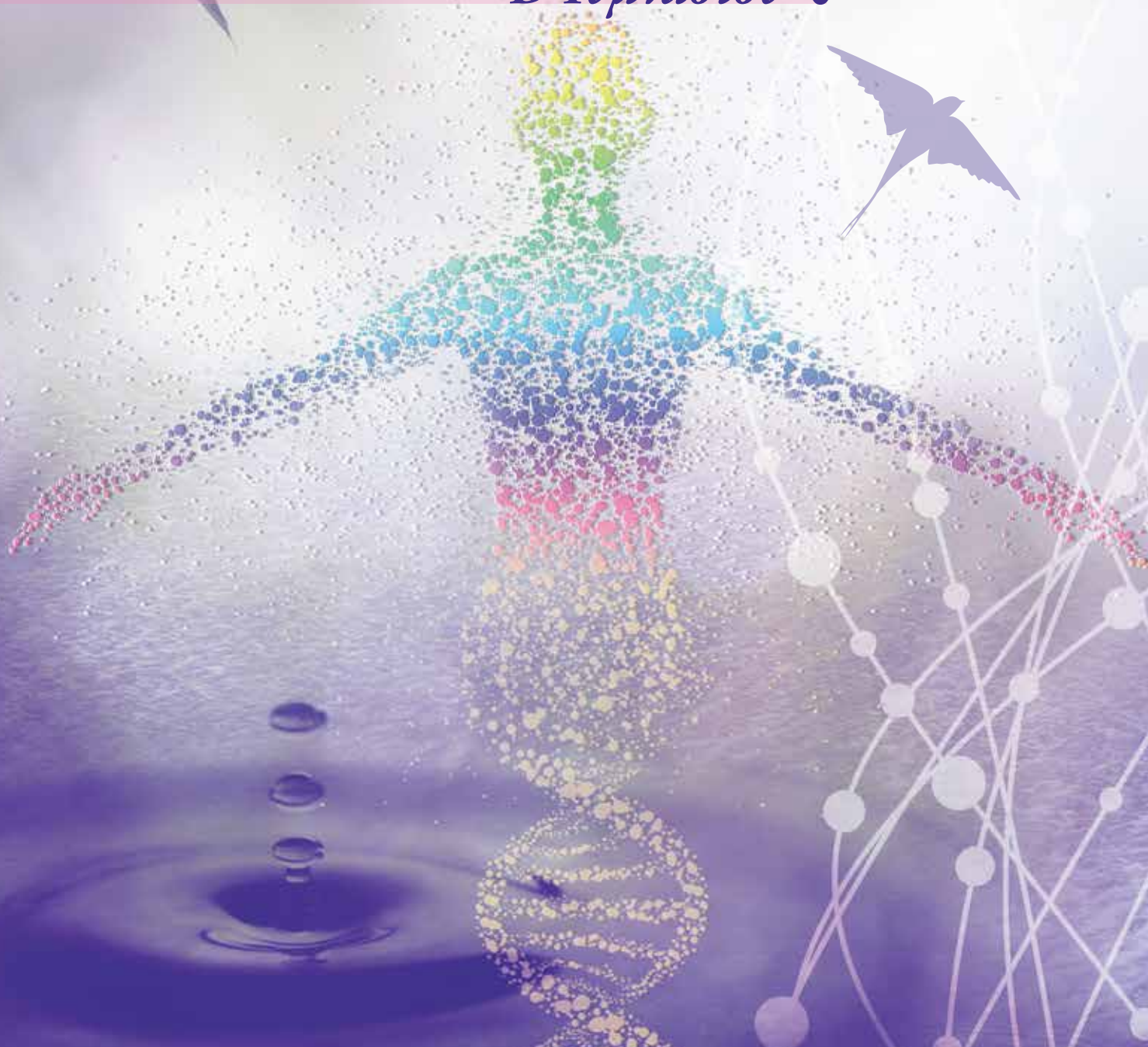


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

# Βιολογία

*Β' Γυμνασίου*



ΒΙΒΛΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Όνομα μαθητή/τριας: \_\_\_\_\_

Τμήμα: \_\_\_\_\_ Σχολική Χρονιά: \_\_\_\_\_

Γυμνάσιο: \_\_\_\_\_

**Μια συμβολή στη:**

- Βιολογική Επιστημονική Σκέψη
- Κοινωνικο - Επιστημονική Εγγραμματοσύνη
- Βιοηθική Ευαισθητοποίηση
- Αγωγή Υγείας
- Περιβαλλοντική Αγωγή

## ΒΙΒΛΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ



**Συγγραφή:**

**Δρ Ανδρεανή Μπάιτελμαν, Λειτουργός Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων**  
**Δρ Ανδρέας Χατζηχαμπής, Λειτουργός Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων**  
**Δρ Δήμητρα Παρασκευά - Χατζηχαμπή, Λειτουργός Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων**  
**Δρ π. Δημήτριος Μαππούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/Βιολογίας**

**Εποπτεία:**

**Δρ π. Δημήτριος Μαππούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/Βιολογίας**

**Επιμέλεια έκδοσης:**

**Δρ π. Δημήτριος Μαππούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/Βιολογίας**

**Γλωσσική επιμέλεια:**

**Μαριάννα Χριστόφια, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων**  
**Κατσουρά Ευφροσύνη, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων**

**Σχεδιασμός έκδοσης:**

**Έλενα Ηλιάδου, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων**

**Σχεδιασμός εξωφύλλου:**

**Χρύσης Σιαμμάς, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων**

**Συντονισμός έκδοσης:**

**Πέτρος Γεωργιάδης, Συντονιστής Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων**

**Α΄ Έκδοση 2015**

**Ανατύπωση 2016 (Με μικροδιορθώσεις)**

**Ανατύπωση 2017 (Με μικροδιορθώσεις)**

**Β΄ Έκδοση 2018**

**Ανατύπωση 2024 (Με μικροδιορθώσεις)**

**Εκτύπωση: ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ Α/ΦΟΙ ΕΥΣΤΡΑΤΟΓΛΟΥ Ο.Ε.**

**© ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ**

**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ**

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

**ISBN: 978-9963-54-185-0**



Στο εξώφυλλο χρησιμοποιήθηκε ανακυκλωμένο χαρτί σε ποσοστό τουλάχιστον 50%, προερχόμενο από διαχείριση απορριμμάτων χαρτιού. Το υπόλοιπο ποσοστό προέρχεται από υπεύθυνη διαχείριση δασών.

## Πρόλογος

Με ιδιαίτερη χαρά προλογίζω την Β΄ έκδοση του βιβλίου «**Βιολογία Β΄ Γυμνασίου - Βιβλίο Δραστηριοτήτων**» της Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού, το οποίο αναπτύχθηκε στη βάση του νέου προγράμματος σπουδών για τη Βιολογία και σύμφωνα με τη φιλοσοφία των Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων.

Σήμερα, η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, και της Βιολογίας ειδικότερα, βρίσκεται απέναντι σε νέες προκλήσεις. Τα σύγχρονα επιτεύγματα της επιστήμης, μαζί με τα κοινωνικό - επιστημονικά και βιοηθικά διλήμματα που αναπόφευκτα ανακύπτουν, η παγκοσμιοποίηση της γνώσης, αλλά και οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας επιβάλλουν την αναθεώρηση τόσο των μεθόδων όσο και των σκοπών και στόχων της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών. Ο επιστημονικός και τεχνολογικός αλφαριθμητισμός για όλους, η σύνδεση των Φυσικών Επιστημών με την τεχνολογία, την κοινωνία και την αειφόρο ανάπτυξη αποτελούν σήμερα βασικούς στόχους της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών. Για την επίτευξη όμως αυτών των στόχων, απαιτείται η εφαρμογή των παιδαγωγικών αρχών μέσα από σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις της γνώσης και της μάθησης.

Το βιβλίο «**Βιολογία Β΄ Γυμνασίου - Βιβλίο Δραστηριοτήτων**» αποτελεί ένα από παράδειγμα μιας τέτοιας σύγχρονης διδακτικής προσέγγισης. Μέσα από το βιβλίο αυτό καλλιεργείται η αγάπη και ο σεβασμός απέναντι στη σύγχρονη βιολογική επιστημονική σκέψη και προωθείται η εννοιολογική κατανόηση των φαινομένων της ζωής, η επιστημολογική επάρκεια, η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, της φαντασίας και της δημιουργικότητας των μαθητών/τριών, καθώς επίσης, και η καλλιέργεια επιστημονικών, τεχνολογικών και πρακτικών δεξιοτήτων. Παράλληλα, μέσα από τις δομημένες δραστηριότητες του βιβλίου, γίνεται προσπάθεια ώστε οι μαθητές/τριες να καλλιεργήσουν και κοινωνικές δεξιότητες, τόσο αυτενέργειας και εμπειριστατικής υποστήριξης της προσωπικής άποψης όσο και ικανότητες ομαδικής εργασίας, συνεργασίας και αποδοχής της τεκμηριωμένης αντίθετης τοποθέτησης. Έτσι, επιτυγχάνεται η απώτερη επιδίωξη του βιβλίου αυτού που είναι η ανάπτυξη της βιολογικής επιστημονικής σκέψης και της κοινωνικο-επιστημονικής εγγραμματοσύνης των μαθητών/τριών μας, καθώς, επίσης, και η ενδυνάμωση της βιοηθικής ευαισθητοποίησης, της αγωγής υγείας και της περιβαλλοντικής αγωγής τους.

Ευχαριστώ θερμά και συχαίρω τους συγγραφείς Δρα Ανδρεανή Μπάιτελμαν, Δρα Ανδρέα Χατζηχαμπή, Δρα Δήμητρα Παρασκευά - Χατζηχαμπή και τον Δρα π. Δημήτριο Μαπούρα για το αξιόλογο έργο τους και τις μεγάλες προσπάθειες που κατέβαλαν, όπως και για τον χρόνο που αφιέρωσαν για να αναπτυχθεί και να εκδοθεί το παρόν βιβλίο. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στους Επιθεωρητές Μέσης Εκπαίδευσης Φυσιογνωστικών/Βιολογίας Δρα π. Δημήτριο Μαπούρα και Παναγιώτα Μαγνήτη - Νεοφύτου για την εποπτεία, την καθοδήγηση καθώς και τις επιτυχείς παρεμβάσεις τους για την ολοκλήρωση του έργου αυτού.

**Δρ Κυπριανός Δ. Λούης**  
**Διευθυντής Μέσης Γενικής Εκπαίδευσης**



ΣΕΛΙΔΑ

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Σημείωμα για μαθητές/τριες | 7 |
| Εικονίδια του βιβλίου μου  | 8 |
| Γνωριμία με το βιβλίο μου  | 9 |

## **Ενότητα 1 Ανακαλύπτοντας τη διατροφή μας...** 13

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>1.1</b> Ποια προβλήματα υγείας αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος;  | <b>16</b>              |
| <b>1.2</b> Τροφή και οργανισμοί... Γιατί τρώμε;   | <b>18</b>              |
| <b>1.3</b> Διατροφικές συνήθειες και υγεία  | <b>26</b>              |
| <b>1.4</b> Πώς αξιολογείτε τον καθημερινό τρόπο ζωής του κ. Ηλίας Χονδροπούλου;<br>Ασκήσεις για το σπίτι... και για σένα! | <b>34</b><br><b>36</b> |
| <b>1.5</b> Κάνοντας πειράματα... Ανιχνεύοντας θρεπτικές ουσίες των τροφών   | <b>41</b>              |
| <b>1.6</b> Μια αρχική διάγνωση για τον κ. Ηλίας Χονδροπούλου<br>Ασκήσεις για το σπίτι... και για σένα!                    | <b>56</b><br><b>57</b> |

## **Ενότητα 2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...** 63

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>2.1</b> Δομή και λειτουργία του πεπτικού συστήματος   | <b>65</b>                |
| <b>2.2</b> Δομή, λειτουργία, ασθένειες του πεπτικού συστήματος   | <b>68</b>                |
| <b>2.3</b> Πού οφείλονται τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος;<br>Ασκήσεις για το σπίτι... και για σένα!      | <b>87</b><br><b>88</b>   |
| <b>2.4</b> Μηχανική πέψη των τροφών - Από το κύτταρο στα οργάνια και τα μακρομόρια   | <b>93</b>                |
| <b>2.5</b> Πώς διασπώνται τα μακρομόρια των τροφών;<br>Ασκήσεις για το σπίτι... και για σένα!  | <b>99</b><br><b>107</b>  |
| <b>2.6</b> Χημική πέψη - πεπτικά ένζυμα: Από τα μακρομόρια στα μικρομόρια  | <b>111</b>               |
| <b>2.7</b> Απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών   | <b>117</b>               |
| <b>2.8</b> Ενέργεια θρεπτικών ουσιών   | <b>121</b>               |
| <b>2.9</b> Αποτελέσματα των ιατρικών εξετάσεων για τον κ. Ηλίας Χονδροπούλου   | <b>123</b>               |
| <b>2.10</b> Ποια είναι η λύση στα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος;<br>Ασκήσεις για το σπίτι... και για σένα! | <b>124</b><br><b>126</b> |

### ΕΝΟΤΗΤΑ 3 **Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...**

|            |  |                          |
|------------|--|--------------------------|
| <b>3.1</b> | Ποια προβλήματα υγείας αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης Χονδρόπουλος;  | <b>140</b>               |
| <b>3.2</b> | Δομή του κυκλοφορικού συστήματος   | <b>141</b>               |
| <b>3.3</b> | Δομή και λειτουργία της καρδιάς  | <b>144</b>               |
| <b>3.4</b> | Δομή και λειτουργία των αιμοφόρων αγγείων  | <b>148</b>               |
| <b>3.5</b> | Η πορεία του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό  | <b>154</b>               |
| <b>3.6</b> | Μια αρχική εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη   | <b>156</b>               |
| <b>3.7</b> | Το αίμα και τα συστατικά του   | <b>157</b>               |
| <b>3.8</b> | Ποια είναι η λύση στο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης;<br>Ασκήσεις για το σπίτι... και για σένα! | <b>171</b><br><b>173</b> |
|            | Βιβλιογραφικές Αναφορές  | <b>188</b>               |
|            | Γλωσσάρι   | <b>192</b>               |
|            | Ευχαριστίες  | <b>199</b>               |



## Σημείωμα για τους/τις μαθητές/τριες

### Αγαπητοί μαθητές και μαθήτριες,

Ο άνθρωπος κινείται από μια εσωτερική ανάγκη να κατανοήσει τον εαυτό του και το περιβάλλον στο οποίο ζει και δημιουργεί. Η ανθρώπινη αυτή ανάγκη έδωσε στο μάθημα της Βιολογίας μια σημαντική θέση στα Προγράμματα Σπουδών των σχολείων όλων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην Κύπρο, το μάθημα της Βιολογίας αποτελεί ένα από τα εξεταζόμενα μαθήματα της βασικής εκπαίδευσης και ευχόμαστε να το βρείτε ωφέλιμο και συνάμα ενδιαφέρον και συναρπαστικό.

Κατά τη διάρκεια της φετινής σχολικής χρονιάς θα συνεχίσετε το ταξίδι σας στον γοητευτικό κόσμο της Βιολογίας για να γνωρίσετε ακόμη περισσότερα θαυμαστά πράγματα για τον ανθρώπινο οργανισμό, την οργάνωση, τη δομή και τη λειτουργία του.

Εκτός όμως από την απόκτηση γνώσεων, θα έχετε τη δυνατότητα:

- Να μάθετε πώς να συνεργάζεστε μεταξύ σας και με τους εκπαιδευτικούς σας για την επίτευξη κοινών στόχων
- Να μάθετε τον επιστημονικό τρόπο έρευνας, αναζήτησης και αξιολόγησης δεδομένων, και γενικά
- Να αναπτύξετε τέτοιες στάσεις, δεξιότητες και συμπεριφορές που να σας επιτρέπουν να λαμβάνετε, αναλόγως των δεδομένων, τις ορθές αποφάσεις, όχι μόνο για το δικό σας όφελος αλλά και για το μακροπρόθεσμο κοινό συμφέρον των άλλων συνανθρώπων μας.

Σας ευχόμαστε μια καλή και δημιουργική χρονιά και να θυμάστε ότι:

***«Η ευτυχία του ανθρώπου συνίσταται στη μόρφωση και στην παιδεία,  
και όχι στα αγαθά που δίνει και παίρνει η τύχη»***

**Πλούταρχος**

**Οι συγγραφείς**



## Εικονίδια του βιβλίου μου



Ερώτηση Ανοικτού Τύπου



Συμπλήρωση Διαγράμματος



Συμπλήρωση Κειμένου/Λέξεων/Εννοιών



Συμπλήρωση Ενδείξεων



Διατύπωση Απόψεων/Ιδεών



Τοποθέτηση στη Σωστή Σειρά



Κατασκευή Γραφικής Παράστασης



Χρήση Αυτοκόλλητων Εικόνων



Σταυρόλεξο, Κρυπτόλεξο



Αποστολή



Διαθεματικότητα



Επιχειρηματολογία



Διατύπωση Ορισμού



Πρωτοπόροι στη Βιολογία



Προσοχή - Κίνδυνος



Πολλαπλής επιλογής



Σωστό / Λάθος



Αντιστοίχιση



Εκτέλεση Πειράματος



Συμπλήρωση Πίνακα



Έλεγχος Υλικών



Χρήση Διαδικτύου



Ιεράρχηση Εννοιών



Εργασία Τύπου Project



Μελέτη Ένθετου



Βίντεο



Πολυμεσική Παρουσίαση



Δημιουργικότητα



Επικοινωνία με τον/την εκπαιδευτικό



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Προτεινόμενος Χρόνος



Θεατρικός Διάλογος



Μαθηματικοί υπολογισμοί



Μοντελοποίηση

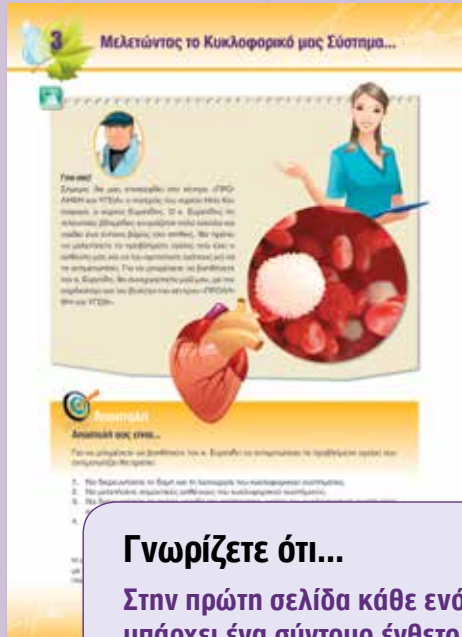
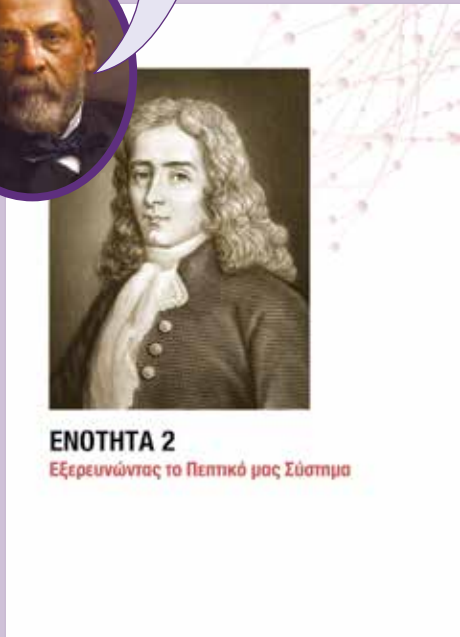
# Γνωριμία με το βιβλίο μου...



**Γνωρίζετε ότι...**  
Είμαι ο Γάλλος Μικροβιολόγος Λουί Ζαν Παστέρ (Louis Jean Pasteur, 1822 - 1895). Οι άνθρωποι με αποκαλούν «Πατέρα της Μικροβιολογίας». Σε κάποιες σελίδες θα με συναντήσετε να σας δίνω κάποιες επιπρόσθετες πληροφορίες που θα σας βοηθήσουν να ολοκληρώσετε τις δραστηριότητές σας, και να εμπλουτίσετε τις γνώσεις σας, κάτω από τον τίτλο: **Γνωρίζετε ότι...**



**Γνωρίζετε ότι...**  
Κάθε ενότητα αρχίζει με μια ένθετη σελίδα που φέρει τον αριθμό και τον τίτλο της ενότητας και εικονίζεται ένας σημαντικός επιστήμονας των Φυσικών Επιστημών.



**Γνωρίζετε ότι...**  
Στην πρώτη σελίδα κάθε ενότητας υπάρχει ένα σύντομο ένθετο, το οποίο παρουσιάζει το πρόβλημα με το οποίο θα ασχοληθείτε για να βρείτε τη λύση του. Ακολουθεί η Αποστολή σας, που περιγράφει τα κύρια σημεία που θα περιλαμβάνει η διερεύνησή σας.



# Γνωριμία με το βιβλίο μου...



**Γνωρίζετε ότι...**  
Σε κάθε σελίδα κάθε ενότητας, δίπλα από κάθε δραστηριότητα υπάρχουν εικονίδια που δείχνουν το είδος της δραστηριότητας που έχετε να κάνετε. Τα εικονίδια αυτά μπορούν να σας βοηθήσουν να αντιληφθείτε καλύτερα το τι ακριβώς πρέπει να κάνετε σε κάθε δραστηριότητα.



**Γνωρίζετε ότι...**  
Στο τέλος κάποιων δραστηριοτήτων θα βρείτε το εικονίδιο που σας αναφέρει «Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων». Σε αυτό το σημείο θα πρέπει η ομάδα σας να είναι έτοιμη να ανακοινώσει τα αποτελέσματά της στην ολομέλεια της τάξης.



**Γνωρίζετε ότι...**  
Δίπλα από κάθε κύρια δραστηριότητα θα βρείτε ένα ρολόι με τον προτεινόμενο χρόνο, που θα έχετε στη διάθεσή σας, για να ολοκληρώσετε τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.



**2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...**

Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!

| Α/Α | Στόχοι / Στόχοι     | Στόχοι / Κοινωνική   | Α/Α |
|-----|---------------------|--|-----|
| 1.  | Σταθμιστεί εκτίμηση | Εργασία στην ομάδα, Αποδοτικότητα και έργο, Διαπραγματευτική δεξιότητα                           | 4.  |
| 2.  | Παράγωγοι           | Προσγωγή ανακάλυψης, Προστασία υγείας, Μικροί στην εργασία, Αποδοτικότητα, Προστασία και υγεία   | 6.  |
| 3.  | Σταθμιστεί          | Καθαρότητα υγείας  | 7.  |
| 4.  | Αντι-εργασία        | Προσγωγή ανακάλυψης υγείας, Διαπραγματευτική δεξιότητα και έργο, Σταθμιστεί και ανακάλυψη υγείας | 8.  |
| 5.  | Σταθμιστεί          | Τάση υγείας, Αποδοτικότητα, υγεία, υγεία, υγεία υγείας   | 6.  |
| 6.  | Παράγωγοι           | Στόχοι υγείας στην εργασία, αποδοτικότητα (υγεία) (υγεία)  | 6.  |
| 7.  | Παράγωγοι           | Υγεία στην εργασία, Αποδοτικότητα στην εργασία   | 21. |
| 8.  | Παράγωγοι           | Υγεία στην εργασία, υγεία (υγεία) (υγεία)  | 7.  |

**Γνωρίζετε ότι...**

Στο τέλος κάθε υποενότητας υπάρχουν εργασίες για το σπίτι κάτω από τον τίτλο «Ασκήσεις για το σπίτι ...και για σένα!». Σκοπός είναι να μελετήσετε, να επεκτείνετε και να εμπλουτίσετε τα όσα έχετε μάθει στην τάξη.



**Γνωρίζετε ότι...**

Συνήθως, στη Βιολογία, μελετούμε διάφορες δομές οι οποίες, όσο μικρές ή όσο μεγάλες και αν είναι, **κάπου βρίσκονται** σε σχέση με κάποιες άλλες, **είναι φτιαγμένες με ένα συγκεκριμένο τρόπο, δηλαδή έχουν μια συγκεκριμένη κατασκευή και παράλληλα κάνουν μια λειτουργία, έχουν δηλαδή έναν συγκεκριμένο ρόλο.** Επομένως, οποιοδήποτε κείμενο Βιολογίας και αν μελετάτε, θα πρέπει να μπορείτε, για κάθε δομή να αναγνωρίζετε:

- Πού αυτή βρίσκεται;
- Πώς είναι φτιαγμένη;
- Ποια είναι η λειτουργία της;



**Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...**

3.1.10. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.

**Γνωρίζετε ότι...**

Η καρδιά αποτελείται από δύο κοιλίες, δεξιά και αριστερή, οι οποίες είναι χωρισμένες μεταξύ τους από τον διαφραγματικό τοίχο. Η δεξιά κοιλία είναι μεγαλύτερη από την αριστερή και έχει πιο παχιά τοιχώματα. Η αριστερή κοιλία είναι μικρότερη και έχει πιο λεπτά τοιχώματα. Η δεξιά κοιλία είναι φτιαγμένη με ένα συγκεκριμένο τρόπο, δηλαδή έχουν μια συγκεκριμένη κατασκευή και παράλληλα κάνουν μια λειτουργία, έχουν δηλαδή έναν συγκεκριμένο ρόλο.

**Γνωρίζετε ότι...**

Στην καρδιά υπάρχουν δύο είδη κυκλοφορίας, η συστηματική και η πνευμονική. Η συστηματική κυκλοφορία μεταφέρει το αίμα από την καρδιά στα όργανα του σώματος και επιστρέφει στο σώμα. Η πνευμονική κυκλοφορία μεταφέρει το αίμα από την καρδιά στους πνεύμονες και επιστρέφει στο σώμα.

**3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...**

3.1.11. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.

**3.1.12. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.**

3.1.13. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.

3.1.14. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.

**3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...**

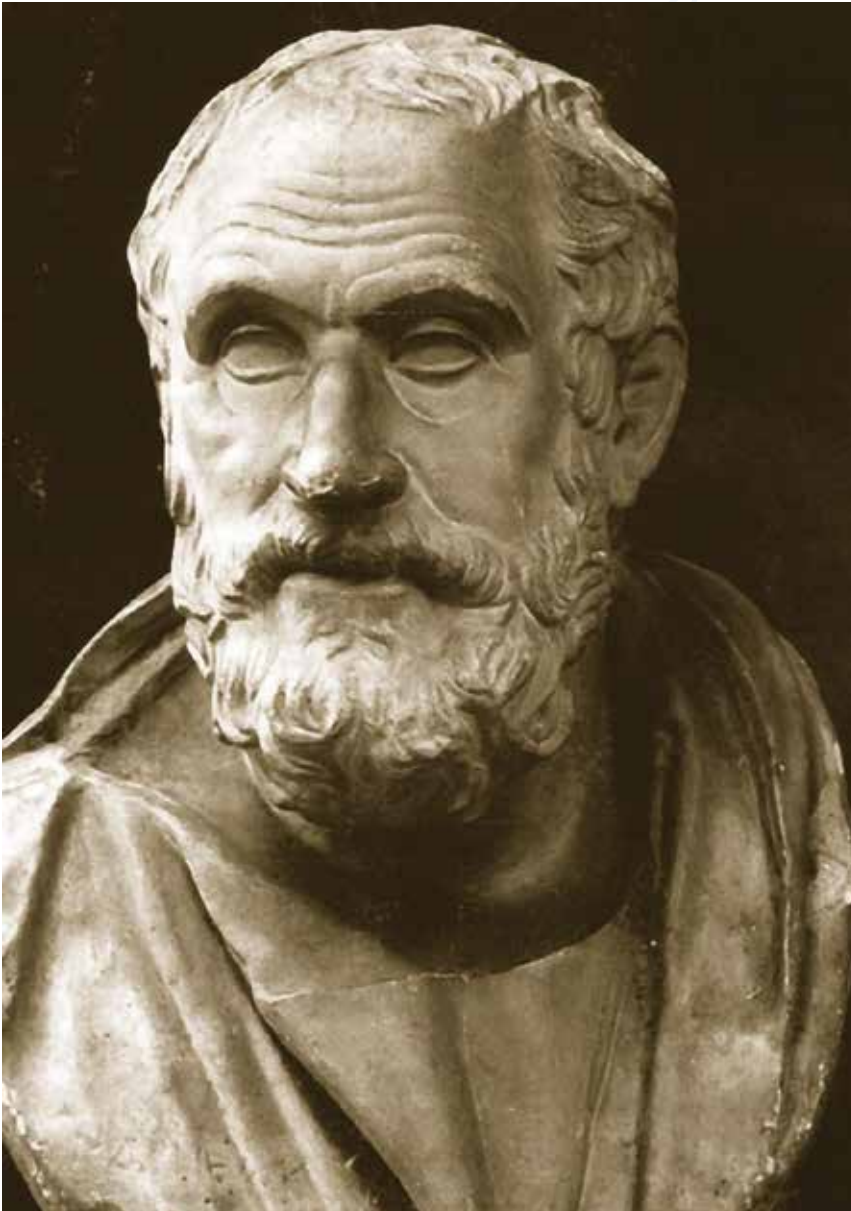
3.1.15. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.

**3.1.16. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.**

3.1.17. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.

3.1.18. Η καρδιά είναι το πιο σημαντικό όργανο στην κυκλοφορία του αίματος. Είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος.

**Ιπποκράτης (460 π.Χ. - 377 π.Χ.)**



# ΕΝΟΤΗΤΑ 1

Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



### Γεια σας!

Είμαι η κ. Αποστολία Ιατροπούλου, σύμβουλος υγείας και υπεύθυνη προγραμμάτων ενημέρωσης και στήριξης των πολιτών στο κέντρο «**ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ**» της πόλης μας! Το κέντρο αυτό ενημερώνει υπεύθυνα άτομα και οικογένειες για θέματα πρόληψης παθήσεων και ασθενειών αλλά και στηρίζει και βοηθά άτομα που ήδη αντιμετωπίζουν κάποια προβλήματα υγείας. Πιο συγκεκριμένα, στο κέντρο, οι πολίτες μπορούν να ενημερωθούν για τη δομή και λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού, για τις αιτίες εμφάνισης των διαφόρων παθήσεων, για τους τρόπους πρόληψης και αντιμετώπισής τους, καθώς και για καλές πρακτικές που η εφαρμογή τους προωθεί έναν υγιή τρόπο ζωής. Στο κέντρο αυτό, εργάζονται γιατροί διαφόρων ειδικοτήτων, βιολόγοι, σύμβουλοι υγείας, κλινικοί διαιτολόγοι κ.ά.

Σύμφωνα με τον προγραμματισμό, τις επόμενες βδομάδες θα επισκεφθεί το κέντρο μας η οικογένεια Χονδροπούλου. Θα συνεργαστούμε μαζί σας για να μπορέσετε να βοηθήσετε τα μέλη της οικογένειας αυτής να αντιμετωπίσουν κάποια προβλήματα υγείας που τους ταλαιπωρούν. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει πρώτα να μελετήσετε τα πιο κάτω θέματα που σχετίζονται με την υγεία αλλά και τη δομή και λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού, όπως:

- **Διατροφή**
- **Πεπτικό Σύστημα**
- **Κυκλοφορικό Σύστημα**
- **Αναπνευστικό Σύστημα**

Ανάλογα με το πρόβλημα που θα έχετε να λύσετε, για κάθε ασθενή, θα συνεργάζεστε τόσο μαζί μου όσο και με τους διάφορους ειδικούς επιστήμονες του κέντρου μας.



Ας γνωρίσουμε τα μέλη της οικογένειας Χονδροπούλου που θα επισκεφτούν το κέντρο «**ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ**».



**κ. Ηλίας Χονδροπούλος**



**κ. Ευριπίδης Χονδροπούλος**



**κ. Αγγελική Χονδροπούλου**





«Ας μελετήσουμε πρώτα - πρώτα μερικά στοιχεία από το ιατρικό ιστορικό του κ. Ηλία Χονδροπούλου. Σύμφωνα λοιπόν με το ιατρικό ιστορικό, ο κ. Ηλίας Χονδροπούλος είναι 40 ετών, έχει ύψος 1,68 m και ζυγίζει 126 Kg. Είναι παντρεμένος και πατέρας δύο παιδιών. Εργάζεται σε μια μεγάλη εμπορική εταιρεία και τις περισσότερες ώρες της ημέρας τις περνά καθισμένος είτε στο γραφείο του, μπροστά από τον υπολογιστή του, είτε στον καναπέ του σπιτιού του, μπροστά από την τηλεόραση. Η σωματική άσκηση στη ζωή του είναι ελάχιστη έως ανύπαρκτη.

Η διατροφή του βασίζεται κυρίως στο κόκκινο κρέας, στα λιπαρά ή τηγαντά φαγητά και στα γλυκά. Αντίθετα, τις σαλάτες και τα φρούτα τα αποφεύγει και δεν τα συμπαθεί καθόλου. Από μικρός είχε αδυναμία στα λουκάνικα, τις πίτσες, τις τηγανιτές πατάτες, τα γλυκά, τις σοκολάτες, τα παγωτά και τα αναψυκτικά, ενώ τις ίδιες διατροφικές προτιμήσεις είχαν και οι γονείς του... Μήπως κι εσείς παιδιά έχετε παρόμοιες διατροφικές προτιμήσεις; Συνήθως φεύγει από το σπίτι, βιαστικά, χωρίς πρόγευμα. Μήπως κι εσείς;

Στη δουλειά, μαζί με τον καφέ του, θα τσιμπήσει κανένα αλμυρό (π.χ. τυρόπιττα). Το μεσημέρι θα διακόψει για ένα γρήγορο φαγητό στο διπλανό φασφουτάδικο και θα ξεδιψάσει με ένα διπλό αναψυκτικό. Αν στη συνέχεια, στη δουλειά, νιώσει κουρασμένος θα τσιμπήσει και πάλι κάτι γλυκό ή αλμυρό, συνοδεύοντάς το συνήθως με ένα ενεργειακό ποτό. Το βράδυ, όταν επιστρέφει στο σπίτι πεινασμένος, θα φάει τα αγαπημένα του φαγητά (κρέας, πατάτες τηγανιτές, πίτσες κ.λπ.) ενώ στη συνέχεια, στον καναπέ του σαλονιού του, θα απολαύσει με τις ώρες, με ένα καλό παγωτό ή γλυκό, τις αγαπημένες του σειρές...

Ο κ. Ηλίας Χονδροπούλος παρόλο που προσπαθεί (;) να χάσει κιλά δεν τα καταφέρνει. Επιπλέον, τους τελευταίους μήνες έχει πόνο στο έντερο, υποφέρει από δυσκοιλιότητα και γενικά δεν νοιώθει πολύ καλά... Τις επόμενες μέρες, θα επισκεφθεί το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» για να βοηθηθεί στην αντιμετώπιση του προβλήματός του».



Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τον κ. Ηλία Χονδροπούλου, όταν θα μας επισκεφθεί στο κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», θα συνεργαστείτε αρχικά μαζί μου, με την κλινικό διαιτολόγο και τον βιολόγο του κέντρου και στη συνέχεια με τη γαστρεντερολόγο.



Κλινικός διαιτολόγος



Βιολόγος



Γαστρεντερολόγος





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.1. Ποια προβλήματα υγείας αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος;



**1.1.1.** Να γράψετε, με βάση τις πληροφορίες που σας δίνονται στο ιστορικό, τρία (3) προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας.

---

---

---

---

---



**1.1.2.** Να γράψετε μια πιθανή αιτία, σύμφωνα με το ιστορικό, για καθένα από τα ακόλουθα προβλήματα υγείας του κ. Ηλία:

**(α) Δυσκοιλιότητα**

**(β) Πόνος στο έντερο**

**(γ) Παχυσαρκία**

---

---

---



**1.1.3.** Πιστεύετε ότι το κάθε πρόβλημα, που αναφέρεται στην πιο πάνω ερώτηση, θα μπορούσε να οφείλεται και σε άλλες αιτίες πέραν από αυτές που αναφέρονται στο ιστορικό; Αν ναι, να αναφέρετε μια (1) πιθανή αιτία για κάθε πρόβλημα.

---

---

---

---

---



**1.1.4.** Με ποιον τρόπο ή διαδικασία θα μπορούσαν να ελεγχθούν, αν ισχύουν ή όχι, οι πιο πάνω υποθέσεις;

---

---

---

---

---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



## Αποστολή

### Αποστολή σας είναι...

Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τον κ. Ηλία Χονδροπούλου να λύσει τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει, αρχικά, θα πρέπει να μελετήσετε τον τρόπο με τον οποίο η διατροφή επηρεάζει την υγεία του ανθρώπινου οργανισμού.

Ειδικότερα, για την αποστολή σας θα πρέπει:

1. Να διερευνήσετε:
  - (α) Γιατί είναι απαραίτητο να καταναλώνουμε τροφές;
  - (β) Τι είδους συστατικά περιέχουν οι τροφές και ποια η θρεπτική τους αξία;
  - (γ) Τι εννοούμε με τον όρο «**Ισορροπημένη Διατροφή**»;
  - (δ) Κατά πόσο κάποιες ασθένειες και παθολογικές καταστάσεις που αντιμετωπίζουν σήμερα οι άνθρωποι οφείλονται στη μη «**Ισορροπημένη Διατροφή**».
2. Να ανιχνεύσετε, στο εργαστήριο Βιολογίας, θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν σε διάφορες τροφές.
3. Να διερευνήσετε κατά πόσο ο κ. Ηλίας Χονδροπούλος ακολουθεί μια «**Ισορροπημένη Διατροφή**».
4. Να συσχετίσετε τις διατροφικές συνήθειες του κ. Ηλία Χονδροπούλου με τα προβλήματα υγείας.



Στη συνέχεια, ακολουθούν διάφορες δραστηριότητες που θα σας βοηθήσουν να ανακαλύψετε τα συστατικά των τροφών και να συλλέξετε δεδομένα για την εκπλήρωση της αποστολής σας.





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.2.** Τροφή και οργανισμοί ... Γιατί τρώμε;



Στην αίθουσα υποδοχής του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ»...



Στην αίθουσα υποδοχής του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» υπάρχει ενημερωτικό υλικό για τους επισκέπτες μας. Εδώ έχουμε ένα βιβλιαράκι με ένα θεατρικό έργο, με τίτλο «Η Τροφή».



**1.2.1.** Να αποδώσετε, θεατρικά, το πιο κάτω μέρος του έργου, να το συζητήσετε στην ομάδα σας και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

**Σοφοκλής:** Καλημέρα κυρία Δήμητρα! Τι κάνετε; Είστε καλά;

**Δήμητρα:** Καλά αγόρι μου! Εσύ πώς είσαι; Σαν πεινασμένος μου φαίνεσαι.

**Σοφοκλής:** Το κατάστημά σας είναι πολύ όμορφο σήμερα! Απίστευτα χρώματα και μυρωδιές! Τι έχετε να μου προσφέρετε για να μου φύγει η πείνα;

**Δήμητρα:** Έχω μήλα, μπανάνες και σταφύλι μυρωδάτο. Καρότα, ντομάτες, αγγουράκια και μαρούλια ολοπράσινα. Ψωμί σιπαρένιο και κριθαρένιο, φρεσκοζυμωμένα. Έχω ακόμη φρέσκο γάλα και ζεστό-ζεστό χαλούμι από τις αγελάδες και τις κατσίκες μας.

**Σοφοκλής:** Σας ευχαριστώ πολύ κυρία Δήμητρα! Είναι υπέροχα τα τρόφιμα που έχετε. Θα μπορέσω να ετοιμάσω ένα απολαυστικό πρόγευμα! Αν δεν είσατε εσείς δεν ξέρω τι θα κάναμε με την πείνα μας! Μα γιατί θέλουμε να τρώμε καθημερινά; Μήπως έχετε κάποια εξήγηση;

**Δήμητρα:** Σοφοκλή μου, σκέψου λιγάκ...! Πώς είναι φτιαγμένο το σώμα σου; Πώς μεγαλώνεις μέρα με τη μέρα; Πώς μπορείς να έχεις το σώμα σου σχεδόν πάντοτε ζεστό, ανεξάρτητα αν έξω χιονίζει και κάνει παγωνιά; Ακόμη, καθημερινά τρέχεις, παίζεις, μελετάς και κάνεις ένα σωρό άλλα πράγματα ... Κάποτε γλιστράς και κτυπάς το πόδι ή το χέρι σου, και μετά από λίγες μέρες επουλώνονται οι πληγές. Πώς νομίζεις ότι επιτυγχάνονται όλα αυτά;

**Σοφοκλής:** Με άλλα λόγια κυρία Δήμητρα μού λέτε ότι τρώμε για να μπορούμε να ζούμε, να μεγαλώνουμε και να δημιουργούμε!

**Δήμητρα:** Πολύ σωστά αγόρι μου. Οι τροφές περιέχουν μια ποικιλία από θρεπτικές ουσίες, απαραίτητες για την κατασκευή, την ανάπτυξη και τη λειτουργία του οργανισμού μας. Βέβαια, ας μη ξεχνάμε την παροιμία που λέει «Τρώμε για να ζούμε και όχι ζούμε για να τρώμε»!

**Σοφοκλής:** Είστε πολύ σοφή κυρία Δήμητρα... Με βοηθήσατε να γίνω κι εγώ, αφού έχω και το όνομα Σοφοκλής, λίγο σοφότερος...



**1.2.1.1.** Να γράψετε τέσσερις (4) λόγους για τους οποίους όλοι οι οργανισμοί χρειάζονται, απαραίτητα, τροφή.

(α)

---

(β)

---

(γ)

---

(δ)

---



**1.2.1.2.** Να αναφέρετε τη βασική διαφορά που παρουσιάζουν φυτά και ζώα ως προς τον τρόπο με τον οποίο εξασφαλίζουν την τροφή τους.

---



---



---



---



---

### Γνωρίζετε ότι...

**Θρεπτικές ουσίες** ονομάζονται οι ουσίες που περιέχονται στις τροφές και είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη (αύξηση) και τη λειτουργία όλων των ζωντανών οργανισμών.

Οι θρεπτικές ουσίες, ανάλογα με τη χρησιμότητά τους στον οργανισμό, διακρίνονται σε τρεις (3) κατηγορίες: δομικές, ενεργειακές και συμπληρωματικές.

**Δομικές** ονομάζονται οι ουσίες που παρέχουν στον οργανισμό δομικά συστατικά για την οικοδόμηση και ανάπτυξη του οργανισμού.

**Ενεργειακές** ονομάζονται οι ουσίες που με την καύση τους παρέχουν ενέργεια στον οργανισμό.

Μια δομική ουσία μπορεί, ταυτόχρονα, να είναι και ενεργειακή ουσία, καθώς και το αντίθετο.

**Συμπληρωματικές** ονομάζονται οι ουσίες, που παρόλο που δεν έχουν ούτε δομικό ούτε ενεργειακό ρόλο, είναι απαραίτητες για την κανονική λειτουργία του οργανισμού.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



**1.2.2.** Ο πιο κάτω πίνακας, περιέχει σημαντικές πληροφορίες για τις θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν σε διάφορα βασικά είδη διατροφής. Να μελετήσετε τον πίνακα αυτό και να συμπληρώσετε το εννοιολογικό διάγραμμα **1.2.3**, καθώς και τον πίνακα **1.2.4** που ακολουθούν.

|                  | Θρεπτικές ουσίες των τροφών   | Λειτουργία  |
|------------------|---|---|
| ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ |  <p><b>Υδατάνθρακες (Σάκχαρα)</b></p>    | <p>Οι υδατάνθρακες ή σάκχαρα (π.χ. άμυλο - γλυκόζη) εξυπηρετούν τόσο ενεργειακές όσο και δομικές ανάγκες του οργανισμού. Προέρχονται, κυρίως, από φυτικές τροφές. Αποτελούν τη σημαντικότερη πηγή ενέργειας για το κύτταρο (καύσιμα πρώτης επιλογής). Επίσης, αποτελούν αποταμιευτικές ενεργειακές ουσίες για τους φυτικούς οργανισμούς.<br/>Κάθε 1g υδατανθράκων παρέχει 4 Kcal ή 17 KJ ενέργειας.</p>   |
|                  |  <p><b>Λιπαρές ουσίες (Λιπίδια)</b></p> | <p>Οι λιπαρές ουσίες ή λιπίδια εξυπηρετούν τόσο ενεργειακές όσο και δομικές ανάγκες του οργανισμού. Προέρχονται είτε από φυτικές τροφές (π.χ. έλαια) είτε από ζωικές τροφές (π.χ. ζωικά λίπη). Αποτελούν σπουδαίες αποταμιευτικές ενεργειακές ουσίες για τους ζωικούς οργανισμούς. Είναι τα πλουσιότερα ενεργειακά υλικά. Αποτελούν επίσης θερμομονωτικό υλικό για το σώμα των ζωικών οργανισμών.<br/>Κάθε 1g λιπιδίων παρέχει 9 Kcal ή 39 KJ ενέργειας.</p>  |
|                  |  <p><b>Πρωτεΐνες</b></p>               | <p>Οι πρωτεΐνες εξυπηρετούν δομικές και λιγότερο ενεργειακές, ανάγκες. Εκτελούν ένα μεγάλο αριθμό λειτουργιών στον οργανισμό (π.χ. μεταφορά ουσιών, άμυνα του οργανισμού, επιτάχυνση χημικών αντιδράσεων κ.ά.). Προέρχονται, κυρίως, από ζωικές τροφές.<br/>Κάθε 1g πρωτεΐνης παρέχει 4 Kcal ή 17 KJ ενέργειας.</p>   |
|                  |  <p><b>Νουκλεϊνικά οξέα</b></p>        | <p>Τα νουκλεϊνικά οξέα εξυπηρετούν, κυρίως, δομικές ανάγκες (δημιουργία γενετικού υλικού) και καθορίζουν και ελέγχουν την παραγωγή των πρωτεϊνών. Μέσω των πρωτεϊνών, τα νουκλεϊνικά οξέα ελέγχουν όλες τις λειτουργίες και τα κληρονομικά χαρακτηριστικά των οργανισμών</p>  |
|                  |  <p><b>Βιταμίνες</b></p>               | <p>Οι βιταμίνες είναι οργανικές ουσίες τις οποίες ο οργανισμός μας δεν μπορεί να συνθέσει ή τις συνθέτει σε ποσά μικρότερα από τα απαραίτητα. Τις προσλαμβάνει μέσω των ζωικών και των φυτικών τροφών. Είναι συμπληρωματικές θρεπτικές ουσίες, απαραίτητες για τη λειτουργία του οργανισμού.</p>  |
| ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ |  <p><b>Άλατα</b></p>                   | <p>Τα άλατα είναι ανόργανες συμπληρωματικές ουσίες που προέρχονται από τις φυτικές και τις ζωικές τροφές, καθώς και από το νερό. Διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον οργανισμό διότι αποτελούν βασικά δομικά υλικά πολλών βιολογικών δομών (οστά, δόντια) και εμπλέκονται σε σημαντικές λειτουργίες στον οργανισμό. Άλλα χαρακτηρίζονται ως μακροστοιχεία και χρειάζονται σε μεγάλες ποσότητες στον οργανισμό (π.χ. άλατα ασβεστίου, μαγνησίου) και άλλα χαρακτηρίζονται ως ιχνοστοιχεία και χρειάζονται σε μικρές ποσότητες στον οργανισμό (π.χ. άλατα ιωδίου, σιδήρου).</p>          |
|                  |  <p><b>Νερό</b></p>                    | <p>Το νερό ανήκει στις ανόργανες συμπληρωματικές ουσίες. Πάνω από τα δύο τρίτα του σώματος των περισσότερων οργανισμών αποτελείται από νερό. Το νερό διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στον οργανισμό, και γι' αυτό είναι άμεσα συνδεδεμένο με το φαινόμενο της ζωής (π.χ. πολλές χημικές ουσίες μπορούν να διαλυθούν στο νερό και έτσι να έρθουν σε επαφή και να αντιδράσουν εύκολα μεταξύ τους. Επίσης, το νερό είναι απαραίτητο για τη μεταφορά ουσιών σε όλα τα μέρη του οργανισμού. Επιπλέον, βοηθά στο να διατηρούν οι οργανισμοί σταθερή τη θερμοκρασία του σώματός τους).</p> |



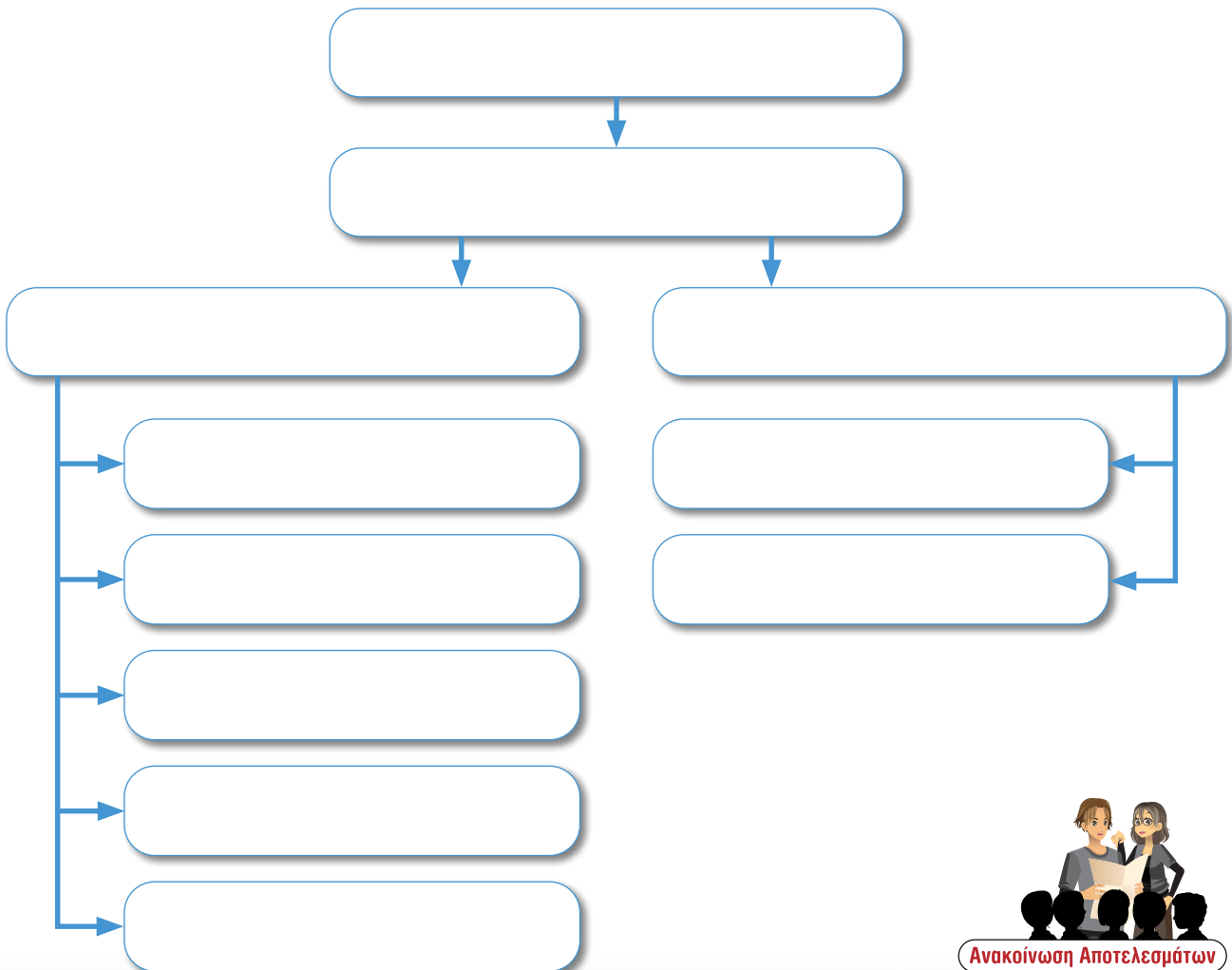
**Γνωρίζετε ότι...**

**Οι οργανικές ουσίες ονομάστηκαν έτσι διότι είναι οι κύριες ουσίες από τις οποίες είναι δομημένα τα σώματα των οργανισμών.**  
**Οι οργανικές ουσίες είναι ενώσεις του χημικού στοιχείου άνθρακα με άλλα χημικά στοιχεία (συνήθως με υδρογόνο και οξυγόνο).**  
**Οι χημικές ενώσεις που δεν ανήκουν στις οργανικές ενώσεις, ονομάζονται ανόργανες χημικές ενώσεις.**



**1.2.3.** Να προσπαθήσετε να συμπληρώσετε το πιο κάτω εννοιολογικό διάγραμμα, σύμφωνα με όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για τα συστατικά των τροφών, αξιοποιώντας τις ακόλουθες έννοιες που παρατίθενται αλφαβητικά:

**Άλατα, Ανόργανες θρεπτικές ουσίες, Βιταμίνες, Θρεπτικές ουσίες, Λιπίδια, Νερό, Νουκλεϊνικά οξέα, Οργανικές θρεπτικές ουσίες, Πρωτεΐνες, Τροφές, Υδατάνθρακες**





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



**1.2.4.** Να συμπληρώσετε τα κενά στον πιο κάτω πίνακα με τη βοήθεια της Δραστηριότητας 1.2.2.

| Α/Α | Θρεπτικά συστατικά       | Ο ρόλος τους στον οργανισμό   | Ενέργεια που παρέχουν στον οργανισμό | Κύριες πηγές προέλευσης                                     |
|-----|--------------------------|---|--------------------------------------|---|
| 1.  | Υδατάνθρακες             |   |                                      | Πατάτες, Δημητριακά<br>Φρούτα, Όσπρια<br>Ζάχαρη, Μέλι       |
| 2.  | Λιπαρές ουσίες (λιπίδια) |   | 9 Kcal/g                             |   |
| 3.  |                          |   | 4 Kcal/g                             | Κρέας, Ψάρι<br>Ξηροί καρποί, Γάλα<br>Γαλακτοκομικά προϊόντα |
| 4.  |                          | Πολλές χημικές ουσίες μπορούν να διαλυθούν σ' αυτό, με αποτέλεσμα να μπορούν να έρχονται σε επαφή και να αντιδρούν εύκολα μεταξύ τους. Επίσης, είναι απαραίτητο για τη μεταφορά ουσιών σε όλους τους οργανισμούς. Βοηθά στο να διατηρούν οι οργανισμοί σταθερή τη θερμοκρασία του σώματός τους. |                                      |   |
| 5.  |                          |   |                                      |   |
| 6.  | Άλατα                    |   |                                      |   |
| 7.  |                          | Απαραίτητες, σε μικρές ποσότητες, για τη λειτουργία του οργανισμού.   |                                      |   |

## 1.2.5. Κάνοντας πειράματα ... Διαπιστώνουμε την ύπαρξη άνθρακα σε οργανικές ενώσεις

### Στο εργαστήριο Βιολογίας



Στο μέρος αυτό της αποστολής σας, θα διερευνήσουμε μαζί κατά πόσο υπάρχει άνθρακας στη ζάχαρη, στο αλεύρι και στο αλάτι. Για το πείραμα αυτό, θα χρησιμοποιήσουμε πυκνό θειικό οξύ και γι' αυτό θα γίνει μόνο επίδειξη από τον/την εκπαιδευτικό!



#### Γνωρίζετε ότι...

Το πυκνό θειικό οξύ είναι ισχυρό αφυδατικό μέσο, δηλαδή αφαιρεί νερό από τα σώματα.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Το θειικό οξύ είναι πολύ επικίνδυνη ουσία, και μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα.

### ■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Η ζάχαρη και το αλεύρι περιέχουν άνθρακα, ενώ το αλάτι όχι



#### Α) Όργανα και υλικά



1. Ζάχαρη
2. Αλεύρι
3. Αλάτι
4. Πυκνό θειικό οξύ
5. Κομμάτι κάρβουνο
6. Υαλογραφικός μαρκαδόρος
7. Τρία (3) τρυβλία πετρί (petri)
8. Σταγονόμετρο
9. Πλαστικά κουτάλια.



#### Β) Εκτέλεση πειράματος

**Βήμα 1:** Αριθμούμε τα τρυβλία πετρί (petri) (αριθμοί 1, 2 και 3). Βάζουμε μια (1) κουταλιά ζάχαρη στο τρυβλίο petri αρ.1, μια (1) κουταλιά αλεύρι στο τρυβλίο petri αρ. 2 και μια (1) κουταλιά αλάτι στο τρυβλίο petri αρ 3.

**Βήμα 2:** Με τη βοήθεια του σταγονόμετρου ρίχνουμε πάνω στη ζάχαρη, το αλεύρι και το αλάτι, από 10 ml πυκνού θειϊκού οξέος και στη συνέχεια κάνουμε τις παρατηρήσεις μας.





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

**Βήμα 3:** Συμπληρώνουμε τον πίνακα που ακολουθεί, ονομάζοντας τους παράγοντες που κρατήσαμε σταθερούς, τον παράγοντα που αλλάξαμε και τον παράγοντα που μετρήσαμε.



| ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ |                                    |  |  |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|
| A/A                       | Παράγοντες που κρατήσαμε σταθερούς | Παράγοντας που αλλάξαμε                          | Παράγοντας που μετρήσαμε                 |
| 1.                        |                                    | (Τι αλλάζει από τρυβλίο σε τρυβλίο στο πείραμα;) | (Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;) |
| 2.                        |                                    |  |  |

**Βήμα 4:** Συγκρίνουμε το χρώμα που απέκτησε η ζάχαρη, το αλεύρι και το αλάτι, στα οποία έχουμε ρίξει πυκνό θειικό οξύ, με το χρώμα του κάρβουνου.



### Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

|        | Χρώμα δείγματος πριν την επαφή με το πυκνό θειικό οξύ | Χρώμα δείγματος μετά την επαφή με το πυκνό θειικό οξύ | Μέτρηση/ Αποτέλεσμα | Συμπέρασμα/ Αιτιολόγηση |
|--------|---|---|---------------------|-------------------------|
| Ζάχαρη |   |   |                     |                         |
| Αλεύρι |   |   |                     |                         |
| Αλάτι  |   |   |                     |                         |



### Δ) Επιβεβαίωση / Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός μας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική μας υπόθεση; Να βάλετε  $\checkmark$  στο κατάλληλο ορθογώνιο.

| Αρχική Υπόθεση | Επιβεβαίωση και Αποδοχή | Διάψευση και Απόρριψη |
|----------------|-------------------------|-----------------------|
|                |                         |                       |



#### Γνωρίζετε ότι...

Το κοινό κάρβουνο αποτελείται, κυρίως, από το χημικό στοιχείο άνθρακα. Προέρχεται, κυρίως, από την καύση του ξύλου, ενώ στη φύση υπάρχει και ο ορυκτός άνθρακας (γαιάνθρακας).

Οι γαιάνθρακες αποτελούν το τελικό προϊόν μιας καταστροφικής διαδικασίας κατά την οποία τεράστιες ποσότητες φυτικής ύλης (όπως τα δάση) θάφτηκαν στο υπέδαφος και σταδιακά μεταμορφώθηκαν κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Οι γαιάνθρακες, ανάλογα με το είδος τους, έχουν περιεκτικότητα σε άνθρακα από 65% - 90%.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



1

# Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.3. Διατροφικές συνήθειες και υγεία

60'



Στο γραφείο της κλινικού διαιτολόγου...



Στο κέντρο μας «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», οι επισκέπτες μπορούν να παρακολουθήσουν διάφορες ταινίες που αφορούν θέματα υγείας που τους ενδιαφέρουν. Στη συνέχεια, μπορούν να τα συζητήσουν με τους ειδικούς του κέντρου. Για το πρόβλημα του κ. Ηλία να παρακολουθήσετε την ταινία με τίτλο «Ονειρομαγειρέματα» και να τη συζητήσετε στην ομάδα σας. Ως κλινικός διαιτολόγος του κέντρου θα σας βοηθήσω στη συζήτησή σας, με τα πιο κάτω ερωτήματα.



**1.3.1.** Πιστεύετε ότι σήμερα οι περισσότεροι άνθρωποι τρέφονται υγιεινά;



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, δίνοντας τρία (3) επιχειρήματα.

α)

β)

γ)



**1.3.2.** Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα της **Πυραμίδας Διατροφής** που αναφέρετε σε ενήλικες.

Λίγες φορές το μήνα ή συχνότερα αρκεί να είναι σε μικρές ποσότητες

Λίγες φορές την εβδομάδα

Καθημερινά





**(α)** Να γράψετε τέσσερις (4) βασικούς κανόνες υγιεινής διατροφής, όπως προκύπτουν από το σχε-  
διάγραμμα.

- 1) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**(β)** Η Πυραμίδα Διατροφής ονομάζεται και πυραμίδα μεσογειακής διατροφής ή μεσογειακής δίαιτας.  
Γιατί πιστεύετε ότι ονομάζεται έτσι;

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**1.3.3.** Οι ημερήσιες ανάγκες πρωτεϊνών σε γραμμάρια ανά κιλό βάρους στα παιδιά και στους  
εφήβους είναι πολύ μεγαλύτερες σε σχέση με τους ενήλικες. Να αιτιολογήσετε την πιο  
πάνω διαπίστωση, με βάση τα όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για τις πρωτεΐνες.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



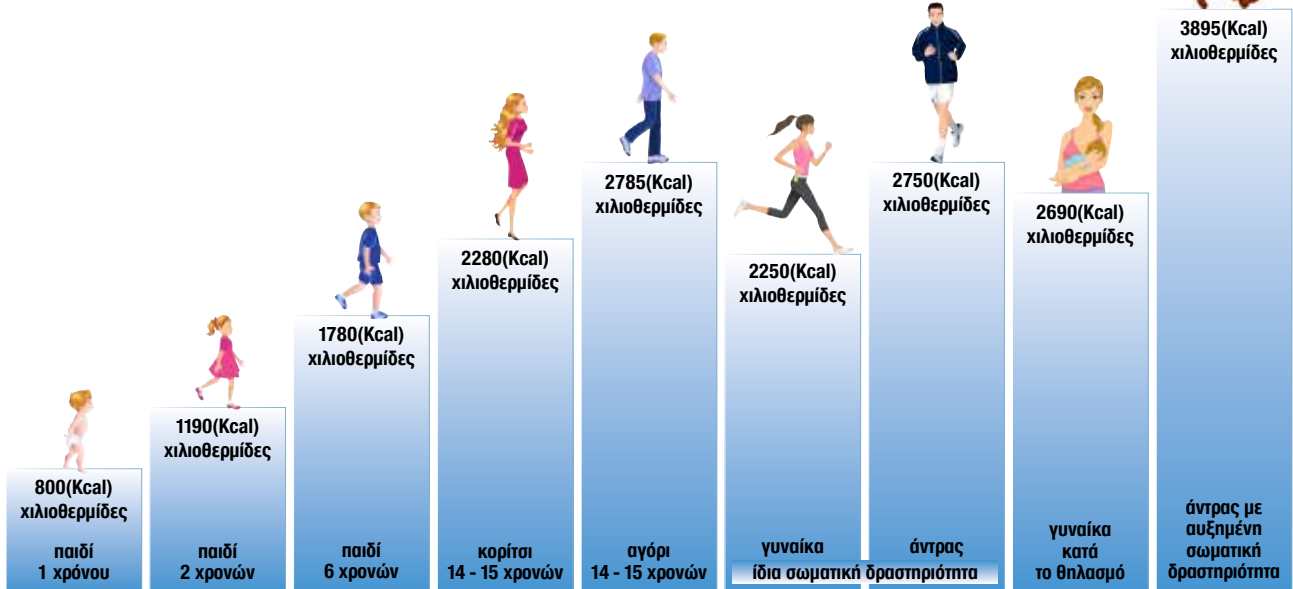


1

# Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



**1.3.4.** Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να γράψετε τρεις (3) παράγοντες που επηρεάζουν τις ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες των ανθρώπων



- α) \_\_\_\_\_
- β) \_\_\_\_\_
- γ) \_\_\_\_\_



**Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων**



Στη δραστηριότητα αυτή θα ανακαλύψουμε τη διατροφική σημασία των φυτικών ινών. Ας παρατηρήσουμε τις πιο κάτω εικόνες. Να τις συζητήσετε στην ομάδα σας και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.





**1.3.5. (α)** Ποιες είναι οι κύριες πηγές φυτικών ινών στη διατροφή μας;

---



---



---



---



**(β)** Οι γιατροί συμβουλεύουν τα άτομα, που έχουν δυσκοιλιότητα, να καταναλώνουν τροφές με φυτικές ίνες. Πώς πιστεύετε ότι οι φυτικές ίνες συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας;

---



---



---



---

### Γνωρίζετε ότι...

Οι φυτικές ίνες προέρχονται, κυρίως, από τα κυτταρικά τοιχώματα των φυτικών κυττάρων. Ο ρόλος τους στη διατροφή και στη διατήρηση της υγείας, θεωρείται, σήμερα, ιδιαίτερα σημαντικός. Σύμφωνα με σύγχρονες επιστημονικές γνώσεις, οι φυτικές ίνες χωρίζονται σε ευδιάλυτες και αδιάλυτες.

Οι ευδιάλυτες φυτικές ίνες αποικοδομούνται από τη μικροβιακή χλωρίδα του χοντρού εντέρου (βακτήρια του χοντρού εντέρου). Στη συνέχεια, οι ουσίες που δημιουργούνται μπορούν να διαπεράσουν τα τοιχώματα του εντέρου και να εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματος. Έχει διαπιστωθεί ότι οι ουσίες αυτές βοηθούν στην ελάττωση της απορρόφησης των λιπιδίων των τροφών, βοηθούν στη μείωση της χοληστερόλης (είδος λιπιδίου) στο αίμα με συνέπεια να μειώνεται ο κίνδυνος για καρδιοπάθειες.

Οι αδιάλυτες φυτικές ίνες δεν αποικοδομούνται στο παχύ έντερο, αλλά περνούν και αποβάλλονται με τα κόπρανα. Είναι σημαντικές για την καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος, την καταπολέμηση της δυσκοιλιότητας και την προστασία από τον καρκίνο του παχέος εντέρου.



**(γ)** Πριν μερικά χρόνια, οι επιστήμονες πίστευαν ότι οι φυτικές ίνες δεν αποικοδομούνται καθόλου στο χοντρό έντερο του ανθρώπινου οργανισμού. Πιο πρόσφατες μελέτες έχουν καταδείξει ότι το 70% περίπου των φυτικών ινών που καταναλώνουμε μέσω των τροφών μας, αποικοδομούνται στο χοντρό έντερο. Με βάση την πιο πάνω διαπίστωση, να γράψετε την άποψή σας για τον τρόπο που αναπτύσσονται οι επιστημονικές γνώσεις.

---



---



---



---



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



(δ) Με βάση τα όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για τη διατροφή, να προσπαθήσετε να εξηγήσετε τι σημαίνει «Ισορροπημένη Διατροφή».

---

---

---

---



### Γνωρίζετε ότι...

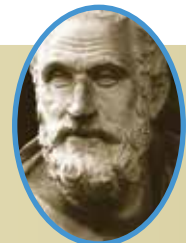
Τα ενεργειακά ποτά είναι ποτά με υψηλά ποσοστά καφεΐνης, καθώς και άλλων διεγερτικών συστατικών. Σύμφωνα με τους κατασκευαστές, δίνουν στον καταναλωτή περισσότερη ενέργεια από ότι ένα κοινό αναψυκτικό. Αρκετές έρευνες, όμως, έχουν δείξει ότι τα ενεργειακά ποτά, αν χρησιμοποιούνται ανεξέλεγκτα, μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ιδιαίτερα όταν συνδυάζονται με το αλκοόλ.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ο Ιπποκράτης, ο οποίος θεωρείται ο πατέρας της Ιατρικής, δίδαξε: «Φάρμακό σας ως γίνει η τροφή σας, και η τροφή σας ως γίνει φάρμακό σας». Με τη βοήθεια των πιο κάτω πληροφοριών να προσπαθήσετε να ερμηνεύσετε τη φράση αυτή του Ιπποκράτη.



Κάποτε, οι άνθρωποι θεωρούσαν την **παχυσαρκία** περισσότερο αισθητικό παρά ιατρικό πρόβλημα. Στις μέρες μας, αναγνωρίζεται, επίσημα, ως σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας. Δεν αποτελεί πλέον ασθένεια του τρόπου ζωής των εύπορων ανθρώπων. Αντίθετα, είναι μια ασθένεια που αυξάνεται με ανησυχητικό ρυθμό τόσο στις βιομηχανικές χώρες όσο και στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) την ορίζει ως «ανερχόμενη επιδημία».

Οι **καρδιαγγειακές παθήσεις** είναι η πρώτη αιτία θανάτου παγκοσμίως. Οι καρδιαγγειακές παθήσεις είναι ένα σύνολο ασθενειών που προσβάλλουν την καρδιά και τα αιμόφορα αγγεία. Οι σημαντικότερες αιτίες που προκαλούν καρδιακές παθήσεις και εγκεφαλικά επεισόδια είναι η κακή, μη ισορροπημένη διατροφή (π.χ. υπερβολική κατανάλωση λιπιδίων και γλυκόζης), η καθιστική ζωή, η μη ικανοποιητική ωματική άσκηση, και το κάπνισμα σε όλες του τις μορφές.

Η **νευρική ανορεξία** είναι μια διατροφική ψυχολογική διαταραχή που χαρακτηρίζεται κυρίως από άρνηση πρόληψης τροφής, ακόμηση και μετά από υπερβολική απώλεια βάρους (εκελετωμένο σώμα). Μια άλλη διατροφική ψυχολογική διαταραχή που σχετίζεται με μη φυσιολογική πρόληψη τροφής είναι η **βουλιμία**. Η νευρική ανορεξία και η βουλιμία είναι διαταραχές που παρατηρούνται έντονα στην εφηβεία.

Η **αρτηριακή πίεση**, είναι η πίεση που δημιουργεί η καρδιά καθώς προωθεί το αίμα μέσα στις αρτηρίες. Η ψηλή αρτηριακή πίεση (υπέρταση), συχνά, οδηγεί σε καρδιαγγειακά ή εγκεφαλικά επεισόδια και αποτελεί σημαντική αιτία θανάτου. Η κακή, μη ισορροπημένη διατροφή (π.χ. υπερβολική κατανάλωση άλατος, λιπαρών ουσιών), η καθιστική ζωή, η μη ικανοποιητική εωματική άσκηση και το κάπνισμα σε όλες τις μορφές είναι αιτίες που αυξάνουν την αρτηριακή πίεση.

Η **οστεοπόρωση** είναι μια νόσος, η οποία κάνει τα οστά πιο εύθραυστα και πιο δεκτικά σε κατάγματα. Η οστεοπόρωση οφείλεται σε διάφορους παράγοντες. Κάποιοι από αυτούς τους παράγοντες σχετίζονται με τη διατροφή και τον τρόπο ζωής των ανθρώπων.

Η διατροφή που είναι φτωχή σε ασβέστιο και βιταμίνη D, η κατανάλωση οινοπνεύματος και το κάπνισμα, η έλλειψη άσκησης και η εμμηνόπαυση, στις γυναίκες, είναι παράγοντες που συνδέονται με την εμφάνιση οστεοπόρωσης.

Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, η **μεσογειακή διατροφή ή δίαιτα** μπορεί να αποτελέσει ασπίδα προστασίας των ανθρώπων από διάφορες παθήσεις, όπως η υψηλή αρτηριακή πίεση, ο καρκίνος του παχέος εντέρου, η παχυσαρκία και ο σακχαρώδης διαβήτης. Επίσης, η μεσογειακή δίαιτα περιέχει άφθονες αντιοξειδωτικές ουσίες (π.χ. βιταμίνη C, βιταμίνη E, καροτινοειδή, πολυφαινόλες, φλαβονοειδή) οι οποίες έχουν αντιγηραντικές ιδιότητες.



**1.3.6.** Να ερμηνεύσετε τη φράση του Ιπποκράτη: «**Φάρμακό σας ως γίνει η τροφή σας, και η τροφή σας ως γίνει φάρμακό σας**»:

---



---



---



---



---



---



---





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



Η παχυσαρκία είναι μια πολυπαραγοντική ασθένεια που οφείλεται σε διάφορους παράγοντες όπως οι κακές διατροφικές συνήθειες, η καθιστική ζωή και η μειωμένη φυσική δραστηριότητα αλλά και σε παράγοντες ψυχολογικούς και φυσικά κληρονομικούς (γονίδια).



**1.3.7.** Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Παιδική Παχυσαρκία». Στη συνέχεια, να μελετήσετε τα πιο κάτω στοιχεία που αφορούν στο πρόβλημα της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 2 μέχρι 17 ετών στην Κύπρο και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



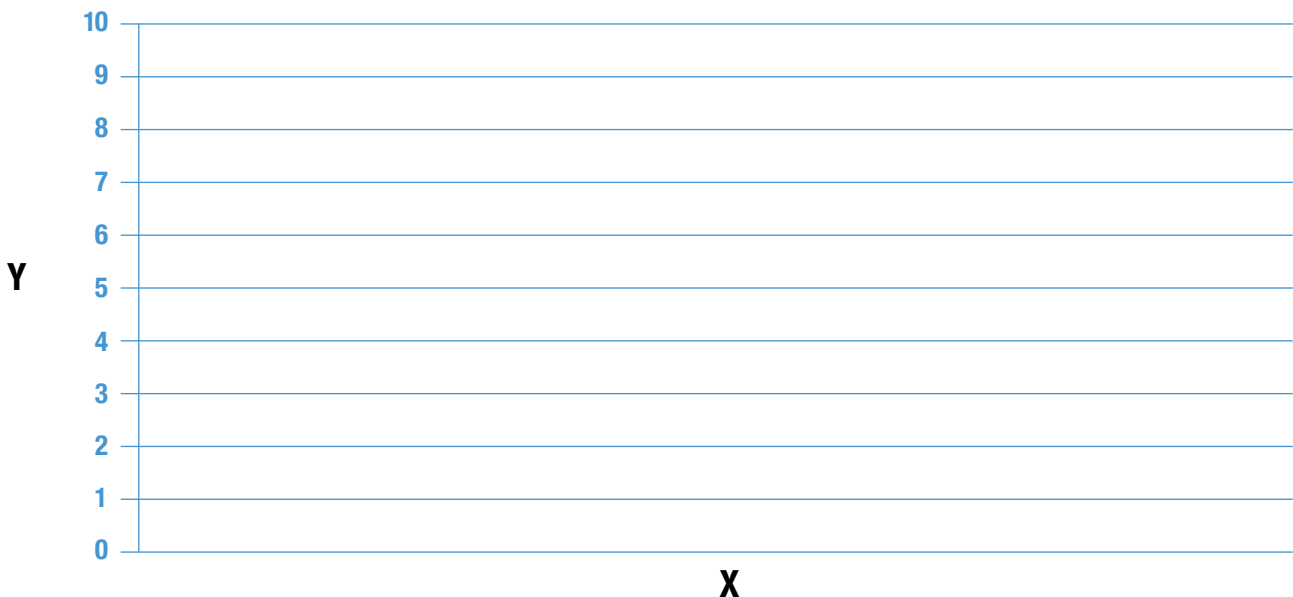
**Πίνακας: Ποσοστά (%) παχυσαρκίας σε παιδιά 2-17 ετών, κατά φύλο, στην Κύπρο.**

| Ηλικία (έτη) | Ποσοστά παχυσαρκίας σε αγόρια (%) | Ποσοστά παχυσαρκίας σε κορίτσια (%) |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 2 - 5        | 2,7                               | 3,1                                 |
| 6 - 11       | 10,0                              | 9,9                                 |
| 12 - 17      | 8,2                               | 4,2                                 |

**Πηγή:**  
Ερευνητικό και Εκπαιδευτικό Ινστιτούτο Υγείας του Παιδιού, Κύπρος, 2010



**(α)** Να κατασκευάσετε ένα ραβδοειδές διάγραμμα (ραβδόγραμμα) στο οποίο να φαίνονται τα ποσοστά (%) παχυσαρκίας σε παιδιά 2-17 ετών, κατά φύλο, στην Κύπρο, σύμφωνα με τον παραπάνω Πίνακα.



**(β)** Να γράψετε δίπλα από κάθε άξονα του ραβδογράμματος, X και Y, τι αποτυπώνει, ο καθένας.



(γ) Ποια διαφορά παρατηρείται μεταξύ των ηλικιών 6 - 11 και 12 - 17 ετών; Να δώσετε δύο (2) πιθανούς λόγους στους οποίους μπορεί να οφείλεται αυτή η διαφορά.

---



---



---



---



---



**1.3.8.** Να μελετήσετε τα πιο κάτω στοιχεία που αφορούν στο πρόβλημα της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 6 μέχρι 18 ετών στην Κύπρο και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

**Ερευνητικό και Εκπαιδευτικό Ινστιτούτο Υγείας του Παιδιού, 2010**

2000  
2010



(α) Ποια γενική αλλαγή παρατηρείται στα ποσοστά παχυσαρκίας, μεταξύ 2000 - 2010, στα κυπριόπουλα; Να δώσετε δύο (2) πιθανούς λόγους στους οποίους μπορεί να οφείλεται αυτή η αλλαγή.

---



---



---

(β) Να εισηγηθείτε δύο (2) τρόπους με τους οποίους θα μπορούσε να αλλάξει η πιο πάνω κατάσταση.

---



---



---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.4.** Πώς αξιολογείτε τον καθημερινό τρόπο ζωής του κ. Ηλία Χονδροπούλου;



Μαζί με τον κ. Ηλία...



Γεια σας! Βρίσκομαι εδώ για να με βοηθήσετε να αντιμετωπίσω τα διάφορα προβλήματα υγείας που με ταλαιπωρούν. Πιστεύω ότι με τη βοήθειά σας, θα λύσω τα προβλήματα υγείας μου και θα μπορέσω να βελτιώσω, γενικότερα, την ποιότητα ζωής μου. Θεωρώ πολύ σοφό αυτό που έλεγαν οι πρόγονοί μας: «Νους υγιής εν σώματι υγιεί»!



**1.4.1.** Να δώσετε τρεις (3) λόγους, με βάση το ιατρικό ιστορικό του κ. Ηλία, για τους οποίους οι διατροφικές του συνήθειες δεν είναι σύμφωνες με τους Κανόνες Ισορροπημένης Διατροφής και την Πυραμίδα Διατροφής.

---

---

---

---

---

---

---

---



**1.4.2.** Να αναφέρετε δύο (2) συνήθειες από τον καθημερινό τρόπο ζωής του κ. Ηλία, εκτός των διατροφικών συνηθειών του, οι οποίες μπορεί να σχετίζονται με τα προβλήματα υγείας που τον ταλαιπωρούν.

---

---

---

---

---

---

---

---



**1.4.3.** Τα επιστημονικά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη ότι οι διατροφικές συνήθειες των γονέων επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών, ακόμη και κατά την κατοπινή ενήλικη ζωή τους.

(α) Να εξηγήσετε πώς αυτά τα δεδομένα θα μπορούσαν, με βάση το ιατρικό ιστορικό του κ. Ηλία, να σχετίζονται με τα προβλήματα υγείας του.

---



---



---

(β) Να σκεφτείτε δύο (2) τρόπους με τους οποίους θα μπορούσατε να επηρεάσετε θετικά τις διατροφικές συνήθειες της οικογένειάς σας, ώστε αυτές να συνάδουν με τους κανόνες της Ισορροπημένης Διατροφής.

---



---



---



**1.4.4.** Εκτός από τον καθημερινό τρόπο ζωής του κ. Ηλία, να αναφέρετε δύο (2) άλλες πιθανές αιτίες που μπορεί να ευθύνονται για τα προβλήματα υγείας που τον ταλαιπωρούν.

---



---



---



---



**Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων**



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



### Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να αντιστοιχίσετε τις προτάσεις της στήλης Α με τις προτάσεις της στήλης Β στον πιο κάτω πίνακα, για να ανακαλύψετε και να μάθετε περισσότερα για τις θρεπτικές ουσίες των τροφών.

| Στήλη Α |   |
|---------|---|
| 1.      | Ο άνθρωπος όταν βρίσκεται στο στάδιο της ανάπτυξής του (παιδική, εφηβική ηλικία) πρέπει να παίρνει τροφές πλούσιες, κυρίως, σε...                                 |
| 2.      | Οι υδατάνθρακες αποτελούν ...   |
| 3.      | Συγκεντρώνονται, κυρίως, κάτω από το δέρμα και γύρω από ορισμένα όργανα (νεφρά, καρδιά, έντερο κ.λπ.) ...   |
| 4.      | Πρωτεΐνες συναντούμε ...  |
| 5.      | Οι πατάτες, τα μακαρόνια, το ρύζι και το καλαμπόκι είναι τροφές πλούσιες, κυρίως, σε...   |
| 6.      | Οι βιταμίνες ...  |
| 7.      | Στους σπόρους (π.χ. σουσάμι, καλαμπόκι, σόγια, ηλιόσπορος, βαμβάκοςπορος) και στους καρπούς των φυτών (π.χ. αβοκάντο, καρύδια, αμύγδαλα, φιστίκια) συναντούμε ... |

| Στήλη Β |   |
|---------|---|
| Α.      | ... οι λιπαρές ουσίες στα ζώα   |
| Β.      | ... σε όλους τους ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς, καθώς και στα προϊόντα τους, όπως τα σαυγά, το γάλα, τα όσπρια, τους ξηρούς καρπούς κ.λπ. |
| Γ.      | ... πρωτεΐνες   |
| Δ.      | ... καύσιμα πρώτης επιλογής, τα οποία αποδίδουν ενέργεια 4 Kcal/g ή 17 KJ/g.  |
| Ε.      | ... λιπαρές ουσίες φυτικών οργανισμών   |
| ΣΤ.     | ... υδατάνθρακες  |
| Ζ.      | ... χρειάζονται σε πολύ μικρές ποσότητες στον οργανισμό μας. Η έλλειψή τους όμως μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην υγεία μας.       |



2. Να γράψετε στον παρακάτω πίνακα, τρεις (3) τροφές πλούσιες στην αντίστοιχη θρεπτική ουσία.

| Α/Α | Θρεπτική ουσία | Τροφές |
|-----|----------------|--------|
| 1.  | Υδατάνθρακες   |        |
| 2.  | Πρωτεΐνες      |        |
| 3.  | Λιπαρές ουσίες |        |
| 4.  | Βιταμίνες      |        |
| 5.  | Άλατα          |        |
| 6.  | Νερό           |        |





3. Πολλές φορές έτυχε να χάσουμε κάποιο γεύμα μας (πρωινό, μεσημεριανό ή βραδινό), διότι φάγαμε κάτι άλλο πρόχειρο. Να σκεφτείτε τρεις (3) υγιεινούς και τρεις (3) ανθυγιεινούς τρόπους αντικατάστασης γευμάτων και να συμπληρώσετε τους δύο (2) παρακάτω πίνακες.



**Πίνακας: Υγιεινοί τρόποι αντικατάστασης γευμάτων**

| Γεύμα       | Υγιεινοί τρόποι αντικατάστασης γευμάτων |
|-------------|---|
| Πρωινό      |   |
| Μεσημεριανό |   |
| Βραδινό     |   |



**Πίνακας: Ανθυγιεινοί τρόποι αντικατάστασης γευμάτων**

| Γεύμα       | Ανθυγιεινοί τρόποι αντικατάστασης γευμάτων |
|-------------|--|
| Πρωινό      |  |
| Μεσημεριανό |  |
| Βραδινό     |  |



4. Υποθέστε ότι έχετε την ευθύνη της προετοιμασίας του φαγητού για μια κατασκήνωση παιδιών ηλικίας 11-15 ετών. Θέλετε να ετοιμάσετε ένα εβδομαδιαίο πρόγραμμα Ισορροπημένης Διατροφής. Να γράψετε ποια από τα ακόλουθα υλικά θα χρησιμοποιούσατε σε (α) μεγάλες, (β) μέτριες και (γ) μικρές ποσότητες.

**ελαιόλαδο, πατάτες, μακαρόνια, κοτόπουλο, χοιρινό κρέας, ψάρι, λαχανικά, ρύζι, γιαούρτι, τυρί, μέλι, μαρμελάδα, βούτυρο, αυγά, γάλα, ψωμί, φρούτα, αρνίσιο κρέας, σαλάμι, λουκάνικα, όσπρια, καλαμπόκι.**

|       | Μεγάλες ποσότητες υλικών για ετοιμασία φαγητού | Μέτριες ποσότητες υλικών για ετοιμασία φαγητού | Μικρές ποσότητες υλικών για ετοιμασία φαγητού |
|-------|--|--|---|
| Υλικά |  |  |   |



# 1

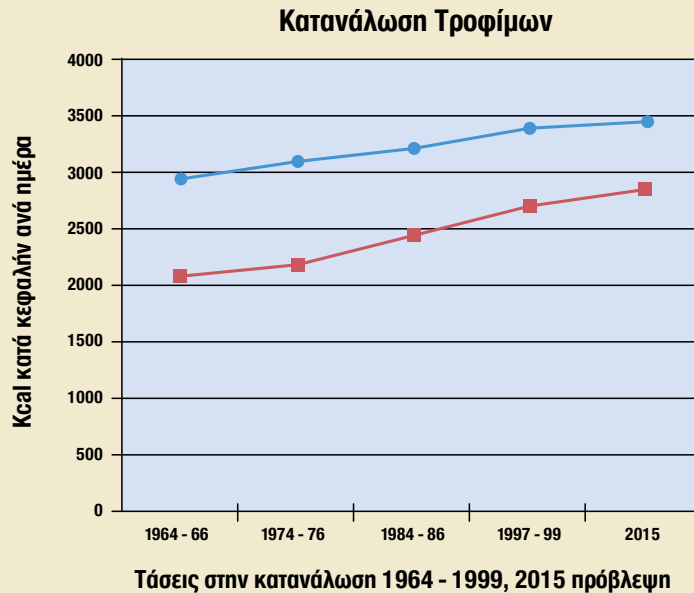
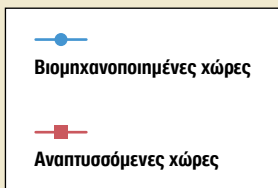
## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



5. Να μελετήσετε την πιο κάτω γραφική παράσταση και να προσπαθήσετε να κάνετε προβλέψεις για τα πιθανά προβλήματα παχυσαρκίας που θα αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι στον πλανήτη μας τα επόμενα χρόνια.



### Διαχρονική αύξηση στην κατανάλωση τροφίμων



---

---

---

---

---

---



6. Να κάνετε μια έρευνα στο διαδίκτυο για να βρείτε πληροφορίες για τον τρόπο αντιμετώπισης της δυσκοιλιότητας, όταν η αιτία **δεν** είναι κάποιο οργανικό νόσημα (ασθένεια).



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



7. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, βάζοντας ένα ✓ στο αντίστοιχο κουτί, για να δείξετε πού μπορεί να οφείλεται το καθένα από τα πιο κάτω προβλήματα. Για κάθε ασθένεια, είναι πιθανό να χρειάζονται περισσότερα από ένα ✓.

| A/A | Πρόβλημα                | Πρόσληψη πάρα πολλής τροφής | Πρόσληψη τροφών πλούσιων σε ζωικά λίπη | Πρόσληψη τροφών χωρίς φυτικές ίνες | Πρόσληψη ελάχιστης τροφής | Πρόσληψη τροφών φτωχών σε ασβέστιο |
|-----|-------------------------|-----------------------------|--|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1.  | Παχυσαρκία              |                             |  |                                    |                           |                                    |
| 2.  | Ανορεξία                |                             |  |                                    |                           |                                    |
| 3.  | Βουλιμία                |                             |  |                                    |                           |                                    |
| 4.  | Δυσκοιλιότητα           |                             |  |                                    |                           |                                    |
| 5.  | Καρδιαγγειακές παθήσεις |                             |  |                                    |                           |                                    |
| 6.  | Οστεοπόρωση             |                             |  |                                    |                           |                                    |



8. Τα πρόσθετα τροφίμων είναι χημικές ουσίες τις οποίες οι άνθρωποι προσθέτουν σκόπιμα στα τρόφιμα για τη συντήρησή τους, ή την καλύτερη εμφάνιση ή μεταποίηση τους. Τα τελευταία χρόνια, έχει αυξηθεί το ενδιαφέρον των επιστημόνων και των πολιτών σχετικά με το κατά πόσο οι ουσίες αυτές αποτελούν κίνδυνο για την υγεία των καταναλωτών. Να βρείτε από την ιστοσελίδα του Κρατικού Χημείου της Κύπρου πληροφορίες για τις διάφορες κατηγορίες πρόσθετων χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

[http://www.moh.gov.cy/moh/sgl/sgl.nsf/DMLpublications\\_main\\_gr/DBD7698C190A8033C225742D003A3086?OpenDocument](http://www.moh.gov.cy/moh/sgl/sgl.nsf/DMLpublications_main_gr/DBD7698C190A8033C225742D003A3086?OpenDocument) ή

[http://14dim-kalam.mes.sch.gr/prostheta/arxeia/Food additives guide.pdf](http://14dim-kalam.mes.sch.gr/prostheta/arxeia/Food%20additives%20guide.pdf)

Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, καταγράφοντας τα ακόλουθα:

- (α) Τις πέντε (5) κυριότερες κατηγορίες πρόσθετων τροφίμων που χρησιμοποιούνται, σήμερα, στη βιομηχανία τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση.  
 (β) Ένα (1) παράδειγμα πρόσθετης χημικής ουσίας από κάθε κατηγορία.  
 (γ) Τον σκοπό για τον οποίο χρησιμοποιείται η συγκεκριμένη πρόσθετη χημική ουσία.

| A/A | Κατηγορίες πρόσθετων τροφίμων | Παράδειγμα πρόσθετης χημικής ουσίας | Σκοπός για τον οποίο χρησιμοποιείται η συγκεκριμένη πρόσθετη χημική ουσία |
|-----|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1.  |                               |                                     |   |
| 2.  |                               |                                     |   |
| 3.  |                               |                                     |   |
| 4.  |                               |                                     |   |
| 5.  |                               |                                     |   |





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



9. Να μελετήσετε τα πιο κάτω στοιχεία που αφορούν στο πρόβλημα της παχυσαρκίας στην Ευρώπη, και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

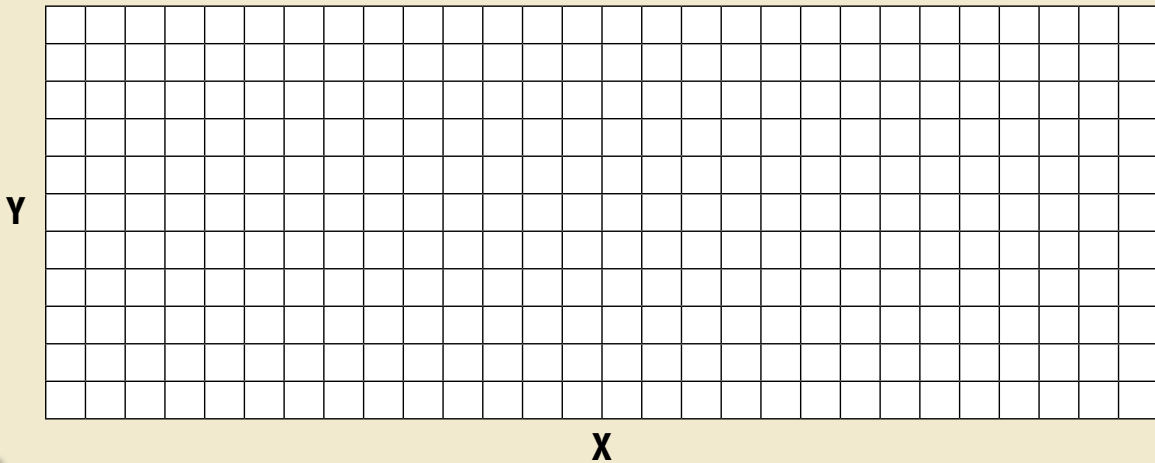
**Πίνακας:**  
**Ποσοστά (%) παχυσαρκίας σε άτομα**  
**άνω των 15 ετών, κατά φύλο, σε ορισμένες**  
**ευρωπαϊκές χώρες.**

**Πηγή:**  
**Παγκόσμιος**  
**Οργανισμός Υγείας**  
**(WHO), European**  
**Health for**  
**All Database**  
**(2008).**

| Χώρα                   | Ποσοστά παχυσαρκίας σε άνδρες (%) | Ποσοστά παχυσαρκίας σε γυναίκες (%) |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Βέλγιο (2004)          | 11,9                              | 13,4                                |
| Δανία (2000)           | 9,8                               | 9,1                                 |
| Φινλανδία (2000 - 1)   | 21,2                              | 23,5                                |
| Γερμανία (2002 - 3)    | 13,6                              | 12,3                                |
| Ελλάδα (2004)          | 26,0                              | 18,2                                |
| Ιταλία (2003)          | 9,3                               | 8,7                                 |
| Ολλανδία (1998 - 2001) | 10,2                              | 11,9                                |
| Νορβηγία (1998)        | 6,8                               | 5,8                                 |
| Ισπανία (2003)         | 13,0                              | 13,5                                |
| Σουηδία (2002 - 3)     | 10,4                              | 9,5                                 |
| Ελβετία (2002)         | 7,9                               | 7,5                                 |



- (α) Να κατασκευάσετε ένα ραβδοειδές διάγραμμα (ραβδόγραμμα) στο οποίο να φαίνονται τα ποσοστά (%) παχυσαρκίας σε άτομα άνω των 15 ετών, κατά φύλο, στις διάφορες ευρωπαϊκές χώρες, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα.



- (β) Να γράψετε δίπλα από κάθε άξονα του ραβδογράμματος, X και Y, τι αποτυπώνει, ο καθένας.

- (γ) Να ερμηνεύσετε τα αποτελέσματα που παρουσιάζει αυτό το ραβδόγραμμα, όσον αφορά στο πρόβλημα της παχυσαρκίας στην Ευρώπη.

---



---



---



---



---

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.5. Κάνοντας πειράματα ... Ανιχνεύοντας θρεπτικές ουσίες των τροφών



### Στο βιολογικό εργαστήριο...



Σήμερα, θα δουλέψουμε μαζί για να κάνουμε πειράματα και να ανιχνεύσουμε θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν στις τροφές. Αυτό θα σας βοηθήσει να εξηγήσετε καλύτερα, στον κ. Ηλία, πώς θα πρέπει να αντιμετωπίσει τα προβλήματα υγείας του. Θα ανιχνεύσουμε τις ακόλουθες θρεπτικές ουσίες σε διάφορα διαλύματα τροφών:

- απλά σάκχαρα (υδατάνθρακες),
- πρωτεΐνες,
- λιπαρές ουσίες,
- βιταμίνη C.

Για την ανίχνευση των διάφορων θρεπτικών ουσιών, θα διεξαχθούν τέσσερα (4) πειράματα. Κάθε ομάδα θα αναλάβει τη διεξαγωγή ενός (1) πειράματος. Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της κάθε ομάδας θα ανακοινωθούν και θα συζητηθούν στην ολομέλεια της τάξης. Στο τέλος, κάθε ομάδα θα πρέπει να συμπληρώσει στον πίνακα τελικών αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα των πειραμάτων για όλες τις θρεπτικές ουσίες στις διάφορες τροφές (Δραστηριότητα 1.5.5). Πολλές φορές στη Βιολογία, προκειμένου να ανιχνεύσουμε κάποια συγκεκριμένη χημική ουσία, χρησιμοποιούμε, συνήθως, ειδικό χημικό αντιδραστήριο που έχει την ικανότητα να αντιδρά με την ουσία που θέλουμε να ανιχνεύσουμε και να προκαλεί μια συγκεκριμένη αλλαγή π.χ. χρωματική (θετικό αποτέλεσμα).

**Παράδειγμα: Ανίχνευση αμύλου με τη βοήθεια διαλύματος ιωδίου**



| Διάλυμα        | Υλικό για ανίχνευση αμύλου | Χρώμα ιωδίου πριν τη χημική αντίδραση | Χρώμα ιωδίου μετά τη χημική αντίδραση   |
|----------------|----------------------------|---------------------------------------|---|
| Διάλυμα Ιωδίου | Αλεύρι                     | Πορτοκαλοκίτρινο                      | Μπλε σκούρο - μαύρο (θετικό αποτέλεσμα) |
|                | Αλάτι                      | Πορτοκαλοκίτρινο                      | Πορτοκαλοκίτρινο (Αρνητικό αποτέλεσμα)  |

Για να μάθετε, με ακρίβεια, πώς γίνεται η ανίχνευση των διάφορων θρεπτικών ουσιών σε δείγματα τροφών, να προχωρήσετε στις επόμενες Δραστηριότητες 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3 και 1.5.4.



### Γνωρίζετε ότι...

Το άμυλο είναι ένας πολύπλοκος υδατάνθρακας (σάκχαρο) που δημιουργείται κατά τη φωτοσύνθεση από την ένωση πολλών απλών σακχάρων γλυκόζης.



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

### 1.5.1. Πείραμα για την ανίχνευση απλών σακχάρων



Το διάλυμα Βενεδικτίνης (Benedict) είναι ένα αντιδραστήριο το οποίο όταν έρθει σε επαφή με απλά σάκχαρα αλλάζει χρώμα και από γαλάζιο γίνεται κεραμιδί. Γι' αυτό χρησιμοποιείται για την ανίχνευση απλών σακχάρων στις τροφές.

Σας δίνονται τα ακόλουθα δείγματα διαλυμάτων τροφών: ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού. Σας δίνονται επίσης, διάλυμα Benedict, διάλυμα γλυκόζης (θετικός μάρτυρας) και διάλυμα αλατιού (αρνητικός μάρτυρας).

#### ■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Τα δείγματα τροφής που περιέχουν απλά σάκχαρα είναι:

(Να υπογραμμίσετε από τα παρακάτω δείγματα εκείνα που θεωρείτε ότι περιέχουν σάκχαρα)

**ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού**



#### A) Όργανα και υλικά



1. Διάλυμα Benedict
2. Δείγματα διαλυμάτων τροφών: ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού, διάλυμα γλυκόζης, διάλυμα αλατιού
3. Επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες
4. Ποτήρι ζέσεως 500 ml με ζεστό νερό
5. Πλαστικό σταγονόμετρο
6. Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
7. Αναδευτήρας
8. Υαλογραφικός μαρκαδόρος



#### B) Εκτέλεση πειράματος

**Βήμα 1:** Σας δίνονται επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες με 2 ml από τα ακόλουθα δείγματα.

| Δείγματα τροφών            |                            |                            |                            |                            | Θετικός Μάρτυρας           | Αρνητικός Μάρτυρας         |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 1 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 2 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 3 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 4 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 5 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 |
| Ασπράδι αυγού              | Χυμός λευκού σταφυλιού     | Γάλα                       | Βούτυρο                    | Φρέσκος χυμός λεμονιού     | Διάλυμα γλυκόζης (σάκχαρο) | Διάλυμα αλατιού            |

**Βήμα 2:** Να προσθέσετε με το σταγονόμετρο σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα 2 ml διαλύματος Benedict και να αναδεύσετε.



**Βήμα 3:** Να τοποθετήσετε τους δοκιμαστικούς σωλήνες στο ποτήρι ζέσεως με ζεστό νερό, για 2-5 λεπτά.

**Βήμα 4:** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ονομάζοντας τους παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς, τον παράγοντα που αλλάξατε και τον παράγοντα που θα μετρήσετε.



| ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ |                                   |  |   |
|---------------------------|-----------------------------------|--|---|
| A/A                       | Παράγοντες που κρατούμε σταθερούς | Παράγοντας που αλλάζουμε<br>(Τι αλλάζει από σωλήνα σε σωλήνα στο πείραμα;) | Παράγοντας που μετρούμε<br>(Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;) |
| 1.                        |                                   |  |   |
| 2.                        |                                   |  |   |
| 3.                        |                                   |  |   |
| 4.                        |                                   |  |   |

**Βήμα 5:** Να κάνετε τις παρατηρήσεις σας, με βάση το βήμα 3 και να γράψετε τα αποτελέσματά σας στον παρακάτω πίνακα.



### Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα καταγράφοντας, για κάθε ένα από τα δείγματα, το τελικό χρώμα του διαλύματος Benedict πριν και μετά την ολοκλήρωση της χημικής αντίδρασης.

| Χρώμα διαλύματος Benedict  | Ασπράδι αυγού | Χυμός λευκού σταφυλιού | Γάλα | Βούτυρο | Φρέσκος χυμός λεμονιού | Διάλυμα γλυκόζης | Διάλυμα αλατιού |
|--|---------------|------------------------|------|---------|------------------------|------------------|-----------------|
| Πριν τη χημική αντίδραση   |               |                        |      |         |                        |                  |                 |
| Μετά τη χημική αντίδραση<br>(επαφή διαλύματος Benedict με το δείγμα) |               |                        |      |         |                        |                  |                 |
| Αποτέλεσμα αντίδρασης<br>(θετικό, +/- αρνητικό, -)                   |               |                        |      |         |                        |                  |                 |



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

2. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 ονομάστηκε **θετικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;

---



---

3. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 ονομάστηκε **αρνητικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;

---



---



### Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

1. Με βάση τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει στην παραπάνω πειραματική διαδικασία, να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

(α) Τα δείγματα τροφής τα οποία έδωσαν **θ** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **ό** αποτέλεσμα με το διάλυμα Benedict περιέχουν **α** \_\_\_ \_\_\_ **ά σ** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **α**.

(β) Το θετικό αποτέλεσμα της αντίδρασης με διάλυμα Benedict γίνεται αντιληπτό από την αλλαγή χρώματος από \_\_\_\_\_ σε \_\_\_\_\_ .

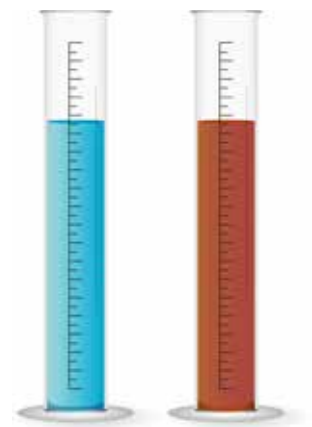
2. Στην περίπτωση που το αντιδραστήριο Benedict δεν λειτουργεί κανονικά, τότε ο θετικός μάρτυρας θα δώσει θετικό/αρνητικό αποτέλεσμα (υπογραμμίστε ανάλογα).



### Δ) Επιβεβαίωση / Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.

| Αρχική Υπόθεση<br>(Κατά πόσο περιέχουν απλά σάκχαρα ή όχι) | Επιβεβαίωση και Αποδοχή | Διάψευση και Απόρριψη |
|--|-------------------------|-----------------------|
| 1. Ασπράδι αυγού   |                         |                       |
| 2. Χυμός λευκού σταφυλιού                                  |                         |                       |
| 3. Γάλα  |                         |                       |
| 4. Βούτυρο   |                         |                       |
| 5. Φρέσκος χυμός λεμονιού                                  |                         |                       |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

## 1.5.2. Πείραμα για την ανίχνευση πρωτεϊνών



Το διάλυμα θειικού χαλκού ( $\text{CuSO}_4$ ), στην παρουσία διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου ( $\text{NaOH}$ ), όταν έρθει σε επαφή με πρωτεΐνες αλλάζει χρώμα και από γαλάζιο γίνεται κυανούν. Γι' αυτό χρησιμοποιείται για την ανίχνευση πρωτεϊνών στις τροφές.

Σας δίνονται τα ακόλουθα δείγματα διαλυμάτων τροφών: ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο και φρέσκος χυμός λεμονιού.

Σας δίνονται, επίσης: διάλυμα θειικού χαλκού ( $\text{CuSO}_4$ ), διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου ( $\text{NaOH}$ ), διάλυμα πρωτεϊνών (θετικός μάρτυρας) και διάλυμα αλατιού (αρνητικός μάρτυρας).

### ■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Τα δείγματα τροφής που περιέχουν πρωτεΐνες είναι:

(Να υπογραμμίσετε από τα παρακάτω δείγματα εκείνα που θεωρείτε ότι περιέχουν πρωτεΐνες)

**ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού**



### Α) Όργανα και υλικά



1. Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου ( $\text{NaOH}$ )
2. Διάλυμα θειικού χαλκού ( $\text{CuSO}_4$ )
3. Δείγματα διαλυμάτων τροφών: ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού, διάλυμα πρωτεϊνών, διάλυμα αλατιού
4. Επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες
5. Πλαστικό σταγονόμετρο
6. Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
7. Αναδευτήρας
8. Υαλογραφικός μαρκαδόρος



### Β) Εκτέλεση πειράματος

**Βήμα 1:** Σας δίνονται επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες με 2 ml από τα ακόλουθα δείγματα.

| Δείγματα τροφών            |                            |                            |                            |                            | Θετικός Μάρτυρας           | Αρνητικός Μάρτυρας         |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 1 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 2 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 3 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 4 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 5 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 |
| Ασπράδι αυγού              | Χυμός λευκού σταφυλιού     | Γάλα                       | Βούτυρο                    | Φρέσκος χυμός λεμονιού     | Διάλυμα πρωτεϊνών          | Διάλυμα αλατιού            |



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

**Βήμα 2:** Να προσθέσετε με ένα σταγονόμετρο, σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, 4-5 σταγόνες διάλυμα θειικού χαλκού ( $\text{CuSO}_4$ ). Με ένα άλλο σταγονόμετρο να τοποθετήσετε μερικές σταγόνες (10 - 15) διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου ( $\text{NaOH}$ ) και να αναδεύσετε.

**Βήμα 3:** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ονομάζοντας τους παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς, τον παράγοντα που αλλάξατε και τον παράγοντα που θα μετρήσετε.



| ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ |                                   |  |   |
|---------------------------|-----------------------------------|--|---|
| A/A                       | Παράγοντες που κρατούμε σταθερούς | Παράγοντας που αλλάζουμε<br>(Τι αλλάζει από σωλήνα σε σωλήνα στο πείραμα;) | Παράγοντας που μετρούμε<br>(Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;) |
| 1.                        |                                   |  |   |
| 2.                        |                                   |  |   |
| 3.                        |                                   |  |   |
| 4.                        |                                   |  |   |

**Βήμα 4:** Να κάνετε τις παρατηρήσεις σας και να γράψετε τα αποτελέσματά σας στον πιο κάτω πίνακα.

### Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, καταγράφοντας σε κάθε περίπτωση το χρώμα του διαλύματος του θειικού χαλκού, πριν και μετά την επαφή του με το κάθε δείγμα.



| Χρώμα διαλύματος θειικού χαλκού   | Ασπράδι αυγού | Χυμός λευκού σταφυλιού | Γάλα | Βούτυρο | Φρέσκος χυμός λεμονιού | Διάλυμα πρωτεϊνών | Διάλυμα αλατιού |
|---|---------------|------------------------|------|---------|------------------------|-------------------|-----------------|
| Πριν τη χημική αντίδραση  |               |                        |      |         |                        |                   |                 |
| Μετά τη χημική αντίδραση (επαφή διαλύματος θειικού χαλκού με το δείγμα) |               |                        |      |         |                        |                   |                 |
| Αποτέλεσμα αντίδρασης (θετικό, +/- αρνητικό, -)                         |               |                        |      |         |                        |                   |                 |



2. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 ονομάστηκε **θετικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;

---



---

3. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 ονομάστηκε **αρνητικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;

---



---



### Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

1. Με βάση τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει στην παραπάνω πειραματική διαδικασία, να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

(α) Τα δείγματα τροφής τα οποία έδωσαν **θ** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **ό** αποτέλεσμα με το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου περιέχουν **π** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **ς**.

(β) Το θετικό αποτέλεσμα της αντίδρασης με διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου γίνεται αντιληπτό από την αλλαγή χρώματος από \_\_\_\_\_ σε \_\_\_\_\_.

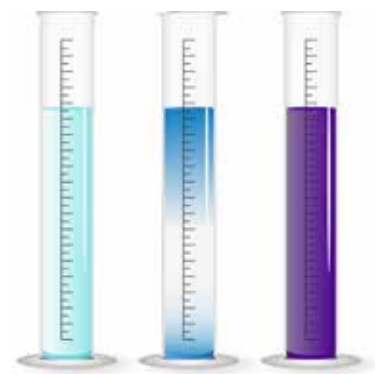
2. Στην περίπτωση που το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου δεν λειτουργεί κανονικά, τότε ο θετικός μάρτυρας θα δώσει θετικό/αρνητικό αποτέλεσμα (υπογραμμίστε ανάλογα).



### Δ) Επιβεβαίωση / Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε  στο κατάλληλο ορθογώνιο.

| Αρχική Υπόθεση<br>(Κατά πόσο περιέχουν<br>πρωτεΐνες ή όχι) | Επιβεβαίωση<br>και Αποδοχή | Διάψευση<br>και Απόρριψη |
|--|----------------------------|--------------------------|
| 1. Ασπράδι αυγού   |                            |                          |
| 2. Χυμός λευκού σταφυλιού                                  |                            |                          |
| 3. Γάλα  |                            |                          |
| 4. Βούτυρο   |                            |                          |
| 5. Φρέσκος χυμός λεμονιού                                  |                            |                          |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

### 1.5.3. Πείραμα για την ανίχνευση λιπαρών ουσιών



Η αιθανόλη μαζί με τροφή που περιέχει λιπαρή ουσία δημιουργεί λευκό ίζημα. Γι' αυτό χρησιμοποιείται για την ανίχνευση λιπαρών ουσιών στις τροφές.

Σας δίνονται τα ακόλουθα δείγματα διαλυμάτων τροφών: ασπράδι αυγού, χυμός σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού. Σας δίνεται, επίσης, παγωμένη αιθανόλη (οινόπνευμα), λάδι (θετικός μάρτυρας) και διάλυμα αλατιού (αρνητικός μάρτυρας).

#### ■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Τα δείγματα τροφής που περιέχουν λιπαρές ουσίες είναι:

(Να υπογραμμίσετε από τα παρακάτω δείγματα εκείνα που θεωρείτε ότι περιέχουν λιπαρές ουσίες)

**ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού**



#### Α) Όργανα και υλικά



- 18 ml αιθανόλης
- Δείγματα διαλυμάτων τροφής: χυμός σταφυλιού, ασπράδι αυγού, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού, λάδι, αλάτι
- Επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες
- Πλαστικό σταγονόμετρο
- Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
- Αναδευτήρας
- Υαλογραφικός μαρκαδόρος



#### Β) Εκτέλεση πειράματος

**Βήμα 1:** Σας δίνονται επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες με 2 ml από τα ακόλουθα δείγματα.

| Δείγματα τροφών            |                            |                            |                            |                            | Θετικός Μάρτυρας           | Αρνητικός Μάρτυρας         |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 1 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 2 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 3 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 4 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 5 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 |
| Ασπράδι αυγού              | Χυμός λευκού σταφυλιού     | Γάλα                       | Βούτυρο                    | Φρέσκος χυμός λεμονιού     | Λάδι                       | Διάλυμα αλατιού            |

**Βήμα 2:** Να προσθέσετε με ένα σταγονόμετρο, σε καθένα δοκιμαστικό σωλήνα, 3 ml αιθανόλης. Να ανακινείτε τον κάθε σωλήνα ώστε να γίνει καλή ανάμιξη και να προσθέσετε στον καθένα από 3 ml νερό.

**Βήμα 3:** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ονομάζοντας τους παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς, τον παράγοντα που αλλάξατε και τον παράγοντα που θα μετρήσετε.



| ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ |                                   |  |  |
|---------------------------|-----------------------------------|--|--|
| A/A                       | Παράγοντες που κρατούμε σταθερούς | Παράγοντας που αλλάζουμε                       | Παράγοντας που μετρούμε                  |
| 1.                        |                                   | (Τι αλλάζει από σωλήνα σε σωλήνα στο πείραμα;) | (Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;) |
| 2.                        |                                   |  |  |
| 3.                        |                                   |  |  |
| 4.                        |                                   |  |  |

**Βήμα 4:** Να κάνετε τις παρατηρήσεις σας και να γράψετε τα αποτελέσματά σας στον πιο κάτω πίνακα.

### Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα καταγράφοντας, μετά την επαφή της αλκοόλης με το κάθε δείγμα, σε ποιες περιπτώσεις δημιουργήθηκε λευκό ίζημα.



| Υπαρξη ή όχι λευκού ιζήματος                           | Ασπράδι αυγού | Χυμός λευκού σταφυλιού | Γάλα | Βούτυρο | Φρέσκος χυμός λεμονιού | Λάδι | Διάλυμα αλατιού |
|--|---------------|------------------------|------|---------|------------------------|------|-----------------|
| Πριν τη χημική αντίδραση                               |               |                        |      |         |                        |      |                 |
| Μετά τη χημική αντίδραση (επαφή αλκοόλης με το δείγμα) |               |                        |      |         |                        |      |                 |
| Αποτέλεσμα αντίδρασης (θετικό, +/ αρνητικό, -)         |               |                        |      |         |                        |      |                 |



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



2. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 ονομάστηκε **θετικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;

---



---

3. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 ονομάστηκε **αρνητικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;

---



---



### Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

1. Με βάση τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει στην παραπάνω πειραματική διαδικασία, να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

(α) Τα δείγματα τροφής τα οποία έδωσαν **θ** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **ό** αποτέλεσμα με την αιθανόλη περιέχουν **λ** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **ς** **ο** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **ς**.

(β) Το θετικό αποτέλεσμα της αντίδρασης με την αλκοόλη γίνεται αντιληπτό από τη δημιουργία λευκού **ι** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **ς**.

2. Στην περίπτωση που η αλκοόλη δεν λειτουργεί κανονικά, τότε ο θετικός μάρτυρας θα δώσει θετικό/αρνητικό αποτέλεσμα (υπογραμμίστε ανάλογα).



### Δ) Επιβεβαίωση / Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε  στο κατάλληλο ορθογώνιο.

| Αρχική Υπόθεση<br>(Κατά πόσο περιέχουν<br>λιπαρές ουσίες ή όχι) | Επιβεβαίωση<br>και Αποδοχή | Διάψευση<br>και Απόρριψη |
|---|----------------------------|--------------------------|
| 1. Ασπράδι αυγού  |                            |                          |
| 2. Χυμός λευκού σταφυλιού                                       |                            |                          |
| 3. Γάλα   |                            |                          |
| 4. Βούτυρο  |                            |                          |
| 5. Φρέσκος χυμός λεμονιού                                       |                            |                          |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

### 1.5.4. Πείραμα για την ανίχνευση βιταμίνης C



Το διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου που έχει χρώμα ιώδες, όταν έρθει σε επαφή με τη βιταμίνη C αποχρωματίζεται. Γι' αυτό χρησιμοποιείται για την ανίχνευση βιταμίνης C στις τροφές.

Σας δίνονται τα ακόλουθα δείγματα διαλυμάτων τροφών: ασπράδι αυγού, χυμός σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού.

Σας δίνεται, επίσης, διάλυμα μια χημικής ουσίας που ονομάζεται υπερμαγγανικό κάλιο ( $KMnO_4$ ), καθώς και διάλυμα βιταμίνης C (θετικός μάρτυρας) και διάλυμα αλατιού (αρνητικός μάρτυρας).

#### ■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Τα δείγματα τροφής που περιέχουν βιταμίνη C είναι:

(Να υπογραμμίσετε από τα παρακάτω δείγματα εκείνα που θεωρείτε ότι περιέχουν βιταμίνη C)

**ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού**



#### A) Όργανα και υλικά



- 18 ml διαλύματος υπερμαγγανικού καλίου ( $KMnO_4$ )
- Δείγματα διαλυμάτων τροφής: ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, λάδι, φρέσκος χυμός λεμονιού
- Έξι (6) δοκιμαστικοί σωλήνες
- Επτά (7) πλαστικά σταγονόμετρα
- Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
- Αναδευτήρας
- Υαλογραφικός μαρκαδόρος



#### B) Εκτέλεση πειράματος

**Βήμα 1:** Σας δίνονται επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες με 2 ml από τα ακόλουθα δείγματα.

| Δείγματα τροφών            |                            |                            |                            |                            | Θετικός Μάρτυρας           | Αρνητικός Μάρτυρας         |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 1 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 2 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 3 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 4 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 5 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 | Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 |
| Ασπράδι αυγού              | Χυμός λευκού σταφυλιού     | Γάλα                       | Βούτυρο                    | Φρέσκος χυμός λεμονιού     | Διάλυμα βιταμίνης C        | Διάλυμα αλατιού            |



# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

**Βήμα 2:** Να προσθέσετε με ένα σταγονόμετρο, σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, 3 ml διαλύματος υπερμαγγανικού καλίου ( $KMnO_4$ ). Να ανακινείτε τον κάθε σωλήνα ώστε να γίνει καλή ανάμιξη.

**Βήμα 3:** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ονομάζοντας τους παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς, τον παράγοντα που αλλάξατε και τον παράγοντα που θα μετρήσετε.



| ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ |                                   |  |  |
|---------------------------|-----------------------------------|--|--|
| A/A                       | Παράγοντες που κρατούμε σταθερούς | Παράγοντας που αλλάζουμε                       | Παράγοντας που μετρούμε                  |
| 1.                        |                                   | (Τι αλλάζει από σωλήνα σε σωλήνα στο πείραμα;) | (Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;) |
| 2.                        |                                   |  |  |
| 3.                        |                                   |  |  |
| 4.                        |                                   |  |  |

**Βήμα 4:** Κάντε τις παρατηρήσεις σας, και γράψετε τα αποτελέσματά σας στον πιο κάτω πίνακα.

### Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, καταγράφοντας σε κάθε περίπτωση, το χρώμα του διαλύματος υπερμαγγανικού καλίου ( $KMnO_4$ ) μετά την επαφή του με το κάθε δείγμα.



| Χρώμα διαλύματος υπερμαγγανικού καλίου                              | Ασπράδι αυγού | Χυμός λευκού σταφυλιού | Γάλα | Βούτυρο | Φρέσκος χυμός λεμονιού | Βιταμίνη C | Διάλυμα αλατιού |
|---|---------------|------------------------|------|---------|------------------------|------------|-----------------|
| Πριν τη χημική αντίδραση  |               |                        |      |         |                        |            |                 |
| Μετά τη χημική αντίδραση (επαφή υπερμαγγανικού καλίου με το δείγμα) |               |                        |      |         |                        |            |                 |
| Αποτέλεσμα αντίδρασης (θετικό, +/ αρνητικό, -)                      |               |                        |      |         |                        |            |                 |



2. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 ονομάστηκε **θετικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;

---



---

3. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 ονομάστηκε **αρνητικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;

---



---



### Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

1. Με βάση τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει στην παραπάνω πειραματική διαδικασία, να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

(α) Τα δείγματα τροφής τα οποία έδωσαν **θ** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **ό** αποτέλεσμα με το διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου περιέχουν **β** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ **π** \_\_\_ .

(β) Το θετικό αποτέλεσμα της αντίδρασης με διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου γίνεται αντιληπτό από την αλλαγή χρώματος από \_\_\_\_\_ σε \_\_\_\_\_ .

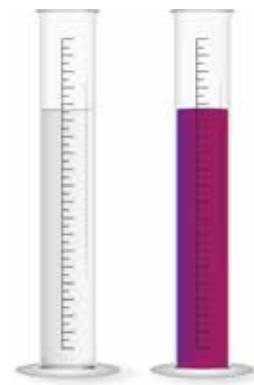
2. Στην περίπτωση που το διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου δεν λειτουργεί κανονικά, τότε ο θετικός μάρτυρας θα δώσει θετικό/αρνητικό αποτέλεσμα (υπογραμμίστε ανάλογα).



### Δ) Επιβεβαίωση / Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε  στο κατάλληλο ορθογώνιο.

| Αρχική Υπόθεση<br>(Κατά πόσο περιέχουν βιταμίνη C ή όχι) | Επιβεβαίωση και Αποδοχή | Διάψευση και Απόρριψη |
|--|-------------------------|-----------------------|
| 1. Ασπράδι αυγού   |                         |                       |
| 2. Χυμός λευκού σταφυλιού                                |                         |                       |
| 3. Γάλα  |                         |                       |
| 4. Βούτυρο   |                         |                       |
| 5. Φρέσκος χυμός λεμονιού                                |                         |                       |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



## 1.5.5. Συνοπτικός πίνακας παρατηρήσεων και αποτελεσμάτων της διερευνητικής διαδικασίας για ανίχνευση θρεπτικών ουσιών σε τροφές



| A/A |                       | Δείγματα διαλυμάτων τροφής | Αντιδραστήριο για ανίχνευση θρεπτικής ουσίας | Χρώμα αντιδραστήριου πριν την επαφή με την τροφή | Χρώμα αντιδραστήριου μετά την επαφή με την τροφή | Θετικό/ αρνητικό αποτέλεσμα (+/-) |
|-----|-----------------------|----------------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| 1.  | <b>ΑΠΛΑ ΣΑΚΧΑΡΑ</b>   | Ασπράδι αυγού              |  |  |  |                                   |
|     |                       | Χυμός σταφυλιού            |  |  |  |                                   |
|     |                       | Γάλα                       |  |  |  |                                   |
|     |                       | Βούτυρο                    |  |  |  |                                   |
|     |                       | Φρέσκος χυμός λεμονιού     |  |  |  |                                   |
|     | Θετικός Μάρτυρας      | _____                      |  |  |  |                                   |
|     | Αρνητικός Μάρτυρας    | _____                      |  |  |  |                                   |
| 2.  | <b>ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ</b>      | Ασπράδι αυγού              |  |  |  |                                   |
|     |                       | Χυμός σταφυλιού            |  |  |  |                                   |
|     |                       | Γάλα                       |  |  |  |                                   |
|     |                       | Βούτυρο                    |  |  |  |                                   |
|     |                       | Φρέσκος χυμός λεμονιού     |  |  |  |                                   |
|     | Θετικός Μάρτυρας      | _____                      |  |  |  |                                   |
|     | Αρνητικός Μάρτυρας    | _____                      |  |  |  |                                   |
| 3.  | <b>ΛΙΠΑΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ</b> | Ασπράδι αυγού              |  |  |  |                                   |
|     |                       | Χυμός σταφυλιού            |  |  |  |                                   |
|     |                       | Γάλα                       |  |  |  |                                   |
|     |                       | Βούτυρο                    |  |  |  |                                   |
|     |                       | Φρέσκος χυμός λεμονιού     |  |  |  |                                   |
|     | Θετικός Μάρτυρας      | _____                      |  |  |  |                                   |
|     | Αρνητικός Μάρτυρας    | _____                      |  |  |  |                                   |
| 4.  | <b>ΒΙΤΑΜΙΝΗ C</b>     | Ασπράδι αυγού              |  |  |  |                                   |
|     |                       | Χυμός σταφυλιού            |  |  |  |                                   |
|     |                       | Γάλα                       |  |  |  |                                   |
|     |                       | Βούτυρο                    |  |  |  |                                   |
|     |                       | Φρέσκος χυμός λεμονιού     |  |  |  |                                   |
|     | Θετικός Μάρτυρας      | _____                      |  |  |  |                                   |
|     | Αρνητικός Μάρτυρας    | _____                      |  |  |  |                                   |

### 1.5.6. Συνοπτικός πίνακας παρατηρήσεων - αποτελεσμάτων για ανίχνευση θρεπτικών ουσιών σε διάφορες τροφές.



(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, βάζοντας + ή - ανάλογα με το αν η κάθε μια από τις θρεπτικές ουσίες ανιχνεύτηκε ή όχι στις τροφές.

| A/A | Δείγμα διαλυμάτων τροφής | Απλά σάκχαρα | Πρωτεΐνες | Λιπαρές ουσίες | Βιταμίνη C |
|-----|--------------------------|--------------|-----------|----------------|------------|
| 1.  | Ασπράδι αυγού            |              |           |                |            |
| 2.  | Χυμός λευκού σταφυλιού   |              |           |                |            |
| 3.  | Γάλα                     |              |           |                |            |
| 4.  | Βούτυρο                  |              |           |                |            |
| 5.  | Φρέσκος χυμός λεμονιού   |              |           |                |            |



(β) Με βάση τα συμπεράσματά σας για τη σύσταση των τροφών, να εξηγήσετε γιατί θα πρέπει να καταναλώνουμε ένα συνδυασμό τροφών, καθημερινά, και όχι μόνον ένα είδος.

---



---



---



---

#### Γνωρίζετε ότι...

Πρόσφατη μελέτη του Πανεπιστημίου του Χάρβαρντ σε 30.000 άνδρες, που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό «American Journal of Clinical Nutrition» (2012), έδειξε ότι όσοι δεν έτρωγαν πρωινό γεύμα διέτρεχαν κατά 20% μεγαλύτερο κίνδυνο για διαβήτη (ακόμα και αν είχαν κανονικό βάρος) σε σχέση με όσους έτρωγαν πρωινό.

Μια άλλη μελέτη, που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό «Pediatrics» (2012) από το Πανεπιστήμιο του Σάο Πάολο στη Βραζιλία, σε 174 παχύσαρκα παιδιά και εφήβους, ηλικίας 6 - 16 ετών, έδειξε ότι τα παιδιά που προγευματίζαν σχεδόν καθημερινά, είχαν χαμηλά επίπεδα σακχάρου, τριγλυκεριδίων και κακής χοληστερόλης στο αίμα, ανεξάρτητα από την ηλικία, το λίπος του σώματος και το μορφωτικό επίπεδο των γονέων τους.

Επίσης, μελέτη σε 700 παιδιά, 10 - 12 ετών, η οποία έγινε το 2011 από τα Πανεπιστήμια Αθηνών, Χαροκόπειο και Πάτρας, καθώς και το Νοσοκομείο Παίδων Πεντέλης και δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό «Pediatric Obesity», έδειξε ότι τα παιδιά που έπαιρναν καθημερινά πρωινό είχαν δυο φορές λιγότερες πιθανότητες να είναι παχύσαρκα.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.6. Μια αρχική διάγνωση για τον κ. Ηλία Χονδροπούλου



Σε λίγο θα επισκεφθώ τη γαστρεντερολόγο του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» για να με εξετάσει. Έχω πολλή αγωνία ...



**1.6.1.** Να κάνετε μια αρχική εκτίμηση, με βάση τα επιστημονικά δεδομένα που έχετε συλλέξει από τη μέχρι τώρα διερεύνησή σας, γιατί τα διάφορα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας (παχυσαρκία, δυσκοιλιότητα, πόνος στο έντερο), θα μπορούσαν να συνδέονται με τις διατροφικές του συνήθειες, τον τρόπο ζωής του και τις συνήθειες των γονέων του. Να συμπληρώσετε, κατάλληλα, τον πιο κάτω πίνακα.

|                       | Επιστημονικά δεδομένα  | Εκτίμηση   |
|-----------------------|--|--|
| Διατροφικές συνήθειες | 1. Η μη κατανάλωση φυτικών ινών μπορεί να προκαλέσει πόνο στο έντερο και δυσκοιλιότητα. (δραστηρ. 1.3)                           | 1. Η δυσκοιλιότητα και ο πόνος στο έντερο του κ. Ηλία, πιθανώς, να οφείλεται στη μη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών (φυτικές ίνες).<br>2. Η παχυσαρκία _____<br>_____ |
| Τρόπος ζωής           | 2. Τα παιδιά που έπαιρναν καθημερινά πρωινό είχαν δυο φορές λιγότερες πιθανότητες να είναι παχύσαρκα. (Γνωρίζετε ότι... σελ. 55) | 1. Η δυσκοιλιότητα και ο πόνος στο έντερο _____<br>_____<br>2. Η παχυσαρκία _____<br>_____   |
| Συνήθειες των γονέων  |  |  |

#### Γνωρίζετε ότι...

Τα Συμπληρώματα διατροφής που διατίθενται στο εμπόριο σε μορφή σκόνης, χαπιών, σταγόνων κ.λπ. αποτελούν συμπυκνωμένες πηγές θρεπτικών ουσιών. Τα συμπληρώματα αυτά δεν υποκαθιστούν σε καμία περίπτωση την ισορροπημένη διατροφή, με την οποία λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα για ένα υγιή οργανισμό συστατικά, όπως βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, πρωτεΐνες κ.λπ. Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε περιπτώσεις που πραγματικά ο οργανισμός τα χρειάζεται. Δηλαδή, μόνον όταν δεν μπορεί ο οργανισμός από μόνος του μέσω της σωστής διατροφής να πάρει όλα τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία. Η προμήθεια τέτοιων συμπληρωμάτων διατροφής πρέπει να γίνεται μόνον μετά από υπεύθυνη συμβουλή ειδικού (γιατρού ή διατροφολόγου).



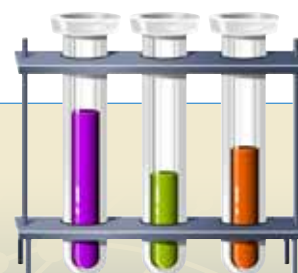
Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

## Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Η Κατερίνα, η Βάνια, ο Ανδρέας και ο Γιώργος συζητούν πώς μπορούν να διαπιστώσουν κατά πόσο το γκρέιφρουτ ή το λεμόνι έχει την περισσότερη βιταμίνη C. Ο καθένας προτείνει ένα διαφορετικό τρόπο. Ποια πρόταση από τις τέσσερις που αναφέρονται στον πιο κάτω πίνακα θεωρείτε ότι είναι η πιο σωστή και γιατί; Να εξηγήσετε, επίσης, γιατί οι άλλες προτάσεις δεν μπορεί να είναι σωστές.

|          | Πρόταση   | Εξήγηση |
|----------|---|---------|
| Κατερίνα | Να βάλουμε μερικές σταγόνες ιώδιο πάνω σε ένα λεμόνι, και μερικές σταγόνες ιώδιο πάνω σε ένα γκρέιφρουτ και να παρατηρήσουμε την αλλαγή στο χρώμα του ιωδίου.   |         |
| Βάνια    | Να βάλουμε μερικές σταγόνες ιώδιο μέσα σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα με χυμό λεμονιού, και μερικές σταγόνες ιώδιο μέσα σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα με χυμό γκρέιφρουτ, και να παρατηρήσουμε την αλλαγή στο χρώμα του ιωδίου.                          |         |
| Ανδρέας  | Να βάλουμε 3ml υπερμαγγανικό κάλιο μέσα σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα με χυμό λεμονιού, και 3ml υπερμαγγανικό κάλιο μέσα σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα με χυμό γκρέιφρουτ, και να παρατηρήσουμε την αλλαγή στο χρώμα του υπερμαγγανικού καλίου.         |         |
| Γιώργος  | Να βάλουμε 3ml υπερμαγγανικό κάλιο μέσα σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα με 3ml χυμό λεμονιού, και 3ml υπερμαγγανικό κάλιο μέσα σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα με 3ml χυμό γκρέιφρουτ, και να παρατηρήσουμε την αλλαγή στο χρώμα του υπερμαγγανικού καλίου. |         |





# 1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



2. Μια ομάδα μαθητών που έκανε το πείραμα για την ανίχνευση της βιταμίνης C χρησιμοποίησε χυμό λεμονιού που είχε παρασκευαστεί από την προηγούμενη μέρα και βρήκε αρνητικό αποτέλεσμα. Αντίθετα, ο θετικός μάρτυρας του πειράματος έδωσε θετικό αποτέλεσμα. Αν λάβετε υπόψη σας τη σύσταση των ειδικών ότι πρέπει να καταναλώνουμε τους φρέσκους χυμούς αμέσως μετά το σύψιμο, πώς θα μπορούσατε να εξηγήσετε το αρνητικό αποτέλεσμα του πιο πάνω πειράματος των μαθητών;

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



3. Στον πιο κάτω πίνακα αναφέρονται διάφορα θρεπτικά συστατικά των τροφών. Να τον συμπληρώσετε κατάλληλα βάζοντας ✓ στα κατάλληλα ορθογώνια.

| A/A | Συστατικά τροφών | Πηγή ενέργειας | Πηγή ενέργειας πρώτης επιλογής | Πηγή ενέργειας που πρέπει να καταναλώνεται λιγότερο |
|-----|------------------|----------------|--------------------------------|---|
| 1.  | Υδατάνθρακες     |                |                                |   |
| 2.  | Λιπαρές ουσίες   |                |                                |   |
| 3.  | Πρωτεΐνες        |                |                                |   |
| 4.  | Άλατα            |                |                                |   |
| 5.  | Βιταμίνες        |                |                                |   |
| 6.  | Νερό             |                |                                |   |



4. Το γάλα είναι η πρώτη τροφή που παίρνουν τα νεογέννητα θηλαστικά. Για την υγεία των νεογέννητων θηλαστικών είναι πολύ σημαντικό, το γάλα που πίνουν να έχει όμοιες θρεπτικές ουσίες με το μητρικό τους γάλα. Σε διάφορες χώρες της Ευρώπης, όπου υπάρχουν λύκοι, οι άνθρωποι διηγούνται διάφορες ιστορίες σύμφωνα με τις οποίες, πριν πολλά χρόνια, διάφοροι λύκοι είχαν αναθρέψει με το γάλα τους νεογέννητα μωρά ανθρώπων.
- Να μελετήσετε τα στοιχεία του πιο κάτω πίνακα και στη συνέχεια να υποστηρίξετε ή να απορρίψετε τις προτάσεις που ακολουθούν:

| A/A | Θρεπτικό Συστατικό | Ανθρώπινο γάλα (g %) | Γάλα λύκου (g %) | Αγελαδινό γάλα (g %) |
|-----|--------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| 1.  | Λίπη               | 4,0                  | 9,6              | 3,9                  |
| 2.  | Πρωτεΐνες          | 1,4                  | 9,2              | 3,4                  |
| 3.  | Υδατάνθρακες       | 7,0                  | 3,4              | 4,9                  |



- (α) Οι διηγήσεις σύμφωνα με τις οποίες λύκοι ανέθρεψαν με το γάλα τους ανθρώπινα βρέφη μπορεί να είναι αληθινές:

---



---



---



---



- (β) Οι διηγήσεις σύμφωνα με τις οποίες λύκοι ανέθρεψαν με το γάλα τους ανθρώπινα βρέφη **ΔΕΝ** μπορεί να είναι αληθινές:

---



---



---



---



- (γ) Να εξηγήσετε γιατί το γάλα της λύκαινας, σε αντίθεση με αυτό του ανθρώπου, έχει υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος και πρωτεΐνες. Για να απαντήσετε το ερώτημα αυτό να λάβετε υπόψη: **(I)** Τις περιβαλλοντικές συνθήκες διαβίωσης ανθρώπου και λύκου, **(II)** Τον ρυθμό ανάπτυξης ανθρώπου και λύκου.

---



---



---



---



---



---



1

## Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...



5. Ο χώρος του αθλητισμού και ιδίως του πρωταθλητισμού, στιγματίζεται συχνά από φαινόμενα χρήσης απαγορευμένων ουσιών που θεωρούνται ότι αυξάνουν τις αθλητικές επιδόσεις. Η χρήση ουσιών ή μεθόδων για την αύξηση της αθλητικής απόδοσης θεωρείται απάτη, αδικία και είναι αντίθετη με το αθλητικό πνεύμα του εύ αγωνίζεσθαι (fair play - δίκαιο παιχνίδι). Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **φαρμακοδιέγερση (doping)**.



Να κάνετε μια έρευνα στο διαδίκτυο και να βρείτε πληροφορίες για τις κατηγορίες απαγορευμένων ουσιών που χρησιμοποιούνται στον αθλητισμό, καθώς και τις παρενέργειες που προκαλούν.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





### Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Ανόργανες ουσίες
- Ανορεξία
- Βιταμίνες
- Βουλιμία
- Διατροφική αξία τροφίμων
- Θρεπτικές ουσίες
- Ισορροπημένη διατροφή
- Οργανικές ουσίες
- Παχυσαρκία
- Πρόσθετα τροφίμων
- Συμπληρώματα διατροφής
- Φαρμακοδιέγερση

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

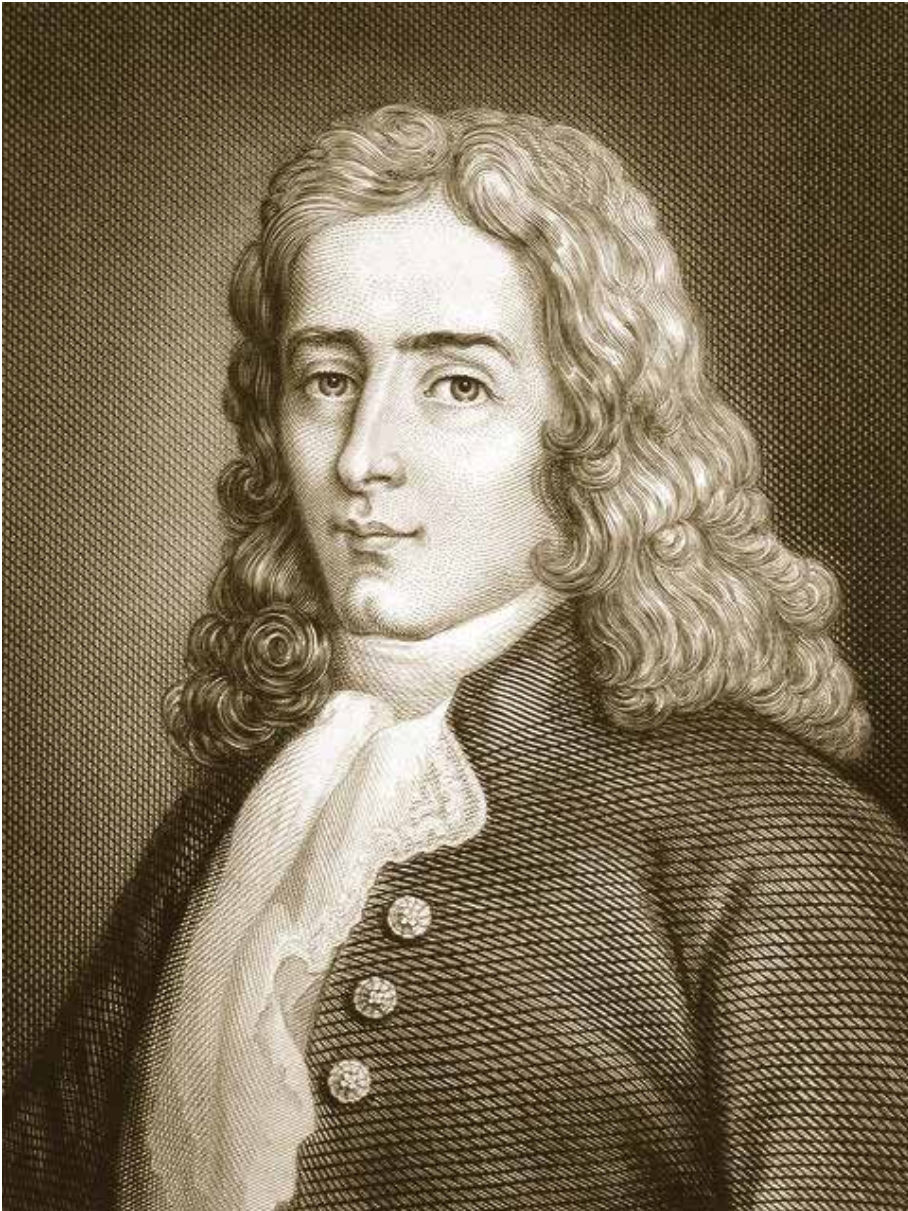
### Μπορώ...

- Να εξηγώ γιατί χρειαζόμαστε να τρεφόμαστε.
- Να ανακαλώ τα ονόματα των πιο σημαντικών θρεπτικών ουσιών που υπάρχουν στις τροφές.
- Να ανακαλώ τροφές που αποτελούν πηγές συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών.
- Να εξηγώ τι σημαίνει ισορροπημένη διατροφή.
- Να εξηγώ γιατί κάποια άτομα χρειάζονται περισσότερη τροφή από κάποια άλλα.
- Να αναγνωρίζω μερικά προβλήματα που οφείλονται στη μη ισορροπημένη διατροφή (π.χ. παχυσαρκία, νευρική ανορεξία κ.λπ.).
- Να ανακαλώ τροφές που περιέχουν φυτικές ίνες.
- Να εξηγώ τη σημασία των φυτικών ινών.
- Να παρατηρώ, προσεκτικά, σχεδιαγράμματα και να εξάγω συμπεράσματα για θέματα υγιεινής διατροφής.
- Να εφαρμόζω την επιστημονική μεθοδολογία και να κάνω πειράματα για να ανιχνεύω θρεπτικές ουσίες σε διάφορες τροφές.

### Ας θυμηθούμε...

- Γιατί είναι απαραίτητη για τον ανθρώπινο οργανισμό η τροφή;
- Ποιες βασικές θρεπτικές ουσίες περιέχονται στις διάφορες τροφές;
- Τι ονομάζουμε ισορροπημένη διατροφή;
- Γιατί η μη ισορροπημένη διατροφή προκαλεί διάφορα προβλήματα και ασθένειες στον άνθρωπο;
- Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες παθήσεις που σχετίζονται με τη μη ισορροπημένη διατροφή;
- Πώς μπορούμε να προλάβουμε προβλήματα και παθήσεις που σχετίζονται με τη μη ισορροπημένη διατροφή;

**Ρενέ Αντουάν Ντε Ρεομούρ (René Antoine de Réaumur, 1683 - 1757)**



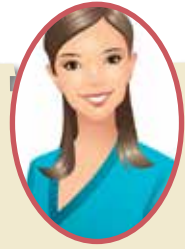
## **ΕΝΟΤΗΤΑ 2**

**Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα**

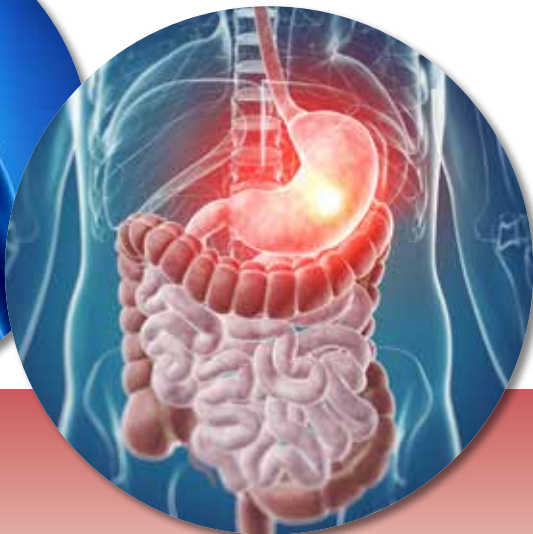




Έχετε ήδη μάθει ότι για την ανάπτυξη (αύξηση) και τη λειτουργία όλων των ζωντανών οργανισμών, χρειάζονται θρεπτικές ουσίες. Ο άνθρωπος εξασφαλίζει τις απαραίτητες γι' αυτόν θρεπτικές ουσίες με τις τροφές που παίρνει έτοιμες από το περιβάλλον του. Οι θρεπτικές ουσίες για να μπορέσουν να αξιοποιηθούν από τον ανθρώπινο οργανισμό θα πρέπει, πρώτα, να διασπαστούν σε απλούστερες ουσίες. Η διάσπαση αυτή των θρεπτικών ουσιών, που ονομάζεται πέψη, επιτυγχάνεται με τη βοήθεια μιας σειράς οργάνων του οργανισμού μας, τα οποία όλα μαζί συνιστούν το **πεπτικό σύστημα**.



Σήμερα, η γαστρεντερολόγος του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» θα ελέγξει τα διάφορα όργανα του πεπτικού συστήματος του κ. Ηλία Χονδροπούλου. Παράλληλα, σε συνεργασία με τον βιολόγο και την κλινικό διαιτολόγο του κέντρου, θα κάνει κάποιες εξειδικευμένες ιατρικές εξετάσεις. Στη συνέχεια, εσείς, με βάση όλα τα δεδομένα που θα έχετε στη διάθεσή σας, θα πρέπει να ολοκληρώσετε τη διερεύνησή σας για τα προβλήματα υγείας που ταλαιπωρούν τον κ. Ηλία Χονδροπούλο ώστε να τον συμβουλευτείτε πώς να τα αντιμετωπίσει.



## Αποστολή

### Αποστολή σας είναι...

1. Να διερευνήσετε τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων, καθώς και τις διάφορες ασθένειες του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.
2. Να ανακαλύψετε τη σχέση (δομική και λειτουργική) που υπάρχει μεταξύ τροφών, θρεπτικών ουσιών και κυττάρων του ανθρώπινου οργανισμού.
3. Να διερευνήσετε τη σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ της κατάστασης της υγείας του πεπτικού συστήματος του κ. Ηλία Χονδροπούλου και των συνθηκών του (διατροφικών και γενικότερου τρόπου ζωής).
4. Να εξηγήσετε πώς συνδέεται το είδος των τροφών με την πέψη, την απορρόφηση και την καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος στον άνθρωπο.
5. Να συντάξετε μια επιστολή-έκθεση στην οποία να αναφέρετε την τελική σας εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας που έχει ο κ. Ηλίας Χονδροπούλος, καθώς και τις προτάσεις σας για τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.1. Δομή και λειτουργία του πεπτικού συστήματος

40'



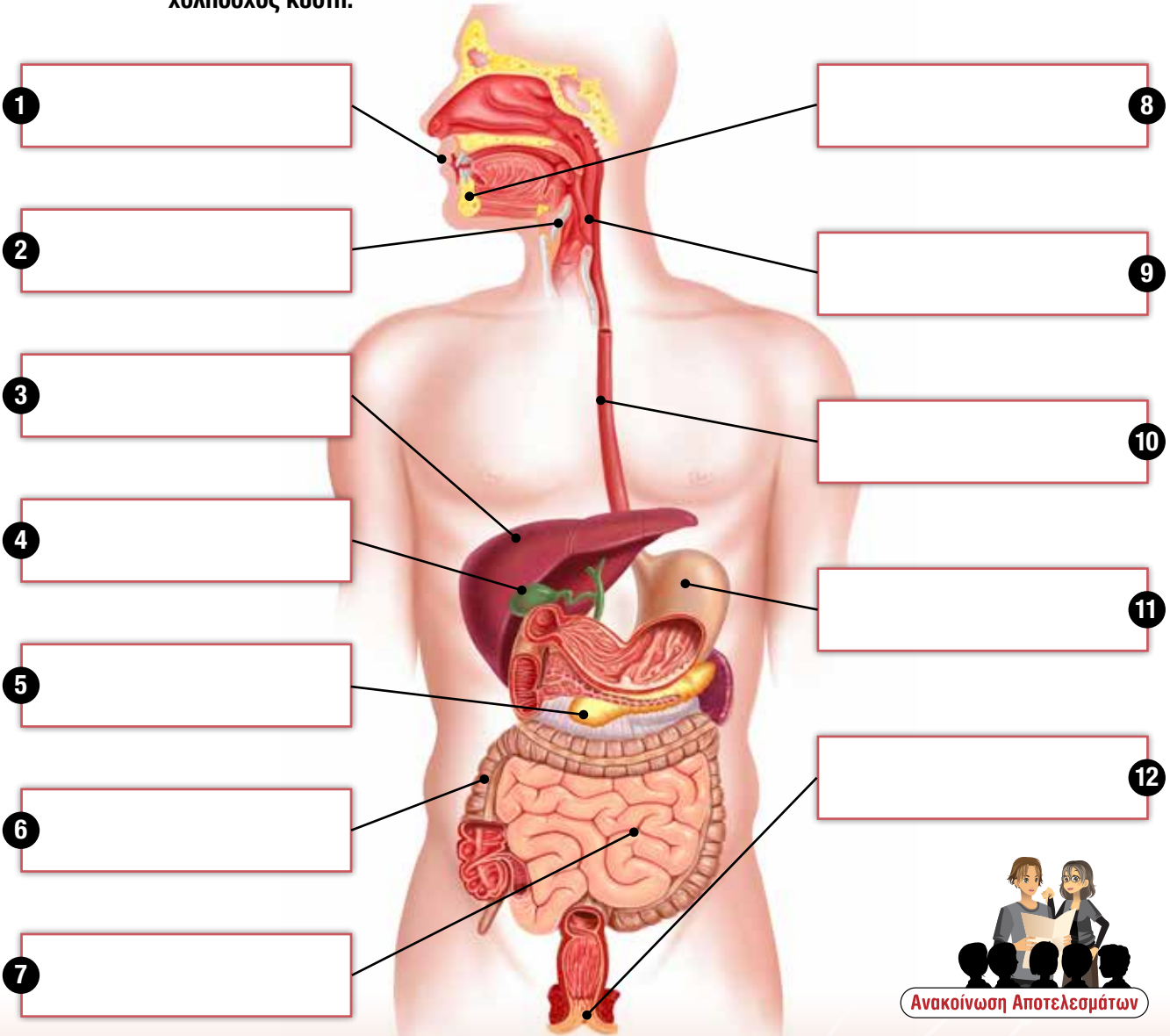
Στο ιατρείο της γαστρεντερολόγου...



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Το Πεπτικό Σύστημα στον Άνθρωπο». Στη συνέχεια, θα συνεργαστούμε για να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



**2.1.1.** Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα, που αφορά στα διάφορα όργανα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού. Να αξιοποιήσετε τις ακόλουθες έννοιες που παρατίθενται αλφαβητικά: **επιγλωττίδα, λεπτό έντερο, οισοφάγος, πάγκρεας, παχύ έντερο, πρωκτός, σιελογόνοι αδένες, στοματική κοιλότητα, στομάχι, συκώτι (ήπαρ), φάρυγγας, χοληδόχος κύστη.**



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



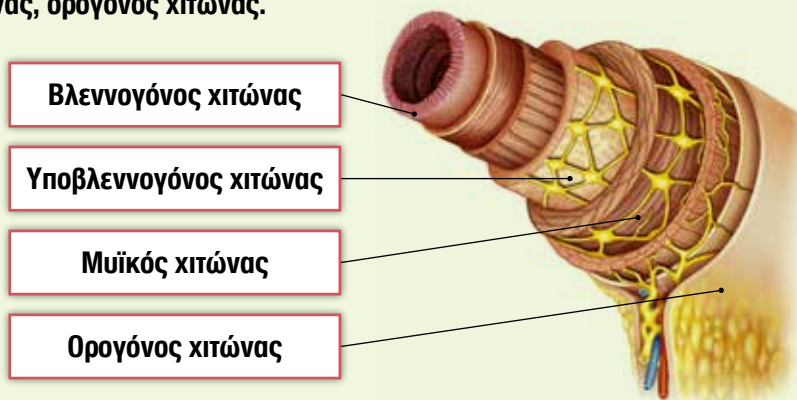
Το πεπτικό σύστημα αποτελείται από δύο ομάδες οργάνων:

1. Τον γαστρεντερικό σωλήνα (στοματική κοιλότητα, φάρυγγας, οισοφάγος, στομάχι, λεπτό και παχύ έντερο, πρωκτός).
2. Τους προσαρτημένους μεγάλους αδένες (όργανα που τα κύτταρά τους εκκρίνουν - παράγουν και βγάζουν προς τα έξω - διάφορες ουσίες). Οι προσαρτημένοι αδένες είναι οι σιελογόνοι αδένες, το πάγκρεας και το ήπαρ.



### Γνωρίζετε ότι...

Ο γαστρεντερικός σωλήνας αρχίζει με τη στοματική κοιλότητα και καταλήγει στον πρωκτό. Το τοίχωμα του σωλήνα αυτού, στην περιοχή του εντέρου, αποτελείται από τέσσερις (4) χιτώνες (ιστοί) οι οποίοι ξεκινώντας από την κοιλότητα του σωλήνα (αυλός), δηλαδή από μέσα προς τα έξω, είναι κατά σειρά οι εξής: βλεννογόνος χιτώνας, υποβλεννογόνος χιτώνας, μυϊκός χιτώνας, ορογόνος χιτώνας.



Ο γαστρεντερικός σωλήνας, με τη βοήθεια κυρίως του μυϊκού και βλεννογόνου χιτώνα, επιτελεί μια σειρά από σημαντικές λειτουργίες όπως:

- (α) Κίνηση που εξυπηρετεί στην ανάμειξη και προώθηση της τροφής κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα.
- (β) Έκκριση διάφορων ουσιών που εξυπηρετούν:
  - Διάσπαση (πέψη) των θρεπτικών ουσιών της τροφής στον αυλό (με έκκριση ενζύμων)
  - Προστασία του γαστρεντερικού σωλήνα (με έκκριση βλέννας)
  - Ρύθμιση της λειτουργίας του γαστρεντερικού σωλήνα (με έκκριση ορμονών)
- (γ) Απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών που παράγονται με την ολοκλήρωση της διάσπασης (πέψης) της τροφής.

Με τη βοήθεια των πιο πάνω πληροφοριών να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:



**2.1.2.** Ποιος χιτώνας, κατά τη γνώμη σας, σχετίζεται με τις κινητικές λειτουργίες (κίνηση) του γαστρεντερικού σωλήνα; Να αιτιολογήσετε την άποψή σας.

---



---



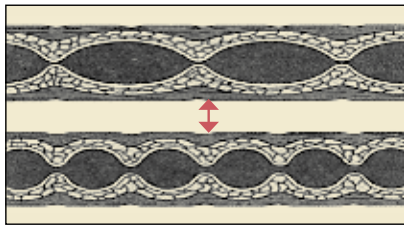
---



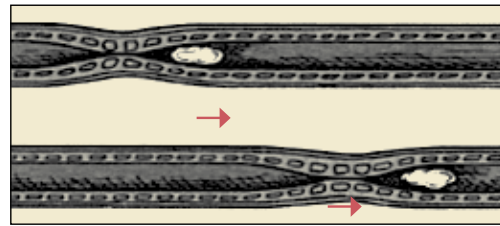
Οι κινήσεις στον γαστρεντερικό σωλήνα, οι οποίες στοχεύουν στην ανάμιξη και προώθηση της τροφής κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα, χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες: κινήσεις ανάμιξης και κινήσεις προώθησης ή περισταλτικές κινήσεις.



**2.1.3.** Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Περισταλτικές κινήσεις» και να παρατηρήσετε τις πιο κάτω εικόνες (α και β) όπου φαίνονται οι δύο κατηγορίες κινήσεων στον γαστρεντερικό σωλήνα. Στη συνέχεια να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) Κινήσεις ανάμιξης



(β) Περισταλτική κίνηση



(α) Ποιος χιτώνας του τοιχώματος του γαστρεντερικού σωλήνα μπορεί να ευθύνεται, κατά την άποψή σας:

- I. για τις πιο πάνω κινήσεις του γαστρεντερικού σωλήνα, και \_\_\_\_\_
- II. για τη ρύθμιση των κινήσεων του γαστρεντερικού σωλήνα \_\_\_\_\_

(β) Πιο κάτω σας δίνεται η περιγραφή για την ετοιμασία ενός μοντέλου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξήγηση του τρόπου λειτουργίας των περισταλτικών κινήσεων στον γαστρεντερικό σωλήνα. Να αξιοποιήσετε τα υλικά που σας δίνονται για να φτιάξετε το μοντέλο αυτό. Να κάνατε τις παρατηρήσεις σας.

**Οδηγίες για την ετοιμασία μοντέλου:** Σας δίνεται μια λεπτή γυναικεία κάλτσα και μια μπάλα του ring ring. Βάλτε την μπάλα μέσα στην κάλτσα. Κρατήστε σφικτά τα δύο άκρα της κάλτσας και τεντώστε. Κάντε ένα δακτυλίδι κυκλώνοντας με τα δάκτυλά σας την κάλτσα στο πίσω μέρος της μπάλας. Συμπιέστε ρυθμικά κατά μήκος της κάλτσας ώστε η μπάλα να γλιστρά και να προωθείται μέσα στον σωλήνα.

(γ) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο μοντέλο που έχετε κατασκευάσει, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες λέξεις που σας δίνονται αλφαβητικά: **βλεννογόνος χιτώνας, μπάλα, μυϊκός χιτώνας.**



| A/A | Γαστρεντερικός σωλήνας | Μοντέλο γαστρεντερικού σωλήνα |
|-----|------------------------|-------------------------------|
| 1.  |                        | Κάλτσα                        |
| 2.  | Τροφή (βλωμός)         |                               |
| 3.  |                        | Χέρι που σφίγγει ρυθμικά      |



# 2

## Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.2. Δομή, λειτουργία, ασθένειες του πεπτικού συστήματος

80'



Για να μπορέσετε να μελετήσετε καλύτερα τη δομή και τη λειτουργία των διάφορων οργάνων του πεπτικού μας συστήματος, καθώς και τις διάφορες ασθένειες που σχετίζονται με αυτό, κάθε ομάδα θα αναλάβει τη μελέτη δύο (2) οργάνων. Με την ολοκλήρωση της ομαδικής εργασίας, κάθε ομάδα θα αναλάβει να παρουσιάσει στην ολομέλεια της τάξης τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων που θα μελετήσει, καθώς και τις σχετικές ασθένειες.

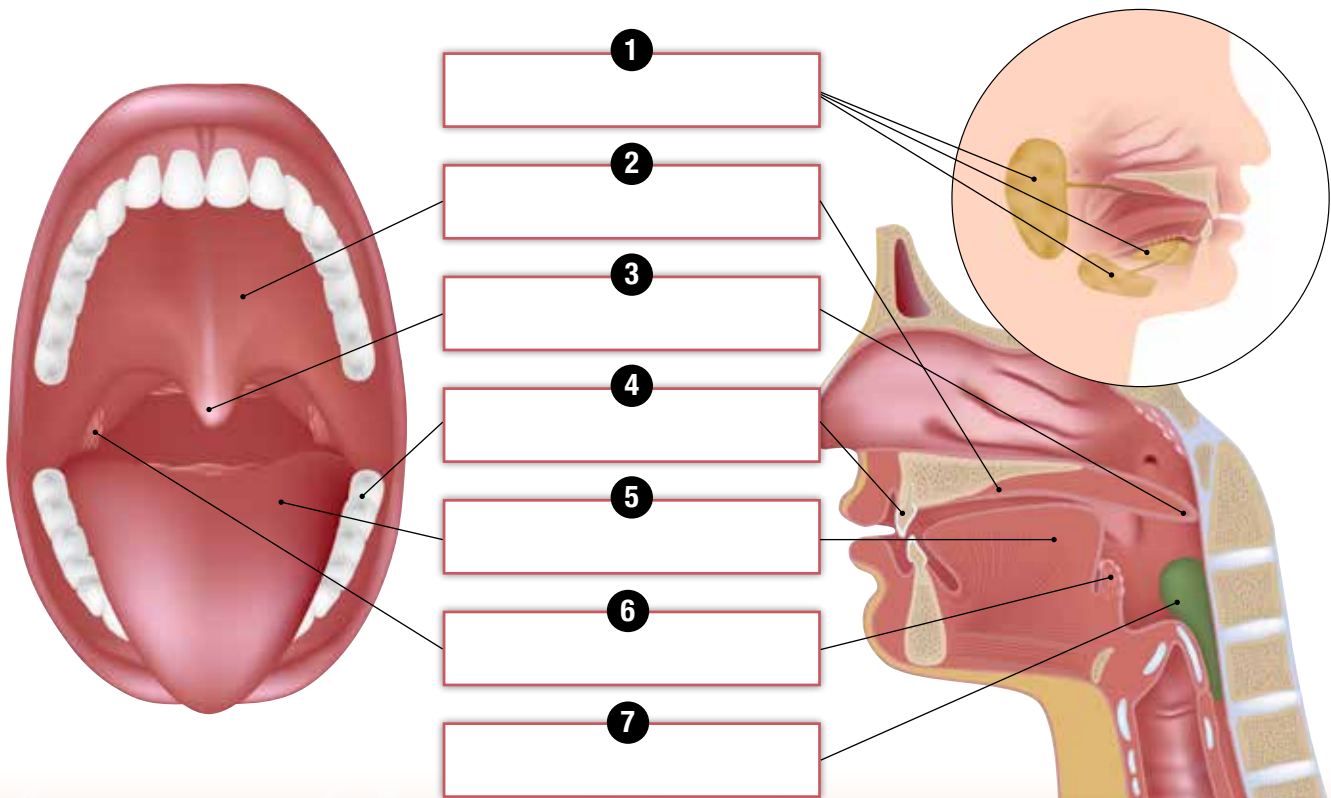
#### 2.2.1. Μελετώντας τη στοματική κοιλότητα



Η πέψη των τροφών που καταναλώνουμε καθημερινά αρχίζει στη στοματική κοιλότητα η οποία περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τα δόντια και τη γλώσσα.



(α) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις, χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω έννοιες που σας δίνονται με αλφαβητική σειρά: **αμυγδαλή, βλωμός, γλώσσα, δόντια, σιελογόνοι αδένες, σταφυλή, υπερώα (ουρανίσκος).**





### Γνωρίζετε ότι...

Στη στοματική κοιλότητα απελευθερώνεται **σάλιο** που παράγεται από τους **σιελογόνους αδένες**. Το σάλιο περιέχει δύο σημαντικά ένζυμα: το **ένζυμο αμυλάση** του σάλιου ή **πτυαλίνη** (που συμβάλλει στην περιορισμένη διάσπαση του αμύλου σε απλά σάκχαρα) και το **ένζυμο λυσοζύμη** (που καταπολεμά τα παθογόνα βακτήρια που εισέρχονται στο στόμα). Τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες που βοηθούν στη γρήγορη μετατροπή μιας ουσίας σε μια άλλη.



(β) Να εξηγήσετε πώς δόντια, γλώσσα και σιελογόνοι αδένες βοηθούν στο να αρχίσει, στη στοματική κοιλότητα, η πέψη της τροφής.

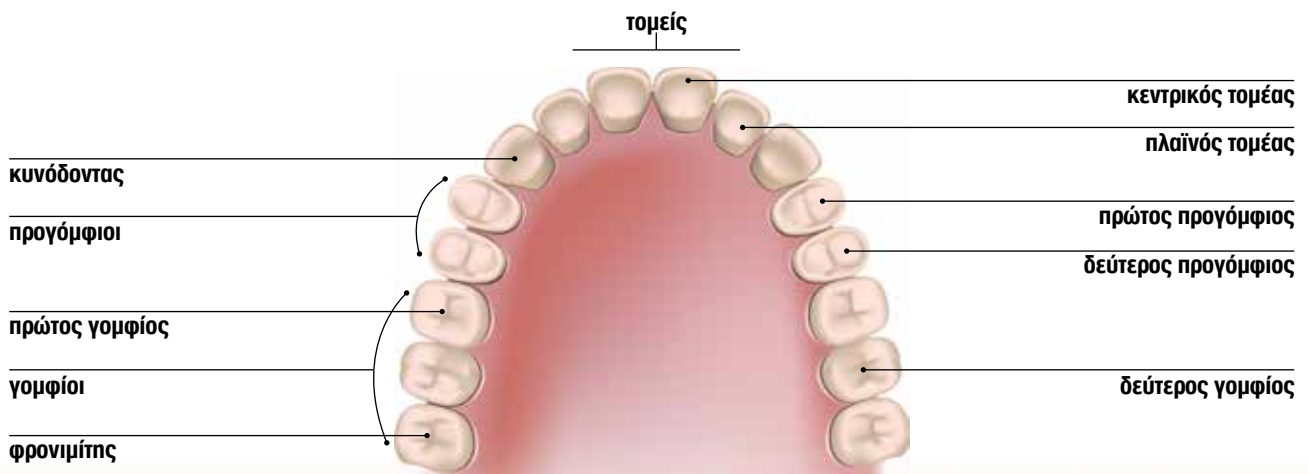
- i) \_\_\_\_\_
- ii) \_\_\_\_\_
- iii) \_\_\_\_\_



Τα δόντια διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μάσηση της τροφής που επιτυγχάνεται μ' ένα σύνολο συνδυασμένων εκούσιων κινήσεων. Οι κινήσεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα την κατάτμηση της τροφής και την ανάμειξή της με σάλιο και βλέννα, ώστε να σχηματιστεί ο **βλωμός** (μπουκιά). Τα βρέφη γεννιούνται χωρίς δόντια. Στον έκτο με έβδομο μήνα αρχίζουν να εκφύονται τα νεογιλά (20 δόντια). Τα μόνιμα δόντια, που σταδιακά από το 6ο μέχρι το 13ο έτος αντικαθιστούν τα νεογιλά, είναι τριάντα δύο (32).



(γ) Να παρατηρήσετε, προσεκτικά, το πιο κάτω μοντέλο ανθρώπινων δοντιών (σιαγόνα ενήλικα) και να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί και αφορά τα είδη των μόνιμων δοντιών στον άνθρωπο.





## 2

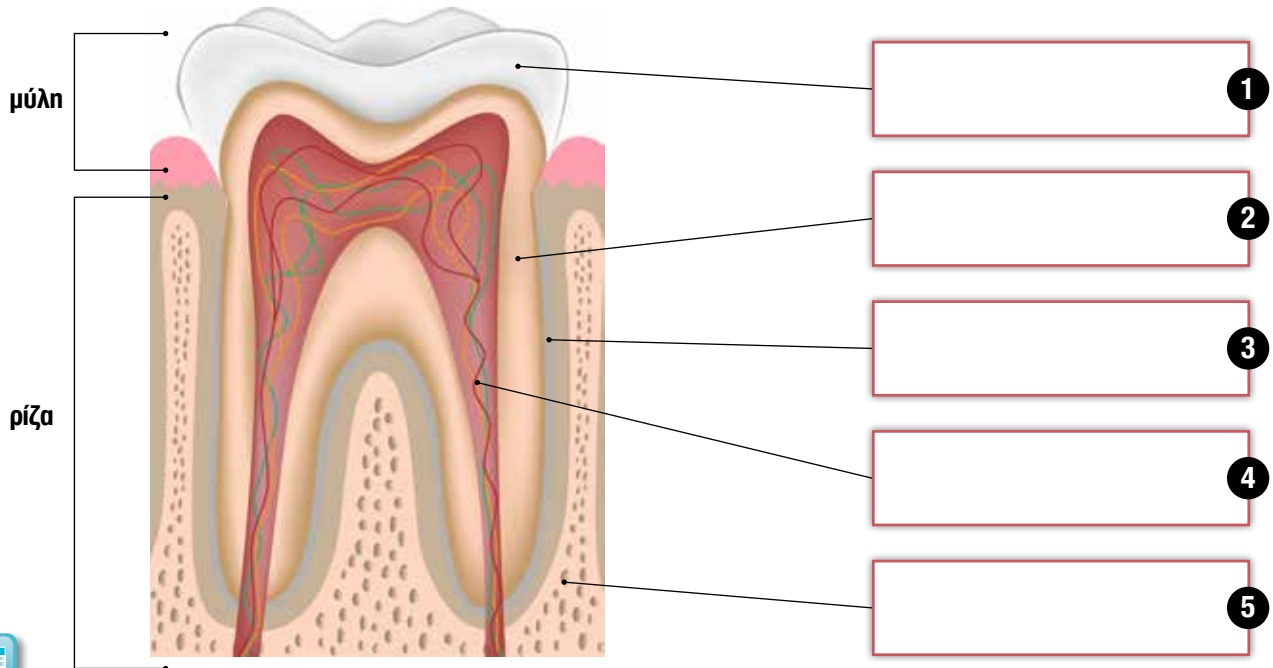
# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

| A/A | Είδη δοντιών | Συνολικός αριθμός μόνιμων | Λειτουργία / Χρησιμότητα |
|-----|--------------|---------------------------|--------------------------|
| 1.  |              |                           | Τεμαχισμός τροφής        |
| 2.  |              | 4                         | Σχίσιμο τροφής           |
| 3.  | Προγόμφιοι   |                           | Άλεσμα τροφής            |
| 4.  |              |                           | Άλεσμα τροφής            |



(δ) Να παρατηρήσετε, προσεκτικά, το πιο κάτω μοντέλο ανθρώπινου δοντιού.

- I. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις, χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω έννοιες που σας δίνονται με αλφαβητική σειρά: **αδαμαντίνη, οδοντίνη, οστέϊνη, οστό της γνάθου, πολφός.**
- II. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά στη δομή και στη σύσταση των δοντιών.



| A/A | Μέρος ή συστατικό Δοντιού | Περιγραφή / Χαρακτηριστικά  |
|-----|---------------------------|---|
| 1.  | <b>Αδαμαντίνη</b>         | Περιβάλλει το εξωτερικό μέρος του δοντιού και αποτελεί το σκληρότερο συστατικό του ανθρώπινου σώματος και το πλουσιότερο σε ασβέστιο (95%).                               |
| 2.  |                           | Συστατικό των δοντιών που έχει παρόμοια σύσταση με αυτή των οστών. Περιβάλλεται από την αδαμαντίνη στην περιοχή της μύλης. Είναι πλούσια σε ασβέστιο (70%).               |
| 3.  |                           | Ουσία των οστών που καλύπτει την οδοντίνη στην περιοχή της ρίζας του δοντιού, και στερεώνει τα δόντια στη σιαγόνα. Είναι η πιο μαλακή από τις σκληρές ουσίες του δοντιού. |
| 4.  |                           | Ιστός που περιέχει τα αγγεία και τα νεύρα του δοντιού και συμβάλλει στη θρέψη, την άμυνα και την αίσθησή του.   |



Σήμερα, η υγιεινή των δοντιών αποτελεί ένα σημαντικό θέμα για τους ανθρώπους. Στην Κύπρο, υπολογίζεται ότι το 70% - 80% των παιδιών αντιμετωπίζουν προβλήματα με τα δόντια τους, ενώ το σύνολο σχεδόν των ενηλίκων υποφέρει από τερηδόνα ή ουλίτιδα.

## ΠΑΘΗΣΕΙΣ

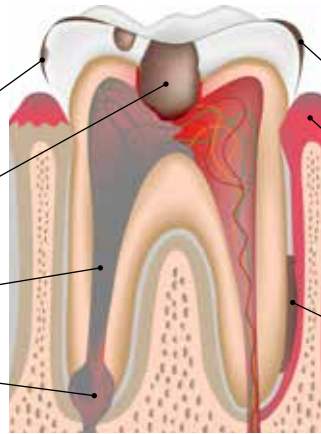
### ΤΕΡΗΔΟΝΑ

Οδοντική μικροβιακή πλάκα

Τερηδόνα

Νέκρωση πολφού

Ακρορριζικό απόστημα



### ΝΟΣΟΙ ΠΕΡΙΟΔΟΝΤΙΟΥ

Οδοντική μικροβιακή πλάκα

Ουλίτιδα

Περιοδοντικό απόστημα



(ε) Η οδοντική μικροβιακή πλάκα είναι μια λεπτή μεμβράνη από δισεκατομμύρια μικρόβια, που σχηματίζεται στην επιφάνεια των δοντιών και αποτελεί τον μεγαλύτερο εχθρό των δοντιών και των ούλων. Να γράψετε δύο (2) τρόπους που σας έχει συστήσει ο οδοντίατρός σας για να αντιμετωπίσετε την οδοντική μικροβιακή πλάκα, και κατά συνέπεια και τις διάφορες ασθένειες των δοντιών και των ούλων (τερηδόνα, ουλίτιδα κ.λπ.).

---



---



---



---



(στ) Τα διάφορα βακτήρια (μικρόβια) που ζουν στο στόμα μας και τρέφονται με υπολείμματα τροφών, κυρίως ζαχαρούχων, παράγουν οξέα που καταστρέφουν την αδαμαντίνη και την οδοντίνη των δοντιών.

Να εξηγήσετε γιατί η κατανάλωση σε γλυκά, τσίχλες, καραμέλες, σοκολάτες κ.λπ., σε συνάρτηση με την έλλειψη συχνού βουρτσίσματος των δοντιών, μπορούν να επιδεινώσουν την υγεία του στόματός μας.

---



---



---



---





(n) Να μελετήσετε τις πληροφορίες του πιο κάτω φυλλαδίου που ετοίμασε το κέντρο “ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ” στο πλαίσιο της εκστρατείας για πρόληψη των ασθενειών των δοντιών.

## ΚΕΝΤΡΟ Πρόληψη και Υγεία

### Τι μπορούμε να κάνουμε για να προλάβουμε τις ασθένειες των δοντιών

1. Σωστός καθαρισμός των δοντιών. Καθημερινό βούρτσισμα των δοντιών μετά από κάθε γεύμα (κανονικό ή ενδιάμεσο) και συχνή χρήση του οδοντικού νήματος.
2. Σωστή διατροφή. Έχει ιδιαίτερη σημασία για τα δόντια μας η ποσότητα των ζαχαρούχων τροφών που καταναλώνουμε, και ιδιαίτερα η συχνότητα με την οποία καταναλώνουμε τέτοιες τροφές. Είναι σημαντικό να αποφεύγουμε να τρώμε γλυκά ανάμεσα στα γεύματα, χωρίς να βουρτσίζουμε στη συνέχεια τα δόντια μας, διότι έτσι τα εκθέτουμε λιγότερο στην προσβολή από τα οξέα.
3. Χρήση φθορίου για την πρόληψη της τερηδόνας. Μπορούμε να ενισχύσουμε τα δόντια μας με φθορίωση του πόσιμου νερού, με φθοριούχες οδοντόκρεμες, με φθοριούχα στοματικά διαλύματα κ.λπ.
4. Τακτικές προληπτικές επισκέψεις στον οδοντίατρο. Συστήνεται επίσκεψη στον οδοντίατρο κάθε έξι μήνες (πότε ήταν η τελευταία φορά που επισκεφθήκατε τον οδοντίατρό σας;)



Οδοντική μικροβιακή πλάκα + ζάχαρη = οξύ  
 οξύ + δόντια = τερηδόνα  
 τερηδόνα = καταστροφή των δοντιών



Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας τρόπους πρόληψης των ασθενειών των δοντιών.

| A/A | Τρόποι πρόληψης ασθενειών των δοντιών |
|-----|---------------------------------------|
| 1.  |                                       |
| 2.  |                                       |
| 3.  |                                       |
| 4.  |                                       |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

## 2.2.2. ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΦΑΡΥΓΓΑ, ΤΟΝ ΟΙΣΟΦΑΓΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΤΟΜΑΧΙ



Η μεταφορά του βλωμού (μπουκιά) και των υγρών από το στόμα στο στομάχι γίνεται με την κατάποση, μέσω του φάρυγγα και του οισοφάγου.



**2.2.2.1.** Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Κατάποση της Τροφής». Να μελετήσετε, επίσης, το πιο κάτω σχεδιάγραμμα που δείχνει τα τρία στάδια της κατάποσης της τροφής και να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:



Πρώτο στάδιο



Δεύτερο στάδιο



Τρίτο στάδιο



- Κατά το πρώτο στάδιο της κατάποσης, ο βλωμός μεταφέρεται από τη \_\_\_\_\_ στον \_\_\_\_\_.
- Κατά το δεύτερο στάδιο της κατάποσης, ο βλωμός μεταφέρεται από τον \_\_\_\_\_ στον \_\_\_\_\_.
- Κατά το τρίτο στάδιο της κατάποσης, ο βλωμός μεταφέρεται από τον \_\_\_\_\_ στο \_\_\_\_\_ με περισταλτικές κινήσεις που γίνονται με τη βοήθεια του μυϊκού χιτώνα.



**2.2.2.2.** Δοκιμάστε, καθώς καταπίνετε, να εκπνεύσετε από τη μύτη ή το στόμα.

Τα καταφέρατε; \_\_\_\_\_ Ακουμπήστε τον λάρυγγά σας (μύλο του Αδάμ) και συνειδητοποιείστε την κίνηση που κάνει καθώς καταπίνετε.

Πώς κινήθηκε ο λάρυγγάς σας κατά την κατάποση; \_\_\_\_\_

Να σκεφτείτε ποιος είναι ο ρόλος της γλώσσας, της σταφυλής και της επιγλωττίδας κατά την κατάποση.

---



---



---



---



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



### Γνωρίζετε ότι...

Ακόμη και αν τρώτε ανάποδα, με το κεφάλι κάτω, το ταξίδι του βλωμού από το στόμα στο στομάχι διαρκεί 5 - 6 s, ενώ των υγρών λιγότερο από 1 s. Η γλώσσα, ο πιο ευέλικτος μυς του σώματος, είναι απαραίτητη για την κατάποση, την ομιλία, την αφή και τη γεύση.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Το στομάχι είναι το πιο διευρυμένο ελαστικό τμήμα του γαστρεντερικού σωλήνα στο οποίο αποθηκεύεται προσωρινά η τροφή. Όταν είναι άδειο έχει μορφή μικρού σάκου με δύο στενά στόμια, ενώ γεμάτο μπορεί να περιέχει πάνω από 1,5 λίτρο τροφής.



**2.2.2.3.** (α) Να μελετήσετε την εικόνα και να γράψετε τα δύο (2) όργανα με τα οποία επικοινωνεί το στομάχι.

---

(β) Να εξηγήσετε πού οφείλεται η ικανότητα του στομαχιού να διευρύνεται.

---

---

---

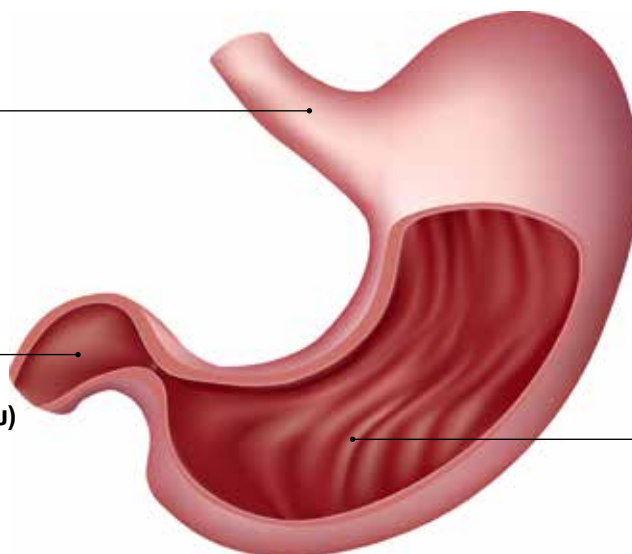


### Στομάχι ή ... Γαστέρα

- Προσωρινή αποθήκευση τροφής.
- Έκκριση γαστρικού υγρού και δημιουργία χυλού.
- Περιορισμένης έκτασης διάσπαση (πέψη) πρωτεϊνών.
- Συσπάσεις για προώθηση του χυλού στο δωδεκαδάκτυλο τμήμα του λεπτού εντέρου.

Οισοφάγος

Δωδεκαδάκτυλο  
(τμήμα του λεπτού εντέρου)

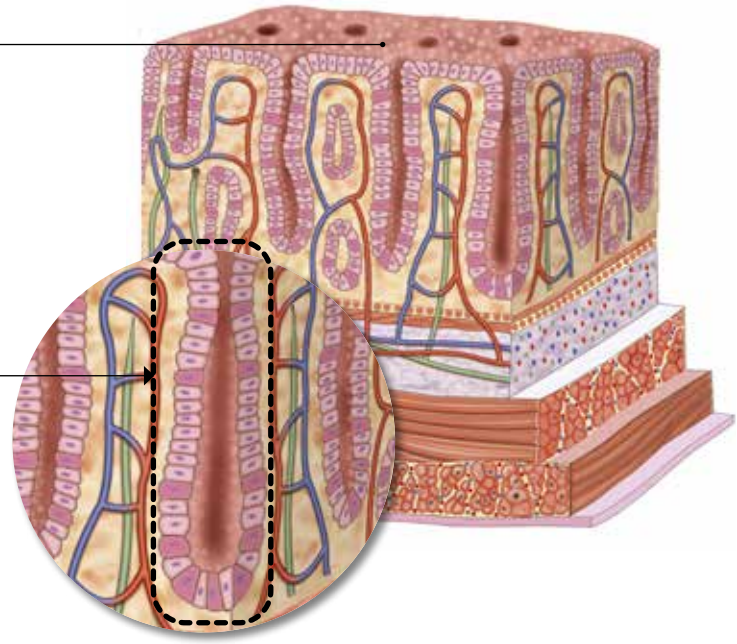


Πτυχές (προεκβολές)  
βλεννογόνου στομαχιού

**Πτυχές (προεκβολές) βλεννογόνου στομαχιού**

**Γαστρικοί αδένες:**

Στην εσωτερική επιφάνεια του στομαχιού υπάρχουν οι γαστρικοί αδένες, σαν πηγάδια, που παράγουν βλέννα και γαστρικό υγρό (υδροχλωρικό οξύ και το ένζυμο πεψίνη που διασπά πρωτεΐνες).



**Γνωρίζετε ότι...**

Το υδροχλωρικό οξύ που παράγεται από τους γαστρικούς αδένες του βλεννογόνου του στομαχιού έχει αντιμικροβιακή δράση και καταστρέφει τα περισσότερα μικρόβια που εισέρχονται στο στομάχι με την τροφή.

Από άλλες περιοχές του βλεννογόνου του στομαχιού παράγεται, επίσης, η ορμόνη γαστρίνη που μεταφέρεται με το αίμα και ρυθμίζει την έκκριση του γαστρικού υγρού από το στομάχι. Οι ορμόνες είναι χημικές ουσίες που παράγονται, από συγκεκριμένους αδένες, μεταφέρονται με το αίμα και ρυθμίζουν τη λειτουργία συγκεκριμένων οργάνων.



**2.2.2.4.** Με βάση τις πληροφορίες που φαίνονται στις πιο πάνω εικόνες να εντοπίσετε πέντε (5) λειτουργίες του στομαχιού και να συμπληρώσετε κατάλληλα τον πίνακα που ακολουθεί.

| A/A | Λειτουργία στομαχιού                | Δραστική ουσία  |
|-----|-------------------------------------|-----------------|
| 1.  | Αποθηκεύει μεγάλες ποσότητες τροφής | Καμία           |
| 2.  |                                     | Υδροχλωρικό οξύ |
| 3.  | Πέψη πρωτεϊνών                      |                 |
| 4.  |                                     | Βλέννα          |
| 5.  |                                     | Γαστρίνη        |



Ο σύγχρονος τρόπος ζωής και η μη ισορροπημένη διατροφή ενοχοποιούνται για διάφορες ασθένειες του στομαχιού. Οι πιο συνηθισμένες είναι η γαστρίτιδα, το γαστρικό έλκος και ο καρκίνος του στομαχιού. Στις μέρες μας, οι γαστρεντερολόγοι διαπιστώνουν πολύ συχνά αυτές τις αρρώστιες.



### Γαστρίτιδα – Γαστρικό έλκος ή έλκος στομάχου

**Γαστρίτιδα** είναι ένα είδος φλεγμονής (ερεθισμού) του βλεννοχόου του στομάχου. Η γαστρίτιδα μπορεί να εμφανιστεί ύστερα από έντονη συναισθηματική φόρτιση, βακτηριακή μόλυνση, λήψη ορισμένων φαρμάκων, κατάχρηση οινοπνευματωδών ποτών, καφέ, τσιγάρου κ.λπ. Η γαστρίτιδα μπορεί να εξελιχτεί σε γαστρικό έλκος.

Το **γαστρικό έλκος (πληγή) ή έλκος του στομάχου** οφείλεται σε διάβρωση του βλεννοχόου του στομάχου είτε λόγω έντονης παραγωγής γαστρικού υγρού (υδροχλωρικού οξέος και πεψίνης) είτε λόγω της δράσης ενός μικροβίου, του βακτηρίου *Helicobacter pylori*.

### Καρκίνος του στομάχου

Ο **καρκίνος του στομάχου** είναι ένας από τους πιο συχνούς θανατηφόρους καρκίνους. Τα συμπτώματά του μοιάζουν με εκείνα του έλκους του στομάχου. Η επίσκεψη σε γαστρεντερολόγο και η έγκαιρη διάγνωσή του είναι πολύ σημαντική για την αντιμετώπισή του.

Παράγοντας κινδύνου για πρόκληση καρκίνου του στομάχου θεωρούνται τα συντηρητικά τροφίμων (π.χ. νιτρώδη άλατα). Έρευνες έχουν καταδείξει ότι τα φρέσκα φρούτα και τα λαχανικά προφυλάσσουν από τον καρκίνο του στομάχου.



**2.2.2.5.** Να μελετήσετε τις πιο πάνω πληροφορίες που αφορούν ασθένειες του στομαχιού. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας τρόπους πρόληψης των ασθενειών του στομάχου.

| A/A | Τρόποι πρόληψης ασθενειών του στομάχου |
|-----|--|
| 1.  |  |
| 2.  |  |
| 3.  |  |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

### 2.2.3. ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΛΕΠΤΟ ΚΑΙ ΤΟ ΠΑΧΥ ΕΝΤΕΡΟ



Στο λεπτό έντερο ολοκληρώνεται η πέψη των τροφών και γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών. Η απορροφητική ικανότητα του λεπτού εντέρου διευκολύνεται από τις κινήσεις προώθησης και ανάμειξης του χυλού στο λεπτό έντερο, αλλά και από τη μεγάλη απορροφητική επιφάνεια του λεπτού εντέρου.



**2.2.3.1. (α)** Να παρατηρήσετε, προσεκτικά, τις πιο κάτω εικόνες που αφορούν στο λεπτό έντερο και να συμπληρώσετε τις ενδείξεις.



**(β)** Να εξηγήσετε πού οφείλεται η μεγάλη απορροφητική επιφάνεια του λεπτού εντέρου.

---



---



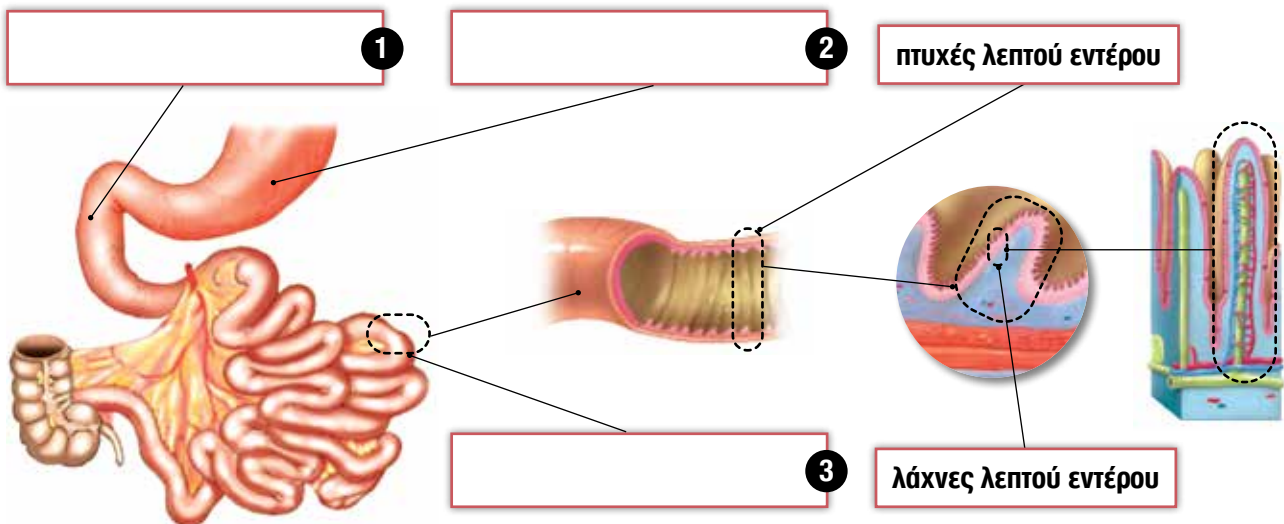
---



---



---



#### Γνωρίζετε ότι...

Ο βλεννογόνος του λεπτού εντέρου παρουσιάζει πολλές ορατές προεκβολές (πτυχές). Οι πτυχές αυτές διαθέτουν προεκβολές που ονομάζονται λάχνες. Η επιφάνεια κάθε λάχνης αποτελείται από κύτταρα που η κυτταρική τους μεμβράνη παρουσιάζει μικροσκοπικές προεκβολές που ονομάζονται μικρολάχνες. Οι πτυχές, οι λάχνες και οι μικρολάχνες αυξάνουν την επιφάνεια του λεπτού εντέρου από ένα περίπου τετραγωνικό μέτρο ( $1 \text{ m}^2$ ) σε τριακόσια τετραγωνικά μέτρα ( $300 \text{ m}^2$ ).





## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



Να μελετήσετε τις πληροφορίες της πιο πάνω εικόνας και του πιο κάτω πίνακα που αφορούν στα διάφορα εκκρίματα που δρουν στο λεπτό έντερο. Με βάση τις πληροφορίες αυτές και με βάση τα όσα έχετε μάθει πιο πάνω, να απαντήσετε το ερώτημα που ακολουθεί.

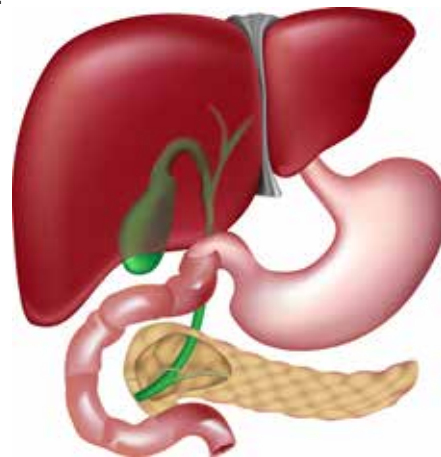


| A/A | Όνομα εκκρίματος που δρα στο λεπτό έντερο                                   | Όργανο στο οποίο παράγεται το έκκριμα | Δράση εκκρίματος στο λεπτό έντερο  |
|-----|---|---------------------------------------|--|
| 1.  | <b>Χολή</b><br>(πράσινο υγρό που αποθηκεύεται προσωρινά στη χοληδόχο κύστη) | <b>Ήπαρ (Συκώτι)</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Γαλακτοματοποιεί τα λίπη (μετατρέπει τη μεγάλη μάζα λίπους της τροφής, που φτάνει στο λεπτό έντερο, σε μικρά σφαιρίδια)</li> </ul>  |
| 2.  | <b>Παγκρεατικό υγρό</b>   | <b>Πάγκρεας</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ρυθμίζει την οξύτητα του εντερικού χυλού</li> <li>Περιέχει ένζυμα για:               <ul style="list-style-type: none"> <li>α. τη συνέχιση της πέψης αμύλου και πρωτεϊνών</li> <li>β. την έναρξη και ολοκλήρωση της διάσπασης λιπών και νουκλεϊνικών οξέων</li> </ul> </li> </ul> |
| 3.  | <b>Εντερικό υγρό</b>  | <b>Λεπτό έντερο</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Αυξάνει τον όγκο και τη ρευστότητα του εντερικού χυλού.</li> </ul>  |



**2.2.3.2.** Με βάση τις πληροφορίες του πιο πάνω πίνακα και πιο κάτω εικόνας, καθώς και με βάση τα όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για το λεπτό έντερο, να γράψετε τρεις (3) δράσεις των εκκρίματων που δρουν στο λεπτό έντερο.

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Γνωρίζετε ότι...

Εκτός από το γαστρικό έλκος υπάρχει και το έλκος του δωδεκαδάκτυλου που αποτελεί συχνό πρόβλημα του πεπτικού συστήματος.





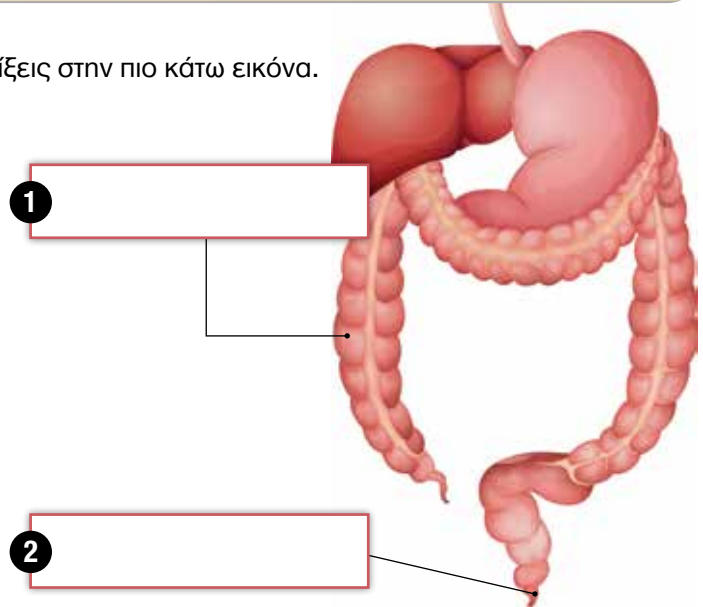
**Στο παχύ (χοντρό) έντερο αποθηκεύεται προσωρινά το μέρος της τροφής που δεν έχει υποστεί πέψη μέχρι να αποβληθεί.**



**2.2.3.3. (α)** Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στην πιο κάτω εικόνα.

**Λειτουργίες παχέος (χοντρού) εντέρου:**

1. Προσωρινή αποθήκευση των άπεπτων υλικών των τροφών.
2. Απορρόφηση νερού, αλάτων και βιταμινών.
3. Σχηματισμός κοπράνων.
4. Κάποια βακτήρια που συμβιώνουν μαζί μας στο παχύ μας έντερο παράγουν βιταμίνες. Σημαντικότερη είναι η βιταμίνη Κ, η οποία απορροφάται από τον οργανισμό μας και η οποία συμβάλλει στην πήξη του αίματος.



**2.2.3.4.** Ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος έχει παρατηρήσει ότι εκείνες τις λίγες φορές που έτυχε για κάποιες μέρες να καταναλώσει μεγάλη ποσότητα φρούτων και λαχανικών δεν είχε δυσκοιλιότητα και ο όγκος των κοπράνων του ήταν αυξημένος. Με βάση τα δεδομένα του πιο πάνω πίνακα, να προσπαθήσετε να εξηγήσετε τις παρατηρήσεις του κ. Ηλία.

---



---



---



---



---



**2.2.3.5.** Μια άλλη παρατήρηση που έκανε ο κ. Ηλίας όταν ήταν άρρωστος με γαστρεντερίτιδα ήταν ότι ένιωθε έντονες συσπάσεις στο χοντρό έντερο και είχε διάρροια. Με βάση τα δεδομένα του πιο πάνω κειμένου, να προσπαθήσετε να εξηγήσετε πού οφείλεται η διάρροια που είχε ο κ. Ηλίας.

---



---



---



---



---





Ο σύγχρονος τρόπος ζωής (καθιστική ζωή, άγχος, κ.λπ.) και η μη ισορροπημένη διατροφή έχουν ενοχοποιηθεί για διάφορες ασθένειες και προβλήματα του εντέρου. Οι πιο συνηθισμένες είναι η δυσκοιλιότητα, η διάρροια και ο καρκίνος του παχέος εντέρου. Στις μέρες μας, οι γαστρεντερολόγοι διαπιστώνουν πολύ συχνά αυτές τις παθήσεις.



### Δυσκοιλιότητα

Η δυσκοιλιότητα είναι η δυσκολία στην αφόδευση (αποβολή κοπράνων). Οφείλεται στη ευεωώρευση κοπράνων στο παχύ έντερο εξαιτίας καθυστέρησης στην προώθησή τους. Πολλές φορές προκαλεί φούσκωμα και πόνο στο παχύ έντερο.

Βασικά αίτια της δυσκοιλιότητας μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

1. Ο τρόπος ζωής και διατροφής (καθιστική ζωή, έλλειψη ωματικής άσκησης, μειωμένη πρόσληψη φυτικών ινών και νερού)
2. Η συχνή καταστολή του αντανακλαστικού της αφόδευσης (π.χ. λόγω βιαστικής αναχώρησης από το σπίτι)
3. Ψυχολογικοί παράγοντες (π.χ. άγχος)
4. Γενετικοί παράγοντες (προδιάθεση)
5. Διάφορες παθήσεις (καρκίνος, διαβήτης, νεφροπάθειες κ.λπ.) και διάφορα φάρμακα.

### Διάρροια

Η διάρροια είναι η πολύ χρήσιμη προώθηση των κοπράνων μέσα στο παχύ έντερο, χωρίς να προλάβει να γίνει η αναγκαία απορρόφηση νερού. Συνήθως, προκαλείται από μικρόβια (γαστρεντερίτιδα).

### Καρκίνος του παχέος εντέρου

Ο καρκίνος του παχέος εντέρου είναι ένας από τους πιο συχνούς θανατηφόρους καρκίνους. Η επίσκεψη σε γαστρεντερολόγο και η έγκαιρη διάγνωσή του είναι πολύ σημαντική για την αντιμετώπισή του. Παράγοντες κινδύνου για πρόκληση καρκίνου του παχέος εντέρου θεωρούνται τα συντηρητικά στα τρόφιμα, η υπερκατανάλωση κρέατος και η μειωμένη πρόσληψη φυτικών ινών. Έρευνες έχουν καταδείξει ότι τα φρέσκα φρούτα και τα λαχανικά προφυλάσσουν από τον καρκίνο του παχέος εντέρου.



**2.2.3.6.** Να μελετήσετε τις πιο πάνω πληροφορίες που αφορούν ασθένειες του εντέρου. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας τρόπους πρόληψης των ασθενειών του παχέος εντέρου.

| A/A | Τρόποι πρόληψης ασθενειών του παχέος εντέρου |
|-----|--|
| 1.  |  |
| 2.  |  |
| 3.  |  |
| 4.  |  |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

## 2.2.4. ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΠΑΓΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΉΠΑΡ (ΣΥΚΩΤΙ)



Όπως θυμάστε, το πεπτικό μας σύστημα αποτελείται από τον γαστρεντερικό σωλήνα και τους προσαρτημένους σ' αυτό μεγάλους αδένες. Στους μεγάλους αυτούς αδένες του πεπτικού συστήματος ανήκουν οι σιελογόνοι αδένες, το πάγκρεας και το ήπαρ (συκώτι).

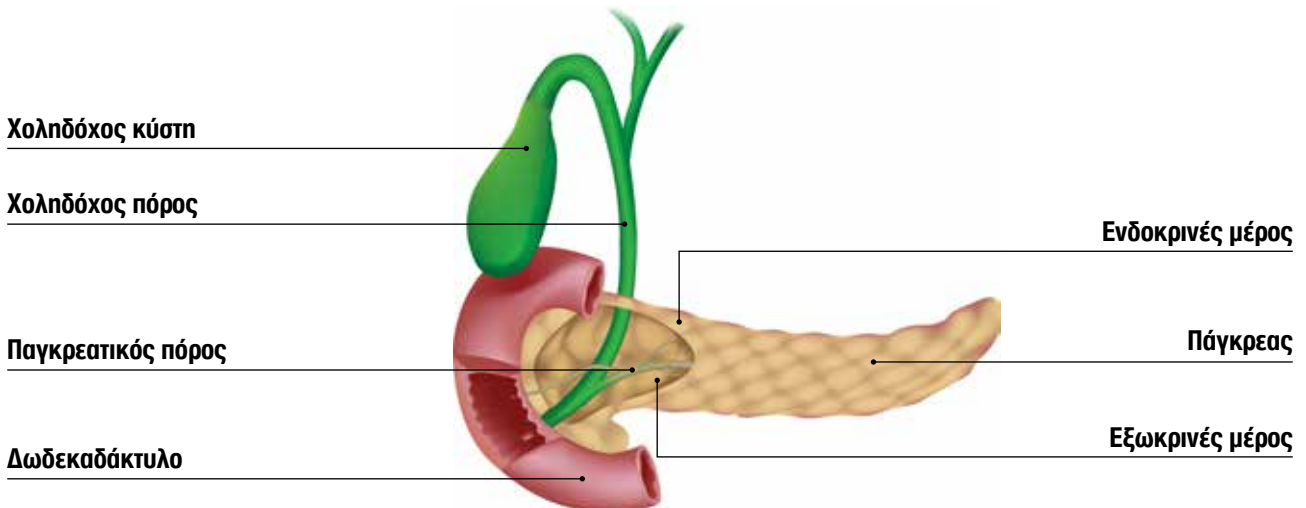
### Γνωρίζετε ότι...

Ο οργανισμός μας διαθέτει τρία (3) είδη αδένων: τους εξωκρινείς, τους ενδοκρινείς και τους μεικτούς. Οι εξωκρινείς αδένες εκκρίνουν τα προϊόντα τους είτε σε εσωτερικές κοιλότητες (π.χ. γαστρικό υγρό) είτε στην επιφάνεια του σώματος (π.χ. ιδρώτας). Οι ενδοκρινείς αδένες εκκρίνουν ειδικές ουσίες που ονομάζονται **ορμόνες** (π.χ. γαστρίνη) και οι οποίες απομακρύνονται με το αίμα για να δράσουν σε συγκεκριμένα κύτταρα - στόχους ρυθμίζοντας τις λειτουργίες τους. Οι μεικτοί αδένες (πάγκρεας, όρχεις, ωothήκες) είναι όργανα που διαθέτουν ένα μέρος που λειτουργεί ως εξωκρινής αδένας και ένα μέρος που λειτουργεί ως ενδοκρινής αδένας.



**2.2.4.1.** Να παρατηρήσετε, προσεκτικά, την πιο κάτω εικόνα, και να γράψετε τέσσερα (4) όργανα του πεπτικού συστήματος με τα οποία γειτονεύει το πάγκρεας.

Η ενδοκρινής μοίρα εκκρίνει την ινσουλίνη και τη γλυκαγόνη στο αίμα.




---



---



---



---



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



**2.2.4.2.** Να μελετήσετε το πιο κάτω κείμενο και να εξηγήσετε γιατί οι πληροφορίες που δίνονται αναφέρονται στο μέρος εκείνο του παγκρέατος που λειτουργεί ως εξωκρινής αδένας.

**«Το πάγκρεας παράγει το παγκρεατικό υγρό το οποίο δια μέσου του παγκρεατικού πόρου εκβάλλει στον αυλό του δωδεκαδάκτυλου. Το παγκρεατικό υγρό:**

- περιέχει ένζυμα για τη διάσπαση των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών, των λιπών και των νουκλεϊνικών οξέων που υπάρχουν στις τροφές.
- ρυθμίζει την οξύτητα του χυλού που έρχεται από το στομάχι στο δωδεκαδάκτυλο».

---

---

---

---



Το ήπαρ (σπκώτι) είναι ο μεγαλύτερος αδένας του σώματος όπου γίνεται ένας πολύ μεγάλος αριθμός απαραίτητων λειτουργιών για τον οργανισμό μας.

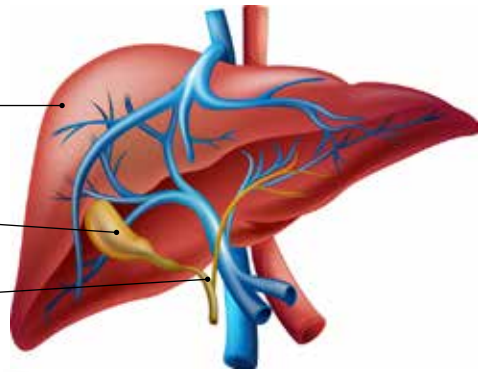


**2.2.4.3.** Να παρατηρήσετε, προσεκτικά, την πιο κάτω εικόνα και να συμπληρώσετε τις ενδείξεις.

1

2

3



**2.2.4.4.** Να μελετήσετε τον διπλανό πίνακα όπου φαίνονται κάποιες από τις σημαντικές λειτουργίες του ήπατος και να γράψετε εκείνη που σχετίζεται με την πέψη συγκεκριμένης κατηγορίας θρεπτικών ουσιών.

---

---

---

---

### Λειτουργίες του ήπατος:

1. Αποθήκευση: • υδατανθράκων  
• λιπών  
• βιταμινών (A, D, B12, K)  
• σιδήρου.
2. Σύνθεση: • πρωτεϊνών  
• παραγόντων για την πήξη του αίματος κ.λπ.
3. Έκκριση χολής.
4. Αποτοξίνωση του οργανισμού από τοξικές ουσίες (π.χ. φάρμακα, αλκοόλ, αμμωνία).



**2.2.4.5.** Να αναφέρετε τέσσερα (4) παραδείγματα φαγητών που πρέπει να αποφεύγει ένα άτομο το οποίο έχει υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση αφαίρεσης της χοληδόχου κύστης

---



---



---



---



### Γνωρίζετε ότι...

Το ήπαρ διαθέτει αναγεννητική ικανότητα!!! Μπορεί να αφαιρεθεί μέχρι και το 80% της μάζας του ήπατος χωρίς να προκληθούν σοβαρές διαταραχές στην υγεία του ατόμου. Το 20% που απομένει αναγεννιέται και έτσι το ήπαρ μπορεί να αποκτήσει και πάλιν την αρχική του μάζα. Πώς σχετίζεται ο μύθος του Προμηθέα με αυτή την ικανότητα του συκωτιού;



Ο σύγχρονος τρόπος ζωής (καθιστική ζωή, άγχος, κ.λπ.) και η μη ισορροπημένη διατροφή έχουν ενοχοποιηθεί για διάφορες ασθένειες και προβλήματα του ήπατος (συκωτιού). Μια πολύ σοβαρή πάθηση είναι η κίρρωση του ήπατος. Μια άλλη ασθένεια, που έχει συνδεθεί με τη μη ισορροπημένη διατροφή, είναι ο σακχαρώδης διαβήτης.



### Σακχαρώδης Διαβήτης

Ο διαβήτης είναι μια χρόνια ύπουλη ασθένεια, κατά την οποία το πάγκρεας ως ενδοκρινής αδένας δεν παράγει ινσουλίνη ή το σώμα δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει την παραχόμενη ινσουλίνη με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συχέντρωση γλυκόζης στο αίμα.

Στα άτομα που παραμένουν χωρίς θεραπεία, η αυξημένη συχέντρωση γλυκόζης στο αίμα για μεγάλο χρονικό διάστημα, μπορεί να προκαλέσει βλάβη σε σημαντικά όργανα όπως τα μάτια, η καρδιά και οι νεφροί κ.λπ. και να επιφέρει ακόμη και τον θάνατο. Ο διαβήτης απαιτεί πιστή εφαρμογή των ιατρικών οδηγιών (συγκεκριμένη διαίτα, άσκηση και φάρμακα).

### Κίρρωση ήπατος

Η κίρρωση είναι μια χρόνια ασθένεια του ήπατος, που έχει ως αποτέλεσμα τη σταδιακή καταστροφή του. Η κυριότερη αιτία παγκόσμια είναι ο ιός της ηπατίτιδας. Στις δυτικές χώρες, όμως η κυριότερη αιτία για την κίρρωση του ήπατος είναι η κατάχρηση αλκοόλ.

Σε περίπτωση κίρρωσης, το ήπαρ δεν μπορεί να λειτουργήσει κανονικά, με αποτέλεσμα να μην μπορεί να αποτοξινώσει τον οργανισμό από την αμηνία και τις υπόλοιπες τοξικές ουσίες. Η σταδιακή συσσώρευση των τοξικών ουσιών στον οργανισμό επιδρά στον εγκέφαλο, προκαλεί εύχυση και τελικά κώμα και θάνατο.



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



**2.2.4.6.** Να μελετήσετε τις πληροφορίες της προηγούμενης σελίδας που αφορούν ασθένειες του ήπατος και του παγκρέατος. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας τρόπους πρόληψης ασθενειών που σχετίζονται με τη λειτουργία του ήπατος και του παγκρέατος.

| A/A | Τρόποι πρόληψης ασθενειών που σχετίζονται με το ήπαρ και το πάγκρεας |
|-----|--|
| 1.  |  |
| 2.  |  |
| 3.  |  |
| 4.  |  |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



### Γνωρίζετε ότι...

Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι διαβήτη: διαβήτης τύπου I (νεανικός διαβήτης) και διαβήτης τύπου II (διαβήτης ενηλίκων).

Ο διαβήτης τύπου II έχει άμεση σχέση με τον σύγχρονο τρόπο ζωής.

Σήμερα, με τη σωστή θεραπευτική αγωγή ο διαβήτης είναι ένα απόλυτα ελεγχόμενο νόσημα. Η ορθή διατροφή και η σωματική άσκηση είναι βασικά στοιχεία για την αντιμετώπιση του διαβήτη και την πρόληψη των σοβαρών επιπλοκών.

Υπάρχουν διάσπρες προσωπικότητες του αθλητισμού, των γραμμάτων κ.λπ. που έχουν διαβήτη είτε τύπου I είτε τύπου II χωρίς όμως αυτό να αποτελεί εμπόδιο στη σταδιοδρομία τους.

### 2.2.5. Διάλυση λιπαρών ουσιών στο νερό

30'



Οι τροφές που περιέχουν λίπη και έλαια για να μπορέσουν να διασπαστούν στο λεπτό μας έντερο, θα πρέπει πρώτα να διαλυθούν στο υδατικό περιβάλλον του εντέρου. Πώς επιτυγχάνεται η διάλυση των λιπαρών ουσιών στον αυλό του λεπτού εντέρου;

Στο μέρος αυτό σας δίνονται οδηγίες για τη διεξαγωγή μιας ορθής πειραματικής διαδικασίας που στοχεύει στην επιβεβαίωση ή απόρριψη της πιο κάτω υπόθεσης.

### ■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Οι λιπαρές ουσίες στον οργανισμό διαλύονται στο υδατικό περιβάλλον του εντέρου με τη βοήθεια της χολής

## Πειραματική διαδικασία

### Α) Όργανα και υλικά



1. 60 ml διάλυμα νερού θερμοκρασίας 37 °C, περίπου
2. 10 ml λάδι



3. 4 ml πράσινο υγρό καθαρισμού πιάτων
4. Δύο (2) ογκομετρικοί σωλήνες 50 ml
5. Δύο (2) σταγονόμετρα
6. Σπάτουλα
7. Υαλογραφικός μαρκαδόρος

### Β) Εκτέλεση πειράματος



**Βήμα 1:** Αριθμήστε με μαρκαδόρο τους δύο ογκομετρικούς σωλήνες (1,2). Πιστεύετε ότι είναι απαραίτητο να αριθμήσουμε τους ογκομετρικούς σωλήνες; Γιατί;

---



---



---



---

**Βήμα 2:** Βάλτε μέσα σε κάθε σωλήνα 30 ml νερό θερμοκρασίας 37 °C, περίπου.

**Βήμα 3:** Προσθέστε σε κάθε σωλήνα 5 ml λάδι και κάνετε τις παρατηρήσεις σας.

**Βήμα 4:** Προσθέστε στον σωλήνα με αρ. 2,2 ml υγρό πιάτων, ενώ στον σωλήνα με αρ.1, προσθέστε 2 ml νερό.



**Βήμα 5:** Ανακατέψτε το περιεχόμενο και των δύο δοχείων ζέσεως και κάνετε τις παρατηρήσεις σας.

### Γ) Παράγοντες του Πειράματος

Να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «**παράγοντες του πειράματος**» που έχετε κάνει.



| ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ |                                    |  |  |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|
| A/A                       | Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς | Παράγοντας που αλλάξατε                        | Παράγοντας που μετρήσατε (παρατηρήσατε)  |
| 1.                        | Θερμοκρασία νερού                  | (Τι αλλάζει από σωλήνα σε σωλήνα στο πείραμα;) | (Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;) |
| 2.                        |                                    |  |  |



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

### Δ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

Να γράψετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) και τα αποτελέσματα του πειράματός σας στον παρακάτω πίνακα. Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του πειράματός σας, να καταγράψετε το συμπέρασμά σας και να το αιτιολογήσετε.



| Αριθμός ογκομετρικού σωλήνα | Παρατήρηση - Μέτρηση / Αποτέλεσμα | Συμπέρασμα / Αιτιολόγηση |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 1.                          |                                   |                          |
| 2.                          |                                   |                          |

### Ε) Επιβεβαίωση / Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.



| Αρχική Υπόθεση | Επιβεβαίωση και Αποδοχή | Διάψευση και Απόρριψη |
|----------------|-------------------------|-----------------------|
| <hr/> <hr/>    |                         |                       |



### Στάση για συζήτηση

(1) Ποια ουσία στο πείραμα προσομοιάζει με τη χολή που δρα στο λεπτό έντερο; Να εξηγήσετε γιατί.

---

---

(2) Με ποια λειτουργία του εντέρου αντιστοιχεί η ανακίνηση του σωλήνα στο πείραμα;

---

(3) Η διαλυτοποίηση των λιπών που επιτυγχάνεται με τη βοήθεια της χολής ονομάζεται «γαλακτωματοποίηση των λιπών». Στο λεπτό έντερο όπου γίνεται η γαλακτωματοποίηση των λιπών καταλήγει και το παγκρεατικό υγρό που περιέχει ένζυμα που διασπούν τα λίπη. Γιατί, κατά τη γνώμη σας, είναι σημαντική η γαλακτωματοποίηση των λιπών για την αποτελεσματική δράση των ενζύμων που διασπούν τα λίπη;

---

---

---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.3. Πού οφείλονται τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος;



### Μαζί με τον κ. Ηλία...



**2.3.1.** Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα πιθανές αιτίες για καθένα από τα ακόλουθα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας, σύμφωνα με τις επιστημονικές πληροφορίες που έχετε συλλέξει μέχρι τώρα με τη βοήθεια της γαστρεντερολόγου.

| Α/Α | ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ |                  |            |
|-----|----------------|------------------|------------|
|     | Δυσκοιλιότητα  | Πόνος στο έντερο | Παχυσαρκία |
| 1.  |                |                  |            |
| 2.  |                |                  |            |
| 3.  |                |                  |            |
| 4.  |                |                  |            |



**2.3.2.** Να σκεφτείτε εάν ο τρόπος ζωής του κ. Ηλία, ευθύνεται, και σε ποιο βαθμό, για τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

---



---



---



---



---



**2.3.3.** Η γαστρεντερολόγος για να μπορέσει να καταλήξει σε τελικό συμπέρασμα για τα προβλήματα υγείας του κ. Ηλία, ζήτησε να γίνουν κάποιες συμπληρωματικές εξετάσεις. Γιατί πιστεύετε ότι χρειάζονται επιπλέον εξετάσεις;

---



---



---



---



---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων





# 2






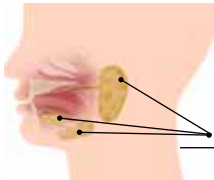

## Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



### Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



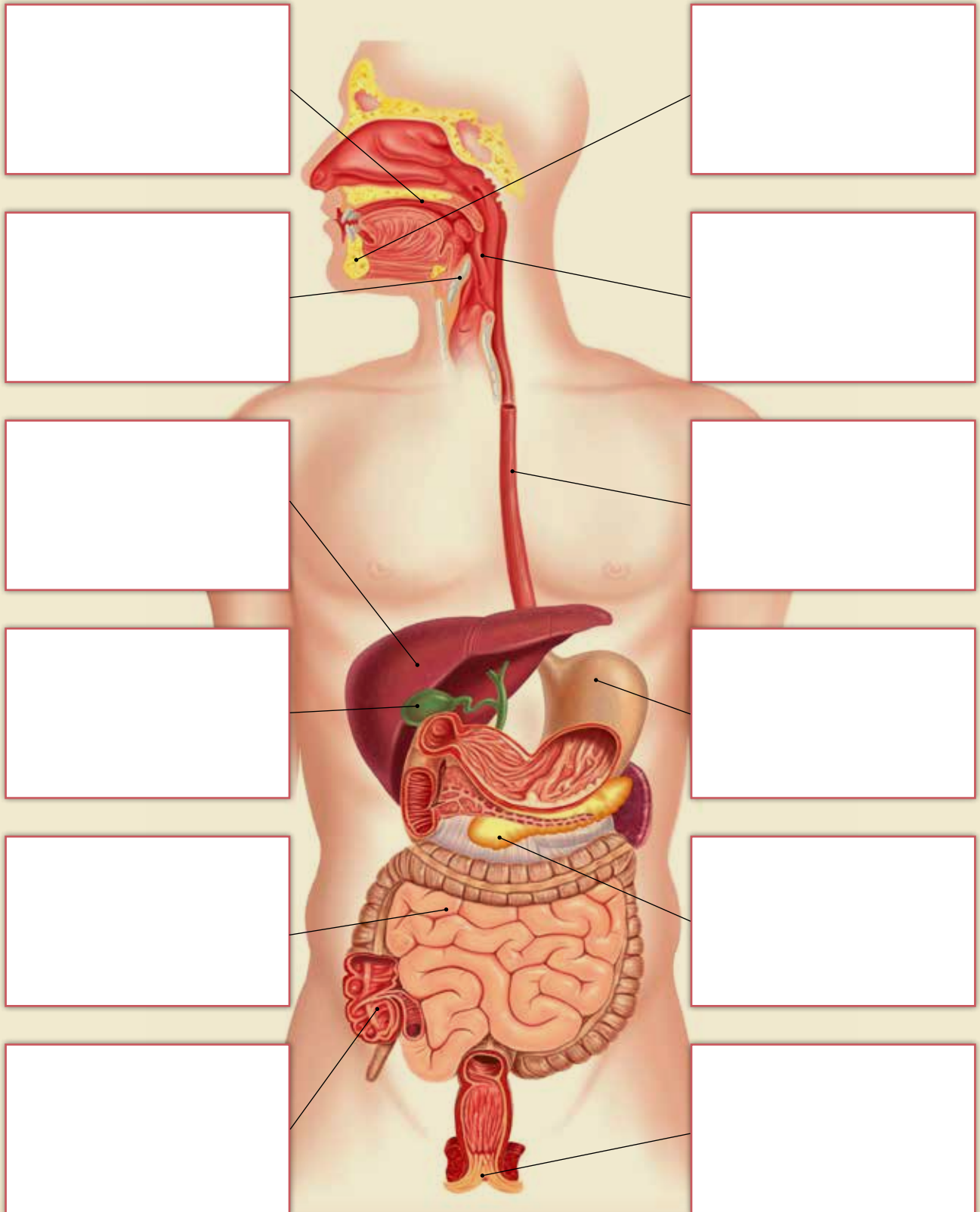
1. Να γράψετε το όνομα του κάθε οργάνου που φαίνεται στη στήλη Α στο αντίστοιχο κουτί, και να αναφέρετε, περιληπτικά, τη λειτουργία του κάθε οργάνου στη στήλη Β, ακολουθώντας την ίδια σειρά.

| Στήλη Α: Όργανο |  |
|-----------------|--|
| 1.              | <br>_____   |
| 2.              | <br>_____  |
| 3.              | <br>_____ |
| 4.              | <br>_____ |
| 5.              | <br>_____ |
| 6.              | <br>_____ |
| 7.              | <br>_____ |

| Στήλη Β: Λειτουργία |  |
|---------------------|--|
| 1.                  |  |
| 2.                  |  |
| 3.                  |  |
| 4.                  |  |
| 5.                  |  |
| 6.                  |  |
| 7.                  |  |



**2.** Να συμπληρώσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα, περιγράφοντας σε συντομία την πορεία της τροφής στον γαστρεντερικό σωλήνα. Να αριθμήσετε τα κουτιά με βάση την πορεία της τροφής.



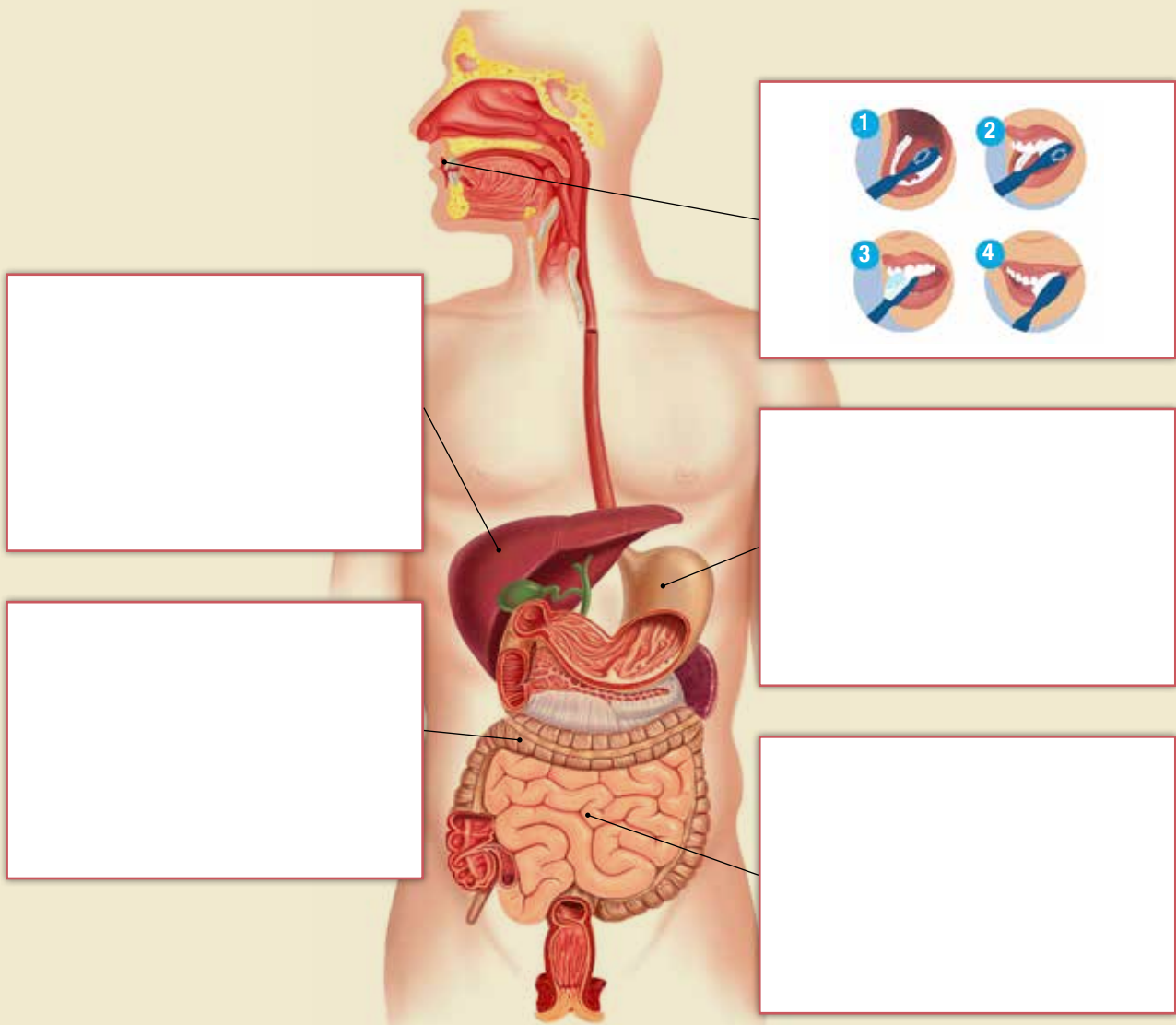


## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



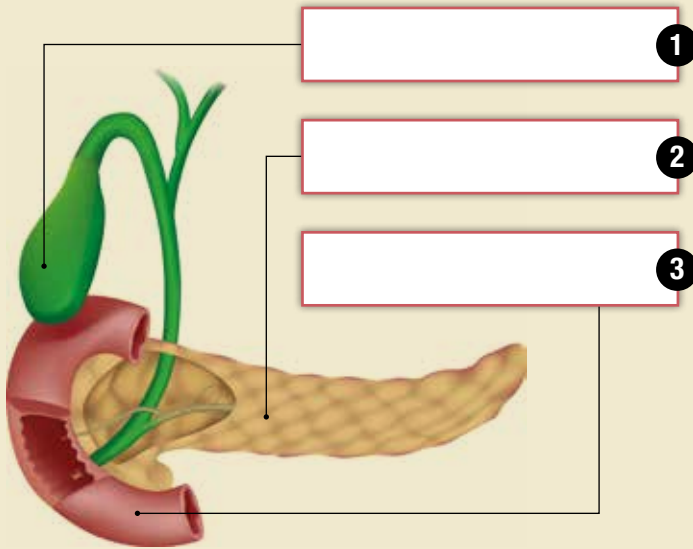
3. Να σχεδιάσετε ή να περιγράψετε συνήθειες που βοηθούν στη φροντίδα και υγιεινή του πεπτικού συστήματος, όπως στο παράδειγμα της στοματικής κοιλότητας.





4. (α) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα.

(β) Να γράψετε τον ρόλο των ακόλουθων οργάνων στην πέψη των τροφών:



**Χοληδόχος κύστη:**

---



---

**Πάγκρεας:**

---



---

**Δωδεκαδάκτυλο:**

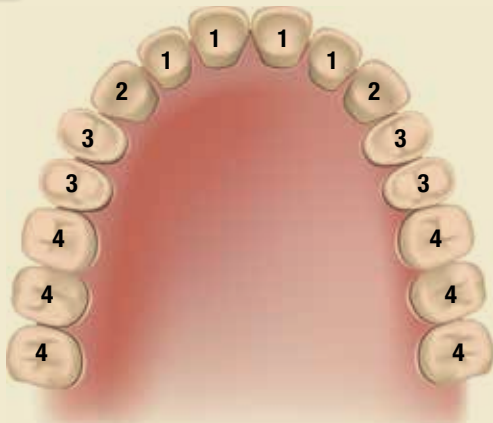
---



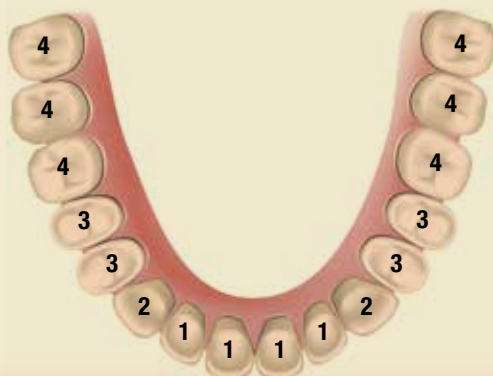
---



5. (α) Να ονομάσετε τα είδη των δοντιών, με βάση τους αριθμούς που φαίνονται στο διπλανό μοντέλο:



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



(β) Να γράψετε τέσσερις (4) τρόπους πρόληψης της τερηδόνας.

---



---



---



---



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



6. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, βάζοντας **+** ή **-**, ανάλογα με το αν η πάθηση μπορεί να σχετίζεται με μικρόβια **(+)** ή όχι **(-)**.

| A/A | Πάθηση         | Σχετίζεται με μικρόβια | Δεν σχετίζεται με μικρόβια |
|-----|----------------|------------------------|----------------------------|
| 1.  | Γαστρικό έλκος |                        |                            |
| 2.  | Διάρροια       |                        |                            |
| 3.  | Τερηδόνα       |                        |                            |
| 4.  | Γαστρίτιδα     |                        |                            |
| 5.  | Δυσκοιλιότητα  |                        |                            |
| 6.  | Ουλίτιδα       |                        |                            |



7. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αναφέρεται στους διάφορους αδένες του πεπτικού συστήματος.

| A/A | Όνομα αδένα          | Ενδοκρινής/<br>εξωκρινής αδέννας | Έκκριμα αδένα | Πού καταλήγει το<br>έκκριμα | Δράση εκκρίματος                               |
|-----|----------------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| 1.  | Σιελογόνοι<br>αδένες |                                  |               |                             |  |
| 2.  |                      |                                  | Γαστρίνη      |                             |  |
| 3.  |                      |                                  |               | Αυλός του<br>στομάχου       | Πέψη πρωτεϊνών                                 |
| 4.  | Πάγκρεας             | Εξωκρινές<br>μέρος               |               |                             |  |
| 5.  |                      |                                  | Χολή          |                             |  |
| 6.  |                      |                                  |               |                             | Μειώνει τη<br>συγκέντρωση<br>γλυκόζης στο αίμα |

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.4. Μηχανική πέψη των τροφών - Από το κύτταρο στα οργανίδια και τα μακρομόρια



### Μαζί με τον βιολόγο...



Σ' αυτή τη δραστηριότητα της διερεύνησής σας θα συνεργαστούμε για να μελετήσετε τις διάφορες διαδικασίες της πέψης που γίνονται στον γαστρεντερικό σωλήνα, που σκοπό έχουν τη διάσπαση των θρεπτικών ουσιών των τροφών σε απλά μόρια. Η Μηχανική Πέψη αποτελεί το πρώτο στάδιο της συνολικής λειτουργίας της πέψης.

Η μελέτη αυτή, θα σας βοηθήσει να εξηγήσετε και να στηρίξετε καλύτερα τον κ. Ηλία στα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει.

**2.4.1.** Για να μελετήσετε καλύτερα την πέψη των τροφών, θα σας κεράσουμε ένα σάντουιτς και θα συζητήσουμε τις διάφορες διαδικασίες που θα γίνουν στο πεπτικό σας σύστημα. Για να φτιάξουμε ένα σάντουιτς χρησιμοποιήσαμε δύο φέτες ψωμί, λίγο βούτυρο, δύο φέτες από μπούτι γαλοπούλας, ντομάτα και μαρούλι.

**2.4.1.1.** Να βρείτε από ποιο όργανο (μέρος) ζώου ή φυτού προέρχονται τα υλικά που χρησιμοποιήσαμε για να φτιάξουμε τα σάντουιτς σας.

| A/A | Υλικό του σάντουιτς | Όργανο προέλευσης |
|-----|---------------------|-------------------|
| 1.  | Ψωμί                |                   |
| 2.  | Μπούτι γαλοπούλας   |                   |
| 3.  | Ντομάτα             |                   |
| 4.  | Βούτυρο             |                   |
| 5.  | Μαρούλι             |                   |

**2.4.1.2.** Με βάση τα υλικά που περιέχει το σάντουιτς που θα φάτε, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

(α) Να ονομάσετε τις διάφορες κατηγορίες θρεπτικών ουσιών που περιέχουν τα υλικά από τα οποία ετοιμάστηκε το σάντουιτς.

---



---



---



---



# 2

## Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

(β) Τα υλικά του σάντουιτς προέρχονται από διάφορα όργανα κάποιων οργανισμών που είναι φτιαγμένα από κύτταρα διαφορετικών ιστών. Να σκεφτείτε ποια σχέση υπάρχει μεταξύ των θρεπτικών ουσιών των τροφών και των δομικών υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένοι οι οργανισμοί (όργανα, ιστοί και κύτταρα φυτών και ζώων).

---

---

---

---

---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



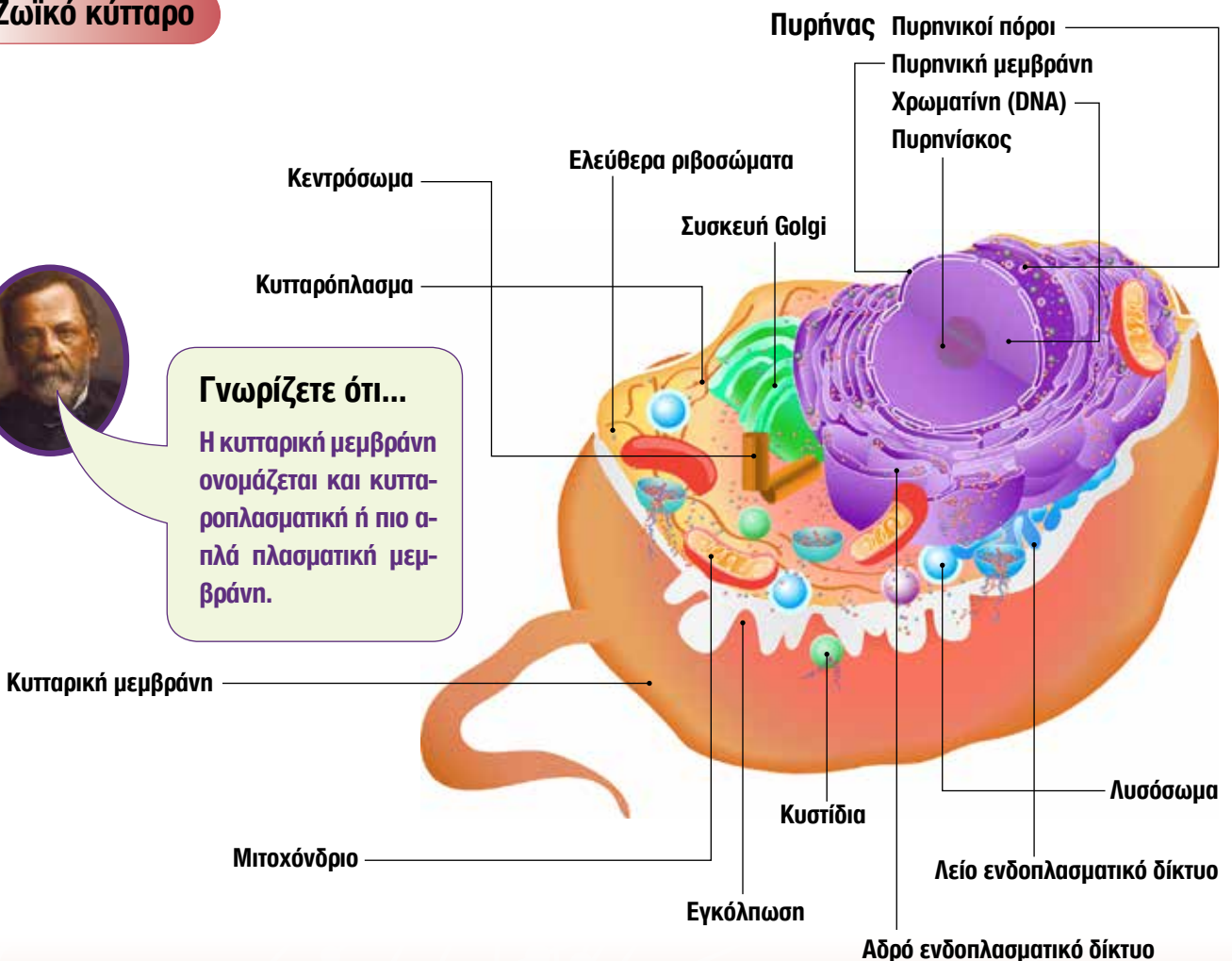
**2.4.1.3.** Στη συνέχεια, βλέπετε εικόνες που αναπαριστούν **ζωικό και φυτικό κύτταρο με τα διάφορα μέρη και τις δομές ή οργανίδια τους.**

### Ζωικό κύτταρο

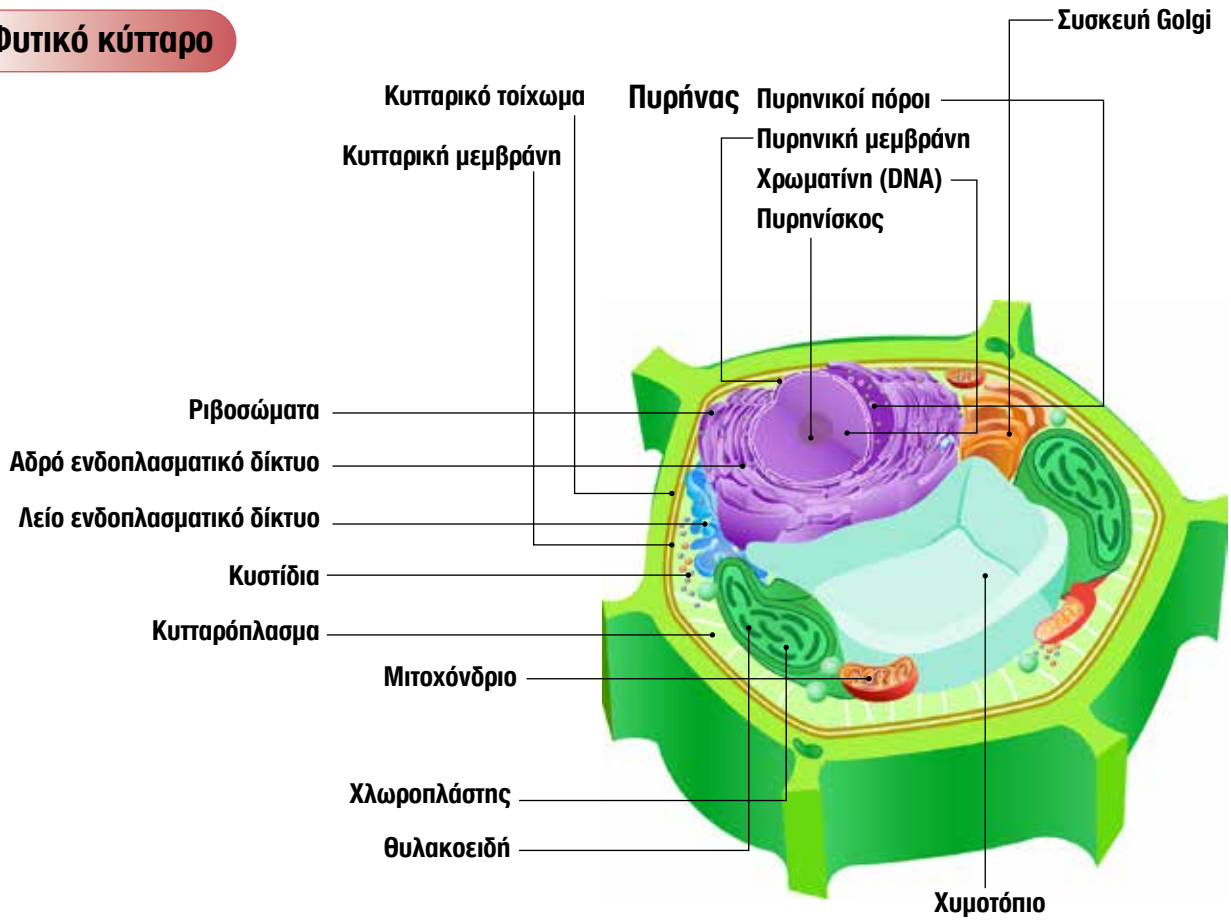


#### Γνωρίζετε ότι...

Η κυτταρική μεμβράνη ονομάζεται και κυτταροπλασματική ή πιο απλά πλασματική μεμβράνη.



**Φυτικό κύτταρο**



Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα τρία (3) νέα οργανίδια που αναγνωρίζετε τόσο στο ζωικό όσο και στο φυτικό κύτταρο, που δεν τα είχατε μελετήσει κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά.

| A/A | Ζωικό κύτταρο | Φυτικό κύτταρο |
|-----|---------------|----------------|
| 1.  |               |                |
| 2.  |               |                |
| 3.  |               |                |



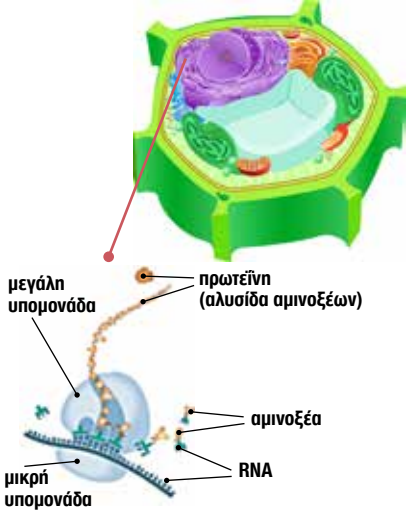
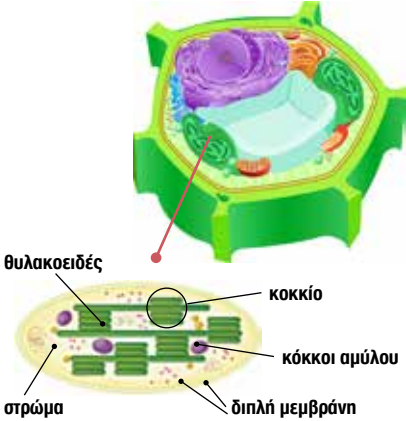
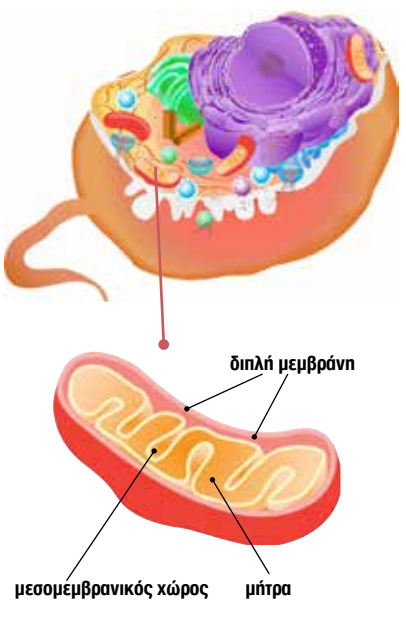
**2.4.1.4.** Στον πίνακα που ακολουθεί υπάρχουν πληροφορίες για τη δομή και τη λειτουργία των οργανιδίων των κυττάρων.

- (α) Να μελετήσετε, προσεκτικά, τις εικόνες διάφορων βασικών δομών ή οργανιδίων του ζωικού και φυτικού κυττάρου που σας δίνονται σε μεγέθυνση. Να τις εντοπίσετε στα μοντέλα των κυττάρων της προηγούμενης σελίδας.
- (β) Στη συνέχεια, να καταγράψετε, στην ανάλογη θέση του πιο κάτω πίνακα, το όνομα της αντίστοιχης δομής ή οργανιδίου.
- (γ) Ακολούθως, να αντιστοιχίσετε κάθε οργανίδιο με το κείμενο της τρίτης στήλης του πίνακα, το οποίο πιστεύετε ότι περιγράφει τη δομή και τη λειτουργία του στο κύτταρο.





| A/A | Εικόνα οργανιδίου | Δομή ή Οργανίδιο | A/A | Δομή και λειτουργία οργανιδίου  |
|-----|-------------------|------------------|-----|---|
| 1.  |                   |                  | A   | <p>Ισχυρό περίβλημα που περιβάλλει εξωτερικά τη λεπτή κυτταρική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων.</p> <p>Η δομή αυτή είναι φτιαγμένη, κυρίως, από ίνες <b>κυτταρίνης</b> (αλυσίδες που φτιάχνει το κύτταρο από σάκχαρο γλυκόζης).</p> <p>Η κυτταρίνη (κύριο συστατικό του ξύλου), δίνει σταθερό και άκαμπτο σχήμα στο φυτικό κύτταρο και προσφέρει στήριξη και προστασία από τις πιέσεις που ασκεί το νερό.</p>  |
| 2.  |                   |                  | B   | <p>Λεπτό περίβλημα που περιβάλλει κάθε είδος κυττάρου, όπως το δέρμα περιβάλλει τον οργανισμό.</p> <p>Η δομή αυτή είναι φτιαγμένη από χημικές ουσίες, κυρίως λιπίδια (διπλή στοιβάδα) και πρωτεΐνες.</p> <p>Είναι μια τεράστια επιφάνεια που ενώ ξεχωρίζει το εσωτερικό του κυττάρου, από το εξωτερικό περιβάλλον του, παράλληλα επιτρέπει την επικοινωνία με αυτό (δέχεται μηνύματα από άλλα κύτταρα).</p> <p>Ακόμη επιτρέπει επιλεκτικά μόνο σε ορισμένες ουσίες να εισέρχονται και να εξέρχονται από το κύτταρο.</p>   |
| 3.  |                   |                  | Γ   | <p>Περιβάλλεται από διπλή μεμβράνη (πυρηνική) με πόρους. Περιέχει το γενετικό υλικό (<b>DNA</b>) με τη μορφή <b>νηματίων χρωματίνης</b> (νήματα από DNA και πρωτεΐνες).</p> <p>Το DNA διατηρεί στη δομή του τις γενετικές πληροφορίες με τις οποίες ελέγχονται η δόμηση, η ανάπτυξη και οι λειτουργίες τόσο του ίδιου του κυττάρου όσο και ολόκληρου του οργανισμού.</p> <p>Από τα DNA δημιουργούνται στον πυρήνα διάφορα είδη <b>RNA</b>.</p> <p>Κάποια RNA στη συνέχεια θα βγουν στο κυτταρόπλασμα για να κατευθύνουν την παραγωγή των πρωτεϊνών στα ριβοσώματα.</p> <p>Ο πυρηνίσκος είναι μια περιοχική του πυρήνα όπου συγκροτούνται οι υπομονάδες των ριβοσωμάτων.</p> <p>(Τα DNA και RNA είναι τα δύο είδη των νουκλεϊνικών οξέων).</p> |

| Α/Α | Εικόνα οργανιδίου   | Δομή ή Οργανίδιο | Α/Α | Δομή και λειτουργία οργανιδίου   |
|-----|---|------------------|-----|--|
| 4.  |    |                  | Δ   | <p>Περιβάλλεται από <b>διπλή μεμβράνη</b>, μια <b>εξωτερική με ομαλή επιφάνεια</b> και μια <b>εσωτερική με αναδιπλώσεις</b>. Στο εσωτερικό, που ονομάζεται <b>μήτρα</b>, βρίσκεται το δικό του <b>DNA</b>. Ανάμεσα στις δύο μεμβράνες σχηματίζεται χώρος που ονομάζεται <b>μεσομεμβρανικός χώρος</b>. Με τη βοήθεια του <b>οξυγόνου</b> και <b>ειδικών ενζύμων*</b>, μετά από <b>κάυση θρεπτικών ουσιών</b> (σακχάρων, λιπιδίων και πρωτεϊνών), <b>προμηθεύει με ενέργεια</b> ολόκληρο το κύτταρο. Διαιρείται λίγο πριν τη διαίρεση του κυττάρου.</p> <p>* Πρωτεΐνες που διευκολύνουν τη γρήγορη μετατροπή ουσιών σε άλλες ουσίες (χημικές αντιδράσεις).</p> |
| 5.  |   |                  | Ε   | <p>Είναι χαρακτηριστικό <b>μη μεμβρανικό οργανίδιο του ζωικού κυττάρου</b>. Αποτελείται από δύο <b>κεντρώλια</b>. Πριν τη διαίρεση του ζωικού κυττάρου <b>διπλασιάζεται</b> και <b>κατευθύνει τη διαίρεση του κυττάρου σε δύο θυγατρικά κύτταρα</b>.</p>   |
| 6.  |  |                  | ΣΤ  | <p><b>Μη μεμβρανικά οργανίδια</b> που βρίσκονται είτε <b>προσκολλημένα στις μεμβράνες του ενδοπλασματικού δικτύου (αδρού)</b> είτε <b>ελεύθερα στο κυτταρόπλασμα</b>. Αποτελούνται, το καθένα, από δύο υπομονάδες, μια <b>μεγάλη</b> και μια <b>μικρή</b>, που <b>φτιάχνονται στον πυρηνίσκο</b>. Μετά την έξοδό τους από τον πυρήνα, μέσω των πυρηνικών πόρων, στο κυτταρόπλασμα <b>οι υπομονάδες ενώνονται σε κάποιο ειδικό RNA</b>. Στη συνέχεια, το <b>ριβόσωμα κινείται κατά μήκος αυτού του RNA</b> και δημιουργεί αλυσίδα πρωτεΐνης από αμινοξέα (πρωτεϊνοσύνθεση).</p>   |



| A/A | Εικόνα οργανιδίου | Δομή ή Οργανίδιο | A/A | Δομή και λειτουργία οργανιδίου   |
|-----|-------------------|------------------|-----|--|
| 7.  |                   |                  | Z   | <p>Συναντάται μόνο σε φυτικά κύτταρα στα πράσινα μέρη των φυτών. Περιβάλλεται από δύο μεμβράνες, μια εξωτερική και μια εσωτερική. Στο εσωτερικό, που ονομάζεται στρώμα, βρίσκεται και ένα άλλο σύστημα αναδιπλωμένων μεμβρανών που σχηματίζουν σάκους, τα θυλακοειδή, που στοιβάζονται σε κοκκία. Στο στρώμα υπάρχει και το δικό του DNA. Με τη βοήθεια ειδικών χρωστικών (χλωροφύλλης) και ενζύμων, με πρώτες ύλες το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό, δεσμεύει μέρος της φωτεινής ενέργειας του ήλιου, τη μετατρέπει σε χημική και την αποθηκεύει σε σάκχαρα γλυκόζης. Στη συνέχεια, αυτά ενώνονται σχηματίζοντας αλυσίδες αμύλου (φωτοσύνθεση). Από τα σάκχαρα δημιουργεί και όλες τις υπόλοιπες θρεπτικές ουσίες (λιπίδια, πρωτεΐνες, DNA κ.ά.).</p> |
| 8.  |                   |                  | H   | <p>Χαρακτηριστικό οργανίδιο του ζωικού κυττάρου που περιβάλλεται από μία απλή μεμβράνη. Παράγεται με αποκοπή τμήματος της μεμβράνης της συσκευής Golgi και δημιουργία κυστιδίου - οργανιδίου. Περιέχει πολλά ειδικά ένζυμα με τα οποία διασπά, είτε:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>α. μικροοργανισμούς ή θρεπτικά συστατικά (που εισέρχονται στο κύτταρο μετά από εγκόλπωση τμήματος της κυτταρικής μεμβράνης), είτε,</li> <li>β. κατεστραμμένα οργανίδια του ίδιου του κυττάρου.</li> </ol>  |
| 9.  |                   |                  | θ   | <p>Χαρακτηριστικό οργανίδιο του φυτικού κυττάρου που περιβάλλεται από μία απλή μεμβράνη που ονομάζεται τονοπλάστης. Αποτελεί αποθήκη νερού, αλάτων και άλλων ουσιών του φυτικού κυττάρου. Βοηθά στη ρύθμιση της πίεσης που ασκείται από το νερό.</p>   |



### Γνωρίζετε ότι...

Με την πολύ καλή μάσηση της τροφής και τις συνεχείς αναδεύσεις μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα (περισταλτικές κινήσεις) επιτυγχάνεται διάσπαση της τροφής ... χωρίς να το αντιληφθούμε!

- α. Οι ζωικοί και φυτικοί ιστοί της τροφής διασπώνται σε κύτταρα,
- β. Τα κύτταρα διασπώνται σε δομές ή οργανίδια, και τελικά
- γ. Οι δομές ή οργανίδια διασπώνται στα μεγάλα συστατικά μόρια από τα οποία αυτά είναι φτιαγμένα. Αυτά τα μεγάλα συστατικά μόρια ονομάζονται **μακρομόρια** (δηλ. μεγάλα μόρια).

Η διαδικασία με την οποία η τροφή διασπάται σε μακρομόρια, μέσω των κινήσεων που γίνονται από τον γαστρεντερικό σωλήνα (στοματική κοιλότητα - φάρυγγας - οισοφάγος - στομάχι - λεπτό έντερο), ονομάζεται **μηχανική πέψη**.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.5. Πώς διασπώνται τα μακρομόρια των τροφών;

80'



Πρωτοπόροι στη Βιολογία



Ο μηχανισμός με τον οποίο ολοκληρώνεται η πέψη της τροφής είναι ένα θέμα που απασχόλησε τους ανθρώπους από την αρχαιότητα. Μέχρι τον 17ο αιώνα, οι επιστήμονες πίστευαν ότι η πέψη είναι μια απλή μηχανική διαδικασία πολτοποίησης στο στομάχι. Τη θεωρία αυτή ανέτρεψαν δύο σημαντικοί επιστήμονες του 17ου αιώνα, με τη βοήθεια διάφορων πειραμάτων. Οι επιστήμονες αυτοί ήταν ο Γάλλος Ντε Ρεομούρ (René Antoine Ferchault de Réaumur) (1683-1757) και ο Ιταλός Λάζαρο Σπαλαντζάνι (Lazzaro Spallanzani) (1729-1799).



### 2.5.1. Πείραμα του επιστήμονα Ντε Ρεομούρ (René Antoine Ferchault de Réaumur)



Να μελετήσετε ένα απόσπασμα από το βιβλίο «Παρατηρήσεις πάνω στην πέψη των πτηνών» (1752), στο οποίο ο Ντε Ρεομούρ (de Réaumur) περιγράφει το πείραμα που πραγματοποίησε για να απορρίψει τη θεωρία της πέψης που επικρατούσε μέχρι τον 17ο αιώνα. Μετά να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



**Το πείραμα του Ντε Ρεομούρ (René Antoine Ferchault de Réaumur)**

«Για το πείραμά μου, πήρα ένα γεράκι από το οποίο είχα αφαιρέσει μερικά φτερά από τα πτερύγιά του για να μπορώ να το αφήνω ελεύθερο στον κήπο μου. Μετά, τοποθέτησα μέσα σ' ένα μεγάλο άσπρο σιδερένιο σωλήνα, ανοικτό στις δυο άκρες, ένα κομμάτι κρέας. Τον σωλήνα αυτό τον έδωσα στο γεράκι για το πρώτο του γεύμα.

Την άλλη μέρα το πρωί το γεράκι είχε αποβάλει τον σωλήνα και τον πήρα για να κάνω παρατηρήσεις. Ο σωλήνας είχε κρατήσει το σχήμα του, χωρίς κανένα ίχνος φθοράς στην εξωτερική του επιφάνεια. Το κρέας που είχα βάλει στον σωλήνα είχε μειωθεί και παρέμεινε μόνο το ένα τέταρτο του αρχικού όγκου. Αυτό που είχε απομείνει ήταν ένα είδος κυλού που προερχόταν πιθανότατα από τα μέρη που είχαν πολτοποιηθεί.»



(α) Από την περιγραφή του πιο πάνω πειράματος να σκεφτείτε και να γράψετε την **υπόθεση** που πιστεύετε ότι είχε διατυπώσει ο επιστήμονας αυτός πριν ξεκινήσει το πείραμά του.

**Υπόθεση:**

---

---

---

---



(β) Με βάση τα αποτελέσματα του πειράματος του Ντε Ρεομούρ να σκεφτείτε και να γράψετε σε ποιο συμπέρασμα πιστεύετε ότι είχε καταλήξει.

**Συμπέρασμα:**

---

---

---

---

**2.5.2. Πείραμα του επιστήμονα Λάζαρο Σπαλαντζάνι (Lazzaro Spallanzani)**

Τα πειράματα του Ντε Ρεομούρ (de Réaumur) για την πέψη των τροφών συνέχισε ο Ιταλός επιστήμονας, Λάζαρο Σπαλαντζάνι (Lazzaro Spallanzani, 1729-1799). Ο Σπαλαντζάνι για να αποδείξει ότι ο άνθρωπος και τα ζώα χωνεύουν με τον ίδιο τρόπο, αποφάσισε να πειραματιστεί πάνω στον εαυτό του. Τα πειράματά του τα περιγράφει στο βιβλίο του, «Πειράματα πάνω στην πέψη του ανθρώπου και ορισμένων ειδών ζώων», (1783). Να μελετήσετε την πιο κάτω περιγραφή ενός πειράματος του Σπαλαντζάνι και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.





### Το πείραμα του Λάζαρο Σπαλαντζάνι (Lazzaro Spallanzani)



«Τον 18ο αιώνα, ο Λάζαρο Σπαλαντζάνι εξέφρασε την ιδέα ότι η τροφή διασπάται (χωνεύεται) με τη δράση των γαστρικών υγρών, παρά με τη δράση των μυών, όπως πίστευαν οι άλλοι επιστήμονες της εποχής του. Για να το αποδείξει, κατάπιε έναν κούφιο ξύλινο σωλήνα μήκους 2 cm και διαμέτρου 0,5 cm, ο οποίος περιείχε ένα κομμάτι κρέας. Ο σωλήνας ήταν σφραγισμένος στα δύο άκρα του, αλλά τα τοιχώματά του είχαν πολλές μικρές τρύπες. Δύο μέρες αργότερα, ο ξύλινος κύλινδρος αποβλήθηκε από το σώμα του Σπαλαντζάνι. Ο κύλινδρος όταν αποβλήθηκε από το σώμα του ήταν σχεδόν άδειος».



(α) Από την περιγραφή του πιο πάνω πειράματος να σκεφτείτε και να γράψετε την **υπόθεση** που πιστεύετε ότι είχε διατυπώσει ο επιστήμονας αυτός πριν ξεκινήσει το πείραμά του.

**Υπόθεση:**

---



---



---



---



(β) Από τα αποτελέσματα του πειράματος του Σπαλαντζάνι να σκεφτείτε και να γράψετε σε ποιο **συμπέρασμα** πιστεύετε ότι είχε καταλήξει.

**Συμπέρασμα:**

---



---



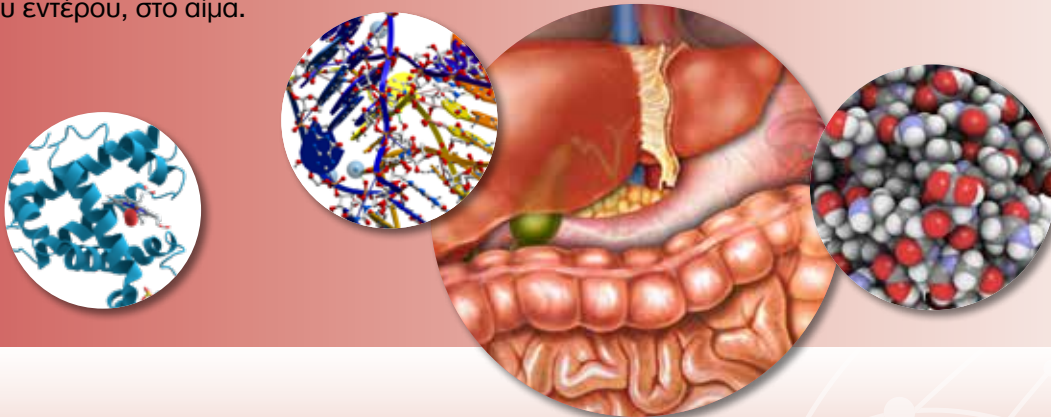
---



---

Πρωτοπόροι  στη Βιολογία

Τα πειράματα των Ντε Ρεομούρ και Λάζαρο Σπαλαντζάνι έθεσαν τις βάσεις για περισσότερες έρευνες όσον αφορά στην πέψη των τροφών. Σήμερα, οι επιστήμονες γνωρίζουν ότι εκτός από τη μηχανική πέψη των τροφών, γίνεται και χημική πέψη. Με τη χημική πέψη, τα μακρομόρια των τροφών διασπώνται σε μικρότερα μόρια, τα οποία ονομάζονται μικρομόρια. Μ' αυτό τον τρόπο γίνεται δυνατή η απορρόφησή τους, από τον αυλό του εντέρου, στο αίμα.





## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



### 2.5.3.

Για να μπορέσει ο οργανισμός μας να απορροφήσει τις θρεπτικές ουσίες των τροφών θα πρέπει τα μακρομόρια να μετατραπούν μέσα στον αυλό του γαστρεντερικού σωλήνα σε μικρομόρια. Γιατί πιστεύετε ότι θα πρέπει να γίνει αυτή η διαδικασία;

---

---

---

---

---

---

---

---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

### 2.5.4. Κάνοντας πειράματα... ερευνώντας τη διάσπαση των μακρομορίων σε μικρομόρια



Καθημερινά όλοι μας απολαμβάνουμε το ψωμί, που αποτελεί βασική τροφή για εκατομμύρια ανθρώπους στον κόσμο. Το ψωμί όταν το μασήσουμε για μερικά λεπτά, νιώθουμε μια γλυκιά και ευχάριστη γεύση. Μπορείτε να το επιβεβαιώσετε; Πού οφείλεται αυτό; Στη συνέχεια, σας δίνονται οδηγίες για τη διεξαγωγή μιας ορθής πειραματικής διαδικασίας που στοχεύει στην επιβεβαίωση ή απόρριψη της πιο κάτω αρχικής υπόθεσης. Να εφαρμόσετε τις οδηγίες που σας δίνονται και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

#### ■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Η γλυκιά γεύση στο στόμα, μετά το μάσημα του ψωμιού, οφείλεται στη διάσπαση του αμύλου του ψωμιού σε απλούστερα σάκχαρα.

#### Πειραματική διαδικασία

##### Α) Όργανα και υλικά



1. 10 ml διάλυμα αμύλου (νισιαστό και νερό) θερμοκρασίας 37°C, περίπου
2. Διάλυμα ιωδίου
3. Τέσσερις (4) δοκιμαστικοί σωλήνες
4. Ένα (1) ποτήρι ζέσεως 500 ml
5. Επωαστικός κλίβανος ή υδατόλουτρο
6. Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
7. Δύο (2) σταγονόμετρα
8. Σπάτουλα
9. Υαλογραφικός μαρκαδόρος

## Β) Εκτέλεση πειράματος



**Βήμα 1:** Αριθμήστε με μαρκαδόρο τους τέσσερις (4) δοκιμαστικούς σωλήνες, και τοποθετήστε τους πάνω στο στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων.

**Βήμα 2:** Βάλτε μέσα σε κάθε ένα δοκιμαστικό σωλήνα 2 ml διάλυμα αμύλου θερμοκρασίας 37°C, περίπου, το οποίο θα σας δώσει ο/η εκπαιδευτικός σας.

**Βήμα 3:** Προσθέστε 0,5 ml σάλιου σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα. Τι ουσία περιέχει το σάλιο και ποιος μπορεί να είναι ο ρόλος της ουσίας αυτής στο πείραμά μας;



**Βήμα 4:** Τοποθετήστε τους δοκιμαστικούς σωλήνες με αριθμό 2, 3, 4 σε επωαστικό κλίβανο ή υδατόλουτρο 37 °C. Τον δοκιμαστικό σωλήνα αρ. 2 αφήστε τον για 10' στον κλίβανο ή υδατόλουτρο θερμοκρασίας 37 °C. Τον δοκιμαστικό σωλήνα αρ. 3 αφήστε τον για 20' στον κλίβανο ή υδατόλουτρο θερμοκρασίας 37 °C. Τον δοκιμαστικό σωλήνα αρ. 4 αφήστε τον για 30' στον κλίβανο ή υδατόλουτρο θερμοκρασίας 37 °C.

**Βήμα 5:** Όταν βγάλετε τους δοκιμαστικούς σωλήνες από τον κλίβανο ή το υδατόλουτρο, (τέλος επώασης) προσθέστε με τη βοήθεια του σταγονόμετρου, σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, δύο (2) σταγόνες διαλύματος ιωδίου και κάνετε τις χρωματικές μετρήσεις σας (παρατηρήσεις).

**Βήμα 6:** Προσθέστε, επίσης, με τη βοήθεια του σταγονόμετρου δύο (2) σταγόνες διαλύματος ιωδίου στον δοκιμαστικό σωλήνα αρ 1. και κάνετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας. Ποια ιδιότητα του ιωδίου, πιστεύετε, ότι θα αξιοποιήσετε στο πείραμα αυτό;

## Γ) Παράγοντες του Πειράματος

Να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «Παράγοντες του πειράματος» που έχετε εκτελέσει.



| ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ |                                    |                         |   |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---|
| A/A                       | Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς | Παράγοντας που αλλάξατε | Παράγοντας που μετρήσαμε (παρατηρήσατε) |
| 1.                        | Ποσότητα αμύλου                    |                         |   |
| 2.                        |                                    |                         |   |
| 3.                        |                                    |                         |   |
| 4.                        |                                    |                         |   |





### Δ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

Να γράψετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) και τα αποτελέσματα του πειράματός σας στον παρακάτω πίνακα. Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του πειράματός σας, να καταγράψετε το συμπέρασμά σας και να το αιτιολογήσετε.



| Αριθμός δοκιμαστικού σωλήνα | Χρόνος επώασης δοκιμαστικού σωλήνα | Μέτρηση - Παρατήρηση/ Αποτέλεσμα | Συμπέρασμα/ Αιτιολόγηση |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| 1.                          |                                    |                                  |                         |
| 2.                          |                                    |                                  |                         |
| 3.                          |                                    |                                  |                         |
| 4.                          |                                    |                                  |                         |

### Ε) Επιβεβαίωση / Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.



| Αρχική Υπόθεση   | Επιβεβαίωση και Αποδοχή | Διάψευση και Απόρριψη |
|--|-------------------------|-----------------------|
| Η γλυκιά γεύση στο στόμα, μετά το μάσημα του ψωμιού, οφείλεται στη διάσπαση του αμύλου του ψωμιού σε απλούστερα σάκχαρα. |                         |                       |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

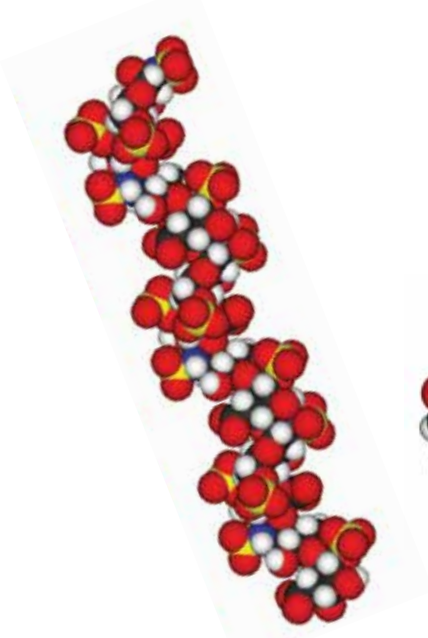


### Στάση για συζήτηση

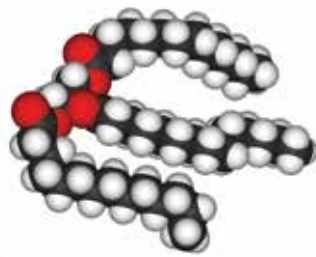
Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

- (α) Το ψωμί μετά τον κατατεμαχισμό του με τα \_\_\_\_\_, αναμειγνύεται με το \_\_\_\_\_, το οποίο εκκρίνεται από τους \_\_\_\_\_ αδένες για τη δημιουργία του \_\_\_\_\_.
- (β) Στο σάλιο υπάρχει ένα ένζυμο που ονομάζεται \_\_\_\_\_ και η οποία διασπά τα μακρομόρια του ψωμιού (άμυλο) σε απλούστερα σάκχαρα (μικρομόρια) με γλυκιά γεύση.

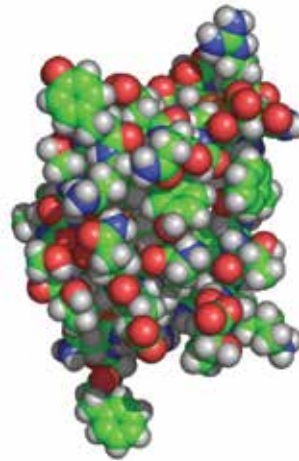
**2.5.5.** Να παρατηρήσετε τα πιο κάτω μοντέλα μακρομορίων των θρεπτικών ουσιών των τροφών και να γράψετε τις παρατηρήσεις σας όσον αφορά στη δομή τους.



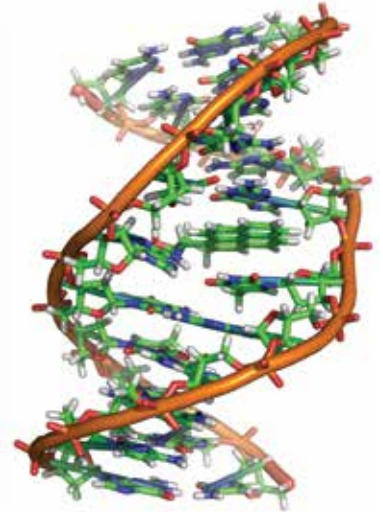
**Υδατάνθρακες**



**Λιπίδια**



**Πρωτεΐνες**



**Νουκλεϊνικά οξέα**

**Παρατηρήσεις:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων**


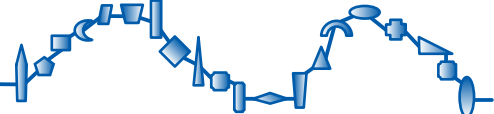
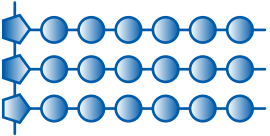
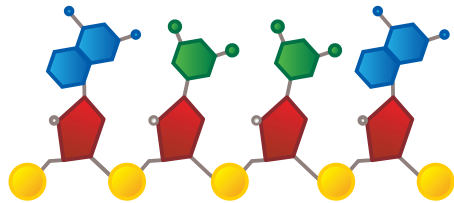


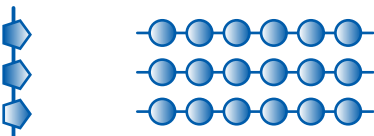
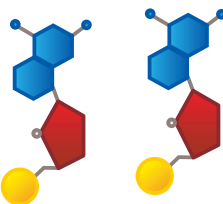
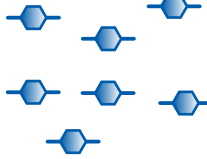
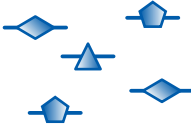
# 2

## Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



**2.5.6** Για να μάθετε περισσότερα για τα μακρομόρια και τα μικρομόρια των θρεπτικών ουσιών των συστατικών του σάντουιτς σας, να αντιστοιχίσετε, στον πιο κάτω πίνακα, τα μακρομόρια της στήλης Α με τα μικρομόρια της στήλης Β (τα μικρομόρια προκύπτουν από τη διάσπαση των αντίστοιχων μακρομορίων).

| A/A | ΣΤΗΛΗ Α - Μακρομόρια   |
|-----|--|
| 1.  | <b>Υδατάνθρακες</b><br>       |
| 2.  | <b>Πρωτεΐνες</b><br>        |
| 3.  | <b>Λιπίδια</b><br>          |
| 4.  | <b>Νουκλεϊνικά οξέα</b><br> |

| A/B | ΣΤΗΛΗ Β - Μικρομόρια   |
|-----|--|
| A.  | <b>Γλυκερόλη + 3 Λιπαρά οξέα</b><br> |
| B.  | <b>Νουκλεοτίδια</b><br>            |
| Γ.  | <b>Γλυκόζες</b><br>               |
| Δ.  | <b>Αμινοξέα</b><br>               |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

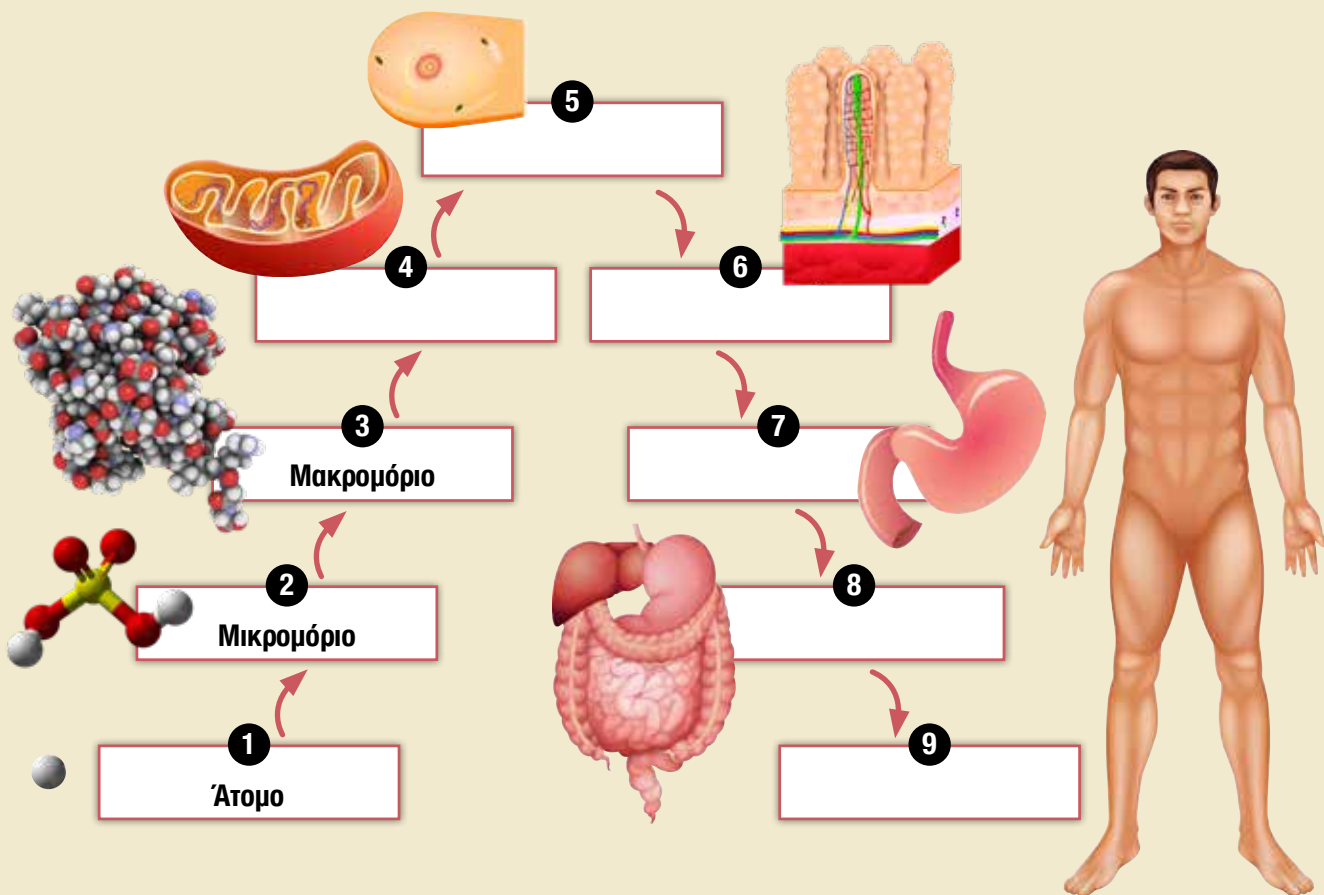


## Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να μελετήσετε προσεκτικά το πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που σας δίνονται:

(α) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στην παρακάτω ακολουθία σχημάτων ώστε να καταγράψετε τον τρόπο οργάνωσης του ανθρώπινου οργανισμού.



(β) Από πού βρίσκει τα απαραίτητα μόρια ο οργανισμός σας για τη δόμηση των κυττάρων του;

---

---

(γ) Να ονομάσετε τα μακρομόρια των ζωντανών οργανισμών.

- i. \_\_\_\_\_
- ii. \_\_\_\_\_
- iii. \_\_\_\_\_
- iv. \_\_\_\_\_



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

### Γνωρίζετε ότι...

Το σύνολο των βιοχημικών αντιδράσεων που γίνονται στον οργανισμό, για τη διάσπαση σύνθετων οργανικών μορίων σε απλούστερα καθώς και για τη σύνθεση οργανικών μορίων από απλούστερα, ονομάζεται **μεταβολισμός**.



2. Να συμπληρώσετε τα κενά, στον πιο κάτω πίνακα, ώστε να ανακαλύψετε τα μικρομόρια από τα οποία είναι φτιαγμένα τα μακρομόρια των υλικών του σάντουιτς που σας πρόσφερε το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ».

| A/A | Υλικό του σάντουιτς | Όργανο προέλευσης | Δομή ή οργανίδιο      | Μακρομόριο   | Μικρομόριο                               |
|-----|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|--|
| 1.  | _____               | Καρπός            | _____                 | Λιπίδια<br>+ | Γλυκερόλη<br>+ Λιπαρά οξέα<br>+ Αμινοξέα |
| 2.  | _____               | _____             | Κυτταρικό τοίχωμα     | _____        | _____                                    |
| 3.  | _____               | _____             | Χρωματίνη στον πυρήνα | DNA<br>+     | _____<br>+ Αμινοξέα                      |
| 4.  | _____               | Σπόρος (Σπέρμα)   | Αμυλοπλάστης          | _____        | _____                                    |
| 5.  | _____               | _____             | _____ (κυτταρ/πλάσμα) | RNA<br>+     | Νουκλεοτίδια<br>+ Αμινοξέα               |
| 6.  | _____               | _____             | Κεντροσωμάτιο         | _____        | _____                                    |
| 7.  | _____               | _____             | Συσκευή Golgi         | _____<br>+   | _____<br>+                               |
| 8.  | _____               | _____             | Λυσοσώματα            | Ένζυμα       | _____                                    |



3. (α) Ο Λάζαρο Σπαλαντζάνι στο πείραμά του χρησιμοποίησε έναν ξύλινο κύλινδρο με τρύπες. Να διαβάσετε τις πιο κάτω προτάσεις και να βάλετε ένα ✓ στην/στις πρόταση/σεις που πιστεύετε ότι εκφράζει τον λόγο για τον οποίο ο Λάζαρο Σπαλαντζάνι χρησιμοποίησε ξύλινο σωλήνα με τρύπες.

| A/A | Ο Λάζαρο Σπαλαντζάνι χρησιμοποίησε έναν ξύλινο σωλήνα με τρύπες διότι ...   | ✓ |
|-----|---|---|
| 1.  | ... ο ξύλινος κύλινδρος ήταν σκληρός και έτσι εμπόδιζε τους μύες του γαστρεντερικού σωλήνα να δράσουν στο κρέας.    |   |
| 2.  | ... ο ξύλινος κύλινδρος περιείχε ίνες που διευκόλυναν την πέψη της τροφής.  |   |
| 3.  | ... οι τρύπες, στον ξύλινο κύλινδρο, επέτρεψαν στο γαστρικό υγρό να εισέλθει στον κύλινδρο και να δράσει στο κρέας. |   |



- (β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

---



---



---

- (γ) Οι επιστήμονες της εποχής εκείνης άσκησαν σκληρή κριτική στο πείραμα του Σπαλαντζάνι. Υποστήριζαν ότι το κρέας είχε αποσυντεθεί από μόνον του, χωρίς τη χημική δράση του γαστρικού υγρού.

Για να απαντήσει ο Σπαλαντζάνι σε αυτή την κριτική, θα μπορούσε να είχε συγκρίνει τα αποτελέσματα του πειράματός του με τα αποτελέσματα κάποιου άλλου πειράματος.

Να διαβάσετε τις πιο κάτω προτάσεις και να βάλετε ένα ✓ στην πρόταση που πιστεύετε ότι εκφράζει ένα συμπληρωματικό πείραμα, το οποίο θα μπορούσε να είχε κάνει, για να αποδείξει ότι το γαστρικό υγρό ήταν υπεύθυνο για την πέψη του κρέατος.



| A/A | Συμπληρωματικό πείραμα για το πείραμα του Σπαλαντζάνι   | ✓ |
|-----|---|---|
| 1.  | Να τοποθετήσει το κρέας σε ένα παρόμοιο ξύλινο σωλήνα, αλλά χωρίς τρύπες.                         |   |
| 2.  | Να τοποθετήσει το κρέας σε ένα παρόμοιο ξύλινο σωλήνα με τρύπες, αλλά κατασκευασμένο από μέταλλο. |   |
| 3.  | Να χρησιμοποιήσει τον ίδιο ξύλινο σωλήνα με τρύπες, αλλά να αντικαταστήσει το κρέας με πατάτα.    |   |
| 4.  | Να τοποθετήσει το κρέας σε ένα παρόμοιο σιδερένιο σωλήνα, αλλά χωρίς τρύπες.                      |   |

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας:

---



---



---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



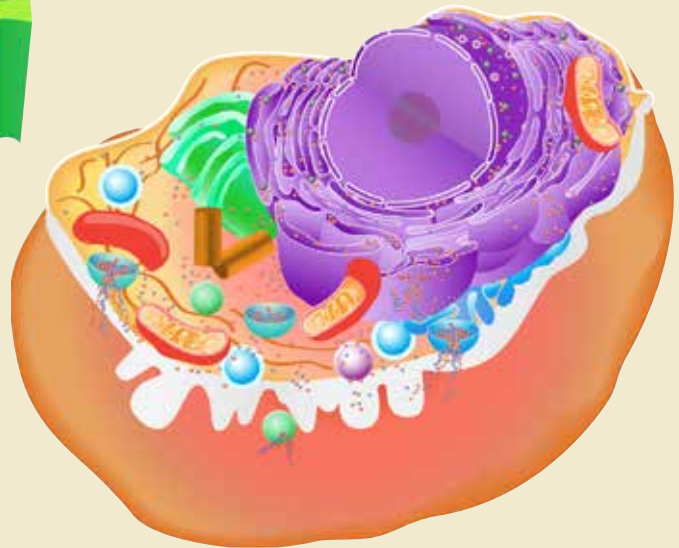
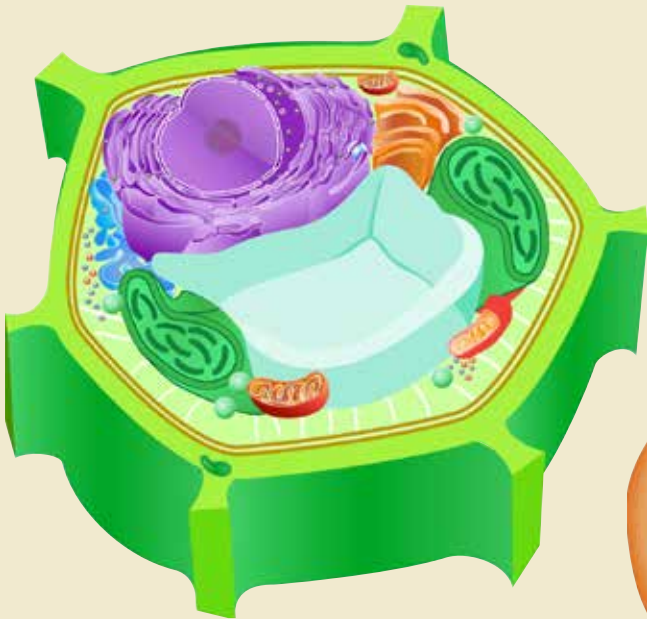
## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



4. Ο Άρης έχει δημιουργήσει ένα μοντέλο μιας πόλης και υποστηρίζει ότι η οργάνωση και οι λειτουργίες της πόλης του προσομοιάζουν με τη δομή και τις λειτουργίες του κυττάρου. Να προτείνετε κι εσείς ένα μοντέλο μιας πόλης που να μπορεί να προσομοιάζει με τη δομή και τις λειτουργίες ενός ζωικού ή ενός φυτικού κυττάρου.

Να εξηγήσετε τι αναπαριστά η κάθε δομή του μοντέλου σας σε ένα ζωικό ή φυτικό κύτταρο, συμπληρώνοντας τον παρακάτω πίνακα.



| A/A | Οργανίδιο στο κύτταρο | Λειτουργία ή υπηρεσία στην πόλη |
|-----|-----------------------|---------------------------------|
| 1.  |                       | Εργοστάσιο κατασκευής αλυσίδων  |
| 2.  | Πυρήνας               |                                 |
| 3.  |                       |                                 |
| 4.  |                       |                                 |
| 5.  |                       |                                 |

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.6. Χημική πέψη - πεπτικά ένζυμα: Από τα μακρομόρια στα μικρομόρια

80'



### Μαζί με τον βιολόγο...



Όπως ήδη έχετε διαπιστώσει, για να μπορέσει ο οργανισμός μας να απορροφήσει τις θρεπτικές ουσίες των τροφών όπως άμυλο, λίπη και πρωτεΐνες που είναι μακρομόρια, θα πρέπει, μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα, τα μακρομόρια αυτά να διασπαστούν πρώτα σε μικρομόρια. Η γλυκόζη, τα αμινοξέα, οι βιταμίνες, το νερό και τα άλατα είναι μικρά μόρια και έτσι μπορούν να διαπεράσουν σχετικά εύκολα τα κύτταρα της επιφάνειας του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου, ώστε να βρεθούν από τον αυλό στα αιμοφόρα αγγεία του γαστρεντερικού σωλήνα. Με ποιον, όμως, μηχανισμό τα μακρομόρια διασπώνται σε μικρομόρια;

### Γνωρίζετε ότι...

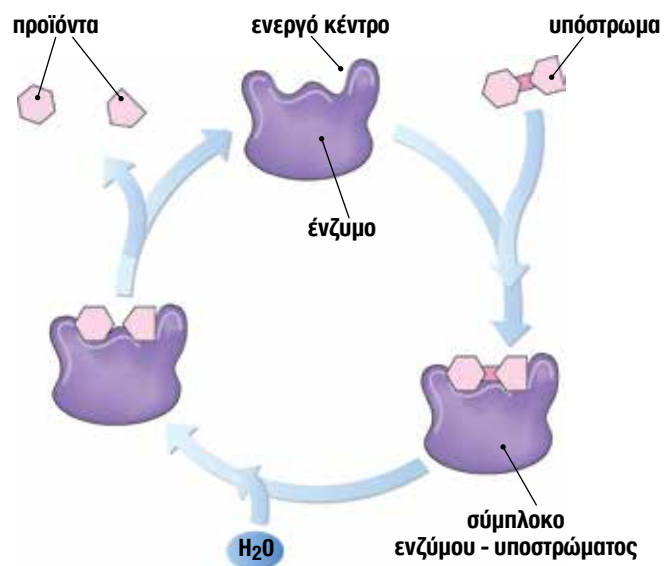
Η διάσπαση των μακρομορίων σε μικρομόρια, μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα, ονομάζεται χημική πέψη και γίνεται με τη βοήθεια ειδικών πρωτεϊνών, των πεπτικών ενζύμων, που παράγονται από ειδικά κύτταρα οργάνων του πεπτικού συστήματος. Τα ένζυμα, είναι, κατά κύριο λόγο πρωτεΐνες που καταλύουν χημικές αντιδράσεις, δηλαδή μετατρέπουν εύκολα και γρήγορα μία ή περισσότερες ουσίες (αντιδρώντα ή υποστρώματα) σε μια ή περισσότερες διαφορετικές ουσίες (προϊόντα).

### 2.6.1. Πεπτικά ένζυμα



Οι επιστήμονες για να κατανοήσουν και να εξηγήσουν το πώς τα ένζυμα είναι φτιαγμένα, καθώς και το πώς λειτουργούν έχουν κατασκευάσει διάφορα μοντέλα.

Στο πιο κάτω μοντέλο παρουσιάζεται ο κυκλικός τρόπος λειτουργίας ενός πεπτικού ενζύμου. Να παρατηρήσετε, προσεκτικά, το μοντέλο αυτό, να δείτε την πολυμεσική παρουσίαση με τίτλο «Δομή και δράση των ενζύμων» και να δώσετε σύντομες απαντήσεις στα ερωτήματα που ακολουθούν.



Κυκλικός τρόπος λειτουργίας ενός πεπτικού ενζύμου





## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



(α) Σε αυτό τον κυκλικό τρόπο λειτουργίας του πεπτικού ενζύμου ποια μεταβολή μπορείτε να παρατηρήσετε στο υπόστρωμα με την πάροδο του χρόνου;

---

---

(β) Σε αυτόν τον κυκλικό τρόπο λειτουργίας του πεπτικού ενζύμου μπορείτε να παρατηρήσετε κάποια μεταβολή στο ένζυμο;

---

---

(γ) Σύμφωνα με το πιο πάνω μοντέλο, ένα ένζυμο μπορεί να λειτουργήσει πάνω από μια φορά. Ποιο όφελος προκύπτει για το κύτταρο από την πιο πάνω ιδιότητα των ενζύμων;

---

---

(δ) Δεδομένου ότι στα κύτταρά μας γίνονται εκατοντάδες διαφορετικές χημικές αντιδράσεις, θα αναμένετε τα κύτταρά μας να διαθέτουν λίγα ή πολλά είδη ενζύμων; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(ε) Να αναφέρετε τρία (3) συμπεράσματα στα οποία μπορείτε να καταλήξετε σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο τα ένζυμα καταλύουν χημικές αντιδράσεις.

1)

---

---

---

---

---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

2)

---



---



---

3)

---



---



---

### 2.6.2. Πεπτικό σύστημα και χημική πέψη



Να μελετήσετε τον πιο κάτω πίνακα που αναφέρεται σε πληροφορίες που αφορούν μερικά από τα κυριότερα πεπτικά ένζυμα που δρουν στον γαστρεντερικό μας σωλήνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



| Πεπτικό ένζυμο      | Όργανο όπου γίνεται η διάσπαση | Όργανο παραγωγής ενζύμου  | Αρχικά μακρομόρια (υπόστρωμα) | Τελικά μικρομόρια (προϊόντα)   |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Αμυλάση του σάλιου  | Στόμα                          | Σιελογόνοι αδένες (στόμα) | Άμυλο                         | Μικρότερα μόρια (από γλυκόζες) |
| Πεψίνη              | Στομάχι                        | Στομάχι                   | Πρωτεΐνες                     | Μικρότερα μόρια (από αμινοξέα) |
| Παγκρεατική λιπάση  | Λεπτό έντερο                   | Πάγκρεας                  | Λιπίδια                       | Γλυκερόλη + Λιπαρά οξέα        |
| Παγκρεατική αμυλάση | Λεπτό έντερο                   | Πάγκρεας                  | Άμυλο                         | Γλυκόζη                        |
| Θρυψίνη             | Λεπτό έντερο                   | Πάγκρεας                  | Πρωτεΐνες                     | Αμινοξέα                       |
| Νουκλεάση           | Λεπτό έντερο                   | Πάγκρεας                  | DNA - RNA                     | Νουκλεοτίδια                   |



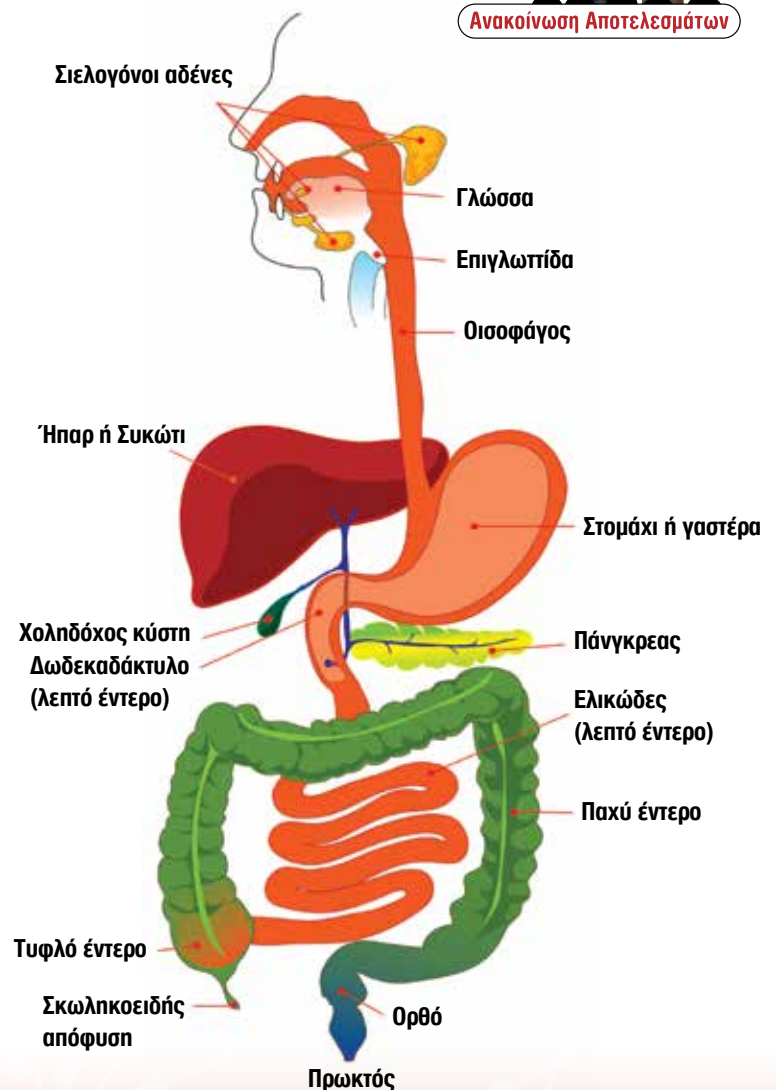
**2.6.3.** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα βάζοντας ένα + ή ένα - στο κάθε κουτάκι, ανάλογα με το αν γίνεται ή δεν γίνεται χημική πέψη των θρεπτικών ουσιών σε καθένα από τα όργανα του γαστρεντερικού σωλήνα.

| Α/Α | Θρεπτικές ουσίες | ΟΡΓΑΝΟ |          |           |         |              |             |
|-----|------------------|--------|----------|-----------|---------|--------------|-------------|
|     |                  | Στόμα  | Φάρυγγας | Οισοφάγος | Στομάχι | Λεπτό έντερο | Παχύ έντερο |
| 1.  | Πρωτεΐνες        |        |          |           |         |              |             |
| 2.  | Υδατάνθρακες     |        |          |           |         |              |             |
| 3.  | Λίπη             |        |          |           |         |              |             |
| 4.  | Νουκλεϊνικά οξέα |        |          |           |         |              |             |
| 5.  | Βιταμίνες        |        |          |           |         |              |             |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

**2.6.4.** Όπως θυμάστε, το σάντουιτς που σας προσφέρθηκε αποτελείται από δύο φέτες ψωμί, λίγο βούτυρο, δύο φέτες από μπουτί γαλοπούλας, ντομάτα και μαρούλι. Με τη βοήθεια των πινάκων της προηγούμενης σελίδας αλλά και με τη βοήθεια του διπλανού σχήματος που απεικονίζει τα κύρια μέρη του ανθρώπινου πεπτικού συστήματος, να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις που αναφέρονται στη χημική πέψη η οποία γίνεται στον γαστρεντερικό σωλήνα του ανθρώπινου οργανισμού.





**(α)** Καθώς κάποιος μασάει αργά-αργά το σάντουιτς του, αρχίζει να νοιώθει σταδιακά μια γλυκιά γεύση στο στόμα του. Σε τι πιστεύετε ότι οφείλεται η γλυκιά αυτή γεύση; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

---



---



---



---



---



**(β)** Η αμυλάση του σάλιου είναι ένα ένζυμο το οποίο παράγεται από τους σιελογόνους αδένες στη στοματική μας κοιλότητα και χρησιμεύει για τη χημική πέψη των υδατανθράκων. Γιατί πιστεύετε ότι χρειάζεται και η δράση ενός δεύτερου ενζύμου, της παγκρεατικής αμυλάσης, για τη διάσπαση των υδατανθράκων, στο δωδεκαδάκτυλο;

---



---



---



---



---



**(γ)** Οι πρωτεΐνες διασπώνται στο στομάχι με τη βοήθεια του ενζύμου πεψίνη. Γιατί πιστεύετε ότι χρειάζεται και η δράση ενός δεύτερου ενζύμου, της θρυψίνης, για τη διάσπαση των πρωτεϊνών στο δωδεκαδάκτυλο; Σε ποια γενικά συμπεράσματα μπορείτε να καταλήξετε όσον αφορά τα στάδια διάσπασης των μακρομορίων σε μικρομόρια, μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα;

---



---



---



---



---



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



(δ) Να προσπαθήσετε με τη βοήθεια των μέχρι τώρα γνώσεών σας να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, όπως το παράδειγμα που σας δίνεται.

| A/A | Υλικό σάντουιτς | Μακρομόριο που διασπάται με χημική πέψη | Πεπτικό ένζυμο                             | Όργανο όπου γίνεται η διάσπαση | Μικρομόρια που παράγονται |
|-----|-----------------|---|--|--------------------------------|---------------------------|
| 1.  | Ψωμί            | Άμυλο                                   | Αμυλάση του σάλιου/<br>Παγκρεατική αμυλάση | Στόμα<br><br>Λεπτό έντερο      | Γλυκόζη                   |
| 2.  |                 | Λιπίδια                                 |  |                                |                           |
| 3.  |                 |   | Θρυψίνη                                    |                                |                           |
| 4.  |                 |   |  | Στομάχι                        |                           |
| 5.  |                 |   |  |                                | Νουκλεοσίδια              |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.7. Απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών**

40'

**Μαζί με τον βιολόγο...**

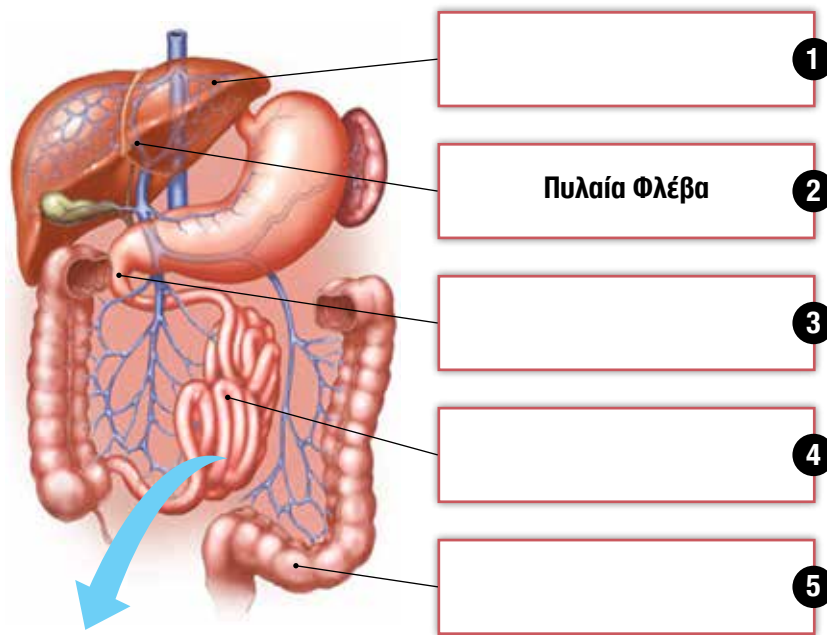


**Γνωρίζετε ότι...**

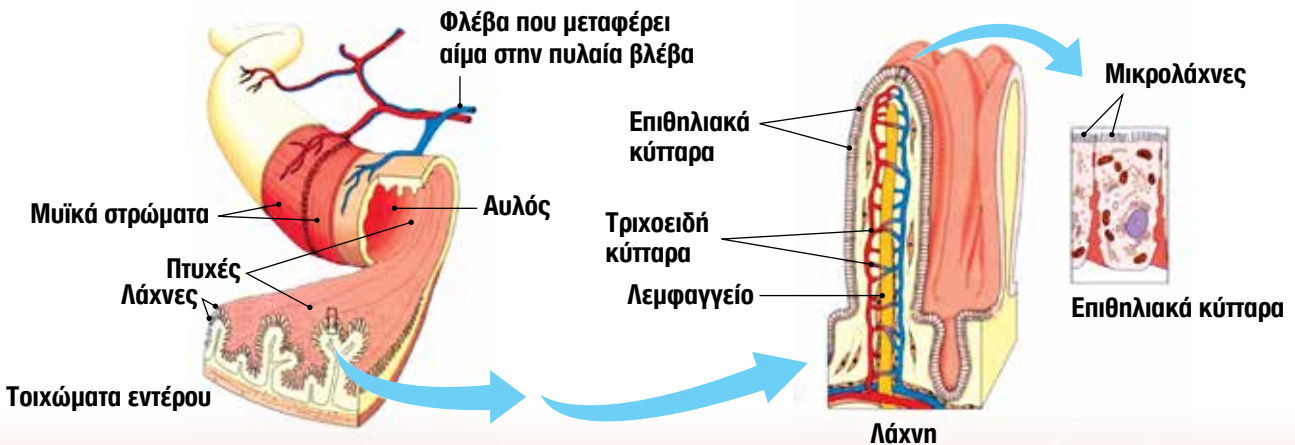
Το μεγαλύτερο ποσοστό των προϊόντων της πέψης απορροφάται, κυρίως, στο λεπτό έντερο. Ένα μικρό ποσοστό απορροφάται στο στομάχι και στο παχύ έντερο. Κατά μέσον όρο κάθε μέρα απορροφώνται από το λεπτό έντερο περίπου 9 λίτρα υγρών που περιέχουν θρεπτικά συστατικά και διάφορες εκκρίσεις του πεπτικού συστήματος.



**2.7.1.** Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να απαντήσετε στα σχετικά ερωτήματα που ακολουθούν.



**Δομή του λεπτού εντέρου**





## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



(α) Να εξηγήσετε πώς η δομή του λεπτού εντέρου, που φαίνεται στην προηγούμενη σελίδα διευκολύνει την πέψη και την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών.

---

---

---

---



(β) Ποια πιστεύετε ότι θα είναι η τύχη των θρεπτικών ουσιών του σάντουιτς οι οποίες μετά την απορρόφησή τους θα καταλήξουν, μέσω του αίματος, σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού; Για να απαντήσετε, σκεφτείτε, για παράδειγμα, τη λειτουργία ριβοσωμάτων και μιτοχονδρίων στο κύτταρο.

---

---

---

---

---

---

---

---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

### 2.7.2. Μοντελοποίηση της απορρόφησης θρεπτικών ουσιών μέσω του λεπτού εντέρου στο αίμα



Στη συνέχεια, θα ετοιμάσουμε ένα μοντέλο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξήγηση της απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών στο αίμα. Να μελετήσετε το μοντέλο, να κάνετε τις παρατηρήσεις σας και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

#### Α) Όργανα και υλικά



1. Δύο (2) πλαστικές σακούλες φύλαξης τροφίμων με ημιπερατή μεμβράνη
2. 20 ml διάλυμα αμύλου
3. 2 ml διάλυμα αμυλάσης
4. Δύο (2) δοχεία ζέσεως 500 ml
5. Δύο (2) δοκιμαστικοί σωλήνες
6. 4 ml διάλυμα Benedict

## Β) Κατασκευή μοντέλου



**Βήμα 1:** Δίνονται δύο (2) πλαστικές σακούλες για φύλαξη τροφίμων με ημιπερατή μεμβράνη. Η μια σακούλα φέρει τον αρ. 1 και η άλλη τον αρ. 2.



**Βήμα 2:** Βάζουμε μέσα στη σακούλα αρ. 1, 10 ml διάλυμα αμύλου και 2 ml διάλυμα αμυλάσης.

**Βήμα 3:** Βάζουμε μέσα στη σακούλα αρ. 2, μόνον 10 ml διάλυμα αμύλου.

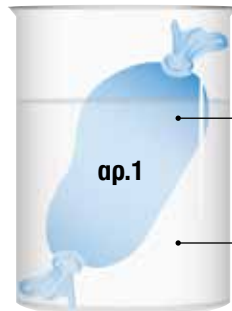
**Βήμα 4:** Δένουμε το πάνω μέρος της κάθε σακούλας και τοποθετούμε την καθεμιά σε ένα δοχείο ζέσεως 500 ml το οποίο περιέχει νερό θερμοκρασίας 37 °C, για 15 λεπτά.

**Βήμα 5:** Παίρνουμε, με ένα σταγονόμετρο, 2 ml από το υγρό του δοχείου ζέσεως που περιέχει η σακούλα αρ. 1 και το τοποθετούμε στον δοκιμαστικό σωλήνα αρ. 1.

**Βήμα 6:** Παίρνουμε, με ένα σταγονόμετρο, 2 ml από το υγρό του δοχείου ζέσεως που περιέχει η σακούλα αρ. 2 και το τοποθετούμε στον δοκιμαστικό σωλήνα αρ. 2.

**Βήμα 7:** Προσθέτουμε σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα 2 ml διάλυμα Benedict. Κάνετε τις παρατηρήσεις σας.

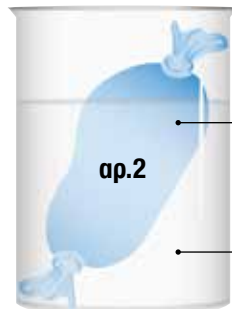
### Πειραματική διάταξη Α



Πλαστική σακούλα με ημιπερατή μεμβράνη στην οποία έχουν τοποθετηθεί 10 ml διάλυμα αμύλου και 2 ml διαλύματος αμυλάσης.

Νερό θερμοκρασίας 37 °C.

### Πειραματική διάταξη Β



Πλαστική σακούλα με ημιπερατή μεμβράνη στην οποία έχουν τοποθετηθεί 10 ml διάλυμα αμύλου.

Νερό θερμοκρασίας 37 °C.

## Γ) Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα

1. Να γράψετε και να εξηγήσετε τη διαφορά στο αποτέλεσμα της αντίδρασης Benedict μεταξύ της πειραματικής διάταξης Α και Β.

---



---



---



---



---





## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

2. Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε όσον αφορά τη δράση των πεπτικών ενζύμων στον γαστρεντερικό σωλήνα και τη διαπερατότητα των κυττάρων του βλεννογόνου;

---

---

### Στάση για συζήτηση

1. Τι αναπαριστούν τα ακόλουθα μέσα και υλικά που έχετε χρησιμοποιήσει για την κατασκευή του μοντέλου που αφορά στην απορρόφηση θρεπτικών ουσιών από το λεπτό έντερο στο αίμα:

(α) Πλαστική σακούλα με ημιπερατή μεμβράνη: \_\_\_\_\_

(β) Το διάλυμα αμύλου μέσα στην πλαστική σακούλα: \_\_\_\_\_

(γ) Το νερό έξω από τη σακούλα, μέσα στο δοχείο ζέσεως: \_\_\_\_\_

(δ) Το διάλυμα αμυλάσης: \_\_\_\_\_

2. Να αναφέρετε ένα (1) τουλάχιστον χαρακτηριστικό του λεπτού εντέρου που δεν αντιστοιχεί στα δεδομένα του πιο πάνω μοντέλου.

---

---

3. Γιατί πιστεύετε ότι η πλαστική σακούλα έχει τοποθετηθεί σε νερό θερμοκρασίας 37 °C;

---

---

---



**2.7.3** Να προσπαθήσετε να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης Α με τις προτάσεις της στήλης Β στον παρακάτω πίνακα.

| A/A | Στήλη Α    | Στήλη Β  | Αντιστοίχιση |
|-----|------------|--|--------------|
| 1.  | Πέψη       | Α. <b>Χρήση</b> των απλών ουσιών για να φτιάξει ο οργανισμός τις δικές του ουσίες. | 1. _____     |
| 2.  | Απορρόφηση | Β. <b>Διάσπαση</b> των μακρομορίων σε απλούστερες ουσίες                           | 2. _____     |
| 3.  | Αφομοίωση  | Γ. <b>Αποβολή</b> των άχρηστων ουσιών από τον πρωκτό.                              | 3. _____     |
| 4.  | Αφόδευση   | Δ. <b>Μεταφορά</b> των απλών υλικών από το έντερο στην κυκλοφορία του αίματος.     | 4. _____     |



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.8. Ενέργεια θρεπτικών ουσιών



Τα μικρομόρια που απορροφώνται στο αίμα, μέσω της κυκλοφορίας του αίματος, φτάνουν σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού, όπου μπορούν, μεταξύ άλλων, να διασπαστούν και να απελευθερώσουν ενέργεια.

2.8.1. Να παρατηρήσετε τις πιο κάτω εικόνες και να γράψετε από πού μπορεί κάποιος να παίρνει πληροφορίες για τη σύνθεση των τροφίμων και την ενέργεια που περιέχουν.

### Πώς διαβάζουμε τις **ΕΤΙΚΕΤΕΣ** των τροφίμων

Ανά 100g περιέχει:

|                               |                                 |                           |                                      |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Θερμίδες<br><b>360</b><br>17% | Σάκχαρα<br><b>16,80g</b><br>20% | Λίπη<br><b>1,0g</b><br>3% | Κορεσμένα Λίπη<br><b>0,33g</b><br>3% | Θερμίδες<br><b>1,32g</b><br>23% |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|

της Ενδεικτικής Ημερήσιας Πρόσληψης (GDA) για ενήλικες

**Ετικέτα ενδεικτικής ημερήσιας πρόσληψης**

|                |        |
|----------------|--------|
| Ενέργεια       | 70Kcal |
| Κορεσμένα Λίπη | 2,0g   |
| Σάκχαρα        | 42,2g  |
| Αλάτι          | 1,53g  |

Ανά 100g

**Ετικέτα "φωτεινού σηματοδότη"**

### Η Ετικέτα με τα GDAs

Η πρόταση αυτή αναφέρεται στην καθορισμένη μερίδα του προϊόντος σε g ή ml.

Το σχήμα αυτό δηλώνει πόσα γραμμάρια λιπαρών περιέχονται σε μια μερίδα αυτού του προϊόντος.

Η μερίδα των 30g περιέχει:

|                              |                            |                             |                                |                             |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Θερμίδες<br><b>112</b><br>6% | Σάκχαρα<br><b>7g</b><br>8% | Λιπαρά<br><b>1,0g</b><br>1% | Κορεσμένα<br><b>0,2g</b><br>1% | Νάτριο<br><b>0,2g</b><br>8% |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|

Με βάση δίαιτα 2000 θερμίδων που αντιστοιχούν στις μέσες ημερήσιες ανάγκες ενός ενήλικα.

Η λέξη "ενήλικας" δηλώνει υγιές άτομο με φυσιολογικό σωματικό βάρος και μέσο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.

Αυτό είναι το ποσοστό κάλυψης της Ενδεικτικής Ημερήσιας Πρόσληψης του Νατρίου με την κατανάλωση της συγκεκριμένης μερίδας.

### Διατροφική αξία

Μερίδα 100 γραμμαρίων

| Ποσότητα ανά μερίδα |        |   |            |     |
|---------------------|--------|---|------------|-----|
| Θερμίδες            | 33     |   |            |     |
| Θερμίδες από λιπαρά | 3      |   |            |     |
| % Ημερήσια Αξία *   |        |   |            |     |
| Λιπαρά              | 0g 1%  |   |            |     |
| Κορεσμένα           | 0%     |   |            |     |
| Ακόρεστα            |        |   |            |     |
| Χοληστερόλη         | 0mg 0% |   |            |     |
| Νάτριο              | 3mg 0% |   |            |     |
| Υδατάνθρακες        | 7g 2%  |   |            |     |
| Φυτικές Ίνες        |        |   |            |     |
| Σάκχαρα             |        |   |            |     |
| Πρωτεΐνη            | 1g 0%  |   |            |     |
| Βιταμίνη Α          | 30%    | • | Βιταμίνη C | 44% |
| Ασβέστιο            | 1%     | • | Σίδηρος    | 1%  |

\* Υπολογισμένη με δίαιτα 2000 θερμίδων



## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



**2.8.2.** Να γράψετε τρεις (3) βασικές πληροφορίες τις οποίες μπορεί κάποιος να εντοπίσει σε μια σήμανση (ετικέτα) συσκευασμένων τροφίμων.

- I. \_\_\_\_\_
- II. \_\_\_\_\_
- III. \_\_\_\_\_



**2.8.3.** Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας τον αριθμό των θερμίδων που παρέχει ένα γεύμα 300 g του οποίου το 40% είναι υδατάνθρακες, το 50% είναι πρωτεΐνες και το 10% λιπαρές ουσίες.

| A/A | Θρεπτική οργανική ουσία | Kcal |
|-----|-------------------------|------|
| 1.  | Υδατάνθρακες            |      |
| 2.  | Πρωτεΐνες               |      |
| 3.  | Λιπαρές ουσίες          |      |
|     | <b>Σύνολο</b>           |      |



### Γνωρίζετε ότι...

Η παχυσαρκία μπορεί να οφείλεται, επίσης, σε ψυχογενείς παράγοντες, καθώς και σε γενετικούς παράγοντες. Για παράδειγμα, αν οι γονείς είναι παχύσαρκοι, τότε υπάρχει πιθανότητα 80% να είναι και τα παιδιά τους παχύσαρκα. Βέβαια, η ισορροπημένη διατροφή και η σωματική άσκηση μπορούν να βοηθήσουν πολύ στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας που μπορεί να οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες.

Τα παχύσαρκα παιδιά διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να παρουσιάσουν πληθώρα ασθενειών κατά την ενηλικίωσή τους, όπως διαβήτη τύπου II, καρδιαγγειακά νοσήματα, μεταβολικό σύνδρομο, αρτηριακή υπέρταση, υπνική άπνοια, αύξηση χοληστερίνης ή τριγλυκεριδίων. Δεν είναι όμως ακόμη γνωστό αν τα άτομα αυτά διατρέχουν αυτούς τους κινδύνους επειδή κερδίζουν περισσότερο βάρος όταν γίνουν ενήλικες, οπότε επιβαρύνεται η υγεία τους, ή αν κάτι στην παιδική παχυσαρκία τα καθιστά πιο ευάλωτα σε αυτού του είδους τα νοσήματα.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.9. Αποτελέσματα των ιατρικών εξετάσεων για τον κ. Ηλία Χονδροπούλου

10'



Σε συνεργασία με τον βιολόγο και την κλινικό διαιτολόγο του κέντρου, έχουμε κάνει μια σειρά από εξειδικευμένες εξετάσεις για να μπορέσουμε να είμαστε πιο σίγουροι για τις αιτίες των προβλημάτων υγείας που ταλαιπωρούν τον κ. Ηλία. Τα αποτελέσματα των διάφορων εξετάσεων φαίνονται στο πιο κάτω έντυπο που έχουμε ετοιμάσει.



### Αποτελέσματα εξετάσεων για τον κ. Ηλία Χονδροπούλου:

1. Κλινική εξέταση: Δυσκοιλιότητα και ερεθισμός παχέος εντέρου.
2. Βιοχημικές αναλύσεις: Οι τιμές των παραμέτρων που εξετάστηκαν ήταν φυσιολογικές.
3. Ακτινογραφία του παχέος εντέρου: Δεν παρουσιάζει κάτι παθολογικό.
4. Κολονοσκόπηση: Δεν παρουσιάζει κάτι παθολογικό.
5. Γενικά, οι ιατρικές εξετάσεις που έγιναν δεν έχουν δείξει ότι υποκρύπτεται κάποιο οργανικό νόσημα που να προκαλεί τη δυσκοιλιότητα και τον ερεθισμό του εντέρου.



### Γνωρίζετε ότι...

Η δυσκοιλιότητα είναι ίσως η πιο συχνή διαταραχή του πεπτικού συστήματος. Πρόκειται ουσιαστικά για αλλαγή της κανονικής λειτουργίας κένωσης του παχέος εντέρου. Για τη διάγνωση της δυσκοιλιότητας, αρχικά, ο γιατρός ζητά να μάθει τις καθημερινές μας συνήθειες (αριθμός κενώσεων ημερησίως, διατροφή, άσκηση, τρόπος ζωής, φαρμακευτική αγωγή κ.λπ.).

Όταν δεν διαπιστωθούν παθολογικά ευρήματα, τότε ο γιατρός μπορεί να συστήσει κάποιες από τις ακόλουθες διαγνωστικές εξετάσεις:

#### Κολονοσκόπηση

Γίνεται από γαστρεντερολόγο ιατρό, με την εισαγωγή ενός εύκαμπτου σωλήνα από την έξοδο του εντέρου. Επιτρέπει την εξέταση όλου του παχέος εντέρου και μέρους του λεπτού.

#### Σιγμοειδοσκόπηση

Είναι παρόμοια με την κολονοσκόπηση, αλλά δίνει στον γιατρό τη δυνατότητα να εξετάσει μόνον το σιγμοειδές κόλον.

#### Βαριούχος υποκλυσμός (ακτινογραφία) του παχέος εντέρου

Γίνεται σε ακτινολογικό εργαστήριο.



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.10. Ποια είναι η λύση στα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος;



### Μαζί με τον κ. Ηλία...

Γεια σας!!! Είμαι σίγουρος ότι αυτή τη φορά θα τα καταφέρω ...



Ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος βρίσκεται τώρα μαζί μας για να του δώσουμε την τελική διάγνωση στα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει και να τον βοηθήσουμε να τα λύσει. Με βάση τα στοιχεία και τα δεδομένα που έχετε συλλέξει μέχρι τώρα, θα πρέπει να ετοιμάσετε μια επιστολή την οποία θα παραδώσουμε στον κ. Ηλία. Στην επιστολή, θα πρέπει:

- (α) να εξηγήσετε πως συνδέεται το είδος των τροφών με την πέψη, την απορρόφηση και την καλή λειτουργία του πεπτικού μας συστήματος, και
- (β) να αναφέρετε τη διάγνωση που έγινε για τον κ. Ηλία Χονδρόπουλο, τις αιτίες που προκάλεσαν τα προβλήματα υγείας του, καθώς και τις προτάσεις σας για τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Τις απόψεις σας θα πρέπει να τις τεκμηριώσετε με βάση τις επιστημονικές πληροφορίες που έχετε συλλέξει στην ενότητα αυτή. Μπορείτε να βρείτε επιπλέον πληροφορίες, που πιστεύετε ότι θα σας βοηθήσουν, αξιοποιώντας και άλλες επιστημονικά έγκυρες πηγές.



### Ιστο-εξερευνήστε ...

|    |   |
|----|---|
| 1. | <a href="http://www.mednutrition.gr/diatrofh-a-w">http://www.mednutrition.gr/diatrofh-a-w</a>                       |
| 2. | <a href="http://www.medweb.gr/patients/constipation_pat.htm">http://www.medweb.gr/patients/constipation_pat.htm</a> |
|    |   |

**Διάγνωση:** Τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χονδρόπουλος είναι:

---



---



---



---



---



(α) Πως συνδέεται το είδος των τροφών με την πέψη, την απορρόφηση και την καλή λειτουργία του πεπτικού μας συστήματος...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



(β) Αιτίες και τρόποι αντιμετώπισης των προβλημάτων υγείας του κ. Ηλία Χονδρόπουλου...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- Χρησιμοποιήστε μερικές από τις πιο κάτω λέξεις:**
- Δεδομένα
  - Θέση
  - Γνώμη
  - Πρόταση
  - Πιθανές συνέπειες
  - Μακροχρόνιες
  - Επιπτώσεις
  - Αποτελέσματα
  - Ηλικία
  - Φύλο
  - Διατροφή
  - Θερμίδες
  - Φυτικές Ίνες
  - Γεύμα
  - Κληρονομικότητα
  - Παχυσαρκία
  - Δυσκοιλιότητα
  - Άσκηση



# 2

## Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



### Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να αντιστοιχίσετε τις προτάσεις της στήλης Α με τις προτάσεις της στήλης Β στον πιο κάτω πίνακα, για να ανακαλύψετε και να μάθετε περισσότερα για τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος και την πέψη των τροφών.

| A/A | ΣΤΗΛΗ Α - Όργανο    | ΣΤΗΛΗ Β - Λειτουργίες   | A/B |
|-----|---------------------|---|-----|
| 1.  | Στοματική κοιλότητα | Χημική πέψη πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών.<br>Απορρόφηση θρεπτικών ουσιών.  | Α.  |
| 2.  | Οισοφάγος           | Προσωρινή αποθήκευση τροφής.<br>Ρευστοποίηση τροφής.<br>Μερική πέψη πρωτεϊνών.<br>Καταστροφή μικροβίων.<br>Πρώθηση του χυλού. | Β.  |
| 3.  | Στομάχι             | Κατάποση της τροφής   | Γ.  |
| 4.  | Λεπτό έντερο        | Προσωρινή αποθήκευση άπεπτων υλών.<br>Απορρόφηση αλάτων, βιταμινών και νερού.<br>Σχηματισμός και αποβολή κοπράνων.            | Δ.  |
| 5.  | Συκώτι              | Γλώσσα: Μάσηση, κατάποση, γεύση, αφή, ομιλία.<br>Δόντια: Μάσηση<br>Σάλιο: Μερική πέψη αμύλου, σχηματισμός βλωμού (μπουκιάς).  | Ε.  |
| 6.  | Πάγκρεας            | Έκκριση της χολής.<br>«Βιοχημικό εργαστήριο» του οργανισμού.  | ΣΤ. |
| 7.  | Παχύ έντερο         | Έκκριση παγκρεατικού υγρού προς το δωδεκαδάκτυλο.   | Ζ.  |



**2.** Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις με τις κατάλληλες έννοιες.

(α) Η χημική πέψη του αμύλου αρχίζει στο \_\_\_\_\_, υπό την επίδραση του ενζύμου \_\_\_\_\_ του σάλιου. Ολοκληρώνεται στο πρώτο τμήμα του λεπτού εντέρου, που ονομάζεται \_\_\_\_\_ υπό την επίδραση του ενζύμου \_\_\_\_\_.

(β) Η χημική πέψη των πρωτεϊνών αρχίζει στο \_\_\_\_\_, υπό την επίδραση του ενζύμου \_\_\_\_\_. Η πέψη των πρωτεϊνών συνεχίζεται στο πρώτο τμήμα του λεπτού εντέρου, που ονομάζεται \_\_\_\_\_, υπό την επίδραση διάφορων πεπτικών ενζύμων, όπως η \_\_\_\_\_.



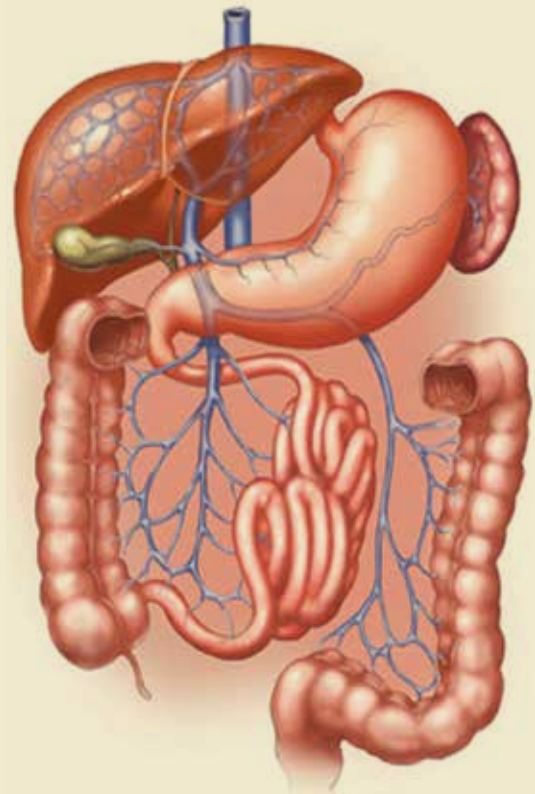
**3.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση για τα πιο κάτω ερωτήματα.

(α) Πού γίνεται η πέψη των λιπών;

- i. Στο στόμα
- ii. Στο λεπτό και στο παχύ έντερο
- iii. Μόνο στο στομάχι
- iv. Στο λεπτό έντερο

(β) Ποια ένζυμα διασπούν τις λιπαρές ουσίες;

- i. Παγκρεατική λιπάση
- ii. Παγκρεατική λιπάση και θρυψίνη
- iii. Παγκρεατική λιπάση και χολή
- iv. Όλα τα παγκρεατικά ένζυμα.







## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

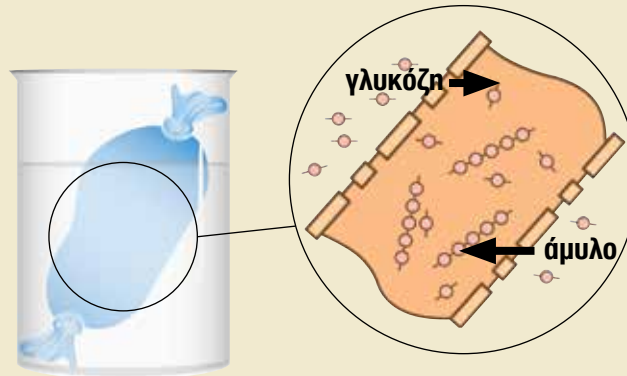


4. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αφορά στη χημική πέψη των τροφών.

| A/A | Ένζυμο  | Όργανο όπου παράγεται | Όργανο όπου δρα | Μακρομόριο όπου δρα (υπόστρωμα) | Μικρομόρια που παράγονται (προϊόντα) |
|-----|---------|-----------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1.  |         | Σιελογόνοι αδένες     |                 |                                 |                                      |
| 2.  |         | Στομάχι               |                 |                                 |                                      |
| 3.  |         |                       |                 |                                 | Γλυκερόλη<br>+<br>Λιπαρά οξέα        |
| 4.  |         | Πάγκρεας              |                 | Άμυλο                           |                                      |
| 5.  | Θρυψίνη |                       |                 |                                 |                                      |
| 6.  |         |                       |                 | Νουκλεϊνικά οξέα (DNA – RNA)    |                                      |



5. Να μελετήσετε το πιο κάτω μοντέλο και να κάνετε μια πρόβλεψη όσον αφορά τη χρωματική αλλαγή του διαλύματος ιωδίου **(α)** στο υγρό μέσα στην πλαστική σακούλα και **(β)** στο υγρό μέσα στο δοχείο ζέσεως, έξω από τη σακούλα. Να αιτιολογήσετε την πρόβλεψή σας.



**(α)** Χρωματική αλλαγή του διαλύματος ιωδίου στο υγρό μέσα στην πλαστική σακούλα:

**Αιτιολόγηση:**

**(β)** Χρωματική αλλαγή του διαλύματος ιωδίου στο υγρό που βρίσκεται μέσα στο δοχείο ζέσεως, έξω από την πλαστική σακούλα:

**Αιτιολόγηση:**



6. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, όπως το παράδειγμα που σας δίνεται.

| A/A | Στήλη A    | Στήλη B  |
|-----|------------|--|
| 1.  | Πέψη       | Διάσπαση των μακρομορίων σε απλούστερες ουσίες |
| 2.  | Απορρόφηση |  |
| 3.  | Αφομοίωση  |  |
| 4.  | Αφόδευση   |  |



7. Στον πιο κάτω πίνακα υπάρχουν κάποιες προτάσεις-δηλώσεις για το τι σημαίνει για σένα υγεία. Να σκεφτείτε και να βάλετε ✓ στο τετραγωνάκι που δηλώνει κατά πόσο συμφωνείτε με την πρόταση ή όχι (ΝΑΙ ή ΟΧΙ).

| A/A | ΣΥΜΦΩΝΕΙΤΕ ΜΕ ΤΙΣ ΠΙΟ ΚΑΤΩ ΔΗΛΩΣΕΙΣ;                 | ΝΑΙ | ΟΧΙ |
|-----|--|-----|-----|
| 1.  | Νιώθω καλά τις περισσότερες φορές                    |     |     |
| 2.  | Γυμνάζομαι συχνά και σταθερά                         |     |     |
| 3.  | Έχω το σωστό βάρος για το ύψος μου                   |     |     |
| 4.  | Τρώω φρούτα και λαχανικά                             |     |     |
| 5.  | Προσπαθώ να εφαρμόζω τη μεσογειακή δίαιτα            |     |     |
| 6.  | Τρώω κόκκινο κρέας μόνον μία με δύο φορές τη βδομάδα |     |     |
| 7.  | Κάνω τα μαθήματά μου χωρίς πίεση                     |     |     |
| 8.  | Αγαπώ τον εαυτό μου                                  |     |     |
| 9.  | Συνήθως, το πρωί ξυπνώ ξεκούραστος και ευδιάθετος    |     |     |
| 10. | Περνώ καλά με τους φίλους μου                        |     |     |
| 11. | Περνώ καλά με την οικογένειά μου                     |     |     |
| 12. | Εκφράζω τα συναισθήματά μου                          |     |     |
| 13. | Κοιμάμαι τουλάχιστο οκτώ ώρες το 24ωρο               |     |     |
| 14. | Παίρνω φάρμακα σπάνια και μόνο με οδηγία γιατρού     |     |     |

*Το πιο πάνω ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από αγόρι / κορίτσι (υπογραμμίστε ανάλογα)*

- (α) Μπορείτε, αν θέλετε, να συγκρίνετε τις δικές σας απαντήσεις με τις απαντήσεις όλων των υπόλοιπων συμμαθητών της ομάδας σας, του τμήματός σας, αλλά και όλης της Β΄- Γ΄ τάξης του σχολείου σας.
- (β) Ενδιαφέρον έχει, επίσης, να δείτε αν, αγόρια και κορίτσια, απαντούν με τον ίδιο ή διαφορετικό τρόπο. Αυτό μπορείτε να το πετύχετε αν καταχωρίσετε τις απαντήσεις όλου του τμήματός σας, με τη βοήθεια του/της καθηγητή/τριας σας (Βιολογίας ή Η/Υ), στο πρόγραμμα Excel του Η/Υ, δημιουργώντας τις κατάλληλες γραφικές παραστάσεις.



**8.** Να διαβάσετε το πιο κάτω κείμενο και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

«Υποθέστε ότι είστε ένα παχύσαρκο αγόρι ή κορίτσι. Στο διάλειμμα κάποιοι/ες συμμαθητές/τριες σας, σας φωνάζουν χοντρέ/ή ».

**(α)** Να ονομάσετε πέντε (5) συναισθήματα που θα βιώνατε σε αυτήν την περίπτωση.

---



---



---



---



---

**(β)** Να αναφέρετε τρεις (3) πιθανούς τρόπους με τους οποίους θα θέλατε να σας αντιμετωπίζουν.

---



---



---



---



---

**(γ)** Να εξηγήσετε σε έναν μαθητή ο οποίος κοροϊδεύει τρεις (3) αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει αυτή η συμπεριφορά του για τον ίδιο.

---



---



---



---



---





## 2

# Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...



9. Να μελετήσετε τις πληροφορίες των δύο πιο κάτω πινάκων και να γράψετε πόσο σημαντικό είναι για μια ισορροπημένη διατροφή η μελέτη των πληροφοριών που αναγράφονται στα τρόφιμα και αφορούν στη διατροφική τους αξία.

| Τρόφιμο             | Ποσότητα   | Θερμίδες |
|---------------------|------------|----------|
| Μπύρα               | 1 ποτήρι   | 150      |
| Κρασί               | 1 ποτήρι   | 140      |
| Τυρί                | 30 γρ.     | 95       |
| Γάλα πλήρες         | 1 φλυτζάνι | 150      |
| Γάλα άπαχο          | 1 φλυτζάνι | 90       |
| Ελαιόλαδο           | 1 κουτάλι  | 125      |
| Μήλο                | 1          | 80       |
| Μπανάνα             | 1          | 105      |
| Σταφύλι             | 10 ρόγες   | 35       |
| Ψωμί ολικής αλέσεως | 1 φέτα     | 65       |
| Λαχανικά ωμά        | 1 φλυτζάνι | 25       |
| Χοιρινό             | 90 γρ.     | 175      |
| Κοτόπουλο           | 90 γρ.     | 225      |

| Κατανάλωση θερμίδων σύμφωνα με τις δραστηριότητες / ώρα |        |         |
|---|--------|---------|
| Δραστηριότητα   | Άντρας | Γυναίκα |
| Περπάτημα   | 310    | 220     |
| Χορός (αεροβική)  | 460    | 350     |
| Τένις   | 540    | 385     |
| Κολύμπι σε εντατικό βαθμό                               | 460    | 330     |
| Τρέξιμο σε άσκηση                                       | 540    | 385     |
| Άσκηση σε γυμναστήριο                                   | 460    | 330     |

---

---

---

---

---

---

---

---



10. Γιατί, κατά την άποψή σας, όταν ένα άτομο προσλαμβάνει μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας από όση καταναλώνει αυξάνεται το βάρος του;

---

---

---

---

---

---

---

---



- 11.** Να κάνετε μία εισήγηση προς την Επιτροπή Αγωγής Υγείας του σχολείου σας με την οποία να προτείνετε πέντε (5) προϊόντα που συμβάλλουν σε μια ισορροπημένη διατροφή και θα θέλατε να προσφέρονται στην καντίνα του σχολείου σας, και πέντε (5) προϊόντα που κρίνετε ότι δεν πρέπει να προσφέρονται από τις καντίνες των σχολείων.



| A/A | Προϊόντα που συμβάλλουν σε μια ισορροπημένη διατροφή | Προϊόντα που δεν πρέπει να προσφέρονται από τις καντίνες των σχολείων |
|-----|--|---|
| 1.  |  |   |
| 2.  |  |   |
| 3.  |  |   |
| 4.  |  |   |
| 5.  |  |   |



- 12.** Με βάση όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για τη δομή του πεπτικού συστήματος και για τη μηχανική και χημική πέψη των τροφών, να συνεργαστείτε στην ομάδα σας και να δημιουργήσετε μια αφίσα (poster), όπου θα εξηγάτε το ταξίδι της τροφής (π.χ. του σάντουιτς σας) μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα. Τις αφίσες που θα δημιουργήσετε, να τις εκθέσετε στο εργαστήριο Βιολογίας.

Πριν την κατασκευή της αφίσας σας να σκεφτείτε και να συζητήσετε στην ομάδα σας, τα πιο κάτω:

- (α) Ποια πορεία θα ακολουθήσετε για να ολοκληρώσετε την εργασία σας;
- (β) Ποια θα είναι τα επιμέρους θέματα που θα αναπτύξετε στην αφίσα σας;
- (γ) Ποια μέσα και υλικά θα χρειαστείτε για την κατασκευή της αφίσας σας;
- (δ) Ποια θα είναι η κατανομή εργασίας στην ομάδα σας;
- (ε) Πώς θα τοποθετήσετε τα επιμέρους θέματα στην αφίσα σας;



## Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Αδαμαντίνη
- Αδένες
- Αμυγδαλή
- Αμυλάση
- Βλέννα
- Βλεννογόνος
- Γαστρεντερικός σωλήνας
- Γαστρίτιδα
- Δόντι
- Δωδεκαδάκτυλο
- Ένζυμα
- Έλκος του στομάχου
- Καρκίνος του παχέος εντέρου
- Κύτταρο
- Λάχνες
- Λεπτό έντερο
- Μακρομόρια
- Μηχανική πέψη
- Μικρομόρια
- Οισοφάγος
- Οργανίδια
- Ουλίπιδα
- Πάγκρεας
- Παχύ έντερο
- Πεπτικά ένζυμα
- Πεπτικά υγρά
- Πέψη
- Πρόσθετα τροφίμων
- Σιελογόνοι αδένες
- Σταφυλή
- Στοματική κοιλότητα
- Στομάχι
- Συκώτι (ήπαρ)
- Συμπληρώματα διατροφής
- Τερηδόνα
- Φάρυγγας
- Φαρμακοδιέγερση
- Χολή

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

## Μπορώ...

- Να συμπληρώνω σχεδιάγραμμα με τα όργανα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να αναγνωρίζω τα όργανα του πεπτικού συστήματος και να τα τοποθετώ στην ορθή θέση του γαστρεντερικού σωλήνα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να ανακαλώ τις δύο μεγάλες κατηγορίες των οργάνων του πεπτικού συστήματος (όργανα γαστρεντερικού σωλήνα και προσαρτημένοι σε αυτόν αδένες).
- Να ονομάζω τις τρεις (3) σημαντικές λειτουργίες του γαστρεντερικού σωλήνα.
- Να σχεδιάζω και να χρησιμοποιώ μοντέλα για να εξηγήσω τον τρόπο που κινείται η τροφή στον γαστρεντερικό σωλήνα.
- Να περιγράψω τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων του πεπτικού συστήματος.
- Να περιγράψω τι συμβαίνει στο κάθε όργανο του πεπτικού συστήματος.



### Μπορώ...

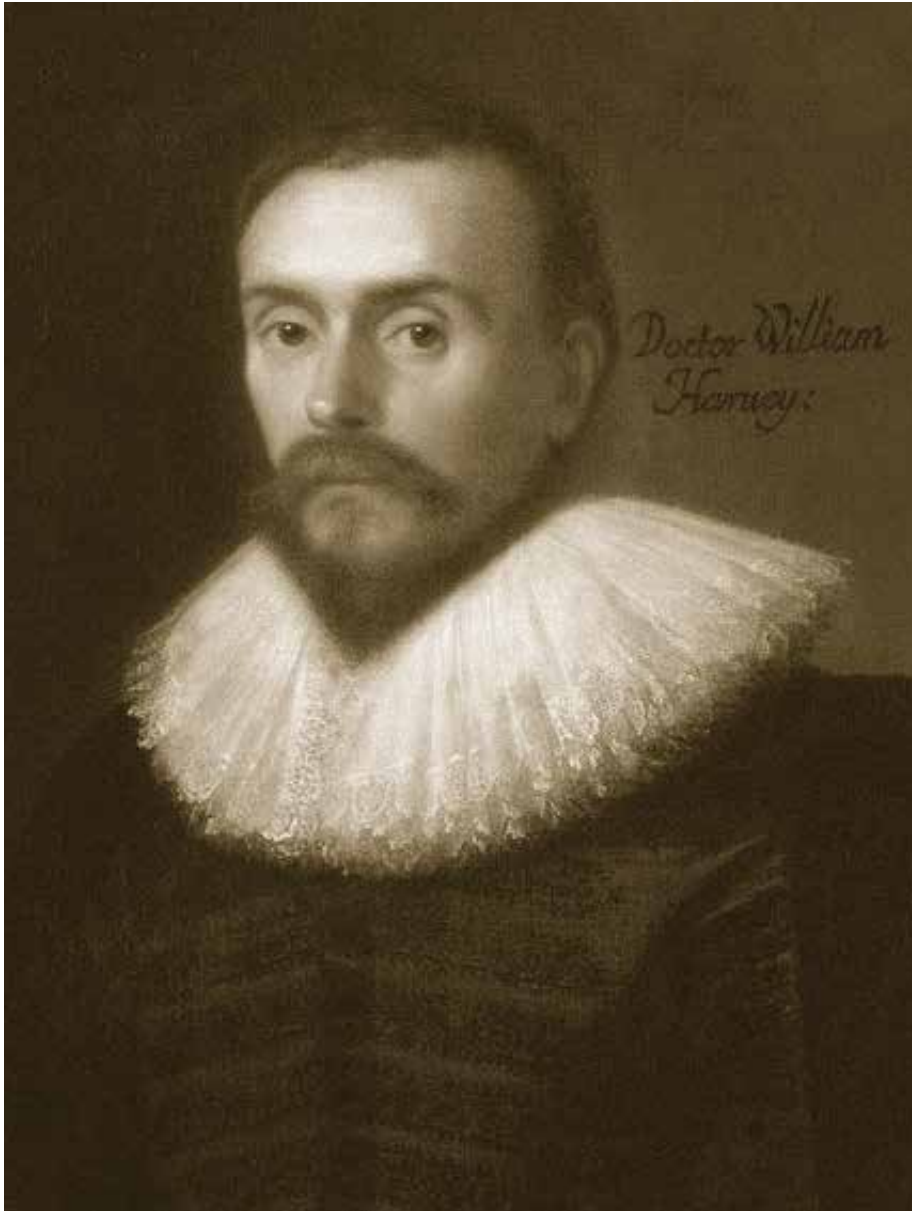
- Να εξηγήσω ασθένειες που αφορούν όργανα του πεπτικού συστήματος.
- Να ανακαλώ τους μεγάλους προσαρτημένους αδένες στον γαστρεντερικό σωλήνα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να εξηγήσω τον ρόλο του κάθε προσαρτημένου αδένου στην πέψη των τροφών.
- Να εξάγω συμπεράσματα από ιστορικά πειράματα για την απόκτηση της επιστημονικής γνώσης για την πέψη της τροφής.
- Να εξηγήσω πώς με τη μάσηση της τροφής οι ζωικοί και φυτικοί ιστοί της τροφής διασπώνται σε κύτταρα, τα κύτταρα σε οργανίδια, και τα οργανίδια σε μακρομόρια.
- Να εξηγήσω τον ρόλο της χολής.
- Να εφαρμόζω την επιστημονική μεθοδολογία και να κάνω πειράματα για να διερευνώ το πώς το άμυλο διασπάται στη στοματική κοιλότητα.
- Να αντιστοιχίζω τα μακρομόρια με τα ανάλογα μικρομόριά τους.
- Να ανακαλώ τα διάφορα πεπτικά ένζυμα.
- Να εξηγήσω πώς τα ένζυμα βοηθούν στη διάσπαση των μακρομορίων σε μικρομόρια.
- Να εξηγήσω πώς η δομή του λεπτού εντέρου επιτρέπει την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών στο αίμα.
- Να παρατηρώ, προσεκτικά, σημάνσεις συσκευασμένων τροφίμων και να εξάγω συμπεράσματα για τη διατροφική αξία των τροφίμων.

### Ας θυμηθούμε...

- Ποια είναι η δομή και η λειτουργία των οργάνων του πεπτικού συστήματος στον άνθρωπο;
- Γιατί οι τροφές πρέπει να περάσουν μέσα από τα διάφορα όργανα του πεπτικού συστήματος μέχρι να φτάσουν στο αίμα;
- Ποιες είναι οι δύο (2) πιο συνηθισμένες παθήσεις των δοντιών;
- Ποιες σημαντικές παθήσεις σχετίζονται με το στομάχι;
- Ποιες σημαντικές παθήσεις σχετίζονται με το λεπτό και παχύ έντερο;
- Πώς με τη μάσηση της τροφής οι ζωικοί και φυτικοί ιστοί της τροφής διασπώνται σε κύτταρα, τα κύτταρα σε οργανίδια, και τα οργανίδια σε μακρομόρια;
- Πώς τα μακρομόρια μετατρέπονται σε μικρομόρια;
- Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες παθήσεις που σχετίζονται με τη μη ισορροπημένη διατροφή;
- Πώς μπορούμε να προλάβουμε προβλήματα και παθήσεις που σχετίζονται με τη μη ισορροπημένη διατροφή;



**Ουίλιαμ Χάρβεϊ (William Harvey, 1578 - 1657)**

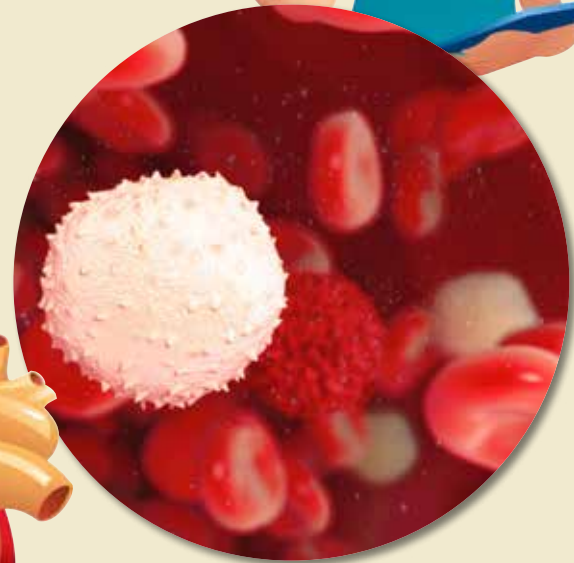


## **ΕΝΟΤΗΤΑ 3**

**Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα**

**Γεια σας!**

Σήμερα, θα μας επισκεφθεί στο κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» ο πατέρας του κυρίου Ηλία Χονδρόπουλου, ο κύριος Ευριπίδης. Ο κ. Ευριπίδης τις τελευταίες βδομάδες κουράζεται πολύ εύκολα και νιώθει ένα έντονο βάρος στο στήθος. Θα πρέπει να μελετήσετε τα προβλήματα υγείας που έχει ο ασθενής μας και να του προτείνετε τρόπους για να τα αντιμετωπίσει. Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τον κ. Ευριπίδη, θα συνεργαστείτε μαζί μου, με τον καρδιολόγο και τον βιολόγο του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ».

**Αποστολή****Αποστολή σας είναι...**

Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τον κ. Ευριπίδη να αντιμετωπίσει τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει θα πρέπει:

1. Να διερευνήσετε τη δομή και τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.
2. Να μελετήσετε σημαντικές ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος.
3. Να διερευνήσετε τη σχέση μεταξύ της κατάστασης υγείας του κυκλοφορικού συστήματος και του τρόπου ζωής του κ. Ευριπίδη.
4. Να συντάξετε μια επιστολή στην οποία να αναφέρετε την τελική σας εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας που έχει ο κ. Ευριπίδης, καθώς και τις προτάσεις σας για τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Η κ. Αποστολία Ιατροπούλου θα σας βοηθήσει στη διερεύνησή σας, και θα σας γνωρίσει τόσο με τον κ. Ευριπίδη όσο και με τους ειδικούς επιστήμονες του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» που θα συνεργαστούν μαζί σας σ' αυτήν την αποστολή.



Ο κ. Ευριπίδης Χονδρόπουλος είναι 70 ετών. Έχει ύψος 1,65 m και ζυγίζει 85 Kg. Εδώ και αρκετά χρόνια είναι συνταξιούχος. Τις περισσότερες ώρες της μέρας τις περνά στο σπίτι. Του αρέσει πολύ το ποδόσφαιρο... αλλά στην τηλεόραση! Παλαιότερα, του άρεσε να ασχολείται με τον κήπο του σπιτιού του, φυτεύοντας λουλούδια. Τους τελευταίους μήνες, όμως, σταμάτησε να φυτεύει λουλούδια στον κήπο του, διότι κουράζεται πολύ εύκολα και νιώθει έναν έντονο πόνο στο στήθος.

Οι διατροφικές συνήθειες του κ. Ευριπίδη, είναι παρόμοιες με αυτές του γιου του, Ηλία Χονδροπούλου. Η διατροφή του βασίζεται κυρίως στο κόκκινο κρέας, στα λιπαρά ή τηγανητά φαγητά και στα γλυκά. Τα φρούτα και τα λαχανικά δεν τα συμπαθεί πολύ και έτσι τα αποφεύγει. Επιπρόσθετα, ο κ. Ευριπίδης, εδώ και πολλά χρόνια, καπνίζει περίπου 20 τσιγάρα την ημέρα, ενώ καταναλώνει και σχετικά μεγάλη ποσότητα αλκοολούχων ποτών και αναψυκτικών.

Ο κ. Ευριπίδης θα επισκεφθεί σε λίγο το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» για να τον βοηθήσουμε να ξεπεράσει τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει.



Για να βοηθήσετε τον κ. Ευριπίδη όταν θα επισκεφθεί το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», θα συνεργαστείτε μαζί μου, με τον καρδιολόγο και τον βιολόγο του κέντρου.



**Βιολόγος**



**Καρδιολόγος**



### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.1. Ποια προβλήματα υγείας αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης Χονδρόπουλος;



**3.1.1.** Να γράψετε με βάση τις πληροφορίες που σας δίνονται στο ιστορικό, δύο (2) προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης.

---

---

---

---

---



**3.1.2.** Να γράψετε μια πιθανή αιτία, σύμφωνα με το ιστορικό, για καθένα από τα ακόλουθα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη:

(α) Πόνος στο στήθος \_\_\_\_\_

(β) Εύκολη κούραση \_\_\_\_\_



**3.1.3.** Να γράψετε άλλη μια πιθανή αιτία για το κάθε πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης, που δεν έχετε αναφέρει πιο πάνω.

---

---

---

---

---

---

---



**3.1.4.** Με ποιο τρόπο ή διαδικασία θα μπορούσαν οι πιο πάνω υποθέσεις να ελεγχθούν αν ισχύουν ή όχι.

---

---

---

---

---

---

---



Στη συνέχεια, ακολουθούν διάφορες δραστηριότητες που θα σας βοηθήσουν στη συλλογή δεδομένων για τη διεξαγωγή της ερευνητικής σας εργασίας.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.2. Δομή του κυκλοφορικού συστήματος



### Μαζί με τον καρδιολόγο ...



Ο κ. Ευριπίδης βρίσκεται ήδη στο ιατρείο μου. Θα πρέπει να εξετάσω τα διάφορα όργανα του κυκλοφορικού συστήματός του και να κάνω διάφορες εξειδικευμένες εξετάσεις για να μπορέσουμε να διαγνώσουμε τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει. Αρχικά, όμως, θα υποβάλω κάποιες ερωτήσεις στον κ. Ευριπίδη.



**3.2.1.** Να αποδώσετε, θεατρικά, τον διάλογο του καρδιολόγου με τον κ. Ευριπίδη, και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

**Καρδιολόγος:** Τι πρόβλημα αντιμετωπίζετε κ. Ευριπίδη;

**κ. Ευριπίδης:** Τους τελευταίους μήνες κουράζομαι πολύ εύκολα, ιδιαίτερα όταν κάνω κάποια χειρωνακτική εργασία, και έχω ένα πόνο στο στήθος. Νομίζω ότι έχω πρόβλημα με την καρδιά μου.

**Καρδιολόγος:** Πόσο καιρό έχει που νιώθετε αυτόν τον πόνο στο στήθος;

**κ. Ευριπίδης:** Περίπου 3-4 μήνες, γιατρέ μου.

**Καρδιολόγος:** Έχετε καθυστερήσει πολύ να μας επισκεφθείτε κ. Ευριπίδη. Θα πρέπει να επισκέπτεστε τον γιατρό, αμέσως, μόλις εντοπίσετε κάποιο πρόβλημα.

**κ. Ευριπίδης:** Έχετε δίκαιο γιατρέ, αλλά νόμισα ότι θα μου περάσει...

**Καρδιολόγος:** Εδώ έχω το ιστορικό σας από μια προηγούμενη σας επίσκεψη. Έχετε σταματήσει το κάπνισμα; Έχετε ακολουθήσει τις οδηγίες που σας έχουμε δώσει πριν ένα χρόνο για υγιεινή διατροφή; Δουλεύετε στον κήπο σας και περπατάτε, όπως σας έχουμε συμβουλέψει;

**κ. Ευριπίδης:** Δυστυχώς, γιατρέ μου, δεν τα κατάφερα να σταματήσω το κάπνισμα... Και τα λιπαρά και τηγανιτά φαγητά ξέρετε, είναι η αδυναμία μου... Δεν μπορώ να τα αποχωριστώ...

**Καρδιολόγος:** Κύριε Ευριπίδη, γνωρίζετε τι δουλειά ακριβώς κάνει η καρδιά στον οργανισμό μας; Θυμάστε γιατί σας είπαμε να σταματήσετε το κάπνισμα και να τρέφεστε υγιεινά, να ασκείστε κ.λπ...;

**κ. Ευριπίδης:** Η καρδιά καθαρίζει το αίμα μας γιατρέ, έτσι δεν είναι;...

**Καρδιολόγος:** Δεν είναι ακριβώς έτσι τα πράγματα κύριε Ευριπίδη μου... Νομίζω θα ήταν χρήσιμο να σας ενημερώσουμε ακριβώς για τον ρόλο της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων στον οργανισμό μας, για να καταλάβετε πόσο σημαντικά είναι αυτά που σας είπαμε για το κάπνισμα, την υγιεινή διατροφή, τη σωματική άσκηση κ.λπ....



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



**3.2.1.1.** Σε ποιο οργανικό σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού ανήκει η καρδιά;

---

---



**3.2.1.2.** Πού εντοπίζεται η καρδιά στον ανθρώπινο οργανισμό;

---

---



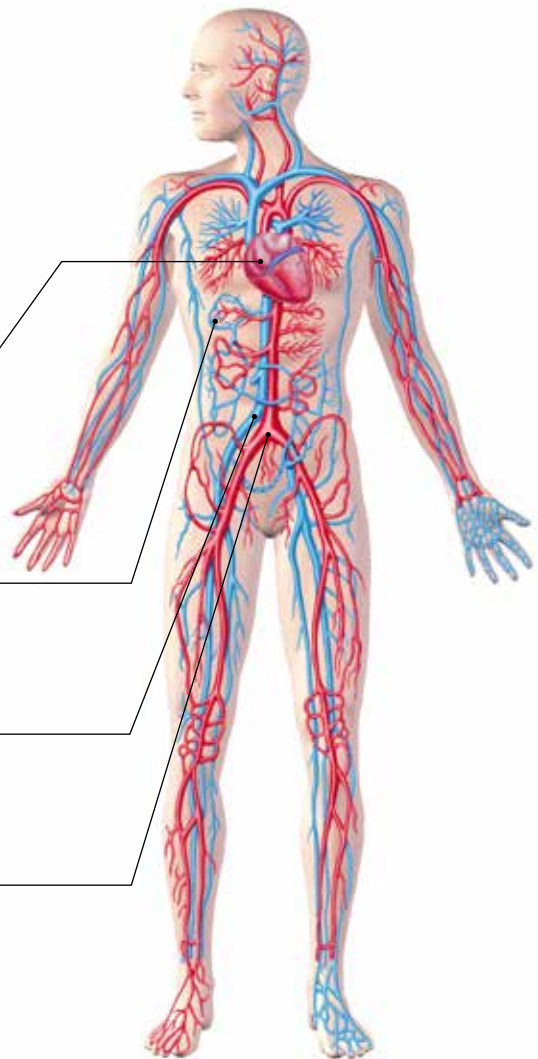
**3.2.1.3.** Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω ενδείξεις που αφορούν στα διάφορα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού, χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω έννοιες που σας δίνονται με αλφαβητική σειρά: **αρτηρία, καρδιά, τριχοειδή αγγεία, φλέβα.**

1

2

3

4



**3.2.1.4.** Οι αρτηρίες, οι φλέβες και τα τριχοειδή ονομάζονται αιμοφόρα αγγεία. Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί;

---

---

---



**3.2.1.5.** Με βάση τα όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για το πεπτικό σύστημα, και με βάση την πιο πάνω εικόνα, να γράψετε ποια, κατά την άποψή σας, είναι η βασική λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.

---



---



---



**3.2.1.6.** Να ονομάσετε ουσίες που μεταφέρονται με το αίμα, από και προς τα κύτταρα.

---



---



---



**3.2.2.** Η δομή και η λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος είναι ήδη γνωστά από τον 17ο αιώνα. Ο γιατρός **Ουίλιαμ Χάρβεϊ (William Harvey) (1578 - 1657)**, έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ανακάλυψη της δομής και λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος.



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «**Ανακάλυψη της δομής και λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος**» και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



**(α)** Ποιες ήταν οι απόψεις των ανθρώπων για την κυκλοφορία του αίματος πριν τον 17ο αιώνα;

---



---



---



---



---

**(β)** Ποιες ήταν οι νέες ιδέες και γνώσεις που απέκτησε η ανθρωπότητα με το ερευνητικό έργο του Ουίλιαμ Χάρβεϊ;

---



---



---



---



---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων





# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.3. Δομή και λειτουργία της καρδιάς



#### Μαζί με τον καρδιολόγο ...



**3.3.1.** Η καρδιά αποτελεί το κύριο όργανο του κυκλοφορικού συστήματος. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα μοντέλο μιας ανθρώπινης καρδιάς.

(α) Ποιο γεωμετρικό στερεό σας θυμίζει η μορφή της καρδιάς;

---

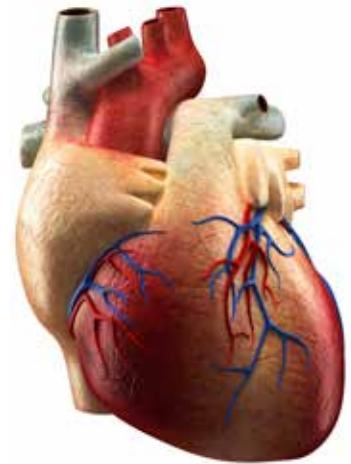
(β) Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μέγεθος της καρδιάς στον ανθρώπινο οργανισμό;

---



#### Γνωρίζετε ότι...

Η καρδιά είναι ένα **μυώδες κοίλο όργανο, με τέσσερις κοιλότητες, που λειτουργεί σαν «αντλία»**. Στην πράξη πρόκειται για δύο αντλίες, με δύο κοιλότητες η κάθε μια, που λειτουργούν **συγχρονισμένα**. Το **τοιχώμα, που περιβάλλει τις τέσσερις συνολικά κοιλότητες, έχει ως κύριο ιστό έναν ειδικό μυϊκό ιστό που δημιουργεί τον καρδιακό μυ (μυοκάρδιο)**.



(γ) Γιατί, κατά την άποψή σας, οι αθλητές, σταδιακά, αποκτούν μεγαλύτερη σε μέγεθος καρδιά σε σχέση με τους μη αθλητές;

---

---

---

(δ) Να αναφέρετε ένα (1) κοίλο και ένα (1) συμπαγές όργανο του πεπτικού συστήματος.

Κοίλο: \_\_\_\_\_ Συμπαγές: \_\_\_\_\_

(ε) Να σκεφτείτε πότε ένα μηχάνημα χαρακτηρίζεται ως αντλία, ώστε να εξηγήσετε στην ομάδα σας γιατί οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι η καρδιά λειτουργεί σαν «αντλία».

---

---

---

---

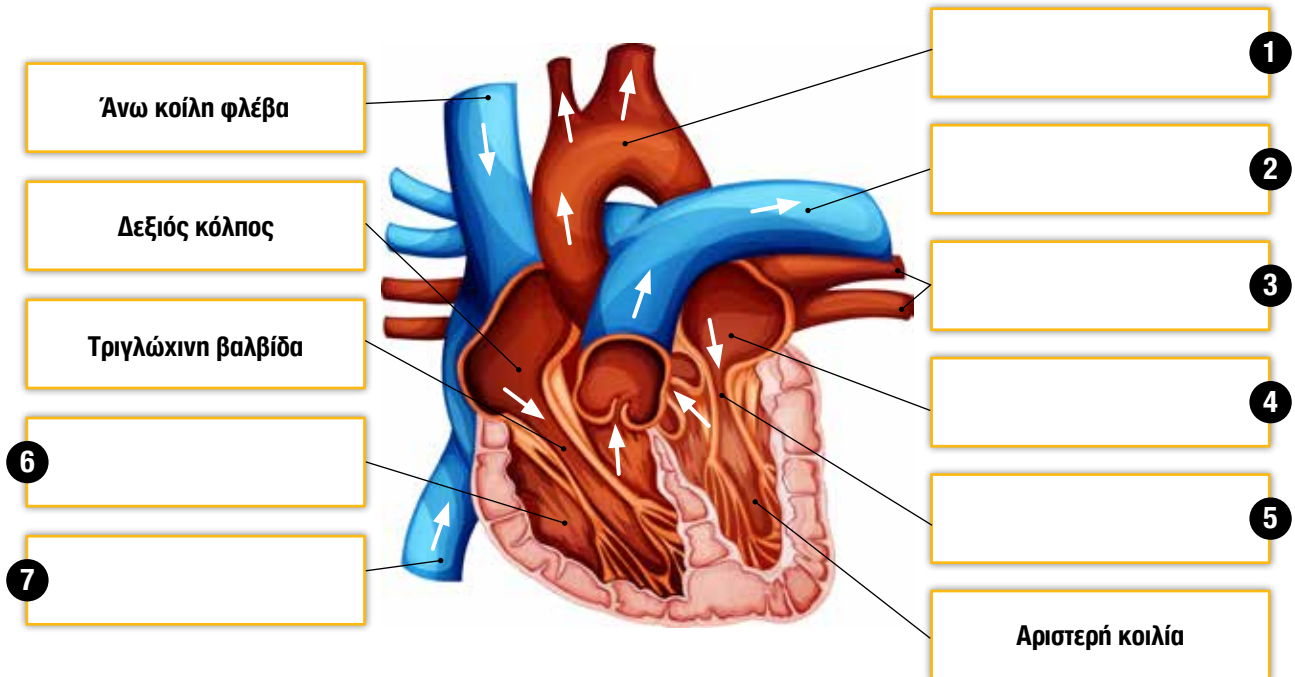


Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



**3.3.2.** Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται η εσωτερική κατασκευή της καρδιάς μετά από μια επιμήκη τομή.

- (α) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω έννοιες που σας δίνονται με αλφαβητική σειρά: **αορτή, αριστερός κόλπος, δεξιά κοιλία, διγλώχινη βαλβίδα ή μιτροειδής, κάτω κοίλη φλέβα, πνευμονική αρτηρία, πνευμονικές φλέβες.**
- (β) Να παρατηρήσετε, προσεκτικά, την εσωτερική κατασκευή της καρδιάς και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



(γ) Σε ποιες τέσσερις (4) επιμέρους κοιλότητες διαιρείται η καρδιά;

---



---

(δ) Ποιες επιμέρους κοιλότητες της καρδιάς επικοινωνούν μεταξύ τους;

---



---

(ε) Ποιες επιμέρους κοιλότητες της καρδιάς δεν επικοινωνούν μεταξύ τους;

---



---

(στ) Το αίμα μέσα στις κοιλότητες της καρδιάς κινείται από τους κόλπους προς τις κοιλίες ή αντίθετα;

---



---



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



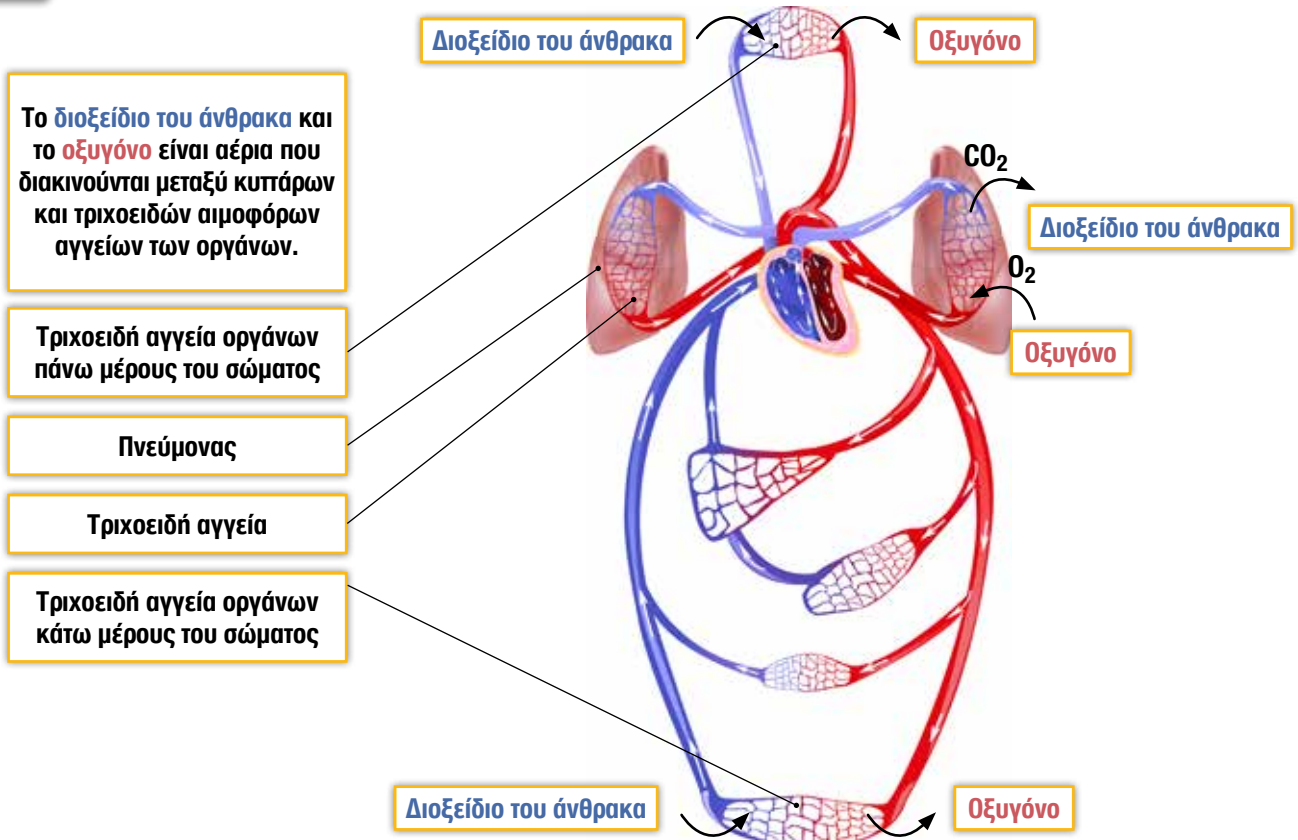
(ζ) Μεταξύ των κόλπων και των κοιλιών της καρδιάς υπάρχουν βαλβίδες, όπως και στα ελαστικά των αυτοκινήτων σας. Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο ρόλος των βαλβίδων;

---

---



**3.3.3.** Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να απαντήσετε στα σχετικά ερωτήματα.



(α) Γιατί στις δύο πλευρές της καρδιάς το αίμα αναπαριστάται με δύο διαφορετικά χρώματα; Τι αντιπροσωπεύει το κάθε χρώμα;

---

---

(β) Η καρδιά χαρακτηρίζεται ως διπλή αντλία. Ποιες κοιλότητες αποτελούν την κάθε αντλία (δεξιά και αριστερή);

**Δεξιά:**

---

---

**Αριστερά:**

(γ) Να εξηγήσετε ποιος είναι ο ρόλος της δεξιάς και ποιος ο ρόλος της αριστερής αντλίας στην καρδιά.

**Δεξιά:**

---

---

**Αριστερά:**



**3.3.4.** Με ποιο/α αγγείο/α ή βαλβίδα το αίμα εισέρχεται ή εξέρχεται από τις επιμέρους κοιλότητες της καρδιάς; Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω σχετικό πίνακα.

| A/A | Αγγείο/α ή βαλβίδα απ' όπου το αίμα εισέρχεται στις επιμέρους κοιλότητες της καρδιάς | Επιμέρους κοιλότητα της καρδιάς | Αγγείο/α ή βαλβίδα απ' όπου το αίμα εξέρχεται από τις επιμέρους κοιλότητες της καρδιάς |
|-----|--|---------------------------------|--|
| 1.  |  |                                 |  |
| 2.  |  |                                 |  |
| 3.  |  |                                 |  |
| 4.  |  |                                 |  |



### Γνωρίζετε ότι...

Από όλα τα κύτταρα των οργάνων του σώματος, το αίμα, φτωκό σε οξυγόνο και πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα, επιστρέφει με δύο μεγάλα αγγεία, την **άνω κοίλη φλέβα** και την **κάτω κοίλη φλέβα**, στον **δεξιό κόλπο** της καρδιάς.

Το αίμα που εισέρχεται στην καρδιά (δεξιό και αριστερό κόλπο), με τη σύσπαση του μυϊκού τοιχώματος των δύο κόλπων, γεμίζει πλήρως τις αντίστοιχες κοιλίες.

Στη συνέχεια, με ισχυρή σύσπαση του μυϊκού τοιχώματος των δύο κοιλιών, το αίμα **εξέρχεται** από την καρδιά.

Από τη **δεξιά κοιλία** ξεκινά ένα μεγάλο αιμοφόρο αγγείο, η **πνευμονική αρτηρία**, που οδηγεί το αίμα στους πνεύμονες. Στους πνεύμονες, το αίμα απελευθερώνει το διοξείδιο του άνθρακα που μεταφέρει και προσλαμβάνει οξυγόνο. Στη συνέχεια, με τέσσερα (4) αιμοφόρα αγγεία, τις **πνευμονικές φλέβες**, το αίμα πλούσιο σε οξυγόνο, επιστρέφει στον **αριστερό κόλπο** της καρδιάς (μικρή ή πνευμονική κυκλοφορία).

Από την **αριστερή κοιλία** ξεκινά ένα άλλο μεγάλο αιμοφόρο αγγείο, η **αορτή** (το μεγαλύτερο αγγείο στον οργανισμό μας), που οδηγεί το αίμα σε όλα τα κύτταρα του σώματός μας. Τα κύτταρα θα προσλάβουν από το αίμα το οξυγόνο που μεταφέρει και θα δώσουν το διοξείδιο του άνθρακα που παράγουν. Το αίμα πλούσιο, τώρα, σε διοξείδιο του άνθρακα και φτωκό σε οξυγόνο θα επιστρέψει με δύο μεγάλα αγγεία, την **άνω και κάτω κοίλη φλέβα** στον **δεξιό κόλπο** (μεγάλη ή σωματική ή συστηματική κυκλοφορία).

Οι **βαλβίδες** (τριγώνινη, διγώνινη) εμποδίζουν την επιστροφή του αίματος στους κόλπους, κατά τη σύσπαση των κοιλιών, εξασφαλίζοντας τη μονόδρομη ροή του.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.4. Δομή και λειτουργία των αιμοφόρων αγγείων

40'

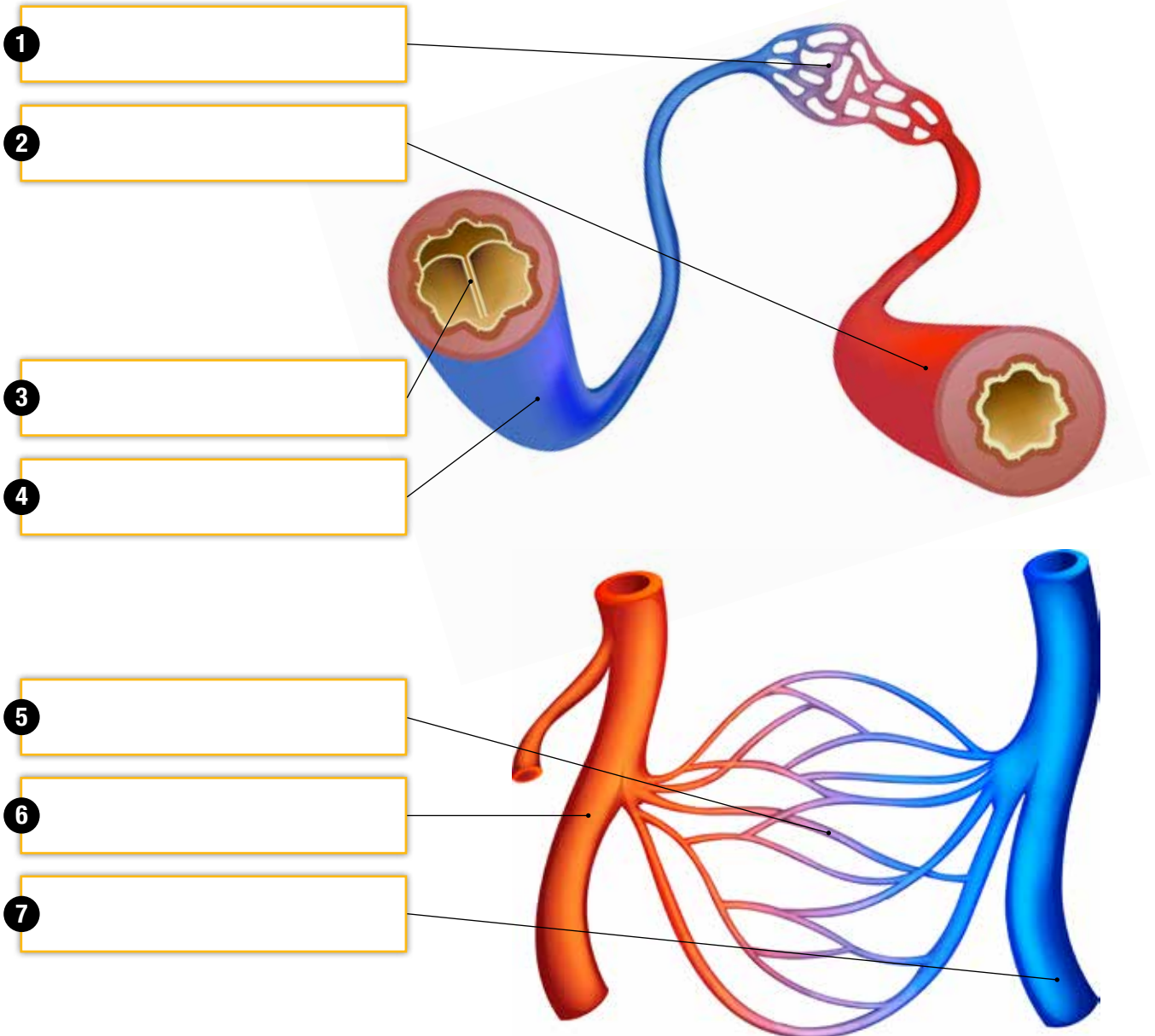


#### Μαζί με τον καρδιολόγο ...



**3.4.1.** Να παρατηρήσετε τις δύο πιο κάτω εικόνες που παρουσιάζουν τα αιμοφόρα αγγεία του κυκλοφορικού συστήματος.

(α) Να συμπληρώσετε τις σχετικές ενδείξεις, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες έννοιες που δίνονται αλφαβητικά: **αρτηρίδιο, αρτηρία, βαλβίδα, τριχοειδή αγγεία, φλέβα, φλεβίδιο.**



**3.4.2.** Το κυκλοφορικό σύστημα περιλαμβάνει τρία (3) είδη αιμοφόρων αγγείων. Να τα ονομάσετε:

(1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_



**3.4.3.** Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά διαφορές μεταξύ αρτηριών και φλεβών.

**Πίνακας: Διαφορές μεταξύ αρτηριών και φλεβών**

| Α/Α | ΑΡΤΗΡΙΕΣ  | ΦΛΕΒΕΣ   |
|-----|---|--|
| 1.  | Έχουν _____ τοιχώματα   | Έχουν _____ τοιχώματα                              |
| 2.  | Έχουν _____ μυϊκό ιστό  | Έχουν _____ μυϊκό ιστό                             |
| 3.  | Έχουν _____ διάμετρο αυλού  | Έχουν _____ διάμετρο αυλού                         |
| 4.  | Δεν διαθέτουν _____   | Διαθέτουν _____                                    |
| 5.  | Εμφανίζουν σφυγμό (η προώθηση του αίματος προκαλεί στα τοιχώματά τους περιοδική διαστολή) | Δεν εμφανίζουν σφυγμό                              |
| 6.  | Το αίμα εμφανίζει _____ πίεση   | Το αίμα εμφανίζει _____ πίεση                      |
| 7.  | Απαγωγά αγγεία (απομακρίνουν το αίμα από την καρδιά)                                      | Προσαγωγά αγγεία (επαναφέρουν το αίμα στην καρδιά) |



**3.4.4.** Γιατί νομίζετε ότι οι αρτηρίες έχουν παχύτερα μυϊκά τοιχώματα σε σχέση με τις φλέβες;

---



---



**3.4.5.** Το αίμα στις φλέβες ρέει μονόδρομα προς την καρδιά. Πώς επιτυγχάνεται αυτό;

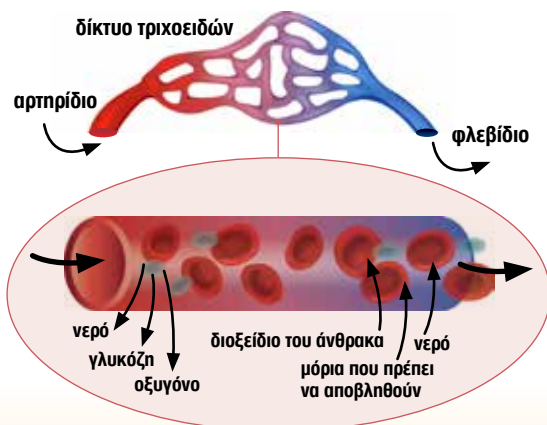
---



---



**3.4.6.** Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται μεγέθυνση τμήματος των τριχοειδών αγγείων που περιβάλλουν τα κύτταρα ενός οργάνου του σώματός σας. Να καταγράψετε, στον πιο κάτω πίνακα, την πορεία κίνησης των μικρομοριακών ουσιών που παρατηρείται μεταξύ κυττάρων και τριχοειδών και οι οποίες σας δίνονται με αλφαβητική σειρά: **γλυκόζη, διοξείδιο του άνθρακα, μόρια που πρέπει να αποβληθούν (π.χ. άχρηστες ουσίες), οξυγόνο.**



| ΠΟΡΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΙΚΡΟΜΟΡΙΑΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ |                            |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Α/Α                                 | Από τριχοειδή προς κύτταρα | Από κύτταρα προς τριχοειδή |
| 1.                                  |                            |                            |
| 2.                                  |                            |                            |
| 3.                                  |                            |                            |
| 4.                                  |                            |                            |



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



**3.4.7.** Σε τι εξυπηρετεί το λεπτό τοίχωμα των τριχοειδών αγγείων (μόνο μια στιβάδα κύτταρα);



Αποφάσισα να κάνω κάποιες εξειδικευμένες εξετάσεις στον κ. Ευριπίδη για να διαπιστώσω την κατάσταση των αιμοφόρων αγγείων του και για να μπορέσω να καταλήξω σε μια τεκμηριωμένη διάγνωση για τα προβλήματα υγείας του.



**3.4.8.** Ο καρδιολόγος πριν προχωρήσει στον έλεγχο των αιμοφόρων αγγείων του κ. Ευριπίδη αποφάσισε να μετρήσει την πίεση του αίματός του. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποίησε το πιεσόμετρό του. Τι είναι όμως η πίεση του αίματος που θέλει να μετρήσει ο καρδιολόγος;



### Γνωρίζετε ότι...

Η αρτηριακή πίεση του αίματος εκφράζει την πίεση (υδροστατική) που ασκείται στο τοίχωμα μιας αρτηρίας από το αίμα.

Η πίεση του αίματος είναι ένας δείκτης της υγείας ενός ατόμου. Όταν η πίεση ενός ατόμου είναι πιο ψηλή από τη φυσιολογική τιμή, τότε το άτομο έχει **υπέρταση** (κοινώς πίεση). Όταν η πίεση ενός ατόμου είναι πιο χαμηλή από τη φυσιολογική τιμή, τότε το άτομο έχει **υπόταση** (κοινώς υποπίεση).

Κάθε φορά που οι κοιλίες **συστέλλονται**, το αίμα που έχει συσσωρευτεί μέσα τους εξωθείται στις μεγάλες αρτηρίες (πνευμονική αρτηρία και αορτή). Η πίεση που ασκεί το αίμα στο τοίχωμα της αορτής και των υπόλοιπων μεγάλων αρτηριών κατά τη φάση αυτή (συστολή κοιλιών), ονομάζεται **συστολική** (κοινώς μεγάλη πίεση). Μετά από κάθε συστολή των κοιλιών της καρδιάς, τα τοιχώματά τους **διαστέλλονται** (χαλαρώνουν) και οι κοιλίες δέχονται νέο αίμα. Η πίεση που ασκείται τότε από το αίμα στα τοιχώματα των αρτηριών, ονομάζεται **διαστολική** (κοινώς μικρή πίεση).

Ακουμπώντας μια αρτηρία μας (π.χ. στον καρπό ή τον λαιμό μας), αισθανόμαστε τη διάμετρό της περιοδικά να μεταβάλλεται, να αυξάνεται (συστολική πίεση) και να μειώνεται (διαστολική πίεση). Αυτή η περιοδική μεταβολή στη διάμετρο των αρτηριών ονομάζεται **σφυγμός**. Παίρνοντας τον σφυγμό μας, μπορούμε να μετρήσουμε τους **παλμούς** της καρδιάς μας!

Ο φυσιολογικός αριθμός παλμών (κτύπων) της καρδιάς στους ενήλικες είναι περίπου 60-80 παλμοί ανά λεπτό. Μέσα σε ένα λεπτό όλο το αίμα μας (5,5 λίτρα) περνά μέσα από την καρδιά! Πόσος όγκος αίματος περνά μέσα από την καρδιά μας σε κάθε παλμό;





**Γνωρίζετε ότι...**

Οι φυσιολογικές τιμές αρτηριακής πίεσης για έναν υγιή ενήλικα είναι:

- Συστολική 120 mmHg (κοινώς 12).
- Διαστολική 80 mmHg, (κοινώς 8).

Όταν η τιμή της συστολικής πίεσης υπερβεί τα 140 τότε παρουσιάζεται υπέρταση, ενώ όταν η τιμή πέσει κάτω από 100, τότε έχουμε κατάσταση υπότασης.



Μετά τη μέτρηση της πίεσης του αίματος του κ. Ευριπίδη, έχω διαπιστώσει ότι η πίεσή του είναι 180 με 110. Ο κ. Ευριπίδης έχει υπέρταση ή υπόταση; Αλήθεια, οι γονείς σας πότε μέτρησαν για τελευταία φορά την πίεσή τους;



**3.4.9.** Να διαβάσετε το πιο κάτω κείμενο και να γράψετε πού μπορεί να οφείλεται η ψηλή πίεση του κ. Ευριπίδη.

«Η υπέρταση είναι μια κατάσταση, στην οποία η αρτηριακή πίεση είναι αυξημένη. Συνήθως δεν έχει συμπτώματα και συχνά την ανακαλύπτουμε μετά από τυχαίες μετρήσεις. Η υπέρταση μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα υγείας στην καρδιά, στον εγκέφαλο, στα νεφρά κ.λπ. Παράγοντες που δημιουργούν αυξημένες πιθανότητες να εμφανίσει ένα άτομο υπέρταση είναι η παχυσαρκία, ο σακχαρώδης διαβήτης, η αυξημένη κατανάλωση αλατιού, το αλκοόλ, η καθιστική ζωή, καθώς και η κληρονομικότητα. Επίσης ο κίνδυνος της υπέρτασης αυξάνει με την ηλικία και ιδίως μετά τα 50 χρόνια»

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

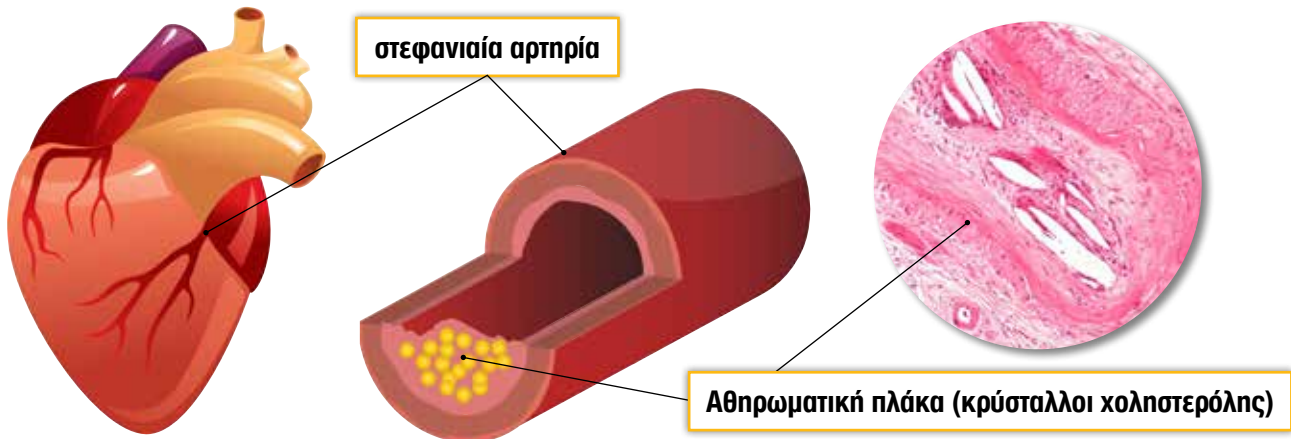


**Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων**





**3.4.10.** Ο καρδιολόγος με μια σειρά εξετάσεων (δοκιμασία κόπωσης και στεφανιογράφημα καρδιάς) έλεγξε τα αγγεία της καρδιάς του κ. Ευριπίδη. Σε μια αρτηρία της καρδιάς (στεφανιαία) διαπίστωσε ότι υπήρχε στένωση, λόγω **αρτηριοσκλήρυνσης**.



### Γνωρίζετε ότι...

Η αρτηριοσκλήρυνση οφείλεται:

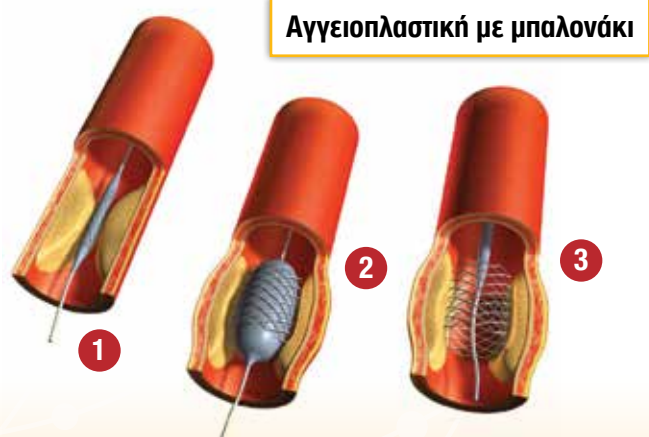
1. Στη συσσώρευση λιπιδίων, κυρίως της ουσίας χοληστερόλης (ή χοληστερίνης), κάτω από το εσωτερικό τοίχωμα των αρτηριών (αθηροσκλήρωση)
2. Στη συσσώρευση ασβεστίου, με αποτέλεσμα τη μειωμένη ελαστικότητα των αγγείων αυτών.

Λόγω της αρτηριοσκλήρυνσης, τα αγγεία χάνουν την ελαστικότητά τους με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται η λειτουργία της καρδιάς (αύξηση αρτηριακής πίεσης και συχνότητας παλμών) και να προκαλείται εύκολη κούραση.

Αν η αρτηριοσκλήρυνση προχωρήσει, εμφανίζονται στενώσεις των αρτηριών. Οι στενώσεις των στεφανιαίων αγγείων της καρδιάς οδηγούν, σταδιακά σε μειωμένη αιμάτωση του μυοκαρδίου (ισχαιμία του μυοκαρδίου) με αποτέλεσμα τη μειωμένη οξυγόνωση των κυττάρων του μυοκαρδίου, που προκαλεί πόνο στο στήθος (στηθάγχη). Αν η στένωση μιας στεφανιαίας αρτηρίας καταλήξει σε αιφνίδια ολική απόφραξη (κλείσιμο) της, τότε παρουσιάζεται το έμφραγμα του μυοκαρδίου, που μπορεί να οδηγήσει ακόμη και στον θάνατο.

### Γνωρίζετε ότι...

Για την απόφραξη των αρτηριών χρησιμοποιούνται, κυρίως, δύο τύποι χειρουργικών επεμβάσεων: η αγγειοπλαστική με μπαλονάκι και η παρακαμπτήρια επέμβαση (bypass). Για την αγγειοπλαστική ο χειρουργός με τη βοήθεια ενός ειδικού πλαστικού σωλήνα και ενός μπαλονιού διευρύνει το αγγείο που είναι κλειστό, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



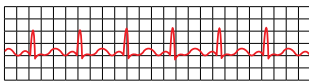


Ο καρδιολόγος του κέντρου, για να έχει καλύτερη εικόνα της κατάστασης της καρδιάς του κ. Ευριπίδη, αποφάσισε να του κάνει ένα ηλεκτροκαρδιογράφημα. Με αυτό οι καρδιολόγοι μπορούν να ελέγξουν τυχόν προβλήματα στη λειτουργία της καρδιάς και να συμπεράνουν αν υπάρχει κάποιο παθολογικό πρόβλημα.

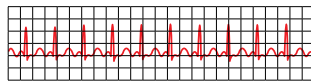


**3.4.11.** Στην πιο κάτω εικόνα, βλέπετε διάφορα ηλεκτροκαρδιογραφήματα. Να τα παρατηρήσετε και να εντοπίσετε διαφορές μεταξύ τους.

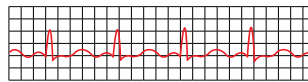
**Ηλεκτροκαρδιογραφήματα για έλεγχο του καρδιακού ρυθμού**



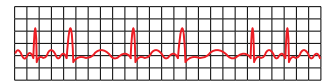
Φυσιολογικό



Γρήγορο (ταχυκαρδία)



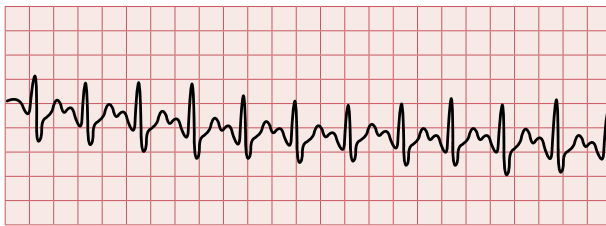
Αργό (βραδυκαρδία)



Ακανόνιστο (αρυθμίες)



**3.4.12.** Παρακάτω, φαίνεται το ηλεκτροκαρδιογράφημα που έγινε στον κ. Ευριπίδη.



Ο γιατρός με βάση το καρδιογράφημα διαπίστωσε ότι η εύκολη κούραση και ο πόνος στο στήθος που νιώθει ο κ. Ευριπίδης, πιθανώς, να συνδέεται με στένωση των στεφανιαίων αρτηριών της καρδιάς.

Να μελετήσετε τα καρδιογραφήματα και να προσπαθήσετε να εξηγήσετε πώς ο γιατρός κατέληξε σε αυτό το συμπέρασμα. Για την εξήγησή σας να λάβετε υπόψη τις παρακάτω έννοιες που παρατίθενται αλφαβητικά: **μειωμένη οξυγόνωση ιστών, μειωμένη παροχή αίματος, πόνος στο στήθος, στένωση, ταχυκαρδία.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων**



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.5. Η πορεία του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό

30'



Μαζί με τον καρδιολόγο ...



Στο κυκλοφορικό σύστημα διακρίνουμε τρεις (3) βασικές κυκλοφορίες (πορείες) του αίματος:

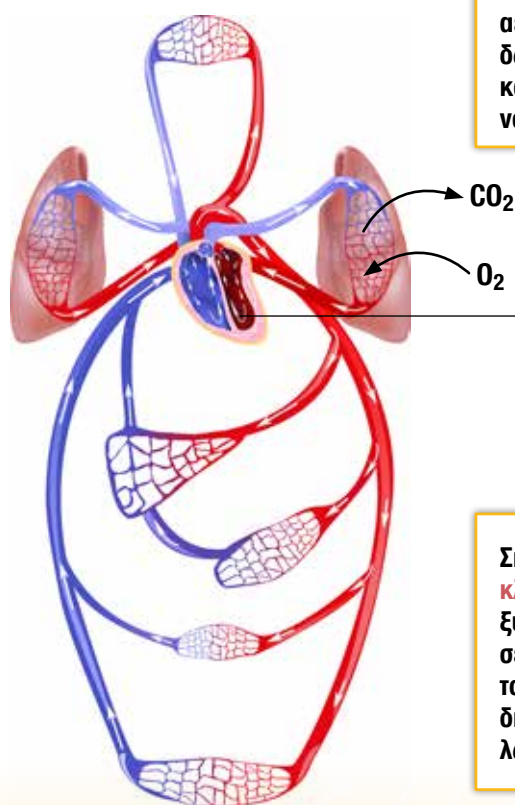
1. Μεγάλη ή συστηματική κυκλοφορία
2. Μικρή ή πνευμονική κυκλοφορία
3. Καρδιακή ή στεφανιαία κυκλοφορία



**3.5.1.** Να παρατηρήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να γράψετε την πορεία του αίματος, καθώς και τον σκοπό για τον οποίο γίνεται για:

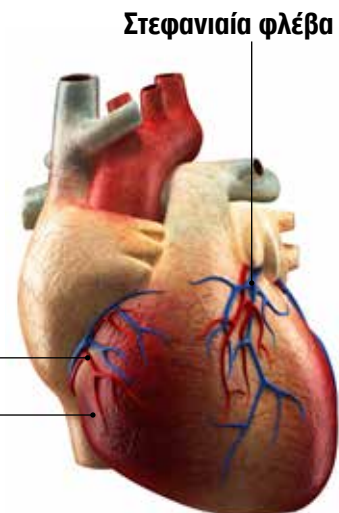
- (α) Μεγάλη κυκλοφορία
- (β) Μικρή κυκλοφορία
- (γ) Στεφανιαία κυκλοφορία

Να αξιοποιήσετε τις έννοιες που παρατίθενται αλφαβητικά: **αορτή, αριστερή κοιλία, αριστερός κόλπος, αρτηρίες, δεξιά κοιλία, δεξιός κόλπος, κάτω και άνω κοίλη φλέβα, πνευμονική αρτηρία, πνευμονικές φλέβες, στεφανιαίες αρτηρίες, στεφανιαίες φλέβες, τριχοειδή αγγεία ιστών, τριχοειδή αγγεία των πνευμόνων, τριχοειδή αγγεία καρδιάς, φλέβες.**



Σκοπός της **πνευμονικής κυκλοφορίας** είναι η ανταλλαγή αερίων ούτως ώστε το αίμα να δώσει το διοξείδιο του άνθρακα και να εμπλουτιστεί με οξυγόνο.

Στεφανιαία αρτηρία



Σκοπός της **συστηματικής κυκλοφορίας** είναι η μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών σε όλα τα κύτταρα του σώματος, καθώς και η απομάκρυνση διοξειδίου του άνθρακα και άλλων άχρηστων ουσιών.

Η τροφοδότηση του καρδιακού μυ (μυοκάρδιο - τοίχωμα καρδιάς) με αίμα γίνεται μέσω μιας ξεχωριστής κυκλοφορίας, της **στεφανιαίας κυκλοφορίας**. Αυτή περιλαμβάνει τις στεφανιαίες αρτηρίες και φλέβες, καθώς και τα τριχοειδή στεφανιαία αγγεία.



**(α) Μεγάλη ή συστηματική κυκλοφορία:**

Αριστερή κοιλία → Αορτή → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (ιστών) → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ → Δεξιός κόλπος.

**Σκοπός:**

---



---



**(β) Μικρή ή πνευμονική κυκλοφορία:**

Δεξιός κόλπος → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_ (πνευμόνων) → \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ → Αριστερός κόλπος.

**Σκοπός:**

---



---



**(γ) Στεφανιαία κυκλοφορία:**

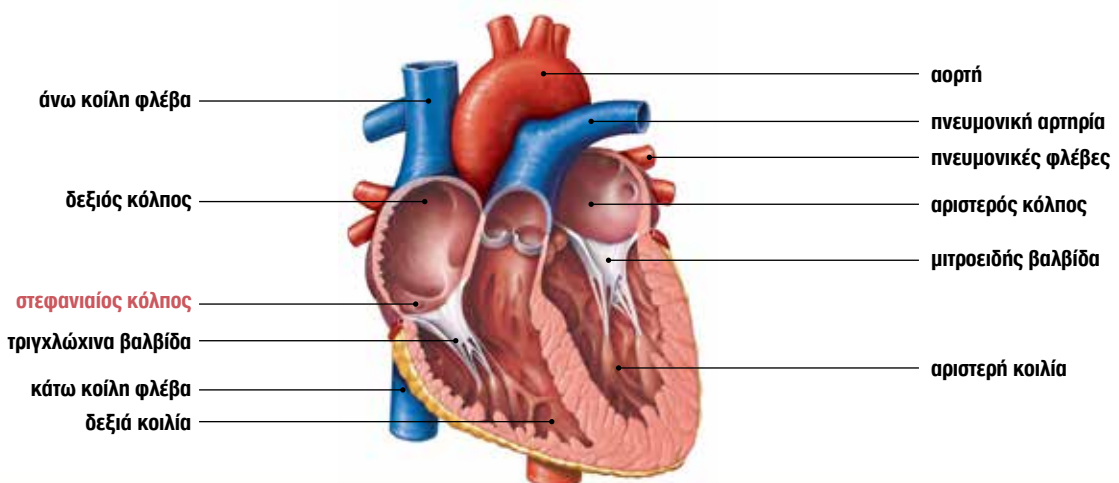
Αορτή → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ → Στεφανιαίος κόλπος που είναι η μεγάλη φλέβα με την οποία το αίμα καταλήγει στον δεξιό κόλπο.

**Σκοπός:**

---



---





## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.6. Μια αρχική εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη



Μαζί με τον κ. Ευριπίδη ...

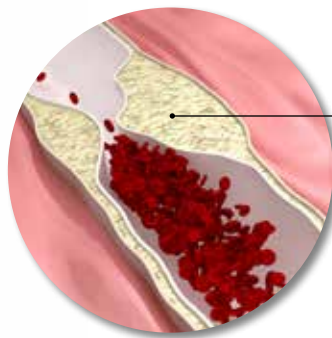


Μέχρι τώρα ο καρδιολόγος, του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», έχει κάνει μερικές κλινικές εξετάσεις για να διαγνώσει τα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη.



**3.6.1.** Να κάνετε μια αρχική εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη, με βάση τα αποτελέσματα των μέχρι τώρα εξετάσεων που του έχει κάνει ο καρδιολόγος. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

| Προβλήματα υγείας                   | Είδος εξέτασης | Αποτέλεσμα εξέτασης | Συσχέτιση αποτελεσμάτων εξέτασης και προβλημάτων υγείας |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|---|
| Εύκολη κούραση και πόνος στο στήθος |                |                     |   |
|                                     |                |                     |   |
|                                     |                |                     |   |



Αθηρωματική πλάκα



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.7. Το αίμα και τα συστατικά του**

80'



**Μαζί με τον βιολόγο ...**



Για να μπορέσει ο γιατρός να ολοκληρώσει τη διάγνωσή του, θα πρέπει πέραν από τις διάφορες κλινικές εξετάσεις να γίνει και μια σειρά εργαστηριακών εξετάσεων. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει, πρώτα, να πάρω λίγο αίμα από τον κ. Ευριπίδη.



**3.7.1.** Να παρατηρήσετε την εικόνα στην οποία φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο ο βιολόγος παίρνει αίμα από τον κ. Ευριπίδη. Να αναφέρετε δύο (2) λόγους για τους οποίους πιστεύετε ότι ο βιολόγος φοράει γάντια.




---



---



---



---



---



**3.7.2.** Στην εικόνα φαίνεται ότι ο βιολόγος παίρνει αίμα από μια φλέβα του κ. Ευριπίδη. Γνωρίζοντας τη δομή αρτηριών και φλεβών, να δώσετε δύο (2) λόγους για τους οποίους η αιμοληψία γίνεται από φλέβα και όχι από αρτηρία.

---



---



---

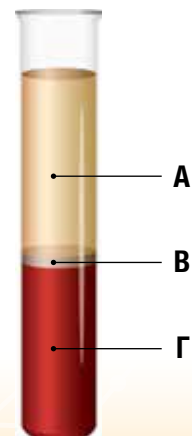


---



**3.7.3.** Ο βιολόγος πήρε αίμα από τον κ. Ευριπίδη και το έβαλε μέσα σ' έναν δοκιμαστικό σωλήνα. Μετά από φυγοκέντρηση (μέθοδος διαχωρισμού υγρών μειγμάτων) το αίμα διαχωρίστηκε σε τρία (3) διακριτά μέρη. Μήπως γνωρίζετε ποια είναι τα μέρη αυτά;

- A. \_\_\_\_\_
- B. \_\_\_\_\_
- Γ. \_\_\_\_\_





# 3

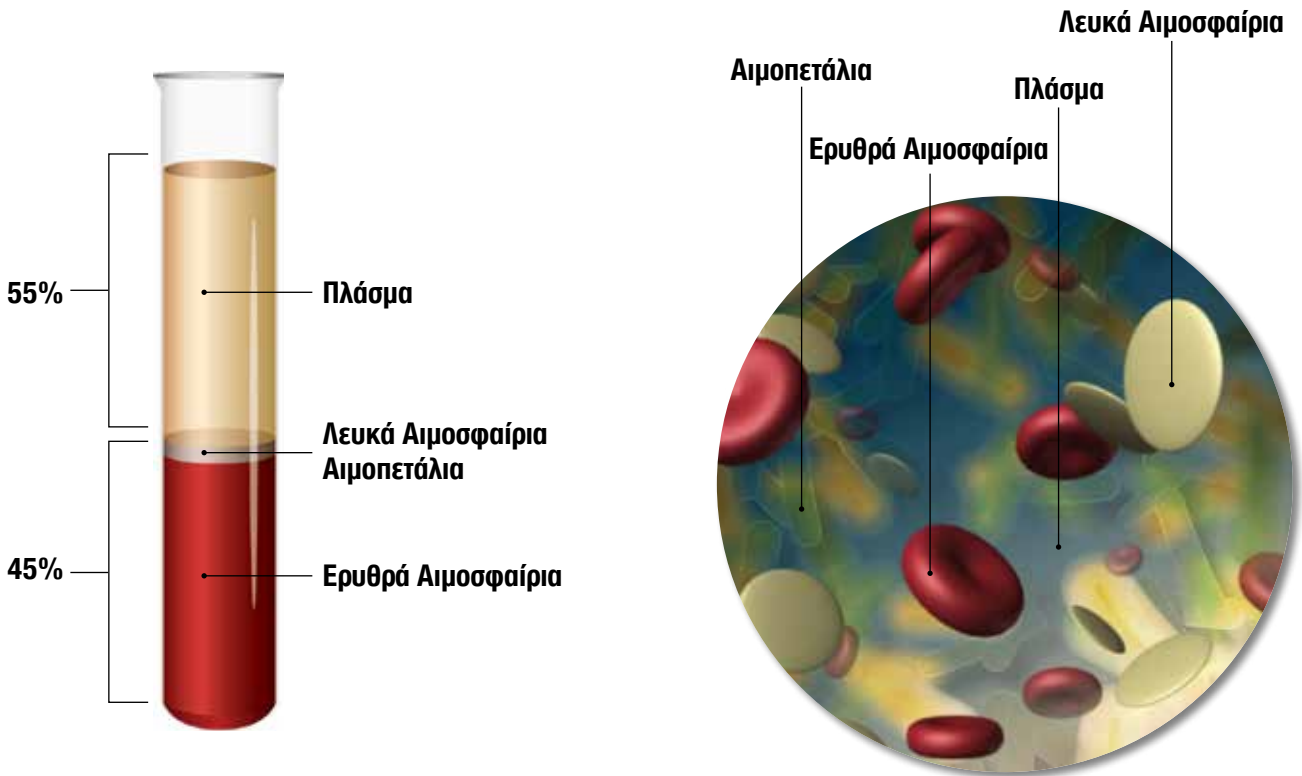
## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



Ο βιολόγος του Κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», μετά την αιμοληψία που έκανε, θα προχωρήσει στη διεξαγωγή των αιματολογικών εξετάσεων για τον κ. Ευριπίδη, τις οποίες του ζήτησε ο καρδιολόγος. Συγκεκριμένα, θα ελέγξει τη συγκέντρωση της χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων (λιπαρών ουσιών) στο αίμα του κ. Ευριπίδη. Ο βιολόγος, καθώς κάνει τις αιματολογικές εξετάσεις, θα σας βοηθήσει να μάθετε περισσότερα για τα συστατικά του αίματος, και για τον ρόλο τους.



**3.7.4.** Να παρατηρήσετε τις πιο κάτω εικόνες που παρουσιάζουν τα συστατικά του αίματος και να απαντήσετε στα διάφορα ερωτήματα που ακολουθούν.



**3.7.4.1.** Να γράψετε τα δύο (2) κύρια συστατικά στοιχεία του αίματος.

---

---



**3.7.4.2.** Να γράψετε τις τρεις (3) κύριες κατηγορίες κυττάρων του αίματος.

---

---

---



### Γνωρίζετε ότι...

Το αίμα αποτελείται από το πλάσμα (55%) και τα έμμορφα συστατικά του (45%). Το πλάσμα αποτελείται κατά 90% από νερό, μέσα στο οποίο είναι διαλυμένα ανόργανα άλατα, πρωτεΐνες, ορμόνες, χρήσιμες (π.χ. θρεπτικές) και άχρηστες ουσίες (π.χ. διοξείδιο του άνθρακα) κ.λπ.

Ως έμμορφα συστατικά του αίματος θεωρούνται όλα τα κύτταρα του αίματος, δηλ. τα ερυθρά αιμοσφαίρια ή ερυθροκύτταρα, τα λευκά αιμοσφαίρια ή λευκοκύτταρα και τα αιμοπετάλια. Τα έμμορφα συστατικά του αίματος προέρχονται από τον ερυθρό μυελό των οστών. Ένας ενήλικας διαθέτει κατά μέσο όρο 5,5 λίτρα αίματος.

### 3.7.4.3. Μικροσκοπική παρατήρηση συστατικών του αίματος

Να παρατηρήσετε στο μικροσκόπιο έτοιμα παρασκευάσματα αίματος και να εντοπίσετε ερυθρά και λευκά αιμοσφαίρια:



Αφού παρατηρήσετε το παρασκεύασμά σας:

- I. Να σχεδιάσετε στον πιο κάτω κύκλο που αντιπροσωπεύει το οπτικό πεδίο του μικροσκοπίου σας δύο γειτονικά κύτταρα του αίματος, ένα ερυθρό και ένα λευκό αιμοσφαίριο.
- II. Να υπολογίσετε την τελική μεγέθυνση του αντικειμένου που βλέπετε στο μικροσκόπιο.



III. Με βάση τη μικροσκοπική παρατήρησή σας, να δώσετε σύντομες απαντήσεις στα πιο κάτω ερωτήματα:

(α) Ποιο είδος αιμοσφαιρίου, το λευκό ή το ερυθρό, έχει το μεγαλύτερο μέγεθος;

---



---



---

(β) Ποιο είδος αιμοσφαιρίων, λευκών ή ερυθρών, είναι πιο εύκολο να εντοπίσετε και γιατί;

---



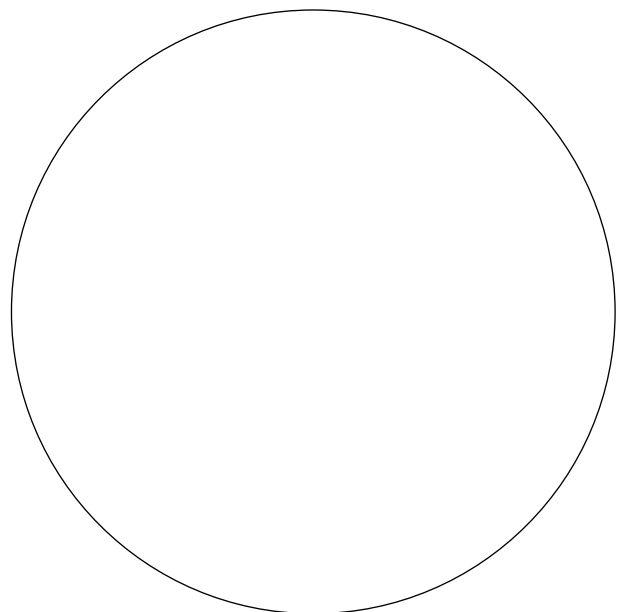
---



---



---



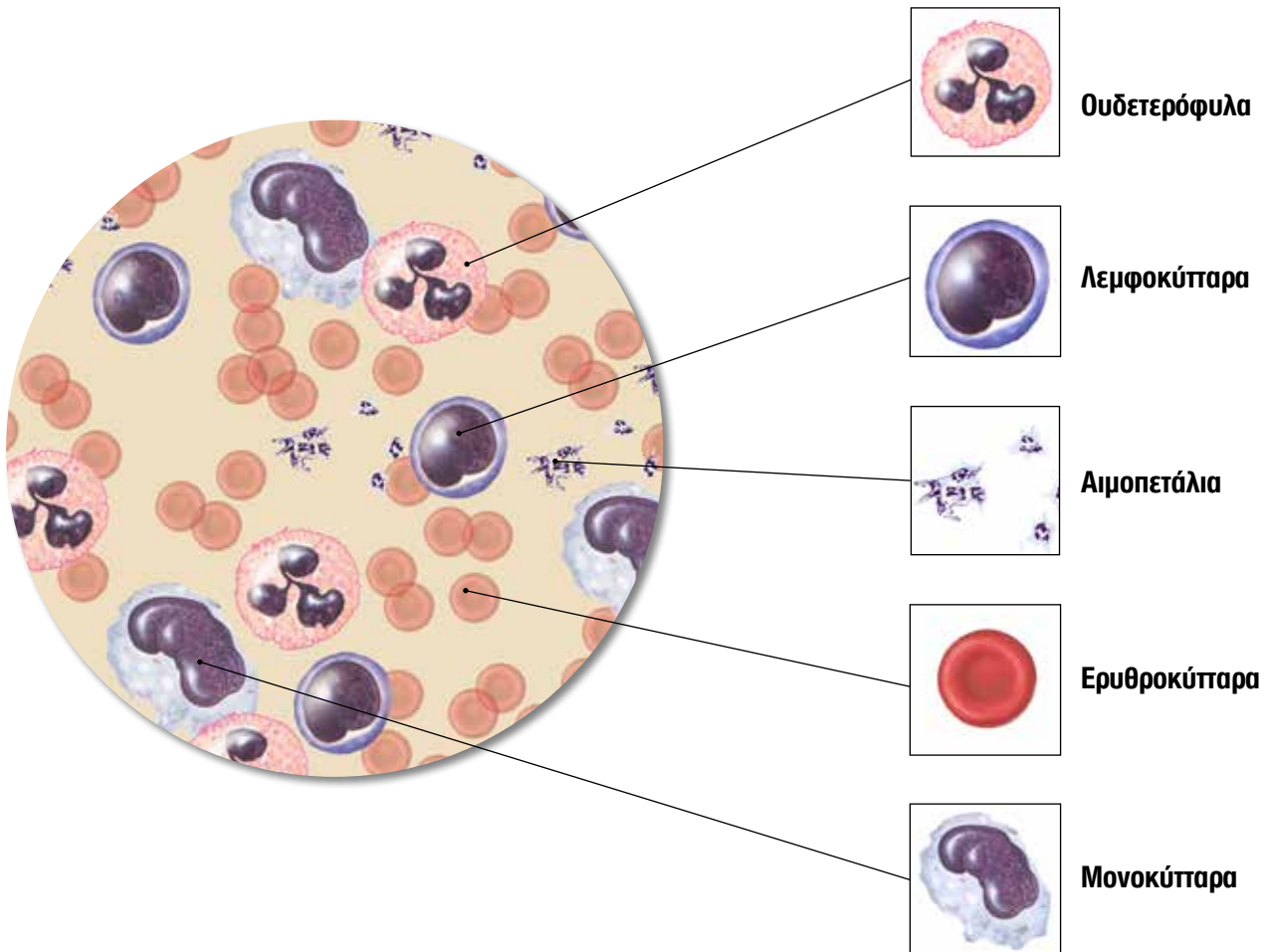




# 3



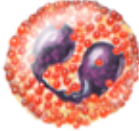




## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

(γ) Πώς ονομάζεται το υγρό που περιβάλλει τα έμμορφα συστατικά; Ποιος ο ρόλος του;



**3.7.4.4.** Με τη βοήθεια της πιο κάτω εικόνας, να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αφορά στη μορφή και τη λειτουργία των διάφορων κυττάρων του αίματος.

| Ερυθροκύτταρα   | Λευκοκύτταρα  |   |   |  | Αιμοπετάλια   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|
|   | Πολυμορφοπύρνα κοκκιοκύτταρα  |   |   | Μονοκύτταρα  |   | Λεμφοκύτταρα  |
|  | Ουδετερόφιλα  | Ηωσινόφιλα  | Βασεόφιλα   |  |  |  |
|   |  |  |  |  |   |   |

| Α/Α | Κύτταρα του αίματος   | Όνομα κυττάρου | Σχήμα/ Με ή χωρίς πυρήνα                      | Λειτουργία κυττάρου   |  |
|-----|---|----------------|---|---|--|
| 1.  |    |                | Αμφίκοιλος δίσκος/<br>Χωρίς πυρήνα (απύρνηνα) | Μεταφορά οξυγόνου προς τους ιστούς και απομάκρυνση από αυτούς του διοξειδίου του άνθρακα. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια της σιδηρούχας (Fe) πρωτεΐνης αιμοσφαιρίνη, που περιέχουν. |  |
| 2.  |    |                |   | Καταπολεμούν τα μικρόβια, κυρίως με φαγοκυττάρωση, και παράγουν ειδικές ουσίες, τα αντισώματα.  |  |
| 3.  |    |                |   |   |  |
| 4.  |  |                |   |   |  |
| 5.  |  |                |   |   |  |
| 6.  |  |                |   |   |  |
| 7.  |  |                |   |   | Παίζουν σημαντικό ρόλο στη λειτουργία πήξης του αίματος. |



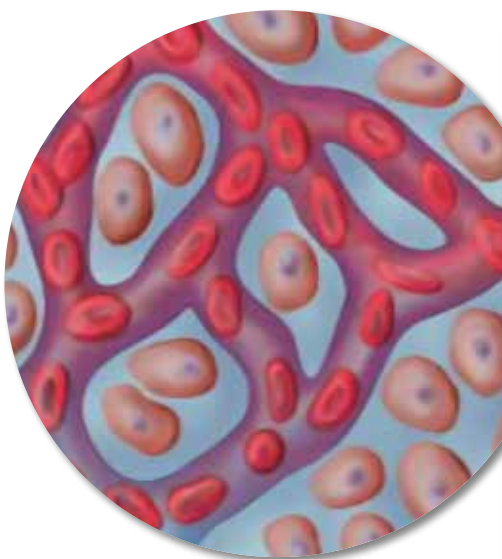
Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



## 3.7.5. Αιμοσφαιρίνη και οξυγόνο



Να μελετήσετε τις πιο κάτω πληροφορίες, που αφορούν στον ρόλο της αιμοσφαιρίνης των ερυθρών αιμοσφαιρίων, να παρατηρήσετε τη σχετική εικόνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

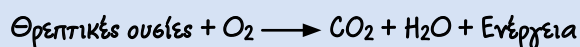


Τα ερυθρά αιμοσφαίρια πλούσια σε οξυγόνο, από την καρδιά, φτάνουν μέσω των διάφορων αρτηριών και αρτηριδίων, της μεγάλης ή ευετηματικής κυκλοφορίας, στα τριχοειδή αγγεία σε όλα μας τα όργανα.

Από τα ερυθρά αιμοσφαίρια των τριχοειδών αγγείων, το οξυγόνο διαχέεται στα κύτταρα των ιστών του κάθε οργάνου. Παράλληλα, από τα κύτταρα των ιστών διαχέεται διοξείδιο του άνθρακα προς τα ερυθρά αιμοσφαίρια των τριχοειδών αγγείων, τα οποία θα το απομακρύνουν επιστρέφοντας μέσω φλεβιδίων και φλεβών στην καρδιά.

Από τα τριχοειδή αγγεία εκτός από οξυγόνο διαχέονται προς τα κύτταρα των ιστών και οι θρεπτικές ουσίες (π.χ. γλυκόζη, αμινοξέα) που προήλθαν από την πέψη και απορρόφηση των τροφών.

Στα κύτταρα, ένα μέρος των θρεπτικών ουσιών διασπάται με τη βοήθεια του οξυγόνου και απελευθερώνεται ενέργεια, που είναι απαραίτητη για τις διάφορες λειτουργίες των κυττάρων, ενώ ταυτόχρονα παράγεται διοξείδιο του άνθρακα και νερό.

**Γνωρίζετε ότι...**

Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι μια δηλητηριώδης ουσία που συνδέεται ισχυρά με την αιμοσφαιρίνη, με αποτέλεσμα τα ερυθρά αιμοσφαίρια να μη μπορούν να προσλάβουν αρκετό οξυγόνο του αέρα από τους πνεύμονες.



- (α) Να διαβάσετε την πιο κάτω πληροφορία και να εξηγήσετε γιατί ο κ. Ευριπίδης κουράζεται εύκολα.  
«Στον καπνό του τσιγάρου υπάρχουν διάφορες τοξικές ουσίες. Μια τέτοια τοξική ουσία είναι και το μονοξείδιο του άνθρακα. Η τοξική δράση του οφείλεται στο ότι συνδέεται ισχυρά με την αιμο-

σφαιρίνη του αίματος παρεμποδίζοντας τη σύνδεση της αιμοσφαιρίνης με το οξυγόνο του αέρα. Το αποτέλεσμα είναι τα ερυθρά αιμοσφαίρια να μη μπορούν να αποδώσουν ικανοποιητική ποσότητα οξυγόνου στους ιστούς. Έτσι τα κύτταρα του οργανισμού (π.χ. τα μυϊκά) δεν μπορούν να προσλάβουν ικανοποιητική ποσότητα οξυγόνου από το αίμα».

---

---

---

---

---

---

---

---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Με την ολοκλήρωση των αιματολογικών εξετάσεων του κ. Ευριπίδη, το εργαστήριο του κέντρου θα στείλει τα αποτελέσματα στον καρδιολόγο για να ολοκληρώσει τη διάγνωσή του. Μέχρι να ολοκληρωθούν οι εξετάσεις, μπορείτε να επισκεφθείτε την αίθουσα αιμοδοσίας του κέντρου, όπου καθημερινά διάφοροι εθελοντές προσφέρουν αίμα για τους συνανθρώπους τους.



**3.7.6.** Να εξηγήσετε τι σημαίνει αιμοδοσία και κατά πόσο είναι σημαντικό να είναι κάποιος αιμοδότης.




---

---

---

---

---

---

---

---



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



**3.7.7. (α)** Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Αιμοδοσία και ομάδες αίματος» και να εξηγήσετε τι ονομάζεται μετάγγιση αίματος, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες λέξεις κλειδιά: **αίμα, αιμοδότης, αιμοδέκτης.**

---

---

---

---

---

---

---

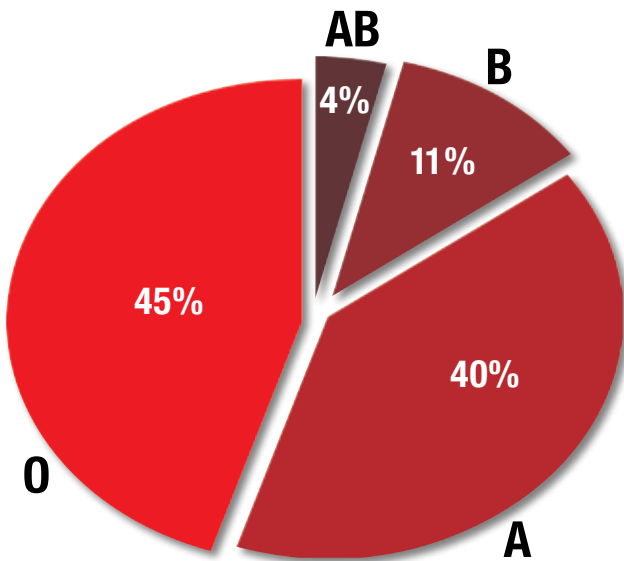
---

---

---



**(β)** Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα που αφορά στην επί τοις εκατόν (%) κατανομή των διάφορων ομάδων αίματος στον παγκόσμιο πληθυσμό.



**I.** Να ονομάσετε τις ομάδες αίματος.

---

---

---

**II.** Σε ποια από τις ομάδες αίματος έχει περισσότερες πιθανότητες να ανήκει ο κ. Ευριπίδης και γιατί;

---

---

---

---

---

**(γ)** Ποιο πρόβλημα δημιουργείται αν ένα άτομο μεταγγιστεί με αίμα που δεν είναι συμβατό με τη δική του ομάδα αίματος;

---

---

---

---



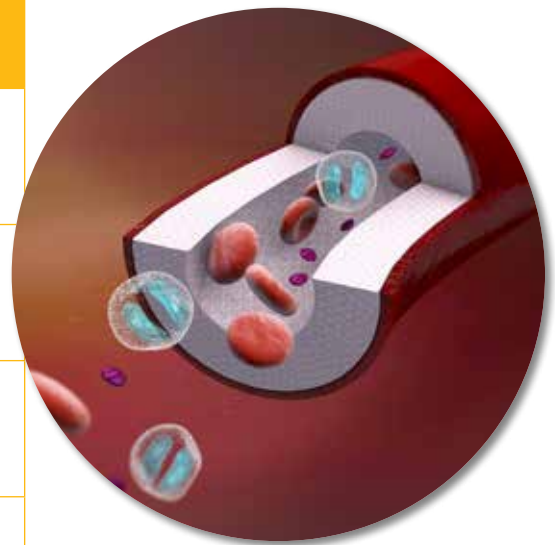
**Γνωρίζετε ότι...**

Οι ομάδες αίματος καθορίζονται από την παρουσία, ή μη, ειδικών πρωτεϊνών (αντιγόνων) που βρίσκονται στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Με βάση τα αντιγόνα αυτά, έχουν προσδιοριστεί τέσσερις ομάδες αίματος: **A, B, AB και O**.



**3.7.8. (α)** Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα όπως το παράδειγμα που σας δίνεται.

| A/A | Ομάδα αίματος | Αντιγόνα ομάδας αίματος | Είδος αντιγόνου κάθε ομάδας αίματος |
|-----|---------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1.  | A             |                         | Αντιγόνο A                          |
| 2.  | B             |                         |                                     |
| 3.  | AB            |                         |                                     |
| 4.  | O             |                         |                                     |



**(β)** Με βάση τον πιο πάνω πίνακα πόσα και ποια είδη αντιγόνων καθορίζουν τις τέσσερις ομάδες αίματος στον άνθρωπο;

---



---



---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



**Γνωρίζετε ότι...**

Εκτός από τις ομάδες αίματος, για τον χαρακτηρισμό και την ταξινόμηση του αίματος ενός ατόμου, λαμβάνεται υπόψη και ένας άλλος παράγοντας, ο παράγοντας Ρέζους (Rhesus). Ο παράγοντας Ρέζους είναι μια πρωτεΐνη (αντιγόνο) που μπορεί να υπάρχει, ή όχι, στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων ενός ατόμου. Τα άτομα που έχουν αυτή την πρωτεΐνη χαρακτηρίζονται ως Ρέζους θετικά (Rh<sup>+</sup>), ενώ εκείνα που δεν έχουν αυτή την πρωτεΐνη ως Ρέζους αρνητικά (Rh<sup>-</sup>).

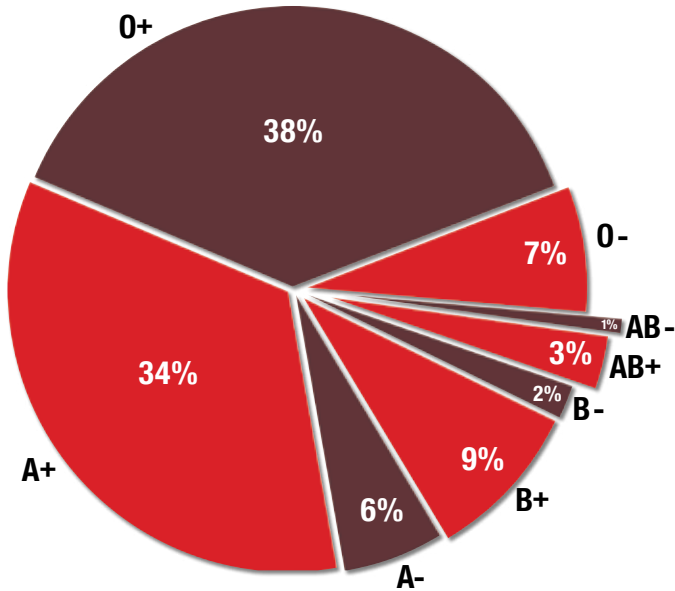


# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



**3.7.9.** Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα που παρουσιάζει την επί τοις εκατόν (%) κατανομή των διαφόρων ομάδων αίματος και του συστήματος Ρέζους στον παγκόσμιο πληθυσμό και να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:



**I.** Με βάση τα δεδομένα τι ποσοστό, επί τοις εκατόν (%), του παγκόσμιου πληθυσμού έχει αίμα Ρέζους αρνητικό (Rh-);

---



---



---

**II.** Σε ποια ομάδα αίματος και σε ποιο σύστημα Ρέζους έχει περισσότερες πιθανότητες να ανήκει ο κ. Ευριπίδης. Γιατί;

---



---



---



**3.7.10.** Ο πιο κάτω πίνακας συνοψίζει τα δεδομένα με βάση τα οποία επιτρέπεται (ΝΑΙ) ή δεν επιτρέπεται (ΟΧΙ) η αιμοδοσία μεταξύ αιμοδότη και αιμοδέκτη.

|       |    | ΔΕΚΤΗΣ |   |    |   |
|-------|----|--------|---|----|---|
|       |    | A      | B | AB | O |
| ΔΟΤΗΣ | O  |        |   |    |   |
|       | AB |        |   |    |   |
|       | B  |        |   |    |   |
|       | A  |        |   |    |   |



ΝΑΙ



ΟΧΙ

Με βάση τα δεδομένα και γνωρίζοντας ότι τελικά ο κ. Ευριπίδης είναι ομάδας αίματος AB να βρείτε:

**(α)** Από ποιες ομάδες αίματος μπορεί να δεχτεί αίμα;

---



---



---

**(β)** Σε ποιες ομάδες αίματος μπορεί να δώσει αίμα;

---



---



---



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ο κ. Ευριπίδης επιστρέφει στο ιατρείο του καρδιολόγου με τα αποτελέσματα των αιματολογικών του εξετάσεων. Ο γιατρός διαπιστώνει ότι τα αποτελέσματα των αιματολογικών εξετάσεων δεν είναι φυσιολογικά. Έχει ψηλή χοληστερόλη και ψηλά τριγλυκερίδια στο αίμα. Ο γιατρός καλεί ξανά τον κ. Ευριπίδη στο ιατρείο του. Του δίνει τα αποτελέσματα των κλινικών και αιματολογικών εξετάσεων, καθώς και ένα ενημερωτικό έντυπο για τα καρδιαγγειακά νοσήματα και το κάπνισμα.



**3.7.11.** Με βάση τα δεδομένα που έχετε συλλέξει από τη διερεύνησή σας, για τα διάφορα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης, να συμπληρώσετε, κατάλληλα, τον πιο κάτω πίνακα.

| Πρόβλημα υγείας                     | Είδος εξέτασης                               | Αποτέλεσμα εξέτασης | Συσχέτιση αποτελεσμάτων εξέτασης και προβλημάτων υγείας  |
|-------------------------------------|--|---------------------|--|
| Εύκολη κούραση και πόνος στο στήθος | Αιματολογικές εξετάσεις                      |                     | <p><b>Η εύκολη κούραση οφείλεται ...</b></p> <p>1. Λόγω του καπνίσματος υπάρχει αύξηση μονοξειδίου του άνθρακα στο αίμα, που οδηγεί σε _____</p> <p>_____</p> <p>2. _____</p> <p>_____</p>   |
|                                     |  | Υπέρταση            | <p><b>Ο πόνος στο στήθος οφείλεται ...</b></p> <p>Η διατροφή πλούσια σε τριγλυκερίδια και χοληστερόλη προκάλεσε _____</p> <p>_____</p> <p>στεφανιαίων αγγείων, με αποτέλεσμα τη μειωμένη τροφοδοσία του μυοκαρδίου με αίμα ( _____ ),</p> <p>που οδηγεί σε _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |
|                                     | Καρδιογράφημα                                |                     |  |
|                                     | Δοκιμασία (τεστ) κόπωσης και στεφανιογράφημα |                     |  |



### Καρδιαγγειακά νοσήματα και τρόπος ζωής

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα ευθύνονται για 2 εκατομμύρια θανάτους στην Ευρώπη (το 40% περίπου των θανάτων) κάθε χρόνο. Προσβάλλουν την καρδιά και τα αιμοφόρα αγγεία και εμφανίζονται με διάφορες μορφές, όπως η υπέρταση, η στεφανιαία νόσος, η καρδιακή ανεπάρκεια κ.λπ. Η υγεία της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων μας έχει σχέση με τον τρόπο ζωής και τις συνθήκές μας. Παράγοντες όπως το κάπνισμα, η μη ισορροπημένη διατροφή και η έλλειψη σωματικής άσκησης, η κατάναλωση οινοπνεύματος και το ψυχοκοινωνικό άγχος επηρεάζουν σημαντικά την υγεία του καρδιαγγειακού (κυκλοφορικού) συστήματος των ανθρώπων.



**Συγγενείς Καρδιοπάθειες**

Οι συγγενείς καρδιοπάθειες είναι ανωμαλίες διάπλασης της καρδιάς που φέρει μαζί του το άτομο με τη γέννησή του. Αφορούν το 1% περίπου των γεννήσεων. Διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- A.** Χαρακτηρίζονται από μια παθολογική επικοινωνία (τρύπα, πόρος) μεταξύ αριστερής και δεξιάς καρδιάς. Δηλαδή μεταξύ των δύο κόλπων ή των δύο κοιλιών.
- B.** Αφορά στενώσεις βαλβίδων ή και στενώσεις μεγάλων αρτηριών της καρδιάς.
- Γ.** Περιλαμβάνει διάφορους συνδυασμούς των ανωμαλιών μεταξύ των δύο πιο πάνω κατηγοριών και χαρακτηρίζονται από **κυάνωση** (μελάνιασμα).

Σήμερα οι περισσότερες συγγενείς καρδιοπάθειες θεραπεύονται.

**Στένωση - Ισχαιμία - Σπθθάγχη - Έμφραγμα Μυοκαρδίου**

Σταδιακά, στα τοιχώματα των στεφανιαίων αρτηριών δημιουργούνται αθηρωματικές πλάκες από εναπόθεση χοληστερόλης. Έτσι, μειώνεται η διάμετρος της αρτηρίας (**στένωση**) και εμποδίζεται η κανονική ροή του αίματος και η αιμάτωση του μυοκαρδίου. Αυτό ονομάζεται **ισχαιμία του μυοκαρδίου** και προκαλεί ισχυρό πόνο στο στήθος (**σπθθάγχη**). Συνήθως, λόγω ρήξης αθηρωματικής πλάκας δημιουργείται θρόμβος με αποτέλεσμα το αιφνίδιο φράξιμο κάποιας αρτηρίας που αιματώνει την καρδιά (**έμφραγμα του μυοκαρδίου**).

**ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ****Διακοπή καπνίσματος**

Το κάπνισμα υπερδιπλασιάζει τις πιθανότητες για εκδήλωση της στεφανιαίας νόσου και καθιστά τους καπνιστές **έξι (6) φορές** πιο επιρρεπείς στα εμφράγματα του μυοκαρδίου.



**Σωστή διατροφή με λίγα λιπαρά**  
Κυρίως αποφυγή κορεσμένων λιπαρών (κόκκινα κρέατα). Όσο αυξάνεται άνω του φυσιολογικού η χοληστερόλη στο αίμα, τόσο αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης στεφανιαίας νόσου. Το πρώτο βήμα για τον έλεγχο της χοληστερόλης είναι η κατανάλωση τροφίμων με **καμιά λιπαρά**.

**Μείωση κατανάλωσης αλκοόλ**

Το παράδοξο με την κατανάλωση αλκοόλ είναι πως ενώ η μέτρια κατανάλωση μειώνει τις πιθανότητες καρδιακών παθήσεων, εν τούτοις η καθημερινή κατανάλωση παραπάνω από **δύο (2) ποτά** συντελεί στην αύξηση του κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα.



**Καθημερινή άσκηση**  
και υγιεινός τρόπος ζωής  
Η καθημερινή άσκηση σε συνδυασμό με την ισορροπημένη διατροφή αποτελούν ασπίδα προστασίας απέναντι στα καρδιαγγειακά νοσήματα.





**3.7.12.** Να μελετήσετε το φυλλάδιο για το κάπνισμα του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ».

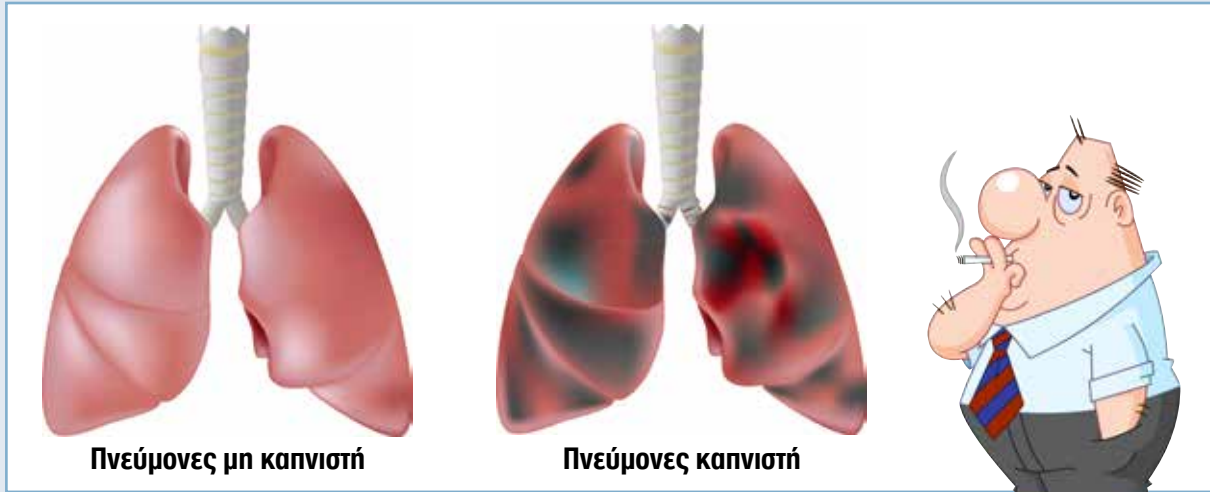
# Το κάπνισμα και η υγεία μας ΤΙ ΚΑΠΝΙΖΟΥΜΕ...



Ο καπνός που παράγεται από την καύση του τσιγάρου περιέχει περίπου **4700 επικίνδυνες για την υγεία ουσίες** που προκαλούν διάφορες αρρώστιες ή αυξάνουν τον δείκτη κινδύνου για πολλές από αυτές.

## Αν καπνίζεις κινδυνεύεις από:

1. Παθήσεις της καρδιάς και των αγγείων, όπως **αρτηριοσκλήρωση, στεφανιαία νόσο, υπέρταση και αρρυθμίες.**
2. Στομαχικές αρρώστιες, όπως **γαστρίτιδα και έλκος.**
3. Παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος όπως, το **άσθμα, η χρόνια βρογχίτιδα** («βήχας του καπνιστή») που οδηγεί τελικά σε **εμφύσημα** (δυσκολία κατά την εκπνοή και μειωμένη αντοχή).
4. Διάφορες μορφές **καρκίνου** όπως, ο **καρκίνος** του πνεύμονα, του λάρυγγα, του φάρυγγα, της στοματικής κοιλότητας, των φωνητι-



κών χορδών, του στομάχου και του οισοφάγου. Εκείνοι οι οποίοι καπνίζουν πίπα ή πούρο, έχει αποδειχθεί ότι διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο από εκείνους που δεν καπνίζουν στο να δημιουργήσουν καρκίνο στα χείλη, τη γλώσσα, τον λαιμό, καθώς και διάφορες αρρώστιες του στόματος, των δοντιών και των ούλων.

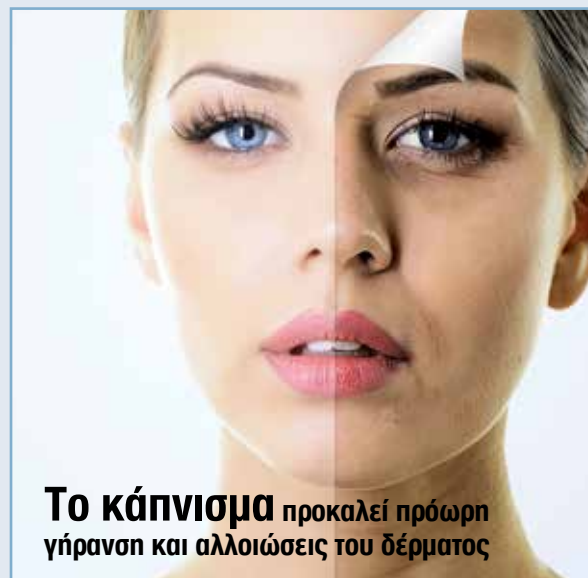
5. Πρόωρη γήρανση του δέρματος, φλεγμονές των οφθαλμών, αλλοίωση της φωνής, μειωμένη αντίσταση σε μικρόβια, πρόωρη εμμνόπαυση κ.λπ.
6. Παρεμπόδιση στις εγκύους της κανονικής ανάπτυξης του εμβρύου. Επίσης, το κάπνισμα **αυξάνει τις πιθανότητες αποβολών και τον θάνατο των βρεφών μετά τη γέννηση.**

### Ακόμη με το κάπνισμα...

- **Ο καπνός** μετατρέπει τελικά και τους μη καπνιστές σε **παθητικούς καπνιστές** με μεγάλη πιθανότητα προσβολής από καρκίνο του αναπνευστικού συστήματος.
- **Υπολογίζεται** ότι το 10 % του συνόλου των θανάτων που συμβαίνουν κάθε χρόνο οφείλεται στο κάπνισμα. Επίσης, από μελέτες γνωρίζουμε ότι **κάθε τσιγάρο ισοδυναμεί με αφαίρεση 5,5 λεπτών ζωής** και ότι ένας καπνι-

στής του ενός πακέτου τσιγάρων την ημέρα αντιμετωπίζει περίπου 15 - 20 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα προσβολής από καρκίνο του πνεύμονα.

- **Τέλος**, έχει διαπιστωθεί ότι οι καπνιστές, συνήθως, πίνουν περισσότερο αλκοόλ και καφέ από τους μη καπνιστές. Λόγω δε της διάδοσης των ναρκωτικών, το τσιγάρο γίνεται εύκολα ο προθάλαμός τους. Χωρίς δισταγμό μπορούμε να πούμε ότι όποιος προφυλάξει τον εαυτό του από το κάπνισμα τον έχει προφυλάξει και από τη μάστιγα των ναρκωτικών!



**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.8. Ποια είναι η λύση στο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης;**

**Μαζί με τον κ. Ευριπίδη...**



**Γεια σας!!!**  
Είμαι αποφασισμένος να πάρω πολύ στα σοβαρά όσα θα μου πείτε....



Ο κ. Ευριπίδης βρίσκεται μαζί μας για να του δώσουμε την τελική διάγνωση στα προβλήματα υγείας που τον ταλαιπωρούν και να τον βοηθήσουμε να τα αντιμετωπίσει. Με βάση τα στοιχεία και τα δεδομένα που έχετε συλλέξει μέχρι τώρα, θα πρέπει να ετοιμάσετε μια επιστολή την οποία θα παραδώσουμε στον κ. Ευριπίδη. Στην επιστολή θα πρέπει να αναφέρετε τη διάγνωση για τα προβλήματα υγείας που έχει με βάση τα αποτελέσματα των ιατρικών εξετάσεων, καθώς και τις εισηγήσεις σας για τους τρόπους αντιμετώπισής τους. Τις εισηγήσεις σας θα πρέπει να τις τεκμηριώσετε με βάση τις επιστημονικές πληροφορίες και τα δεδομένα που έχετε συλλέξει κατά την πορεία της διερεύνησής σας. Μπορείτε να βρείτε επιπλέον πληροφορίες που πιστεύετε ότι θα σας βοηθήσουν, αξιοποιώντας και άλλες επιστημονικά έγκυρες και αξιόπιστες πηγές.

| Ιστο-εξερευνήστε ... |  |
|----------------------|--|
|                      |  |
|                      |  |
|                      |  |

**Διάγνωση:**  
Τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης οφείλονται σε:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



### Τρόποι αντιμετώπισης ....

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Χρησιμοποιήστε μερικές από τις πιο κάτω λέξεις:

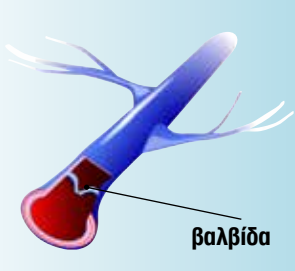
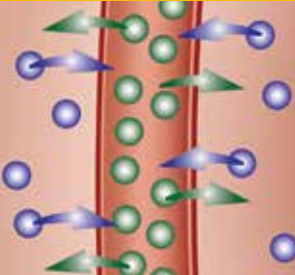

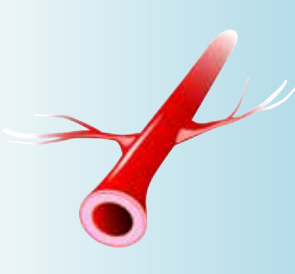
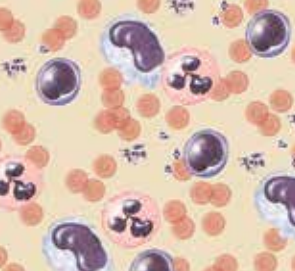
- Δεδομένα
- Θέση
- Γνώμη
- Πρόταση
- Πιθανές συνέπειες
- Μακροχρόνιες επιπτώσεις
- Αποτελέσματα
- Ηλικία
- Φύλο
- Διατροφή
- Σωματική άσκηση
- Κάπνισμα
- Αθηροσκλήρωση
- Αγγειοπλαστική
- Παχυσαρκία
- Αλκοόλ
- Τρόπος ζωής



## Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να συμπληρώσετε τη στήλη Β του πιο κάτω πίνακα, γράφοντας το όνομα και τη λειτουργία του κάθε οργάνου, αντίστοιχα, που φαίνεται στη στήλη Α.

| Α/Α | ΣΤΗΛΗ Α Όργανο  | ΣΤΗΛΗ Β Όνομα και λειτουργία | Α/Β |
|-----|---|------------------------------|-----|
| 1.  |    |                              | Α.  |
| 2.  |   |                              | Β.  |
| 3.  |  |                              | Γ.  |
| 4.  |  |                              | Δ.  |
| 5.  |  |                              | Ε.  |

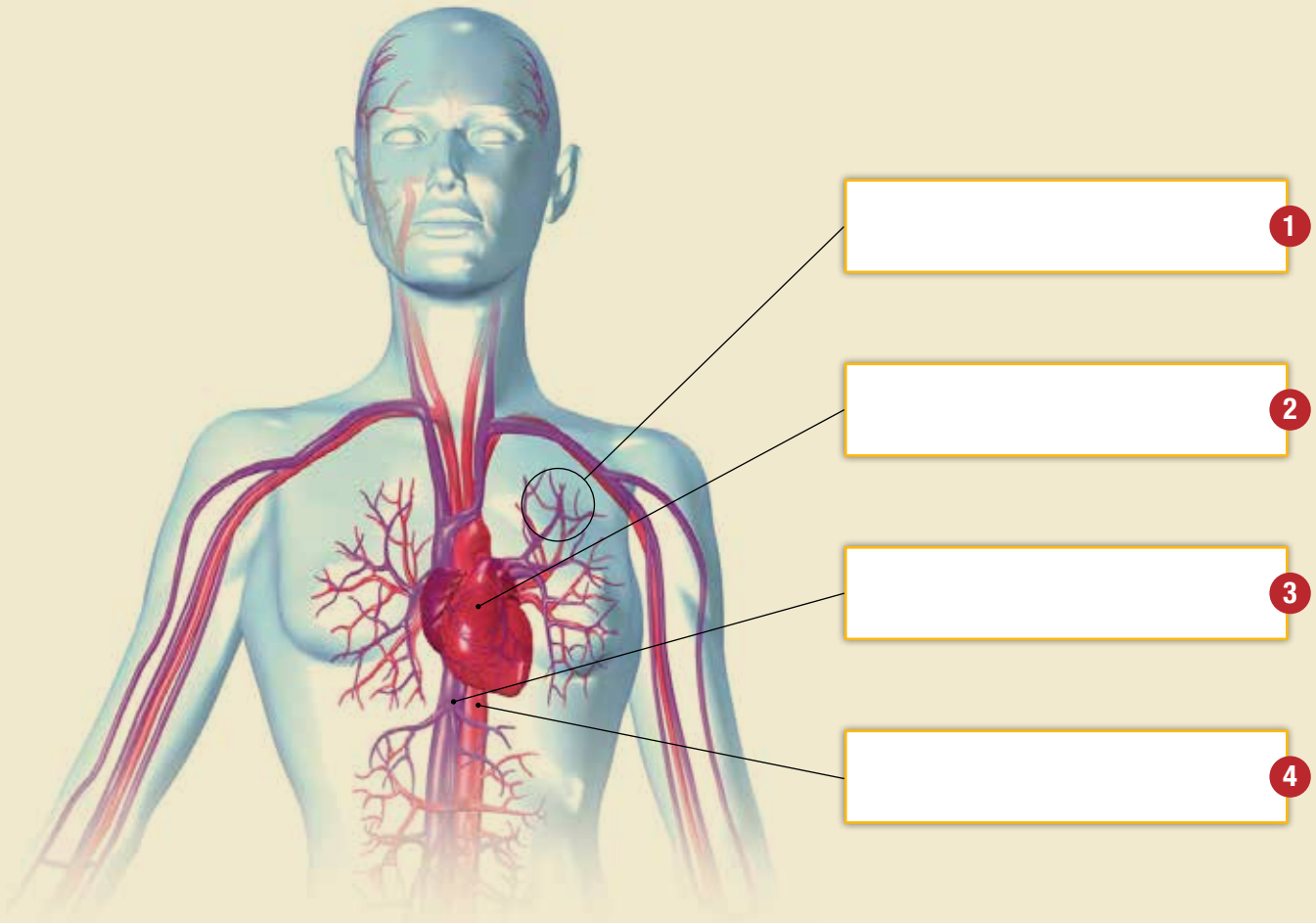


# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



2. (α) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα που αφορά στο κυκλοφορικό σύστημα στον άνθρωπο.



(β) Ποιες είναι οι τρεις (3) βασικές πορείες (διαδρομές) του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό;

---

---

---

---

(γ) Να περιγράψετε τη διαδρομή της μεγάλης κυκλοφορίας του αίματος.

---

---

---

---



- 3. (α)** Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στο διπλανό σχεδιάγραμμα της καρδιάς.
- (β)** Σε πόσους χώρους διαιρείται η καρδιά; Να τους ονομάσετε.

---



---



---



---

- (γ)** Σε ποια από τις δύο (2) κοιλίες της καρδιάς, το τοίχωμα είναι παχύτερο και γιατί;

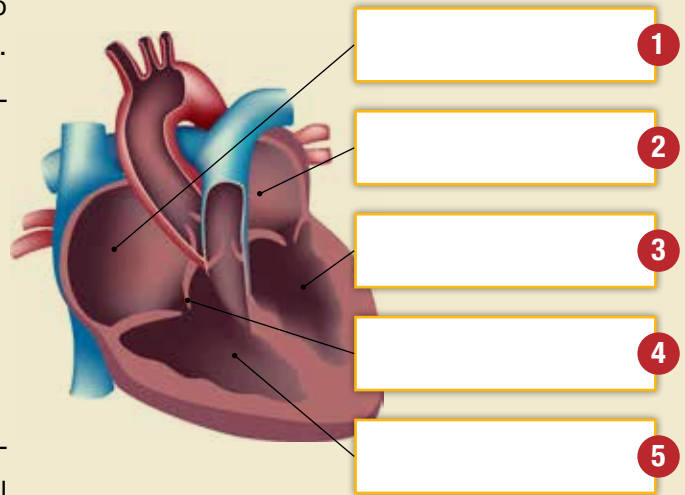
---



---



---



- 4.** Στη διπλανή εικόνα φαίνονται τα τρία (3) είδη αιμοφόρων αγγείων του ανθρώπινου οργανισμού:
- (α)** Να τα ονομάσετε:

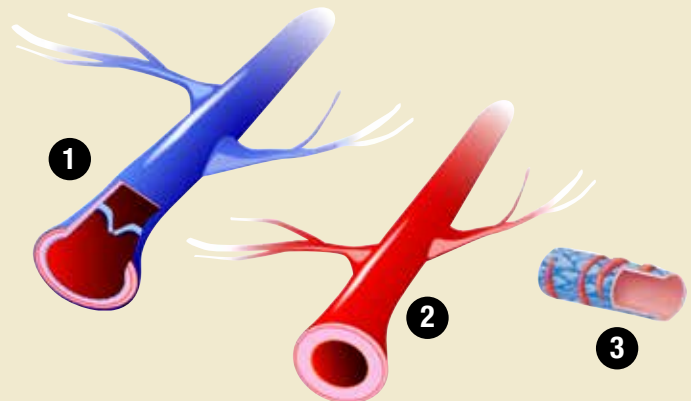
---



---



---



- (β)** Ποιο αγγείο έχει παχύτερο τοίχωμα και μικρότερη διάμετρο;

---



---

- (γ)** Ποιο αγγείο έχει βαλβίδες; Σε τι εξυπηρετούν οι βαλβίδες στα αγγεία αυτά;

---



---

- (δ)** Ποιο αγγείο είναι άμεσα υπεύθυνο για την τροφοδοσία των κυττάρων των ιστών και γιατί.

---



---



---





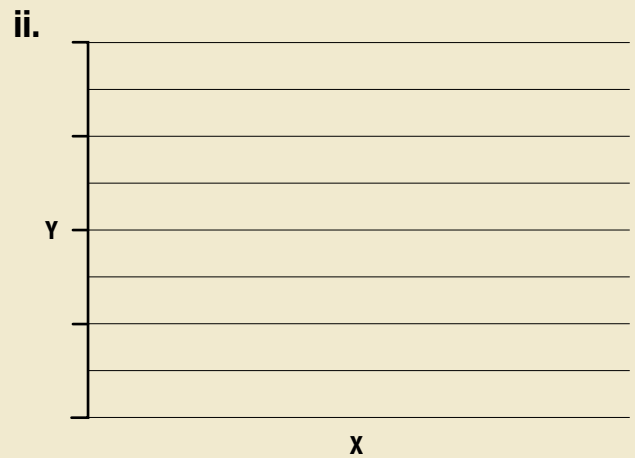
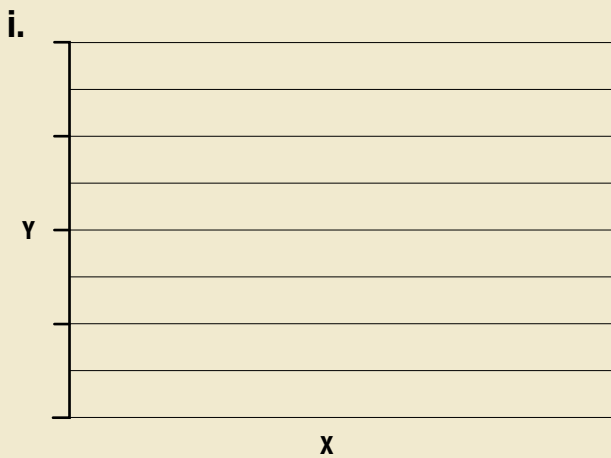
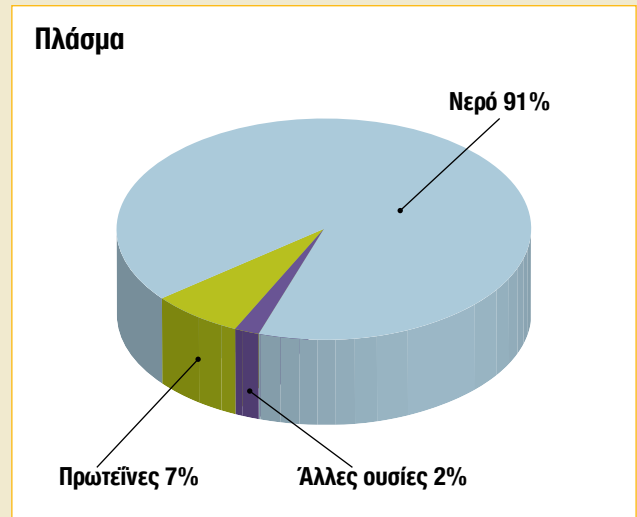
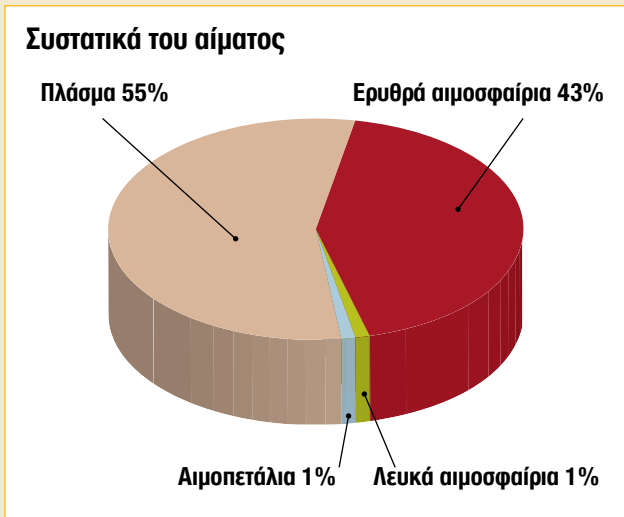
# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



5. Με βάση τα δεδομένα που δίνονται στα δύο (2) πιο κάτω διαγράμματα, να κατασκευάσετε δύο (2) ραβδοειδή διαγράμματα (ραβδογράμματα) στα οποία να φαίνονται, αντίστοιχα:

- i. Τα ποσοστά (%) των διάφορων συστατικών του αίματος.
  - ii. Τα ποσοστά (%) του άμορφου και του έμμορφου μέρους του αίματος.
- Να γράψετε δίπλα από κάθε άξονα (X και Y) τι αποτυπώνει, ο καθένας.



iii. Σε ποιο συστατικό των ερυθρών αιμοσφαιρίων οφείλεται το κόκκινο χρώμα του αίματος;

---

---

iv. Ποιος ο ρόλος των ερυθρών αιμοσφαιρίων στον ανθρώπινο οργανισμό;

---

---

v. Ποιος ο ρόλος των λευκών αιμοσφαιρίων στον ανθρώπινο οργανισμό;

---

---



6. Στον πιο κάτω πίνακα φαίνεται το ποσοστό του αίματος που ρέει στα διάφορα μέρη του σώματος όταν ένα άτομο ξεκουράζεται, μετά το φαγητό, και όταν ένα άτομο ασκείται. Με βάση τα δεδομένα του πίνακα, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

| A/A | Όργανο του σώματος                     | Αίμα που ρέει όταν ένα άτομο ξεκουράζεται μετά το φαγητό $\text{cm}^3/\text{min}$ | Αίμα που ρέει όταν ένα άτομο ασκείται σωματικά $\text{cm}^3/\text{min}$ |
|-----|--|---|---|
| 1.  | Εγκέφαλος                              | 700   | 700   |
| 2.  | Καρδιακός μυς                          | 200   | 700   |
| 3.  | Έντερο                                 | 1400  | 600   |
| 4.  | Σκελετικός μυς (μυς που κινεί τα οστά) | 2200  | 12000   |
| 5.  | Δέρμα                                  | 500   | 2000  |



(α) Να εξηγήσετε πού οφείλονται οι διαφορές στη ροή του αίματος που παρουσιάζονται στα πιο κάτω μέρη του σώματος ενός ατόμου που βρίσκεται σε κατάσταση ξεκούρασης, μετά το φαγητό, και σε κατάσταση άσκησης:

i. Καρδιακός μυς: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ii. Έντερο: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

iii. Σκελετικός μυς (μυς που κινεί τα οστά): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



(β) Με βάση τα πιο πάνω στοιχεία, να εξηγήσετε γιατί πρέπει να αποφεύγετε η έντονη σωματική άσκηση αμέσως μετά το φαγητό.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



(γ) Γνωρίζοντας ότι, κατά τη διάρκεια ενός παλμού περνά από την καρδιά όγκος αίματος 70 ml (όγκος παλμού), να υπολογίσετε τον συνολικό όγκο αίματος που περνά από την καρδιά σε δύο (2) λεπτά αν το άτομο κατά την άσκηση παρουσιάζει 120 παλμούς το λεπτό.

---

---

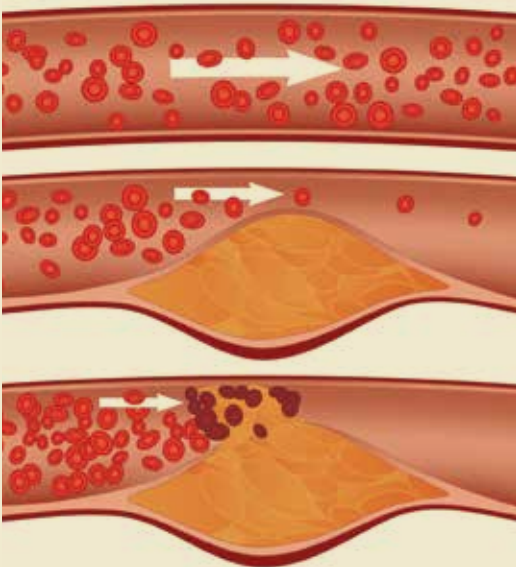
---

---

---



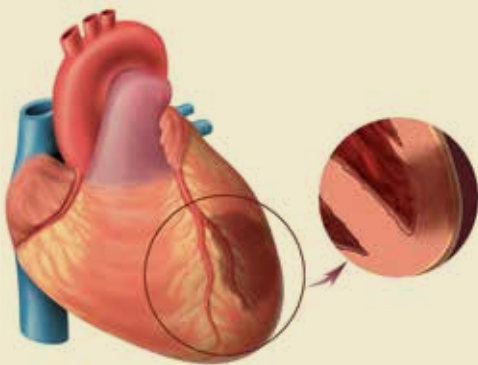
7. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα φαίνεται ένα αιμοφόρο αγγείο στο οποίο η ροή του αίματος παρεμποδίζεται, λόγω κάποιας παθολογικής κατάστασης που έχει δημιουργηθεί.



(α) Να ονομάσετε την παθολογική κατάσταση που φαίνεται στο διπλανό σχεδιάγραμμα.

(β) Να εξηγήσετε πώς μπορεί να δημιουργηθεί μια τέτοια παθολογική κατάσταση.

(γ) Να γράψετε τρεις (3) τρόπους πρόληψης της πιο πάνω παθολογικής κατάστασης.



**Νέκρωση καρδιακού ιστού λόγω απόφραξης στεφανιαίας αρτηρίας**

---

---

---

---

---

---

---

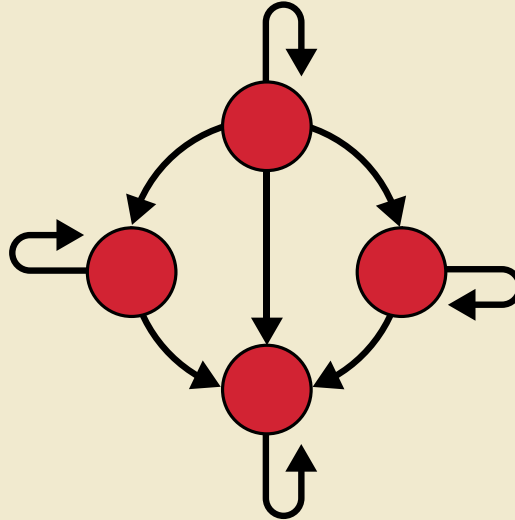
---

---

---



8. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω σχήμα (μνημονικός κανόνας συμβατότητας ομάδων αίματος) για τις σχέσεις Αιμοδότη - Αιμοδέκτη, καταγράφοντας κάθε ομάδα αίματος (A, B, AB ή O), στον κατάλληλο κύκλο.



(β) Ποια ομάδα αίματος νομίζετε ότι μπορεί να δώσει αίμα σε όλες τις άλλες ομάδες (πανδότης), και ποια ομάδα μπορεί να δεχτεί αίμα από όλες τις άλλες ομάδες αίματος (πανδέκτης);

**Πανδότης:** \_\_\_\_\_

**Πανδέκτης:** \_\_\_\_\_

(γ) Με βάση τους πιο κάτω κανόνες αιμοδοσίας (i.) και (ii.), να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα βάζοντας ✓ ή ✗ ανάλογα με το αν επιτρέπεται ή όχι μετάγγιση αίματος.

- i. Μνημονικός κανόνας που αφορά τις ομάδες αίματος, και
- ii. Κανόνας που αφορά στον παράγοντα ρέζους: άτομα με θετικό ρέζους (Rh<sup>+</sup>) μπορούν να δεχτούν αίμα από άτομα με αρνητικό ρέζους (Rh<sup>-</sup>), ενώ το αντίθετο δεν γίνεται.

| A/A                                      |                 | Ομάδα αίματος και παράγοντας ρέζους δέκτη |                |                |                |                 |                 |                |                |
|--|-----------------|---|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
|  |                 | A <sup>+</sup>                            | A <sup>-</sup> | B <sup>+</sup> | B <sup>-</sup> | AB <sup>+</sup> | AB <sup>-</sup> | O <sup>+</sup> | O <sup>-</sup> |
| Ομάδα αίματος και παράγοντας ρέζους δότη | A <sup>+</sup>  |   |                |                |                |                 |                 |                |                |
|  | A <sup>-</sup>  |   |                |                |                |                 |                 |                |                |
|  | B <sup>+</sup>  |   |                |                |                |                 |                 |                |                |
|  | B <sup>-</sup>  |   |                |                |                |                 |                 |                |                |
|  | AB <sup>+</sup> |   |                |                |                |                 |                 |                |                |
|  | AB <sup>-</sup> |   |                |                |                |                 |                 |                |                |
|  | O <sup>+</sup>  |   |                |                |                |                 |                 |                |                |
|  | O <sup>-</sup>  |   |                |                |                |                 |                 |                |                |



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



9. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα που αφορά στη συνεργασία του κυκλοφορικού συστήματος με τα άλλα οργανικά συστήματα/όργανα του ανθρώπινου οργανισμού, σύμφωνα με το παράδειγμα που σας δίνεται.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Το αίμα μεταφέρει θρεπτικές ουσίες και οξυγόνο στο δέρμα. Απομακρύνει άχρηστες ουσίες.</p> |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |

(β) Με βάση το πιο πάνω σχεδιάγραμμα, που έχετε συμπληρώσει, να γράψετε τα συμπεράσματά σας για τη σχέση που υπάρχει μεταξύ του κυκλοφορικού συστήματος και των άλλων οργανικών συστημάτων/οργάνων του οργανισμού.

---

---

---



10. Να διαβάσετε το πιο κάτω άρθρο ημερήσιας εφημερίδας της Κύπρου και να γράψετε τι μπορούμε να κάνουμε ως κοινωνία, και ο καθένας μας ξεχωριστά, για να αντιμετωπίσουμε τις καρδιαγγειακές παθήσεις στην Κύπρο.

## Στοιχεία σοκ:

### Πρώτη αιτία θανάτου τα καρδιαγγειακά νοσήματα στην Κύπρο

**Λευκωσία:** Πρώτη αιτία θανάτου αποτελούν τα καρδιαγγειακά νοσήματα στην Κύπρο, με έναν στους δύο θανάτους να οφείλεται σε αυτά. Βάσει στατιστικών στοιχείων που δόθηκαν σε σημερινή διάσκεψη Τύπου στο Δημαρχείο Λευκωσίας, με αφορμή την Εβδομάδα Καρδίας 2010, το 47-50% των θανάτων στην Κύπρο οφείλονται σε καρδιοπάθειες.

Σύμφωνα με τον κ. Μ. Χ., Διευθυντή Καρδιολογικού Ιδρύματος Κύπρου «η μη ισορροπημένη διατροφή, η μειωμένη φυσική άσκηση και η αυξημένη κατανάλωση καπνικών προϊόντων αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες κινδύνου για τα καρδιαγγειακά νοσήματα».

Ο κ. Μ. Χ. είπε ότι «αυτοί οι παράγοντες οδηγούν στην υψηλή αρτηριακή πίεση, στα ψηλά επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα και στην παχυσαρκία, που είναι κατεξοχήν βιολογικοί παράγοντες κινδύνου για πρόκληση των καρδιαγγειακών νοσημάτων».

Επίσης, πρόσθεσε ότι «τα καρδιακά και τα εγκεφαλικά επεισόδια αποτελούν τη συχνότερη αιτία θανάτου διεθνώς, με θύματα πάνω από 18 εκατομμύρια άτομα το χρόνο, δηλαδή το ένα τρίτο περίπου της παγκόσμιας θνητότητας».

Επισήμανε ακόμη ότι «αυτό είναι τραγικό και η τραγικότητα συνίσταται στο γεγονός ότι οι θάνατοι, ή τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος αυτών των θανάτων, θα μπορούσαν να προληφθούν και μάλιστα με μεθόδους απλές και διαδικασίες που ο καθένας, ως υποψήφιο θύμα των καρδιαγγειακών νοσημάτων, θα μπορούσε να ακολουθήσει».

Ανέφερε ακόμα πως η Κύπρος κατέχει πρωτιά στην ΕΕ όσον αφορά το κάπνισμα και σημείωσε ότι οι καταχρήσεις των Κυπρίων καρδιοπαθών είναι τραγικές. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως η Ελλάδα έρχεται δεύτερη μετά από εμάς.

Αναφερόμενος σε έρευνα του Υπουργείου Υγείας είπε ότι αυτή «κατέδειξε πως το 68% των ανδρών και το 47% των γυναικών είναι υπέρβαροι, ενώ το 24% και το 18% αντίστοιχα είναι παχύσαρκοι. Σχετικά με το κάπνισμα το 38% των Κυπρίων ανδρών και το 10,5% των Κυπρίων γυναικών είναι καπνιστές».

(Φιλελεύθερος, Δευτέρα, 27 Σεπτεμβρίου 2010)

---



---



---



---



---



---



# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



11. Η αιμοδοσία θεωρείται το πιο απλό και συνηθισμένο είδος μεταμόσχευσης. Να εξηγήσετε γιατί η αιμοδοσία θεωρείται είδος μεταμόσχευσης.

---

---

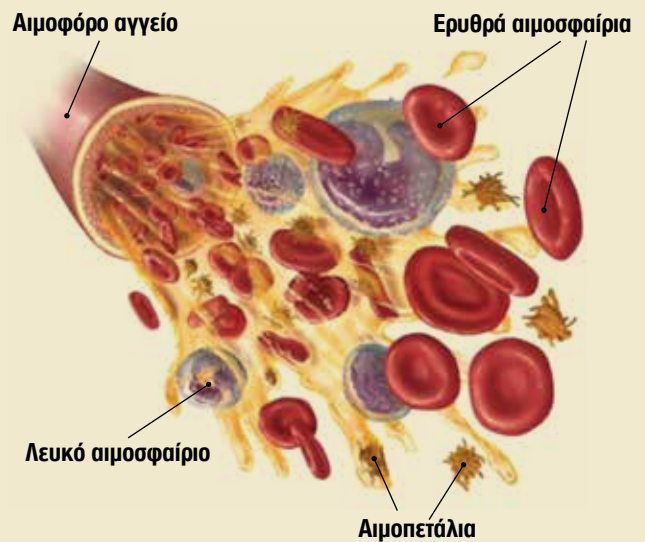
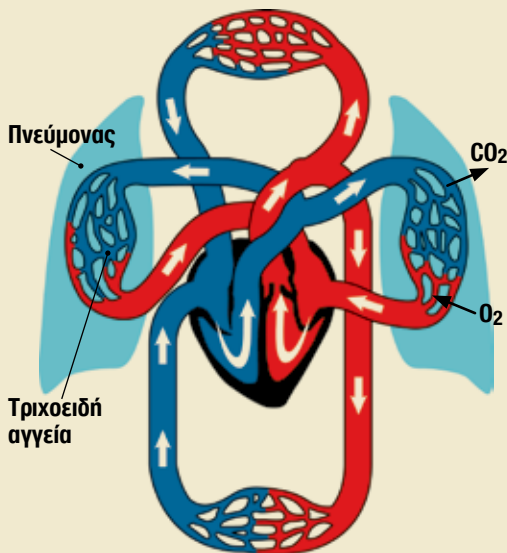
---

---

---



12. Ένα ερυθρό αιμοσφαίριο μόλις έχει απελευθερώσει το οξυγόνο του στα κύτταρα των κάτω άκρων του σώματος. Να περιγράψετε τη διαδρομή που θα πρέπει να ακολουθήσει αυτό το ερυθρό αιμοσφαίριο προκειμένου να επανέλθει στα κάτω άκρα μεταφέροντας και πάλιν οξυγόνο.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**13.** Να διαβάσετε τις πιο κάτω δηλώσεις μαθητών γυμνασίου και λυκείου όσον αφορά το κάπνισμα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που δίνονται για κάθε σενάριο.

**Νίκος:** «Είμαι 11 χρόνων. Δεν έχω δοκιμάσει ποτέ να καπνίσω. Σε καμιά περίπτωση δεν θα δοκιμάσω να καπνίσω είτε τώρα είτε στο μέλλον».

Γιατί νομίζετε ότι ο Νίκος είναι τόσο αρνητικός απέναντι στο κάπνισμα;

---



---



---



---

**Ελπίδα:** «Είμαι 16 χρόνων. Αρχισα το κάπνισμα όταν ήμουν 14. Κάπνισα μέχρι και 10 τειχάρα την ημέρα. Τώρα όμως το έχω σταματήσει».

Για ποιους λόγους νομίζετε ότι η Ελπίδα σταμάτησε το κάπνισμα;

---



---



---



---

**Τάσος:** «Είμαι 18 χρόνων. Αρχισα να καπνίζω στα 13 μου χρόνια. Το σταμάτησα όταν ήμουν 17. Ήμουν περήφανος για τον εαυτό μου που το σταμάτησα. Πριν λίγους μήνες όμως το ξανάρχισα».

Ποιοι λόγοι νομίζετε ότι οδήγησαν τον Τάσο να ξαναρχίσει το κάπνισμα;

---



---



---



---

**Αριστείδης:** «Είμαι 12 χρόνων. Δεν κάπνισα ποτέ ένα ολόκληρο τειχάρο, αλλά τράβηξα μερικές ρουφηξιές. Ο μεγαλύτερος αδελφός μου καπνίζει και μου είπε να δοκιμάσω κι εγώ. Μπορεί να καπνίζω κι' εγώ όταν μεγαλώσω».

Γιατί, νομίζετε ότι ο Αριστείδης πιστεύει ότι μπορεί να καπνίζει όταν μεγαλώσει;

---



---



---



---





# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



**14. (α)** Τι θα απαντούσατε σε ένα/μία φίλο/η σας που θα ισχυριζόταν ότι υπάρχουν άτομα που καπνίζουν ένα πακέτο τσιγάρα την ημέρα, αλλά δεν εμφανίζουν καρκίνο και ζουν μέχρι τα βαθιά γεράματα;

---

---

---

---

---

**(β)** Τι θα απαντούσατε σε ένα/μία φίλο/η σας που θα ισχυριζόταν ότι υπάρχουν άτομα που δεν έχουν καπνίσει ποτέ, αλλά πάσχουν από καρκίνο;

---

---

---

---

---

---

---



### 15. Δημιουργική εργασία

Η κάθε ομάδα να δημιουργήσει μια αφίσα (poster) με θέμα:

**«Το κάπνισμα δεν είναι μαγκιά!»**

Οι αφίσες σας θα αξιοποιηθούν από την Επιτροπή Αγωγής Υγείας του σχολείου σας. Πριν την κατασκευή της αφίσας σας να σκεφτείτε και να συζητήσετε στην ομάδα σας, τη δομή και το περιεχόμενο της αφίσας σας καθώς και την κατανομή εργασίας στην ομάδα σας.

Για τη δημιουργία της αφίσας να λάβετε υπόψη τις συνέπειες του καπνίσματος:

- (α)** Στα διάφορα συστήματα του οργανισμού σας
- (β)** Στους ανθρώπους που βρίσκονται γύρω σας και στις σχέσεις μεταξύ σας
- (γ)** Στο περιβάλλον
- (δ)** Στο σύστημα υγείας της χώρας και στην οικονομία
- (ε)** Στον αθλητισμό
- (στ)** Στην εξωτερική εμφάνιση
- (ζ)** Στον εθισμό σε εξαρτησιογόνες ουσίες και
- (η)** Στην ...τσέπη σας



- 16.** Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται κάποιες από τις 4700 χημικές ουσίες που περιλαμβάνονται στον καπνό του τσιγάρου, καθώς και η κοινή τους χρήση. Να μελετήσετε τον πιο κάτω πίνακα και να γράψετε τα συμπεράσματά σας για τα συστατικά των τσιγάρων.

| Α/Α | Χημική ουσία στον καπνό του τσιγάρου | Κοινή χρήση             |
|-----|--------------------------------------|-------------------------|
| 1.  | Ασετόνη                              | Ξεβαφτικό νυχιών        |
| 2.  | Αρσενικό                             | Δηλητήριο για μυρμήγκια |
| 3.  | Βενζίνη                              | Καύσιμο για οχήματα     |
| 4.  | Κάδμιο                               | Μπαταρίες               |
| 5.  | Μονοξειδίο του άνθρακα               | Καυσαέρια αυτοκινήτων   |
| 6.  | DDT                                  | Εντομοκτόνο             |
| 7.  | Φορμόλη                              | Συντήρηση πτωμάτων      |
| 8.  | Μόλυβδος                             | Μπαταρίες               |
| 9.  | Μεθανόλη                             | Καύσιμο για πυραύλους   |
| 10. | Νικοτίνη                             | Εντομοκτόνο             |
| 11. | Πίσσα                                | Επίστρωση δρόμων        |
| 12. | Βενζυλική Αλκοόλη                    | Αντιψυκτικό             |

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Πού νομίζετε ότι πηγαίνει ο καπνός από τα τσιγάρα που οι μεγάλοι καπνίζουν δίπλα σας;

**Μην αφήνεις το τσιγάρο να σου κατευθύνει τη ζωή!**





# 3

## Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

### Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Αίμα
- Αιμοπετάλια
- Αορτή
- Αρτηρίδια
- Αρτηρίες
- Βαλβίδες
- Έμμορφα συστατικά αίματος
- Μεγάλη κυκλοφορία
- Μικρή (πνευμονική) κυκλοφορία
- Στεφανιαία αρτηρία
- Φλέβες
- Φλεβίδια

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

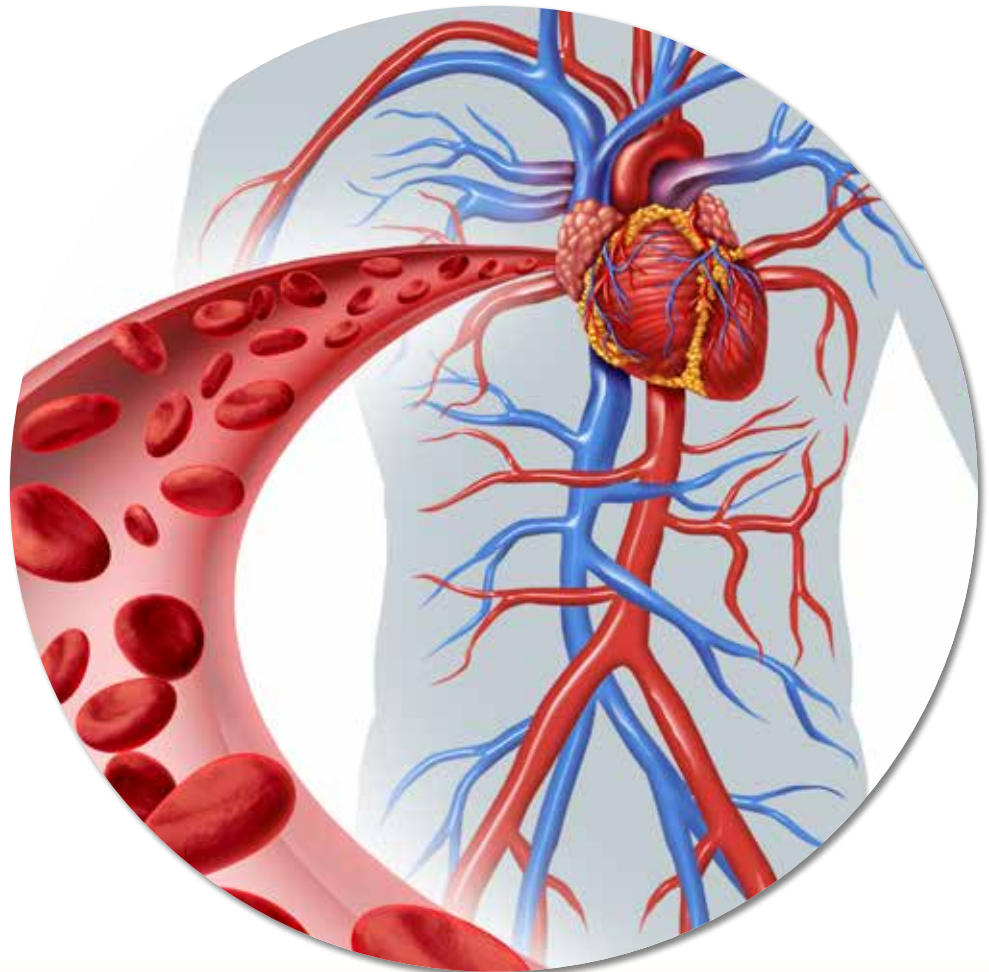
### Μπορώ...

- Να περιγράψω τη δομή του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να εξηγήσω γιατί οι θεωρίες αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου.
- Να εξηγήσω τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να ανακαλώ τη λειτουργία της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων.
- Να περιγράψω πώς οι θρεπτικές ουσίες μεταφέρονται στα κύτταρα.
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος στη μεγάλη κυκλοφορία.
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος στη μικρή (πνευμονική) κυκλοφορία.
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος μέσα στην καρδιά.
- Να σχεδιάζω μοντέλα για να εξηγήσω τη σχέση μεταξύ δομής και λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να παρατηρώ, προσεκτικά, σχεδιαγράμματα και να εξάγω συμπεράσματα για θέματα που αφορούν στη λειτουργία της καρδιάς και τη ροή του αίματος.
- Να κατασκευάζω ιστογράμματα με βάση δεδομένα που μου δίνονται.
- Να συλλέγω σχετικές πληροφορίες για το κυκλοφορικό σύστημα από κείμενο.
- Να εξηγήσω γιατί το επίπεδο του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα διαφέρει στα διάφορα μέρη του σώματος.
- Να ανακαλώ τα συστατικά του αίματος.
- Να εξηγήσω τη λειτουργία των έμμορφων συστατικών του αίματος.
- Να ανακαλώ τις διάφορες ομάδες αίματος.
- Να εξηγήσω τα κριτήρια για τη μετάγγιση αίματος.
- Να ανακαλώ μερικές σοβαρές παθήσεις που αφορούν στο κυκλοφορικό σύστημα.



### Ας θυμηθούμε...

- Ποια είναι τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος;
- Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες του κυκλοφορικού συστήματος;
- Ποια η σχέση μεταξύ πεπτικού και κυκλοφορικού συστήματος;
- Πώς η διατροφή και ο τρόπος ζωής του ανθρώπου επηρεάζουν τη φυσιολογική λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος;
- Ποια τα συστατικά του αίματος και ποιος ο ρόλος τους;





# Βιβλιογραφικές Αναφορές

## Ενότητα 1: Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

### A. Διεθνής Βιβλιογραφία

Fraser, A. & Gilchrist, I. (1986). *Starting Science*. Oxford University Press.

Karger, A., Rasel, G.(1994). *Effects of Fatty Acids and Lipids in Health and Disease*. World Review of Nutrition and Dietetics, Vol. 76, Switzerland.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Differentiated Classwork and Homework Activity Pack. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Active Book. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Formative and Summative Assessment Support Pack. Essex: Pearson-Longman

### B. Ελληνική Βιβλιογραφία

Ιωάννου, Σ., Κασίνη, Ε., Φωκαΐδου, Μ., Χατζηγιαννακού, Α., Χατζηθεοδούλου, Π. (2012). *Κοινωνική Μάθηση, εγχειρίδιο του εκπαιδευτικού*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Καστορίνης, Α., Κωστάκη, Μ., Μουτζούρη, Ε., Μπαρώνα, Β., Περάκη, Β., & Περικλής, Π. (2000). *Βιολογία Β' Ενιαίου Λυκείου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Κόκκοτας, Π.(επιμέλεια) (2000). *Οικο-δομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών: Μια Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών* Driver, R.; Squires, A.; Rushworth, P. & Wood-Robinson, V. Αθήνα: Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδάνος.

Κούσπαρος, Α., Νικολάου, Α., & Ανθούλη, Α. (2009). *Ανθρωπολογία -Αγωγή Υγείας Γ' Γυμνασίου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Διεύθυνση Μέσης Εκπαίδευσης, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων. Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Α' Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Γ' Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Οδηγός για Πρόσθετα Τροφίμων, (Αριθμοί Ε), Υπουργείο Υγείας, Γενικό Χημείο του Κράτους, Κ. Μιχαήλ, Ε. Ιωάννου-Κακούρη, Ε. Προκοπίου, Α. Κρασιά και Α. Νεοφύτου, Λευκωσία 2008.

Σάββα, Μ., Σάββα, Χρ. (2000). Παιδική Παχυσαρκία - Κρίσιμες περίοδοι εμφάνισης της. *Παιδ. Ενημέρωση*, 4 (1), 1-6.

Χριστοδούλου, Χ., Χατζηνεοφύτου, Μ. (2008). *Βιολογία Γ' Λυκείου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

### Γ. Ιστοσελίδες

[http://europa.eu/pol/health/index\\_el.htm](http://europa.eu/pol/health/index_el.htm)

<http://www.vita.gr/html/ent/385/ent.21385.asp>

<http://www.doctorshospital.gr/medical-articles/pathological-section-articles/cardiology.html>

<http://ygeia.tanea.gr/default.asp?pid=8&articleID=15099&ct=9>

[http://www.healthiergeneration.org/about\\_childhood\\_obesity/get\\_informed/childhood\\_obesity\\_facts/](http://www.healthiergeneration.org/about_childhood_obesity/get_informed/childhood_obesity_facts/)

[http://www.moh.gov.cy/moh/sgl/sgl.nsf/DMLindex\\_gr/DMLindex\\_gr?OpenDocument](http://www.moh.gov.cy/moh/sgl/sgl.nsf/DMLindex_gr/DMLindex_gr?OpenDocument)

<http://www.Sgl.moh.gov.cy>

<http://europa.eu/>

<http://www.efsa.europa.eu>

#### **Δ. Βίντεο**

Το Πεπτικό Σύστημα στον Άνθρωπο (2012). Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο, *Βιολογία Γ΄ Λυκείου*, Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Λευκωσία.

*Ονειρομαγειρέματα* (2006). Εκπαιδευτική Τηλεόραση, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Ελλάδα.

*Παιδική Παχυσαρκία* (2006). Εκπαιδευτική Τηλεόραση, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Ελλάδα.

## **Ενότητα 2: Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...**

### **A. Διεθνής Βιβλιογραφία**

Fraser, A. & Gilchrist, I., (1986). *Starting Science*. Oxford University Press.

Karger, A., Rasel, G.(1994). Effects of Fatty Acids and Lipids in Health and Disease. *World Review of Nutrition and Dietetics*, Vol. 76, Switzerland.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Differentiated Classwork and Homework Activity Pack. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Active Book. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Formative and Summative Assessment Support Pack. Essex: Pearson-Longman.

### **B. Ελληνική Βιβλιογραφία**

Ιωάννου, Σ., Κασίνη, Ε., Φωκαΐδου, Μ., Χατζηγιαννακού, Α., Χατζηθεοδούλου, Π. (2012). *Κοινωνική Μάθηση, εγχειρίδιο του εκπαιδευτικού*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Καστορίνης, Α., Κωστάκη, Μ., Μουτζούρη, Ε., Μπαρώνα, Β., Περάκη, Β., & Περικλής, Π. (2000). *Βιολογία Β΄ Ενιαίου Λυκείου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Κόκκοτας, Π.(επιμέλεια) (2000). *Οικο-δομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών: Μια Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών*, Driver, R.; Squires, A.; Rushworth, P. & Wood-Robinson, V. Αθήνα: Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδάνος.

Κούσπαρος, Α., Νικολάου, Α., & Ανθούλη, Α. (2009). *Ανθρωπολογία -Αγωγή Υγείας Γ΄ Γυμνασίου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Διεύθυνση Μέσης Εκπαίδευσης, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.



# Βιβλιογραφικές Αναφορές

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Οδηγός για Πρόσθετα Τροφίμων, (Αριθμοί Ε), Υπουργείο Υγείας, Γενικό Χημείο του Κράτους, Κ. Μιχαήλ, Ε. Ιωάννου-Κακούρη, Ε. Προκοπίου, Α. Κρασιά και Α. Νεοφύτου, Λευκωσία 2008.

Σάββα, Μ., Σάββα, Χρ. (2000). Παιδική Παχυσαρκία - Κρίσιμες περιόδους εμφάνισης της. *Παιδ. Ενημέρωση*; 4 (1), 1-6.

Χριστοδούλου, Χ., Χατζηνεοφύτου, Μ. (2008). *Βιολογία Γ΄ Λυκείου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

## Γ. Ιστοσελίδες

[http://europa.eu/pol/health/index\\_el.htm](http://europa.eu/pol/health/index_el.htm)

[www. Sgl.moh.gov.cy](http://www.Sgl.moh.gov.cy)

<http://europa.eu/>

[www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)

[http://www.schools.ac.cy/klimakio/Themata/epistimi/anaforas\\_main/anaforas\\_soma.html](http://www.schools.ac.cy/klimakio/Themata/epistimi/anaforas_main/anaforas_soma.html)

## Δ. Βίντεο

*Το Πεπτικό Σύστημα στον Άνθρωπο* (2012). Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο, Βιολογία Γ΄ Λυκείου, Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Λευκωσία.

*Το Πεπτικό Σύστημα στο Άνθρωπο*. Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος. Ερευνητές, Αθήνα.

*Περισταλτικές Κινήσεις*. Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος. Ερευνητές, Αθήνα

*Κατάποση τροφών*. Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος. Ερευνητές, Αθήνα

## Ενότητα 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

### Α. Διεθνής Βιβλιογραφία

Fraser, A. & Gilchrist, I., (1986). *Starting Science*. Oxford University Press.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Differentiated Classwork and Homework Activity Pack. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Active Book. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 8*. Formative and Summative Assessment Support Pack. Essex: Pearson-Longman.

### Β. Ελληνική Βιβλιογραφία

Ιωάννου, Σ., Κασίνη, Ε., Φωκαΐδου, Μ., Χατζηγιαννακού, Α., Χατζηθεοδούλου, Π. (2012). Κοινωνική Μάθηση, εγχειρίδιο του εκπαιδευτικού. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Ανθόπουλος, Λ. Π.(2010). *Πρόληψη των καρδιαγγειακών νοσημάτων Alma-Ata 1978 και σήμερα*. Τι έχει επιτευχθεί και τι αναμένεται; *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 27(1),7-17.

Καστορίνης, Α., Κατσώρχης, Θ., Μουτζούρη, Ε., Παυλίδης, Γ., Περάκη, Β., & Σαπναδέλη, Α. (2000). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Καστορίνης, Α., Κωστάκη, Μ., Μουτζούρη, Ε., Μπαρώνα, Β., Περάκη, Β., & Περικλής, Π. (2000). *Βιολογία Β΄ Ενιαίου Λυκείου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Κούσπαρος, Α., Νικολάου, Α., & Ανθούλη, Α. (2009). *Ανθρωπολογία - Αγωγή Υγείας Γ΄ Γυμνασίου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Διεύθυνση Μέσης Εκπαίδευσης, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Χριστοδούλου, Χ., Χατζηνεοφύτου, Μ. (2008). *Βιολογία Γ΄ Λυκείου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

### **Γ. Ιστοσελίδες**

[http://europa.eu/pol/health/index\\_el.htm](http://europa.eu/pol/health/index_el.htm)

<http://www.google.com.cy/search?q=William+Harvey%29+%281578+-+1657&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=2c3fUZ2RMΥb3sgaEnoHgDw&ved=0CDkQsAQ&biw=1348&bih=623>

<http://torrentz.eu/search?q=%22100.Greatest.Discoveries.2of9.Biology.HDTV.720p.DivX.AC3srt%22+447+42>

### **Δ. Βίντεο**

*Ανακάλυψη της Δομής και Λειτουργίας του Αναπνευστικού Συστήματος*. Discovery Channel.

*Αιμοδοσία και Ομάδες αίματος*. Discovery Channel.

*Καρδιά*. Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος. Ερευνητές, Αθήνα





| ΕΝΝΟΙΑ                  | ΕΞΗΓΗΣΗ  |
|-------------------------|--|
| <b>Αδαμαντίνη</b>       | Συστατικό που καλύπτει τη μύλη των δοντιών. Η σκληρότερη ουσία του ανθρώπινου οργανισμού.  |
| <b>Αδένες</b>           | Ομάδα επιθηλιακών κυττάρων, που είναι εξειδικευμένα στην έκκριση μίας ουσίας.  |
| <b>Αίμα</b>             | Τύπος ιστού που αποτελείται από τρία είδη κυττάρων: τα ερυθρά αιμοσφαίρια, που μεταφέρουν οξυγόνο, τα λευκά αιμοσφαίρια, που συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού, και τα αιμοπετάλια, που συμμετέχουν στην πήξη του αίματος. Η μεσοκυττάρια ουσία είναι υγρή και αποτελεί το πλάσμα του αίματος.  |
| <b>Αιμοπετάλια</b>      | Κύτταρα του αίματος, απαραίτητα για τη διαδικασία της πήξης του.   |
| <b>Αμυλάση</b>          | Ένζυμο του σάλιου, που διασπά το άμυλο και το γλυκογόνο σε δισακχαρίτες.   |
| <b>Ανόργανες ουσίες</b> | Οι χημικές ενώσεις που δεν ανήκουν στις οργανικές ενώσεις.   |
| <b>Ανορεξία</b>         | Ψυχογενής διαταραχή κατά την οποία το άτομο περιορίζει με τη θέλησή του την πρόσληψη τροφής, καθώς φοβάται έντονα μήπως παχύνει. Τα άτομα, συνήθως, νιώθουν παχιά, ενώ το βάρος τους είναι φυσιολογικό, δηλαδή έχουν διαταραγμένη αντίληψη για το σώμα τους.   |
| <b>Αντιβιοτικά</b>      | Ειδικά φάρμακα, που χορηγούνται από τους γιατρούς, για να εξουδετερώσουν κυρίως παθογόνα βακτήρια, αλλά και παθογόνους μύκητες και πρωτόζωα. Τα αντιβιοτικά δρουν αναστέλλοντας κάποια σημαντική αντίδραση του μεταβολισμού των μικροοργανισμών, εμποδίζοντάς τους να κάνουν κάποιες απαραίτητες λειτουργίες, με αποτέλεσμα οι μικροοργανισμοί να πεθαίνουν. Τα αντιβιοτικά δεν βλάπτουν ούτε τα κύτταρα του ανθρώπου (που έχουν διαφορετικό μεταβολισμό) αλλά ούτε και τους ιούς (που δεν έχουν δικό τους μεταβολισμό). |
| ΕΝΝΟΙΑ                  | ΕΞΗΓΗΣΗ  |
| <b>Αντιγόνα</b>         | Χημικές ουσίες (π.χ. πρωτεΐνες) που μπορούν να προκαλέσουν την παραγωγή αντισωμάτων που τις αναγνωρίζουν.  |
| <b>Αντι-οροί</b>        | Περιέχουν έτοιμα αντισώματα, τα οποία έχουν απομονωθεί από το αίμα ζώων που εμβολιάστηκαν με συγκεκριμένα μικρόβια. Χορηγούνται για άμεση αλλά προσωρινή άμυνα του οργανισμού εφόσον ο οργανισμός έχει προσβληθεί από επικίνδυνο μικρόβιο για το οποίο δεν προηγήθηκε εμβολιασμός (π.χ. χορήγηση αντι-τετανικού ορού για το μικρόβιο του τετάνου).   |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Αντισώματα</b>                    | Ειδικές πρωτεΐνες που παράγονται από ειδικά λευκά αιμοσφαίρια και αναγνωρίζουν συγκεκριμένα αντιγόνα.   |
| <b>Αορτή</b>                         | Η μεγαλύτερη αρτηρία της μεγάλης κυκλοφορίας του αίματος.   |
| <b>Αρτηρίδια</b>                     | Αγγεία, που μεταφέρουν το αίμα από τις αρτηρίες στα τριχοειδή.  |
| <b>Αρτηρίες</b>                      | Αγγεία, που μεταφέρουν το αίμα από την καρδιά στα αρτηρίδια και χαρακτηρίζονται από παχιά και ελαστικά τοιχώματα, πλούσια σε μυϊκό ιστό.  |
| <b>Ασθένεια</b>                      | Η διαταραχή στην κανονική λειτουργία ενός ζωντανού οργανισμού   |
| <b>Βαλβίδες</b>                      | Ειδικοί σχηματισμοί των τοιχωμάτων των φλεβών ή της καρδιάς, που επιτρέπουν τη μονόδρομη ροή του αίματος.   |
| <b>Βιταμίνες</b>                     | Απαραίτητες οργανικές ουσίες για τον οργανισμό μας. Ο οργανισμός τις προμηθεύεται, κυρίως, από την τροφή του.   |
| <b>Βλέννα</b>                        | Παχύρευστο έκκριμα που εκκρίνεται από ειδικά κύτταρα που ονομάζονται βλεννογόνα κύτταρα.  |
| <b>Βλεννογόνος</b>                   | Χιτώνας που επενδύει εσωτερικές κοιλότητες του οργανισμού. Αποτελείται, κυρίως, από επιθηλιακά κύτταρα, που εκκρίνουν βλέννα.   |
| <b>Βουλιμία</b>                      | Ψυχογενής διαταραχή κατά την οποία το άτομο καταναλώνει μεγάλες ποσότητες τροφής σε σύντομο χρονικό διάστημα.   |
| <b>Γαστρεντερικός σωλήνας</b>        | Ο γαστρεντερικός σωλήνας είναι ένας κοίλος αγωγός, του οποίου το τοίχωμα αποτελείται από τέσσερις βασικές στιβάδες. Αρχίζει με τη στοματική κοιλότητα, συνεχίζεται με τον φάρυγγα, τον οισοφάγο, το στομάχι, το λεπτό έντερο, το παχύ έντερο και καταλήγει στον πρωκτό. |
| <b>Δείγμα</b>                        | Το μέρος ενός συνόλου που μελετά ένας επιστήμονας.  |
| <b>Δειγματοληψία</b>                 | Επιλογή δειγμάτων για μελέτη από ένα επιστήμονα.  |
| <b>Έμμορφα συστατικά του αίματος</b> | Είδη κυττάρων του αίματος: τα ερυθρά αιμοσφαίρια, που μεταφέρουν οξυγόνο, τα λευκά αιμοσφαίρια, που συμβάλλουν στην άμυνα, και τα αιμοπετάλια, που συμμετέχουν στην πήξη του αίματος.   |
| <b>Ένζυμα</b>                        | Πρωτεΐνη που επιταχύνει τις χημικές αντιδράσεις του μεταβολισμού.   |
| <b>Θρεπτικές ουσίες</b>              | Συστατικά της τροφής τα οποία διασπώνται κατά τη διαδικασία της πέψης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα κύτταρα του οργανισμού.   |

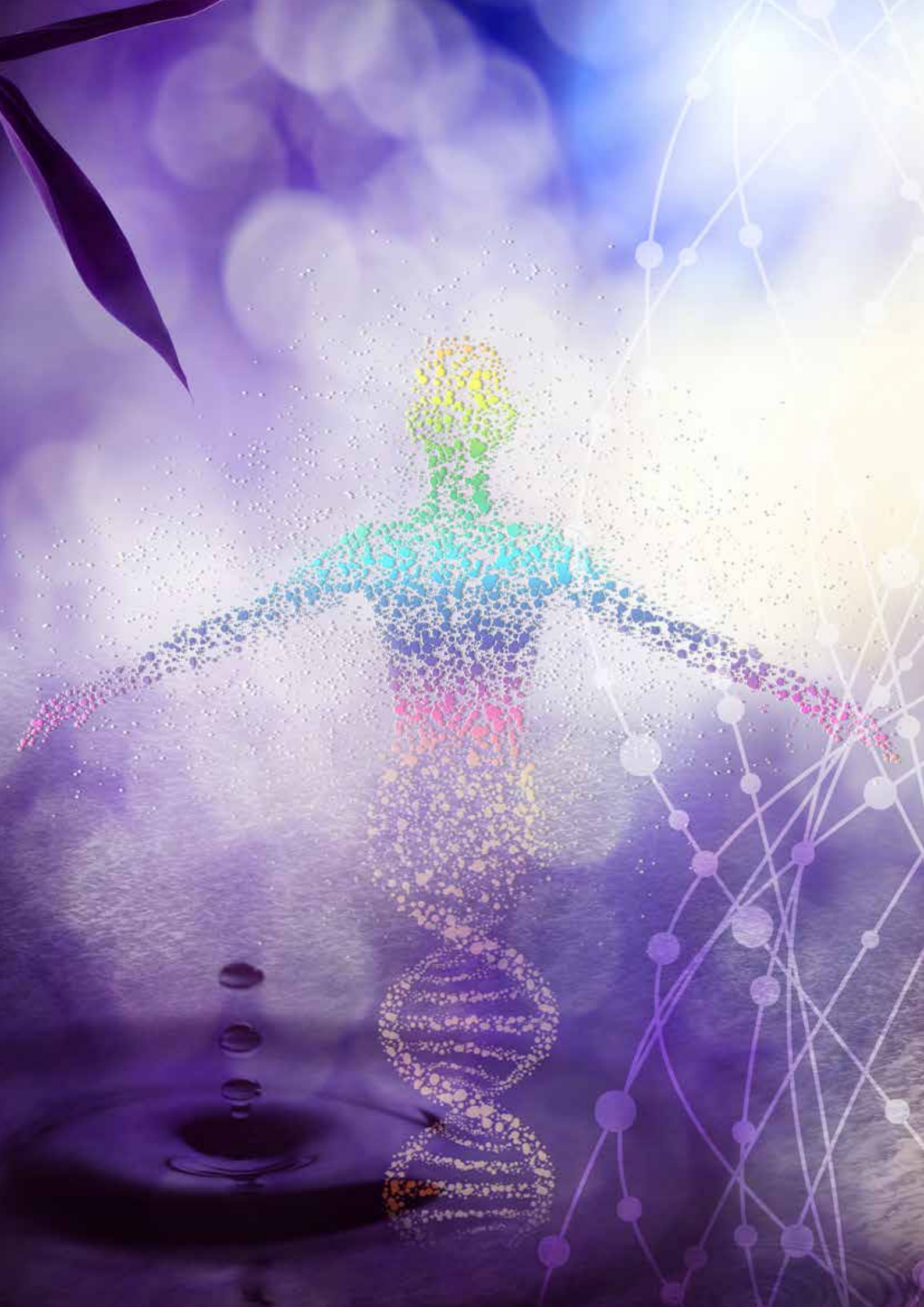


| ΕΝΝΟΙΑ                       | ΕΞΗΓΗΣΗ  |
|------------------------------|--|
| <b>Ισορροπημένη διατροφή</b> | Η ισορροπημένη διατροφή ή δίαιτα περιέχει όλα τα θρεπτικά συστατικά που είναι απαραίτητα για την υγεία, στις κατάλληλες ποσότητες, και επιτυγχάνεται καταναλώνοντας ποικιλία τροφίμων. |
| <b>Κύτταρο</b>               | Δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής.  |
| <b>Κυψελίδες</b>             | Μικρές αεροφόρες κοιλότητες των βρογχιακών δέντρων των βρόγχων. Τα τοιχώματά τους περιβάλλονται από τριχοειδή αγγεία.  |
| <b>Λάρυγγας</b>              | Όργανο από χόνδρο, που βρίσκεται μεταξύ του φάρυγγα και της τραχείας. Περιέχει τις φωνητικές χορδές.   |
| <b>Λάχνες</b>                | Προεκβολές του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου, που αυξάνουν την απορροφητική επιφάνειά του.  |
| <b>Λεπτό έντερο</b>          | Έντερο με μικρή διάμετρο (2,5 cm) και μεγάλο μήκος (6 - 7m).   |
| <b>Λοιμώδη Νοσήματα</b>      | Ασθένειες που προκαλούνται από παθογόνους μικροοργανισμούς.  |
| <b>Λοίμωξη</b>               | Η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός του παθογόνου μικροοργανισμού σε ένα άλλο οργανισμό.   |
| <b>Μακρομόρια</b>            | Μόρια μεγάλου μοριακού βάρους  |
| <b>Μεγάλη κυκλοφορία</b>     | Το μέρος του κυκλοφορικού συστήματος που τροφοδοτεί όλα τα σημεία του σώματος με οξυγονωμένο αίμα.   |
| <b>Μηχανική πέψη</b>         | Η διαδικασία με την οποία, μέσω των κινήσεων του γαστρεντερικού σωλήνα (στοματική κοιλότητα - φάρυγγας - οισοφάγος - στομάχι - λεπτό έντερο) η τροφή διασπάται σε μακρομόρια.          |
| <b>Μικρή κυκλοφορία</b>      | Το μέρος του κυκλοφορικού συστήματος που μεταφέρει το αίμα από την καρδιά στους πνεύμονες και το οξυγονωμένο αίμα από τους πνεύμονες στην καρδιά.                                      |
| ΕΝΝΟΙΑ                       | ΕΞΗΓΗΣΗ  |
| <b>Μιτοχόνδριο</b>           | Κυτταρικό οργανίδιο στο οποίο ολοκληρώνεται η κυτταρική αναπνοή.   |
| <b>Μόλυνση</b>               | Η είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού σε ένα άλλο οργανισμό.  |
| <b>Μοντέλο</b>               | Απλοποιημένες μορφές αναπαράστασης ενός συστήματος που κάνει σαφή και ορατά κάποια χαρακτηριστικά του και μ' αυτά μπορούμε να κάνουμε προβλέψεις και να δίνουμε επεξηγήσεις.           |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Ομοιόσταση</b>                | Η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερή την εσωτερική του κατάσταση. Όταν διαταράσσεται η ομοιόσταση του οργανισμού (ασθένεια), τότε αυτός αντιδρά για να την αποκαταστήσει (υγεία). Έτσι, εξασφαλίζεται η εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού και επομένως η επιβίωσή του. |
| <b>Ουλίπδα</b>                   | Βλάβες στα ούλα που οφείλονται σε μικρόβια.  |
| <b>Παγίδα</b>                    | Όργανο που χρησιμοποιείται για τη σύλληψη ζωικών οργανισμών.   |
| <b>Πάγκρεας</b>                  | Προσαρτημένος αδένας στον γαστρεντερικό σωλήνα του πεπτικού συστήματος.  |
| <b>Παθογόνοι μικροοργανισμοί</b> | Οι μικροοργανισμοί οι οποίοι είναι βλαβεροί για τον άνθρωπο και προκαλούν ασθένειες.   |
| <b>Παραγωγός (οργανισμός)</b>    | Ο οργανισμός που παράγει, συνήθως, με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, τις απαραίτητες γι' αυτόν θρεπτικές ουσίες από απλές ουσίες που παίρνει από το περιβάλλον του. Βρίσκεται πάντα στην αρχή μιας 330 τροφικής αλυσίδας.   |
| <b>Παχύ έντερο</b>               | Έντερο με διάμετρο 6,5 cm και μήκος 1,5 m.   |
| <b>Πεπτικά ένζυμα</b>            | Ειδικά ένζυμα που, στις περισσότερες περιπτώσεις, εκκρίνονται στα διάφορα τμήματα του γαστρεντερικού σωλήνα και συμβάλλουν στη διάσπαση των συστατικών της τροφής  |
| <b>Πεπτικά υγρά</b>              | Εκκρίσεις του πεπτικού συστήματος που συμβάλλουν στη διεργασία της πέψης. Πεπτικά υγρά είναι το σάλιο, το γαστρικό υγρό, το παγκρεατικό υγρό και το εντερικό υγρό.   |
| <b>Πρόληψη</b>                   | Η λήψη μέτρων για να αποτραπούν γεγονότα που προκαλούν αρνητικές συνέπειες.  |
| <b>Πρόσθετα τροφίμων</b>         | Τα πρόσθετα τροφίμων είναι φυσικές ή συνθετικές ουσίες που προστίθενται σκόπιμα στα τρόφιμα για να βοηθήσουν στη βελτίωση, ή τη σταθερότητα, ή τη συντήρηση των τροφίμων.  |
| <b>Συκώτι (ήπαρ)</b>             | Ο μεγαλύτερος αδένας του σώματος, που είναι προσαρτημένος στο γαστρεντερικό σωλήνα.  |
| <b>Σιελογόνοι αδένες</b>         | Αδένες του πεπτικού συστήματος που παράγουν σάλιο.   |
| <b>Στεφανιαία αρτηρία</b>        | Αρτηρία, που τροφοδοτεί με αίμα την καρδιά.  |



| ΕΝΝΟΙΑ                          | ΕΞΗΓΗΣΗ   |
|---------------------------------|---|
| <b>Στομάχι</b>                  | Όργανο του πεπτικού συστήματος που χρησιμεύει για την προσωρινή αποθήκευση της τροφής, αλλά και για τη μερική απορρόφηση και πέψη των τροφών.   |
| <b>Τερηδόνα</b>                 | Βλάβες στα δόντια που οφείλονται σε μικρόβια.   |
| <b>Φαγοκύτταρα</b>              | Ένα είδος λευκών αιμοσφαιρίων του αίματος που επιτίθενται σε οτιδήποτε ξένο εισβάλλει στον οργανισμό.   |
| <b>Φαρμακοδιέγερση</b>          | Η φαρμακοδιέγερση (doping) στον αθλητισμό ορίζεται ως η χρήση ενός μέσου (ουσίας ή μεθόδου), η οποία είναι ενδεχομένως βλαβερή για την υγεία των αθλητών και/ ή είναι ικανή να αυξήσει την απόδοσή τους.                                  |
| <b>Φάρυγγας</b>                 | Μέρος του γαστρεντερικού σωλήνα που καλύπτεται εσωτερικά από βλεννογόνο. Συνδέει τη στοματική κοιλότητα με τον οισοφάγο, αλλά επικοινωνεί και με τη ρινική κοιλότητα και με τον λάρυγγα και κατ' επέκταση με την τραχεία.                 |
| <b>Φλέβες</b>                   | Αγγεία, που μεταφέρουν το αίμα από τα φλεβίδια στην καρδιά. Χαρακτηριστικό τους είναι τα μη ελαστικά τοιχώματα.   |
| <b>Φλεβίδια</b>                 | Αγγεία, που μεταφέρουν το αίμα από τα τριχοειδή στις φλέβες.  |
| <b>Χολή</b>                     | Υγρό που εκκρίνεται από τα κύτταρα του ήπατος και συμβάλλει στην γαλακτωματοποίηση των λιπών.   |
| <b>Ωφέλιμοι μικροοργανισμοί</b> | Οι μικροοργανισμοί που συμμετέχουν σε σημαντικές φυσικές διαδικασίες, όπως η αποικοδόμηση των νεκρών οργανισμών, ή χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο για την παραγωγή ουσιών χρήσιμων για την υγεία, τη διατροφή, τη βιομηχανία και αλλού. |





## Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Δρα Μαύρο Χαράλαμπο (Παιδίατρο) και τον Δρα Παπαμιχαήλ Δημήτριο (Καρδιολόγο) για τη συνεισφορά τους στην ολοκλήρωση αυτού του εγχειριδίου.





