρων του μυοκαρδίου, τα οποία μπορούν και συσπώνται απουσία νευρικής ή ορμονικής διέγερσης (αυτορύθμιση). Οι φυσικοί βηματοδότες της καρδιάς είναι δύο και βρίσκονται ο ένας στο τοίχωμα του δεξιού κόλπου (φλεβόκομβος) και ο άλλος στο σημείο επαφής του μεσοκοιλιακού και του μεσοκοιλιακού διαφράγματος (κολποκοιλιακός κόμβος) (εικ.3.6).

εικ. 3.6 Έλεγχος του καρδιακού ρυθμού



- Η λειτουργία της καρδιάς συντονίζεται από **φυσικούς βηματοδότες**.
- Αυτοί συσπώνται απουσία νευρικής ή ορμονικής διέγερσης (συσπώνονται δηλαδή από μόνοι τους=αυτορρύθμιση)

## Πώς ρυθμίζεται ο ρυθμός της καρδιάς;

- Η ρύθμιση της καρδιάς είναι:
  - A. νευρική
  - B. ορμονική
  - Γ. ενδογενής (αυτορρύθμιση)
  - Δ. όλα τα παραπάνω
  
- Η ρύθμιση της καρδιάς είναι:
  - A. νευρική
  - B. ορμονική
  - Γ. ενδογενής
  - Δ. όλα τα παραπάνω**