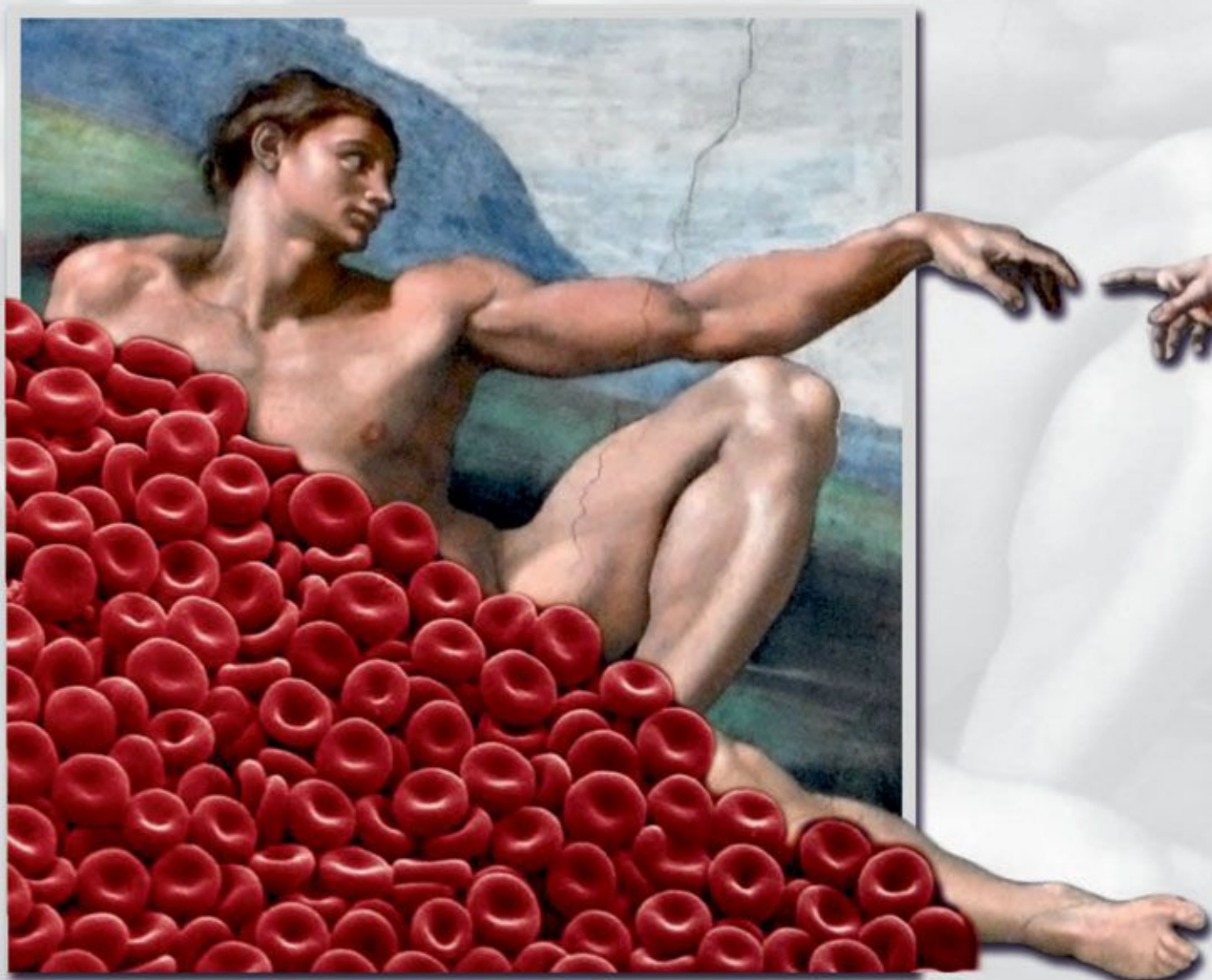


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

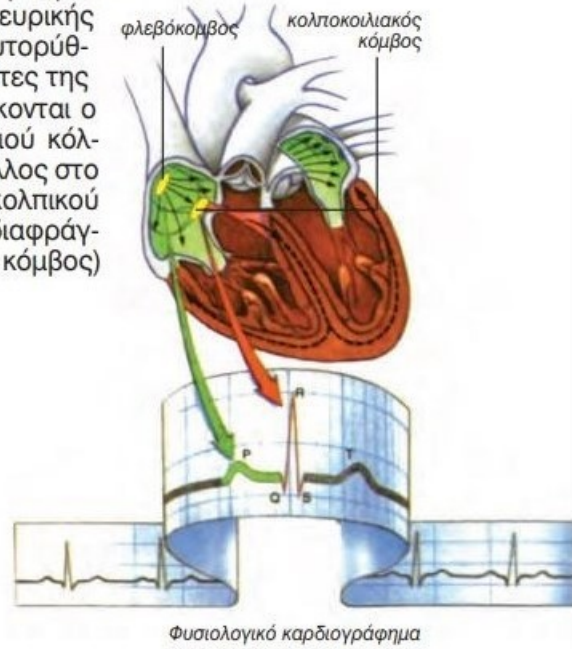
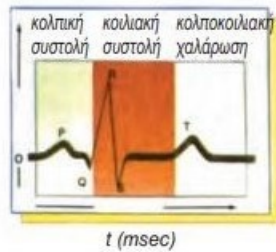
# ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ  
«ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

## 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 μεσοκολπικού και του μεσοκοιλιακού διαφράγματος (κολποκοιλιακός κόμβος) (εικ.3.6).

εικ. 3.6 Έλεγχος του καρδιακού ρυθμού



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 κάτι περισσότερο από ένας παλμός / δευτερόλεπτο. Στις γυναίκες οι παλμοί είναι λίγο περισσότεροι, ενώ οι παλμοί ενός μωρού κατά τη γέννηση του μπορεί να φτάσουν τους 130 / λεπτό.

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, **αυτορύθμιση**.

Γνωρίζετε ότι:

Η καρδιά κτυπά περίπου 100.000 φορές τη μέρα και αντλεί 13.000 λίτρα αίμα.





## Μέθοδος διδασκαλίας

### Διδακτική μέθοδος: Μέθοδος Επεξεργασίας Εννοιών

**1<sup>η</sup> φάση (προβληματοποίηση):** Ξεκινάω το μάθημα δηλώνοντας την καινούργια ενότητα που θα διδάξω. Έπειτα, θα τους παρουσιάσω έναν εννοιολογικό χάρτη (της προηγούμενης ενότητας) μέσω PowerPoint, θυμίζοντας τους τι δίδαξα στο προηγούμενο μάθημα κάνοντας μια μικρή ανακεφαλαίωση. Μετά θα παρουσιάσω ένα βίντεο διάρκειας 2 λεπτών με τίτλο «γνωριμία με την καρδιά» για να τους κινητοποιήσω, προβληματίσω σε σχέση την λειτουργία της ανθρώπινης καρδιάς και στο τέλος αφού το παρακολουθήσουν θα τους ζητήσω να το σχολιάσουν. (Εννοιολογικός χάρτης μέσω παρατήρησης PowerPoint για ανάκληση προηγούμενης γνώσης και παρατήρηση βίντεο μέσω PowerPoint)

**2<sup>η</sup> φάση (επαφή μαθητών με δεδομένα κι επεξεργασία):** Εν συνεχεία θα σχηματίσω έναν ημιδομημένο διάλογο καθοδηγώντας τους μαθητές μου στις εξής ερωτήσεις, πως συντονίζεται η καρδιακή λειτουργία, με ποιο τρόπο ρυθμίζεται η καρδιακή λειτουργία, που απεικονίζεται ο καρδιακός ρυθμός και ποιες πληροφορίες μπορώ να αντλήσω για την καρδιά ερμηνεύοντας το καρδιογράφημα. Σε κάθε ερώτηση αφού λάβω απάντηση θα ακολουθεί στοχευμένη παρουσίαση με την αντίστοιχη διαφάνεια PowerPoint που εξηγεί την νέα έννοια, ώστε να γίνει πιο εύκολη η επεξεργασία και η ένταξη των νέων δεδομένων από τους διδασκόμενους. (Παρατήρηση με PowerPoint)

**3<sup>η</sup> φάση: (Ανατροφοδότηση/Εφαρμογή):** Έχοντας εικόνα οι μαθητές για την ενότητα καθώς τους έχω ανατροφοδοτήσει και εγώ με τις ορθές έννοιες των νέων δεδομένων, διαμοιράζω ένα φύλλο εργασίας με μια Μελέτη Περίπτωσης. Το φύλλο αυτό περιλαμβάνει τον ορισμό της αυτορρύθμισης της καρδιάς, τις λειτουργίες των φυσικών βηματοδοτών της καρδιάς καθώς και δύο ερωτήσεις κατανόησης. Επομένως, καλώ τους μαθητές να αξιοποιήσουν και να εφαρμόσουν τις νέες γνώσεις τους σχετικά με όσα διδάχθηκαν σε συνδυασμό με την Μελέτη Περίπτωσης. Μέσω της εφαρμογής αυτής, οι μαθητές θα αντιληφθούν τον σημαντικό ρόλο των βηματοδοτών στην καρδιά μας και στην φυσιολογική λειτουργία της. (Μελέτη Περίπτωσης με φύλλο εργασιών)

**4<sup>η</sup> φάση: (Αξιολόγηση):** Έπειτα θα μοιράσω στους μαθητές ένα φύλλο γραπτής αξιολόγησης με 2 ασκήσεις. Μία άσκηση που θα περιλαμβάνει μια ερώτηση ανάπτυξης (συμβατικό εργαλείο αξιολόγησης) και με μια άσκηση με έναν μικρό εννοιολογικό ημιδομημένο χάρτη προς συμπλήρωση (σύγχρονο εργαλείο

## Ανάπτυξη Δεξιοτήτων

### Γνωστικών<sup>10</sup>:

Από την παρατήρηση του βίντεο, την παρουσίαση του PowerPoint, την μελέτη περίπτωσης με φύλλο εργασίας και τον ημιδομημένο διάλογο μέσα στην τάξη οι μαθητές έμαθαν και κατανόησαν τα νέα δεδομένα όσον αφορά την λειτουργία της καρδιάς, τον τρόπο συντονισμού των κτύπων της καθώς και ότι αφορά τον έλεγχο του καρδιακού ρυθμού.

### Κοινωνικών/Επικοινωνιακών<sup>11</sup>:

Όσον αφορά το κοινωνικο-επικοινωνιακό επίπεδο οι μαθητές συζητώντας εντός της τάξης αναπτύσσουν υγιή διάλογο μεταξύ τους ο οποίος επιτρέπει την υγιή κοινωνικοποίηση τους, ενισχύονται οι δεσμοί δεσίματος της τάξης και αυξάνεται η αυτοπεποίθηση των εμπλεκομένων. Επιπλέον, διαφωνώντας εποικοδομητικά μεταξύ τους αναπτύσσεται η αποτελεσματική διαχείριση διαφωνιών, η κατανόηση και η εν συναίσθηση.

### Μεταγνωστικών<sup>12</sup>:

Μέσω της Συνθετικής εργασίας οι μαθητές αναπτύσσουν κριτική σκέψη συνδέοντας και κατανοώντας πρακτικά τα δεδομένα που διδάχθηκαν σε σχέση με τα νέα δεδομένα από το βίντεο εφαρμόζοντας τα στην πραγματική ζωή. Οι μαθητές πλέον είναι σε θέση να κατανοήσουν τον τρόπο που λειτουργεί η ανθρώπινη καρδιά, τον τρόπο που στην πραγματική ζωή μπορούν να μετρήσουν οι ίδιοι τους παλμούς τους και να αναγνωρίσουν για ποιο λόγο μερικές φορές οι κτύποι της καρδιάς μεταβάλλονται. Τέλος μετά από αυτό θα είναι σε θέση να πουν πότε μια κατάσταση της καρδιάς τείνει να είναι μη φυσιολογική σύμφωνα με τους κτύπους της και να αναγνωρίσουν τον κίνδυνο.

αξιολόγησης). Η ερώτηση ανάπτυξης καλύπτει τον στόχο γνώσης και ο εννοιολογικός χάρτης καλύπτει τον στόχο της εφαρμογής. (Φύλλο γραπτής αξιολόγησης)

**5<sup>η</sup> φάση: (Ανακεφαλαίωση):** Θα συζητήσω σε πρώτη φάση τυχόν απορίες των μαθητών πάνω στο μάθημα και σε δεύτερη φάση θα τους παρουσιάσω έναν εννοιολογικό χάρτη μέσω PowerPoint που αφορά τα όσα διδάχθηκαν μέχρι στιγμής. Έπειτα θα τους δώσω μια εργασία για το σπίτι με δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος θα είναι η παρακολούθηση ενός βίντεο στο YouTube για τον σωστό τρόπο μέτρησης των παλμών της καρδιάς και στο δεύτερο μέρος θα πρέπει να μετρήσουν και να καταγράψουν τους παλμούς σε διάφορες καταστάσεις της ημέρας (ηρεμία, απόλυτη ηρεμία, αυξημένη δραστηριότητα). Μετά από αυτό θα πρέπει να αιτιολογήσουν σύμφωνα με όλα όσα μάθαμε γιατί παρατηρούν διαφορές στους κτύπους της καρδιάς σε κάθε κατάσταση. Συνδυάζοντας έτσι προηγούμενη γνώση με νέα και κατανοώντας πόσο σημαντική είναι η λειτουργία της καρδιάς για την ίδια την ζωή. (Εννοιολογικός χάρτης μέσω παρατήρησης PowerPoint και συνθετική εργασία)

### Αξιολόγηση<sup>8</sup>

(καταγράφουμε όλες τις τεχνικές αξιολόγησης από την αρχή της διδασκαλίας μας μέχρι την ολοκλήρωσή της. Δηλαδή, τις τεχνικές που αξιοποιήσαμε και στις τρεις μορφές αξιολόγησης)

### Βιβλιογραφία – Βοηθήματα<sup>13</sup>:

1. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Βιολογία Α Γενικού Λυκείου, ΙΤΥΕ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Φρυδάκη, Ε. (2009) Η διδασκαλία στην τομή της νεωτερικής και μετανεωτερικής σκέψης. Εκδόσεις Κριτική.
3. [http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2666/Biologia\\_A-Lykeiou\\_html-empl/index2.html](http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2666/Biologia_A-Lykeiou_html-empl/index2.html)

### **Αρχική αξιολόγηση**

**1<sup>η</sup> φάση:** Εννοιολογικός χάρτης για ανάκληση προηγούμενης γνώσης, Παρατήρηση βίντεο με PowerPoint, Καταιγισμός ιδεών

### **Διαμορφωτική αξιολόγηση**

**2<sup>η</sup> φάση:** Ημιδομημένος διάλογος με ερωτήσεις/απαντήσεις, Παρατήρηση με PowerPoint.

**3<sup>η</sup> φάση:** Μελέτη περίπτωσης με φύλλο εργασιών

### **Τελική αξιολόγηση**

**4<sup>η</sup> φάση:** Φύλλο γραπτής αξιολόγησης (ερώτηση ανάπτυξης, ημιδομημένος εννοιολογικός χάρτης)

**5<sup>η</sup> φάση:** Εννοιολογικός χάρτης ανακεφαλαίωσης, Συνθετική Εργασία για το σπίτι

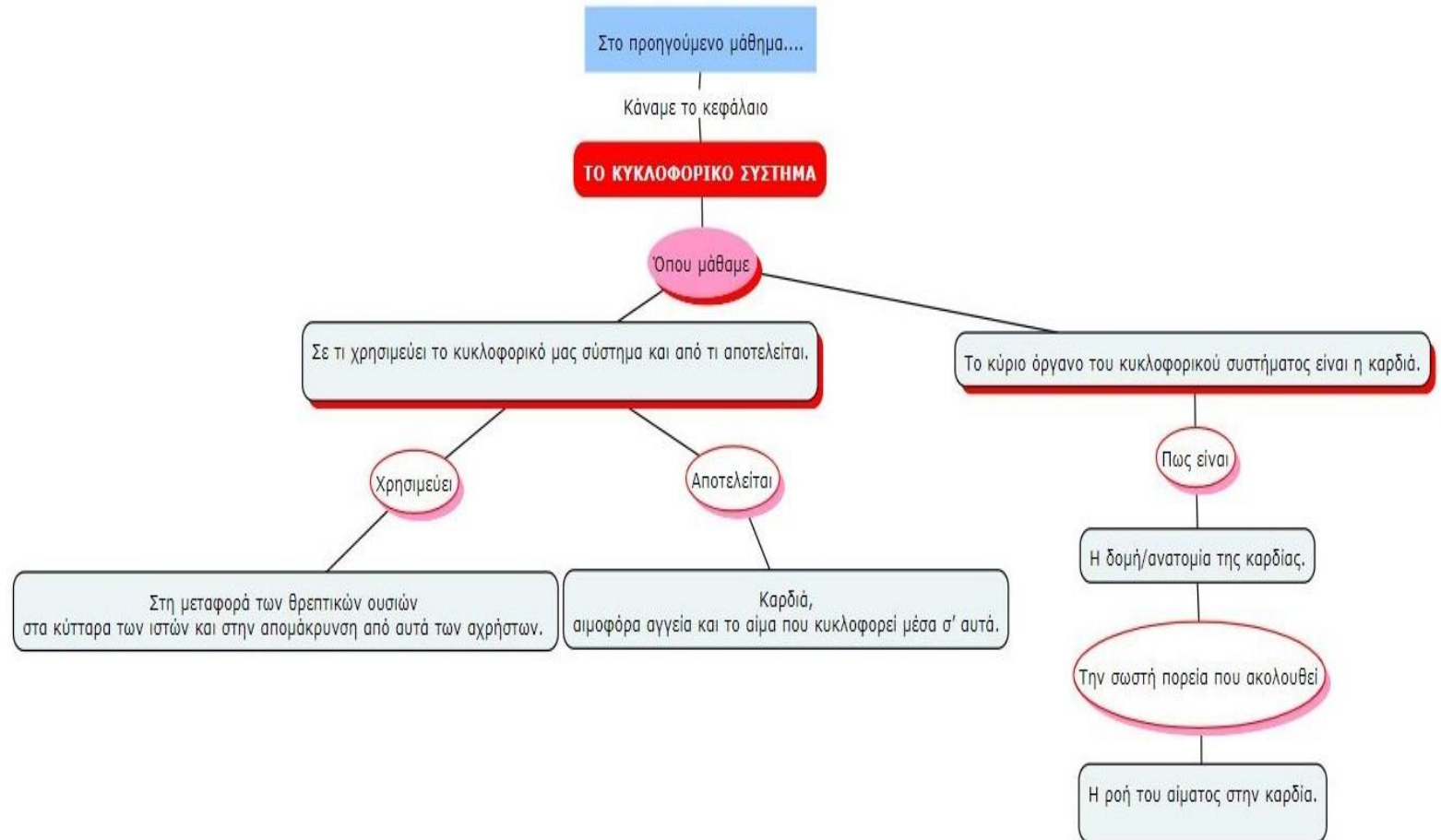
Just a reminder...



- ✓ Σε τι χρησιμεύει το κυκλοφορικό μας σύστημα και από τι αποτελείται.
- ✓ Μάθαμε την δομή/ανατομία της καρδιάς.
- ✓ Την ροή του αίματος στην καρδιά

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Στο προηγούμενο μας μάθημα...



A cartoon illustration of a doctor with a yellow complexion, wearing glasses, a white lab coat, and a striped tie. He is scratching his head with his right hand, suggesting a state of confusion or deep thought.

# Λειτουργία της καρδιάς

A solid blue rectangular box with a large, dark red question mark centered inside it.

?

Τι μου έκανε  
εντύπωση στο βίντεο;





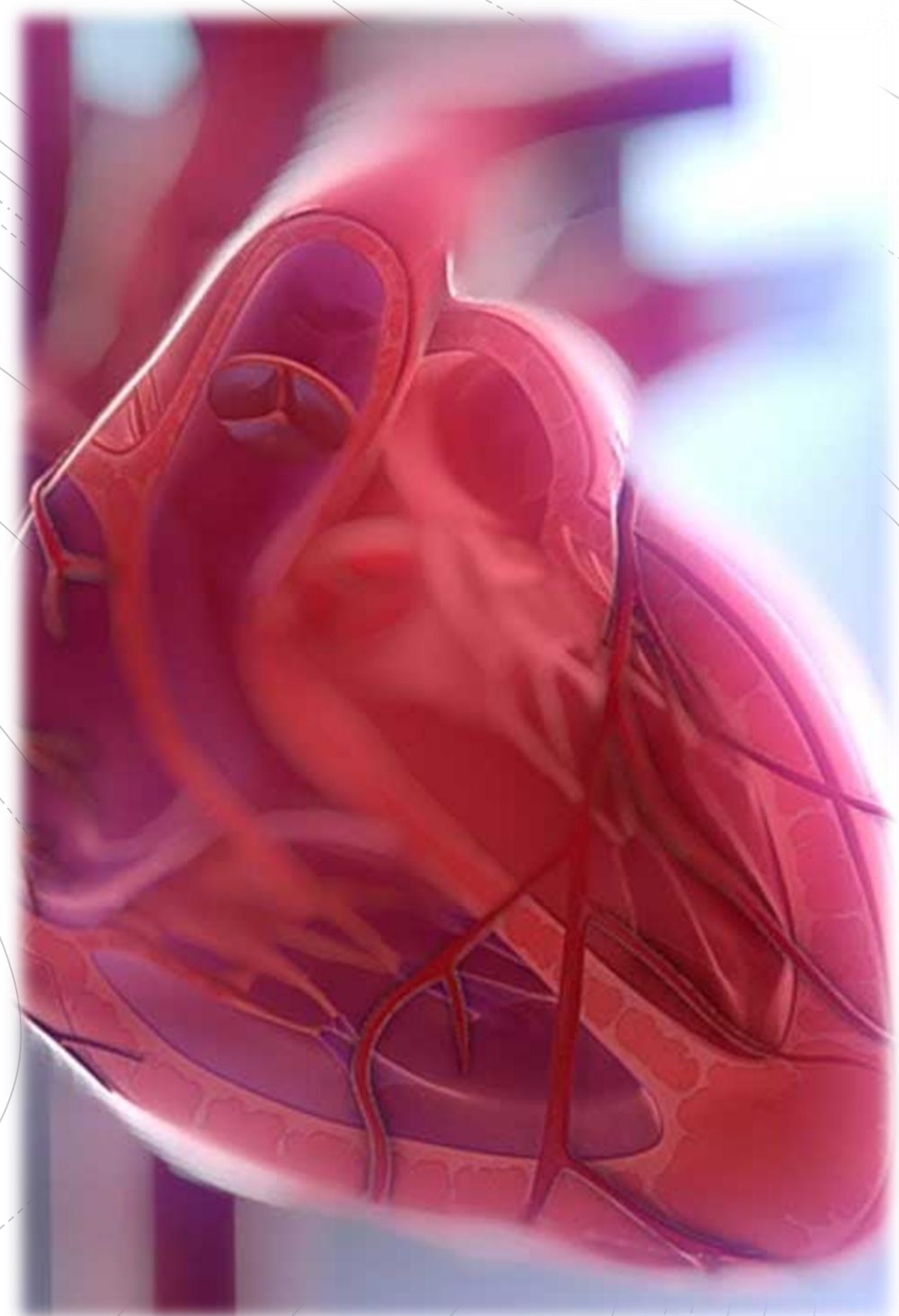
# Ρύθμιση της καρδιακής λειτουργίας

## ΠΩΣ ΣΥΝΤΟΝΙΖΕΤΑΙ Η ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ;

Η καρδιακή  
λειτουργία  
συντονίζεται:

και με τη  
συνεργασία των  
κυττάρων του  
μυοκαρδίου

από τους  
εσωτερικούς  
φυσικούς  
βηματοδότες



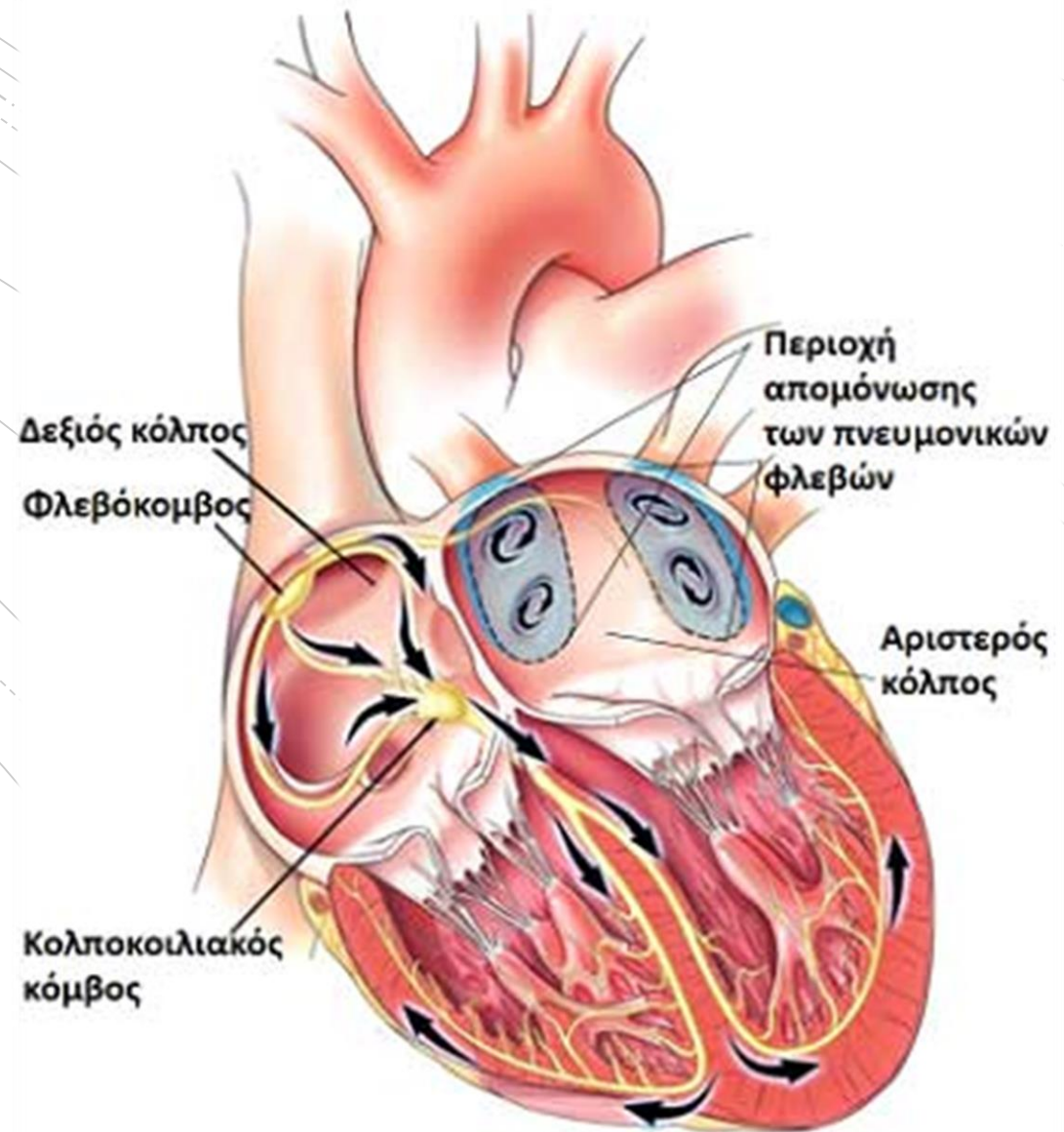
# Ρύθμιση της καρδιακής λειτουργίας

## ΜΕ ΠΟΙΟ ΤΡΟΠΟ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ Η ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ;

Με τους φυσικούς βηματοδότες της καρδιάς, οι οποίοι 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**)



## Έλεγχος του καρδιακού ρυθμού

Που απεικονίζεται ο καρδιακός ρυθμός;

Το ήξερες ότι στο καρδιογράφημα μπορείς να αντλήσεις πολλές πληροφορίες ερμηνεύοντας το σωστά;

ΣΕ ΕΝΑ ΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑ

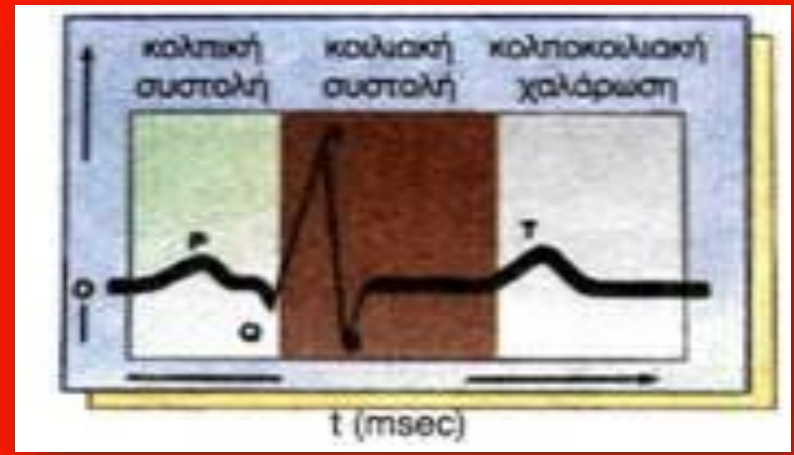
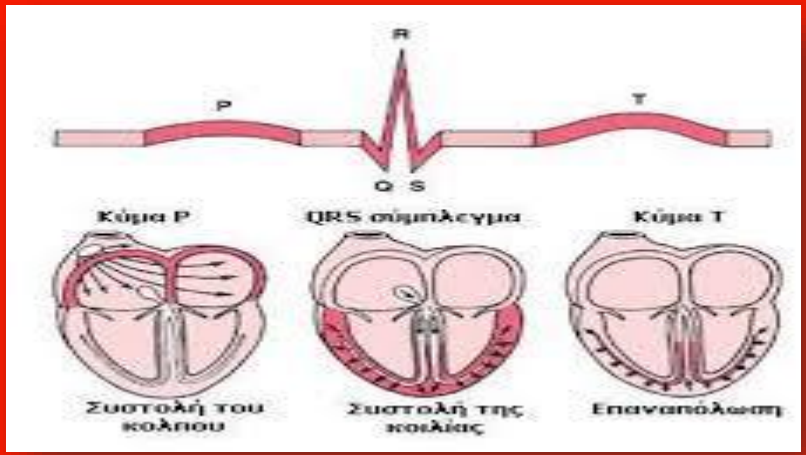


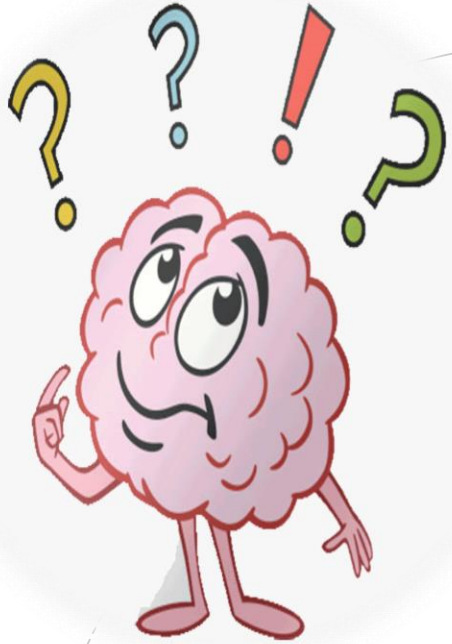




# Έλεγχος του καρδιακού ρυθμού

Ποιες πληροφορίες μπορώ να αντλήσω για την καρδιά, ερμηνεύοντας το καρδιογράφημα;





## Μελέτη Περίπτωσης.

Αφού κατανοήσατε τις έννοιες που διδαχθήκατε στην σημερινή ενότητα τώρα θα σας δώσω ένα φύλλο εργασιών με μια Μελέτη Περίπτωσης και 2 ερωτήσεις.

Αφού διαβάσετε με προσοχή την Μελέτη Περίπτωσης θέλω να απαντήσετε γραπτώς τις 2 ερωτήσεις στο φύλλο εργασιών σας, σύμφωνα με τα όσα μάθαμε σήμερα!

Έπειτα θα συζητήσουμε τις σωστές απαντήσεις στην τάξη!





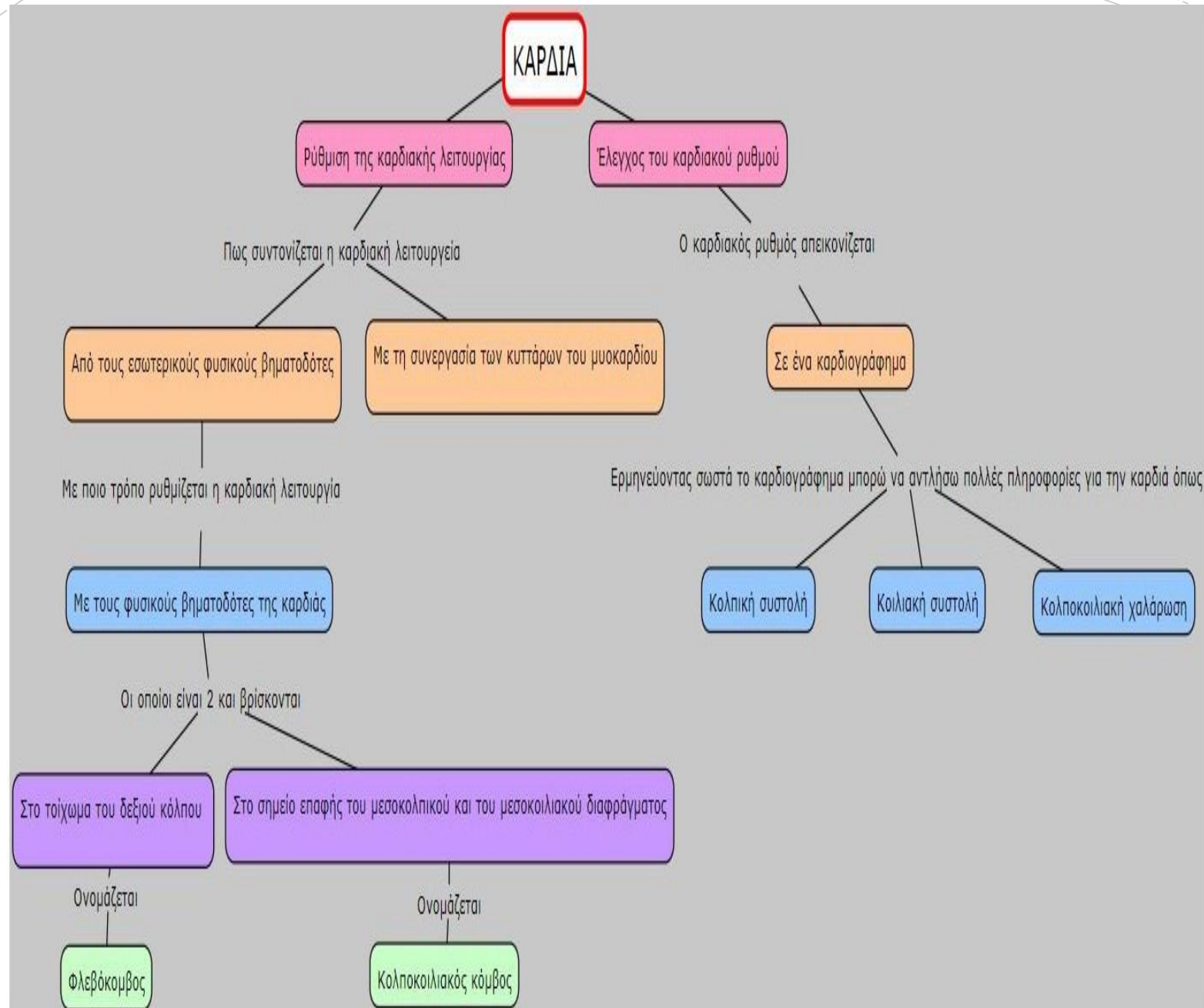
# Φύλλο Αξιολόγησης

Θα σας μοιράσω ένα φύλλο αξιολόγησης με 2 ερωτήσεις. Μία ανάπτυξης και έναν ημιδομημένο εννοιολογικό χάρτη.

Θέλω σύμφωνα με τα όσα κατανοήσατε από την παράδοση του σημερινού μαθήματος να μου απαντήσετε γραπτώς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

# Συνοψίζοντας σήμερα μάθαμε....



# Εργασία για το σπίτι

Θα έχετε μια εργασία για το σπίτι με 2 μέρη.

1<sup>ο</sup> μέρος

Να παρακολουθήσετε ένα βίντεο.

2<sup>ο</sup> μέρος

Να απαντήσετε στα ερωτήματα που σας δόθηκαν σύμφωνα με το βίντεο αλλά και με τα όσα μάθαμε σήμερα στην διδακτική ενότητα.



**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ !!!**

---

## Φύλλο Εργασίας

### Ρύθμιση της Καρδιακής Λειτουργίας

---

**Όνοματεπώνυμο:** \_\_\_\_\_

**Τμήμα:** \_\_\_\_\_

**Ημερομηνία:** \_\_\_\_\_

#### Μελέτη Περίπτωσης

**Αυτορρύθμιση ορίζεται ως η ικανότητα των φυσικών βηματοδοτών της καρδιάς να προσαρμόζουν τον ρυθμό της καρδιακής λειτουργίας ανάλογα με τις ανάγκες για αίμα που απαιτεί ο οργανισμός.**

**Συμπερασματικά, οι εσωτερικοί φυσικοί βηματοδότες της καρδιάς ρυθμίζουν την ταχύτητα και τον ρυθμό των κτύπων της.**

**Διαβάζοντας την Μελέτη Περίπτωσης να απαντήσετε στις ερωτήσεις.**

**A. Τι μπορεί να συμβεί στον κτύπο της καρδιάς όταν οι φυσικοί βηματοδότες της καρδιάς παύουν να έχουν αυτορρύθμιση;**

**B. Αναφέρετε παραδείγματα και αιτιολογήστε την απάντησή σας σύμφωνα με όσα μάθαμε σήμερα.**



---

## Φύλλο Γραπτής Αξιολόγησης

### Ρύθμιση της Καρδιακής Λειτουργίας

---

Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_

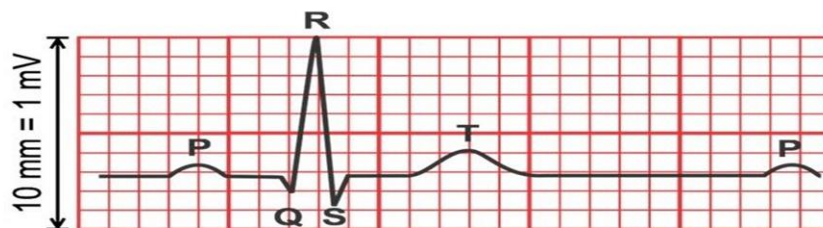
Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

#### **ΑΣΚΗΣΗ 1 (ΣΤΟΧΟΣ 1)**

Πόσοι είναι οι εσωτερικοί φυσικοί βηματοδότες της καρδιάς και σε ποια τοποθεσία βρίσκονται;

#### **ΑΣΚΗΣΗ 1 (ΣΤΟΧΟΣ 1)**

Στον παρακάτω εννοιολογικό χάρτη σας δίνετε η αρχική έννοια με την μορφή μιας εικόνας που αναπαριστά τον ρυθμό ενός φυσιολογικού καρδιογραφήματος.



1.

2.

3. Κολποκοιλιακή χαλάρωση

Ερμηνεύοντας την αρχική έννοια, να συμπληρώσετε προσεκτικά τον εννοιολογικό χάρτη με τις παρακάτω έννοιες:

-κοιλιακή συστολή

-κολπική συστολή

---

*Εργασία για το Σπίτι*

*Ρύθμιση της Καρδιακής Λειτουργίας*

---

**Όνοματεπώνυμο:** \_\_\_\_\_

**Τμήμα:** \_\_\_\_\_

**Ημερομηνία:** \_\_\_\_\_

**Αφού παρακολουθήσετε το παρακάτω βίντεο στο YouTube**

<https://www.youtube.com/watch?v=AHvPjIExU2U&t=1s>

**A. Μετρήστε τους καρδιακούς παλμούς σας στο σπίτι και καταγράψτε τους σύμφωνα με το βίντεο:**

- 1. Σε κατάσταση απόλυτης ηρεμίας.**
- 2. Σε κατάσταση ηρεμίας.**
- 3. Σε κατάσταση αυξημένης φυσικής δραστηριότητας.**

**B. Σχολιάστε γραπτά τις διαφορές παρατηρείτε σε κάθε κατάσταση και που μπορεί να οφείλονται αυτές οι διαφορές.**