

## 2. ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΨΗ

**Λέξεις – κλειδιά:** χημικά μόρια, τροφή, αυτότροφοι, ετερότροφοι οργανισμοί, παραγωγοί, καταναλωτές, αποικοδομητές, πέψη, μεταβολισμός, ένζυμα.

### ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κάθε κύτταρο αποτελείται από απλά και σύνθετα **χημικά μόρια**. Για να μπορεί ένα κύτταρο να διατηρήσει τη δομή του και να επιτελέσει τις λειτουργίες του χρειάζεται **ενέργεια**.
- Τα κύτταρα και οι οργανισμοί, διασπούν τα χημικά μόρια της τροφής τους, και παίρνουν την ενέργεια που τους είναι απαραίτητη:
  - α. για να επιτελέσουν διάφορες λειτουργίες όπως π.χ. η κίνηση,
  - β. για να αναπτυχθούν. Για να αναπτυχθεί ένας οργανισμός πολλαπλασιάζει τα κύτταρα του. Γι' αυτό χρειάζεται περισσότερα χημικά μόρια, που θα τα λάβει από την τροφή του.
  - γ. για να επιδιορθώνουν τις φθορές που προκαλούνται στα κύτταρα είτε με το πέρασμα του χρόνου, είτε λόγω τραυματισμών.
- Οι φυτικοί οργανισμοί λαμβάνουν την τροφή τους μέσω της φωτοσύνθεσης. Δηλαδή, παίρνουν απλά χημικά μόρια από το έδαφος (νερό και άλατα) και από τον αέρα (διοξειδίο του άνθρακα) και με την βοήθεια της ηλιακής ενέργειας συνθέτουν τα πολύπλοκα χημικά μόρια που χρειάζονται και παράγουν και οξυγόνο. Γι' αυτό ονομάζουμε τα φυτά παραγωγούς ή **αυτότροφους** οργανισμούς, γιατί δεν τρέφονται με άλλους οργανισμούς, αλλά φωτοσυνθέτουν.
- Τους οργανισμούς που λαμβάνουν την τροφή τους τρώγοντας άλλους οργανισμούς, φυτικούς ή ζωικούς, τους λέμε **ετερότροφους**. Τα ζώα που τρέφονται με άλλους οργανισμούς τα λέμε **και καταναλωτές**.
- Τους ετερότροφους οργανισμούς που τρέφονται με νεκρούς οργανισμούς ή νεκρά τμήματα οργανισμών τους ονομάζουμε **αποικοδομητές**, γιατί διασπούν τα χημικά μόρια, από τα οποία αποτελούνται αυτοί οι νεκροί οργανισμοί, σε απλούστερα.
- Η πολύπλοκη διαδικασία, κατά την οποία οι ετερότροφοι οργανισμοί

σμοί διασπούν την τροφή τους σε απλές χημικές ουσίες, λέγεται **πέψη**.

- Όλες οι διαδικασίες, κατά τις οποίες οι οργανισμοί διασπούν την τροφή τους και συνθέτουν τα χημικά μόρια που τους είναι απαραίτητα, λέγονται **μεταβολισμός**. Ο μεταβολισμός γίνεται με την βοήθεια ειδικών χημικών μορίων, των **ενζύμων**.

## ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ – ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ

**πρόσληψη:** (από το προσλαμβάνω): παίρνω επιπλέον, παίρνω μαζί μου  
**αυτότροφος:** αυτός + τρέφω: αυτός που τρέφεται από τον εαυτό του, φέρει μαζί του την τροφή του (αντίθετο: ετερότροφος)

**ετερότροφος:** έτερος (= άλλος)+ τρέφω: αυτός που τρέφεται με άλλους  
**αποικοδομώ – αποικοδομητής:** από + οικοδομώ: διασπώ κάτι στα συστατικά του

**πέψη:** (από το ρήμα πέπτω ή πέσσω = μαλακώνω)= χώνεψη

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**Μετά τη μελέτη αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείς να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:**

### 1. Γιατί τα κύτταρα χρειάζονται ενέργεια;

Τα κύτταρα, και οι οργανισμοί διασπούν τα χημικά μόρια της τροφής τους, για να πάρουν την ενέργεια που τους είναι απαραίτητη:

- α. για να επιτελέσουν διάφορες λειτουργίες όπως π.χ. η κίνηση
- β. για να αναπτυχθούν. Για να αναπτυχθεί ένας οργανισμός πολλαπλασιάζει τα κύτταρα του. Γι' αυτό χρειάζεται περισσότερα χημικά μόρια που θα τα λάβει από την τροφή του.
- γ. για να επιδιορθώνουν τις φθορές που προκαλούνται στα κύτταρα είτε με το πέρασμα του χρόνου, είτε λόγω τραυματισμών.

### 2. Ποιους οργανισμούς λέμε αυτότροφους, ποιους ετερότροφους και ποιους αποικοδομητές;

**Αυτότροφους** οργανισμούς ή παραγωγούς ονομάζουμε τα φυτά, γιατί δεν τρέφονται με άλλους οργανισμούς, αλλά φωτοσυνθέτουν.

**Ετερότροφους** λέμε τους οργανισμούς που λαμβάνουν την τροφή τους τρώγοντας άλλους οργανισμούς, φυτικούς ή ζωικούς ή τμήματα τους.

Τους ετερότροφους οργανισμούς που τρέφονται με νεκρούς οργανισμούς ή νεκρά τμήματα οργανισμών τους ονομάζουμε **αποικοδομητές**.

### 3. Τι ονομάζουμε πέψη;

Πέψη ονομάζουμε την πολύπλοκη διαδικασία, κατά την οποία οι ετερότροφοι οργανισμοί διασπούν την τροφή τους σε απλές χημικές ουσίες.

### 4. Τι ονομάζουμε μεταβολισμό;

Όλες οι διαδικασίες, κατά τις οποίες οι οργανισμοί διασπούν την τροφή τους και συνθέτουν τα χημικά μόρια που τους είναι απαραίτητα, αποτελούν τον **μεταβολισμό**.

### 5. Σε τι χρησιμεύουν τα ένζυμα;

Τα ένζυμα είναι ειδικά χημικά μόρια που βοηθούν να γίνει ο μεταβολισμός.

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ–ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### 1. Από πού παίρνουν την ενέργεια που χρειάζονται οι φυτικοί οργανισμοί; Ποιο οργανίδιο του κυττάρου τους βοηθάει και πώς;

Οι φυτικοί οργανισμοί λαμβάνουν την ενέργεια που χρειάζονται μέσω της τροφής τους, την οποία συνθέτουν μέσω της φωτοσύνθεσης. Παίρνουν απλά χημικά μόρια από το έδαφος (νερό και άλατα) και τον αέρα (διοξείδιο του άνθρακα) και με την βοήθεια της ηλιακής ενέργειας, συνθέτουν πολύπλοκα χημικά μόρια και παράγουν και οξυγόνο.

Τα οργανίδιο του φυτικού κυττάρου στο οποίο γίνεται η φωτοσύνθεση είναι ο χλωροπλάστης. Ο χλωροπλάστης περιέχει μία πράσινη χρωστική, στην οποία οφείλεται το πράσινο χρώμα των φύλλων, την χλωροφύλλη, η οποία δεσμεύει την ηλιακή ακτινοβολία.

### 2. Οι αποικοδομητές τρέφονται με νεκρούς οργανισμούς ή νεκρά τμήματα τους. Πιστεύετε ότι μπορεί αυτό να είναι χρήσιμο για το περιβάλλον;

Οι αποικοδομητές για να τραφούν, διασπούν τα σύνθετα μόρια των νεκρών οργανισμών ή των νεκρών τμημάτων των οργανισμών (π.χ. φύλλα), σε απλά μόρια. Αυτά τα απλά μόρια μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν τα φυτά για να φωτοσυνθέσουν. Με τον τρόπο αυτό γίνεται ανακύκλωση των μορίων στο περιβάλλον, γι αυτό οι αποικοδομητές έχουν πολύ σημαντικό ρόλο στην φύση.

### 3. Ποιους οργανισμούς ονομάζουμε καταναλωτές;

Τα ζώα που τρέφονται με άλλους οργανισμούς τα λέμε και **καταναλωτές**.

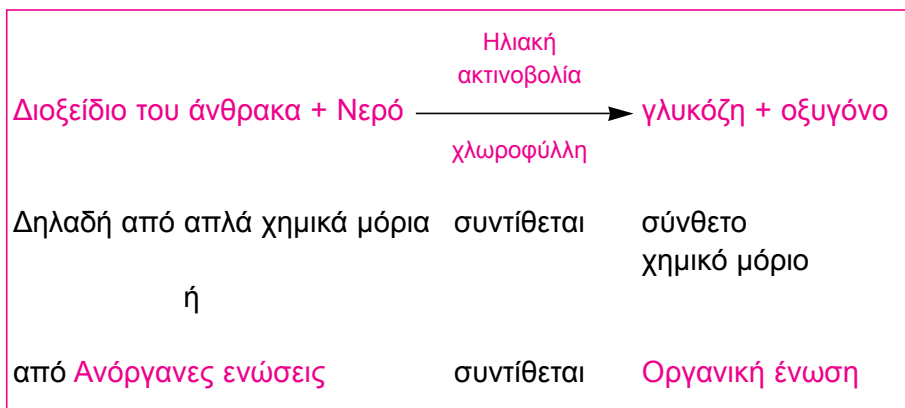
## 2.1 Η παραγωγή των θρεπτικών ουσιών στα φυτά Η φωτοσύνθεση

**Λέξεις- κλειδιά:** φωτοσύνθεση, γλυκόζη, χλωροφύλλη

### ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ▶ Όπως μάθαμε ήδη, τα φυτά, δηλαδή οι αυτότροφοι οργανισμοί, λαμβάνουν την τροφή τους μέσω της φωτοσύνθεσης. Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά τι συμβαίνει κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.
- ▶ **Κατά την φωτοσύνθεση, τα φυτά δεσμεύουν:**
  - με τα φύλλα τους, **διοξείδιο του άνθρακα** από τον αέρα
  - με τις ρίζες τους, **νερό και θρεπτικά συστατικά** από το χώμα
  - με την χλωροφύλλη των χλωροπλάστών τους, **ηλιακή ενέργεια**,
- ▶ **κατά την φωτοσύνθεση, τα φυτά παράγουν:**
  - **γλυκόζη**, που είναι ένας υδατάνθρακας
  - **οξυγόνο**, που ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα και είναι η χημική ουσία, που αναπνέουν οι ζωντανοί οργανισμοί και έτσι απελευθερώνουν την ενέργεια των τροφών τους.
- ▶ Η γλυκόζη είναι σύνθετη χημική ένωση, που όταν διασπαστεί απελευθερώνει ενέργεια που τα φυτά την χρειάζονται:
  - για να συνθέσουν άλλες ουσίες τους
  - για να την διασπάσουν και να απελευθερωθεί ενέργεια για τις λειτουργίες τους.
- ▶ Τα φυτά αποτελούν τροφή για τους φυτοφάγους οργανισμούς και αυτοί για τους σαρκοφάγους οργανισμούς, γι' αυτό όλοι οι οργανισμοί στον πλανήτη εξαρτώνται από τους αυτότροφους οργανισμούς, είτε άμεσα, είτε έμμεσα.

► Συνοπτικά κατά την φωτοσύνθεση:



## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**Μετά τη μελέτη αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείς να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:**

### 1. Ποιοι οργανισμοί φωτοσυνθέτουν;

Οι αυτότροφοι οργανισμοί φωτοσυνθέτουν, δηλαδή τα φυτά.

### 2. Ποιες ουσίες χρειάζεται να λάβουν οι οργανισμοί για να φωτοσυνθέσουν;

Για να φωτοσυνθέσουν τα φυτά πρέπει να λάβουν απλές ανόργανες χημικές ενώσεις, όπως είναι το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό, ενώ δεσμεύουν ηλιακή ενέργεια με την χλωροφύλλη των χλωροπλαστών τους.

### 3. Τι παράγεται κατά την φωτοσύνθεση;

Κατά την φωτοσύνθεση, τα φυτά παράγουν μία σύνθετη οργανική ένωση, την γλυκόζη, και το οξυγόνο, που είναι η χημική ουσία που αναπνέουν οι ζωντανοί οργανισμοί και έτσι απελευθερώνουν την ενέργεια των τροφών τους.

### 4. Γιατί όλοι οι οργανισμοί εξαρτώνται από τους αυτότροφους οργανισμούς ή παραγωγούς;

Τα φυτά αποτελούν τροφή για τους φυτοφάγους οργανισμούς και αυτοί για τους σαρκοφάγους, γι αυτό όλοι οι οργανισμοί στον πλανήτη εξαρτώνται από τους αυτότροφους οργανισμούς είτε άμεσα, είτε έμμεσα.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

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

A. Η τροφή χρησιμοποιείται από τους οργανισμούς:

- α . για την εξασφάλιση ενέργειας
- β. για την δόμηση νέων κυττάρων
- γ. για να επιδιορθωθούν οι φθορές
- δ. για όλα τα παραπάνω

B. Κατά την διαδικασία της φωτοσύνθεσης παράγεται:

- α. γλυκόζη
- β . διοξείδιο του άνθρακα
- γ. χλωροφύλλη
- δ. ηλιακή ενέργεια

**Απάντηση:** A. δ, B. α.

2. Στη διπλανή εικόνα διακρίνονται διάφοροι οργανισμοί. Ποιοι από αυτούς είναι παραγωγοί; Ποιοι είναι καταναλωτές και ποιοι αποικοδομητές;

**Απάντηση:**

Φυτά: παραγωγοί, ζώα: καταναλωτές, αποικοδομητές: μικροοργανισμοί του εδάφους.

3. Να συμπληρώσετε τα κενά με τους κατάλληλους όρους:

**Απάντηση:** Αυτότροφοι, ετερότροφοι, αποικοδομητές.

4. Ένα από τα πρώτα πειράματα που οδήγησαν στην ανακάλυψη της φωτοσύνθεσης πραγματοποιήθηκε από τον Ολλανδό Βαν Χέλμοντ, 1692. Ο ερευνητής ζύγισε μία νεαρή ιτιά και μία ποσότητα χώματος. Στη συνέχεια, φύτεψε την ιτιά στο χώμα. Σκέπασε το χώμα και άφησε το φυτό να αναπτυχθεί προσφέροντας του μόνο νερό. Μετά από πέντε χρόνια ζύγισε ξανά το φυτό και το χώμα. Βρήκε ότι η μάζα του φυτού είχε αυξηθεί κατά 74g, ενώ η μάζα του χώματος είχε ελαττωθεί κατά 56g. Το φυτό είχε αυξήσει τη μάζα του κατά 18g με ουσίες που δεν είχε προσλάβει από το χώμα.

α. Γιατί ο Βαν Χέλμοντ σκέπασε το χώμα;

β. Με ποιον τρόπο το φυτό αύξησε τη μάζα του κατά 18g;

**Απάντηση:**

α. Σκέπασε το χώμα για να μην μεταφερθεί ποσότητα χώματος από τον αέρα. β. Το φυτό αύξησε τη μάζα του μέσω της φωτοσύνθεσης.

## ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

### 1. Να σημειώσεις ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες είναι λάθος:

- α. Χλωροφύλλη έχουν και οι ετερότροφοι οργανισμοί
- β. Οι παραγωγοί συνθέτουν από απλές χημικές ενώσεις πολύπλοκα χημικά μόρια.
- γ. Οι αποικοδομητές διασπούν τα σύνθετα μόρια των νεκρών οργανισμών σε απλούστερα.
- δ. Κατά την φωτοσύνθεση παράγεται διοξείδιο του άνθρακα και νερό.
- ε. Η διαδικασία της διάσπασης των τροφών από τους οργανισμούς, λέγεται πέψη.

### 2. Να γράψεις τον σωστό όρο για κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν:

- α. Διασπούν τις πολύπλοκες ουσίες των νεκρών οργανισμών σε απλές και κάνουν ανακύκλωση της ύλης στο περιβάλλον .....
- β. Ζώα που τρέφονται με άλλους οργανισμούς.....
- γ. Παράγουν γλυκόζη και οξυγόνο .....
- δ. Βοηθούν να γίνουν οι διαδικασίες διάσπασης και σύνθεσης του μεταβολισμού .....
- ε. Τρέφονται με άλλους οργανισμούς .....

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

- 1. α Λ , β Σ , γ Σ, δ Λ, ε Σ.
- 2. α. αποικοδομητές, β. καταναλωτές, γ. παραγωγοί ή αυτότροφοι, δ. ένζυμα, ε. ετερότροφοι οργανισμοί.

## 2.2 Η πρόσληψη ουσιών και η πέψη στους μονοκύτταρους οργανισμούς

**Λέξεις- κλειδιά:** ενδοκυτταρική πέψη, αμοιβάδα, ψευδοπόδια

### ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ▶ Οι μονοκύτταροι οργανισμοί κάνουν **ενδοκυτταρική πέψη**, δηλαδή εισάγουν την τροφή στο εσωτερικό του κυττάρου τους και εκεί την διασπούν.
- ▶ Ένας μονοκύτταρος οργανισμός για τον οποίο μάθαμε, η **αμοιβάδα**, τρέφεται με άλλους μονοκύτταρους οργανισμούς.
- ▶ Πως το κάνει αυτό;
- ▶ Εκτείνει **ψευδοπόδια**, που κλείνουν στο εσωτερικό τους την τροφή. Στη συνέχεια με ένζυμα που έχει σε οργανίδια του κυττάρου της, την διασπά σε απλούστερες ουσίες και έτσι κρατά τις απαραίτητες ουσίες, ενώ αποβάλλει στο περιβάλλον τις άχρηστες.

### ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ – ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ

**ενδοκυτταρικός:** ένδον + κυτταρικός: στο εσωτερικό(μέσα) στο κύτταρο

**ψευδοπόδια:** ψευδής + πόδι = δεν είναι αληθινά πόδια, μας δίνουν την ψευδή εντύπωση ότι είναι πόδια.

**αμοιβάδα:** από το αμείβω, αμοιβή = άλλαγμα, μεταβολή, η αμοιβάδα είναι αυτή που αλλάζει σχήμα.

## 2.3 Η πρόσληψη ουσιών και η πέψη στους ζωικούς οργανισμούς

**Λέξεις- κλειδιά:** ασπόνδυλα, σπονδυλωτά, πεπτικό σωλήνας, εξωκυτταρική, ενδοκυτταρική πέψη, πεπτική κοιλότητα, πρωκτός, αμάρα, προσαρτημένοι αδένες.



## ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ▶ Έχουμε μάθει ότι τους ζωικούς οργανισμούς που έχουν σπονδυλική στήλη τους ονομάζουμε σπονδυλωτά, ενώ αυτούς που δεν έχουν, τους λέμε ασπόνδυλα.
- ▶ Τα ασπόνδυλα, έχουν ειδικά όργανα για να προσλαμβάνουν την τροφή τους, δαγκάνες ή προβοσκίδα. Αρχικά η πέψη γίνεται έξω από τα κύτταρα, στον **πεπτικό σωλήνα** ή στην **πεπτική κοιλότητα** και την ονομάζουμε **εξωκυτταρική** πέψη. Έτσι παράγονται μικρά μόρια τροφής που τελικά προσλαμβάνονται στο εσωτερικό των κυττάρων, όπου γίνεται η **ενδοκυτταρική πέψη**.
- ▶ Τα σπονδυλωτά έχουν τον πεπτικό σωλήνα, που αποτελείται από: το στόμα, τον φάρυγγα, τον οισοφάγο, το στομάχι, το έντερο.
- ▶ Τα ψάρια και τα θηλαστικά έχουν στο τέλος του εντέρου ένα άνοιγμα, για να αποβάλλουν τις άχρηστες ουσίες, που λέγεται **πρωκτός**.
- ▶ Τα αμφίβια, τα ερπετά και τα πτηνά έχουν ένα άνοιγμα και για το πεπτικό και για το αναπαραγωγικό και για το ουροποιητικό σύστημα, που ονομάζεται **αμάρα**.
- ▶ Τα περισσότερα σπονδυλωτά έχουν **αδένες** που είναι προσαρτημένοι στο πεπτικό σύστημα και παράγουν ουσίες που βοηθούν την πέψη. Αυτοί είναι οι σιελογόνοι αδένες, το πάγκρεας και το συκώτι.
- ▶ Τα φυτοφάγα θηλαστικά όπως η κασίκα, έχουν μακρύτερο πεπτικό σωλήνα από τα σαρκοφάγα, όπως το λιοντάρι. Αυτό συμβαίνει γιατί τα φυτοφάγα παίρνουν με την τροφή τους κυτταρίνη (που αποτελεί το κυτταρικό τοίχωμα των φυτικών κυττάρων) και είναι δύσκολο να την πέσουν. Ορισμένα φυτοφάγα λέγονται και **μηρυκαστικά**, επειδή μηρυκάζουν, δηλαδή μασούν πολύ την τροφή τους.

## ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ – ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ

**εξωκυτταρικός:** αντίθετο του ενδοκυτταρικός, αυτός που είναι έξω από το κύτταρο

**προσαρτημένος:** από το προσαρτώ = προσδένω, κρεμώ κάτι από κάπου), προσαρτημένοι αδένες στο πεπτικό σύστημα

**σιελογόνοι αδένες:** αδένες που παράγουν σίελο (σάλιο)

**Μετά τη μελέτη αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείς να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:**

**1. Με ποιόν τρόπο τρέφεται η αμοιβάδα;**

Η αμοιβάδα είναι μονοκύτταρος οργανισμός, που εκτείνει ψευδοπόδια και εγκλωβίζει την τροφή της. Στη συνέχεια με ενδοκυτταρική πέψη την διασπά σε απλούστερες ουσίες.

**2. Με ποιόν τρόπο τρέφονται τα ασπόνδυλα;**

Τα ασπόνδυλα τρέφονται με τη βοήθεια οργάνων όπως οι δαγκάνες ή προβοσκίδα. Η πέψη της τροφής γίνεται έξω από τα κύτταρα, στον πεπτικό σωλήνα ή στην πεπτική κοιλότητα και την ονομάζουμε εξωκυτταρική πέψη. Στη συνέχεια τα μικρά μόρια που παράγονται απορροφώνται στο εσωτερικό των κυττάρων, όπου γίνεται ενδοκυτταρική πέψη.

**3. Ποια είναι τα μέρη του πεπτικού σωλήνα των σπονδυλωτών;**

Τα μέρη του πεπτικού σωλήνα είναι: το στόμα, ο φάρυγγας, ο οισοφάγος, το στομάχι, το έντερο.

**4. Πού καταλήγει το πεπτικό σύστημα των βατράχων (αμφίβιο) και πού της τσιπούρας (ψάρι);**

Το πεπτικό σύστημα των βατράχων καταλήγει στην αμάρα, μαζί με το ουροποιητικό και το γεννητικό σύστημα. Το πεπτικό σύστημα της τσιπούρας καταλήγει στον πρωκτό.

**5. Πού καταλήγει το πεπτικό σύστημα του ελέφαντα (θηλαστικό) και πού του σπουργιτιού (πτηνό);**

Το πεπτικό σύστημα του ελέφαντα καταλήγει στον πρωκτό, ενώ το πεπτικό σύστημα του σπουργιτιού καταλήγει στην αμάρα μαζί με το ουροποιητικό και το γεννητικό σύστημα.

**6. Ποια διαφορά έχει ο πεπτικός σωλήνας των φυτοφάγων από τον πεπτικό σωλήνα των σαρκοφάγων ζώων και γιατί;**

Ο πεπτικός σωλήνας των φυτοφάγων είναι μακρύτερος από τον πεπτικό σωλήνα των σαρκοφάγων γιατί τα φυτικά κύτταρα έχουν κυτταρίνη στο κυτταρικό τους τοίχωμα, η οποία είναι δύσπεπτη.

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ–ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### 1. Πώς εντοπίζουν τα ψάρια την τροφή τους;

Τα ψάρια εντοπίζουν την τροφή τους με την βοήθεια της όρασης, της όσφρησης και της αφής.

### 2. Πώς καταφέρνουν τα φίδια και καταπίνουν ολόκληρους βατράχους ή ποντικούς;

Τα φίδια καταφέρνουν να καταπίνουν ολόκληρους οργανισμούς γιατί τα σαγόνια τους συνδέονται χαλαρά και έτσι το στόμα τους μπορεί να ανοίξει αρκετά ώστε να χωρέσει ολόκληρος βάτραχος ή ποντικός.

### 3. Πώς μπορούν τα πουλιά να αλέθουν την τροφή τους, αφού δεν έχουν δόντια;

Τα πουλιά δεν έχουν δόντια και γι αυτό καταπίνουν μικρά πετραδάκια μαζί με την τροφή τους, ώστε να μπορούν να την αλέθουν.

### 4. Με ποιο τρόπο προσλαμβάνει την τροφή του το μύδι και το υδρόζωο, ύδρα;

Η ύδρα έχει στο σώμα της νημάτια ώστε να μπορεί να παγιδεύει τους μικρούς οργανισμούς που κολυμπούν στο νερό και να τους εισάγει στην πεπτική κοιλότητα.

Το μύδι, επειδή έχει μαλακό σώμα ονομάζεται μαλάκιο και επειδή έχει δύο μέρη το κέλυφος του, λέγεται δίθυρο. Λαμβάνει την τροφή μαζί με το νερό που αρχικά συκρατείται στα βράγχια, ενώ μετά περνά στον πεπτικό σωλήνα.

### 5. Τι διαφορά παρουσιάζει στην πρόσληψη τροφής ο γεωσκώληκας από το σαλιγκάρι;

Ο γεωσκώληκας μαζί με την τροφή του προσλαμβάνει και χύμα που τελικά το αποβάλλει από τον πρωκτό. Το σαλιγκάρι έχει παχιά χείλη και οδοντωτή προεξοχή με την οποία ροκανίζει την τροφή του, που μετά περνά στον πεπτικό σωλήνα.

### 6. Σε τι διαφέρουν τα δόντια των φυτοφάγων από τα δόντια των σαρκοφάγων ζώων;

Τα φυτοφάγα έχουν πιο πλατιά και πιο χοντρά δόντια από τα σαρκοφάγα.

Αντίθετα τα σαρκοφάγα έχουν αιχμηρά δηλαδή μυτερά δόντια για να μπορούν να συλλάβουν και να μασήσουν την τροφή.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ:

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

**Απάντηση:** 1.Α.α , Β. δ

2. Να χαρακτηρίσετε όλες τις παραπάνω προτάσεις με το γράμμα (Σ) αν είναι σωστές και με το γράμμα (Λ) εάν είναι λανθασμένες:

**Απάντηση:** α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Σ

3. Εάν συμπληρώσετε σωστά την ακροστιχίδα, στην χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί το όνομα της εξόδου του πεπτικού συστήματος των αμφιβίων, των ερπετών και των πτηνών.

1	Α	Σ	Π	Ο	Ν	Δ	Υ	Λ	Α		
2	Μ	Η	Ρ	Υ	Κ	Α	Σ	Τ	Ι	Κ	Α
3	Α	Μ	Φ	Ι	Β	Ι	Α				
4	Ρ	Α	Μ	Φ	Ο	Σ					
5	Α	Δ	Ε	Ν	Ε	Σ					

4. Να επιλέξετε ένα ασπόνδυλο και στην συνέχεια ένα σπονδυλωτό και να περιγράψετε συνοπτικά την πορεία της πέψης σε αυτό.

**Απάντηση:**

Το σαλιγκάρι είναι ένα ασπόνδυλο που έχει παχιά χείλη και οδοντωτή προεξοχή για να τεμαχίζει την τροφή του. Στη συνέχεια η τροφή εισέρχεται από τον οισοφάγο στο στομάχι και η πέψη συνεχίζεται στο έντερο όπου θα γίνει η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών.

Ο λύκος είναι ένα σπονδυλωτό, ανήκει στα σαρκοφάγα και έχει κοφτερά και μυτερά δόντια για να συλλαμβάνει την τροφή του και να την τεμαχίζει. Η τροφή περνά μέσα από τον φάρυγγα και τον οισοφάγο στο στομάχι και στο έντερο και τελικά καταλήγει στον πρωκτό. Επίσης έχει τους προσαρτημένους αδένες που εκκρίνουν ουσίες χρήσιμες για την πέψη.

## Μικρές έρευνες και εργασίες\*

- 1. Η κότα δεν έχει δόντια και καταπίνει την τροφή της αμάσητη. Με ποιον τρόπο πολτοποιείται η τροφή στον πεπτικό της σωλήνα; Να κάνετε μία μικρή έρευνα και να αναζητήσετε πληροφορίες και να γράψετε μία εργασία.**

Η κότα όπως και άλλα πτηνά έχουν το ράμφος και συλλαμβάνουν την τροφή τους, δεν έχουν όμως δόντια και γι αυτό καταπίνουν μικρές πέτρες για να μπορέσουν στο στομάχι να αλέσουν την τροφή και να προχωρήσει η πέψη.

- 2. Μερικοί άνθρωποι πιστεύουν ότι ο γεωσκώληκας είναι πολύ βλαβερό ζώο, επειδή καταστρέφει τις ρίζες των φυτών. Να ανατρέξετε σε σχετικά βιβλία και να συγκεντρώσετε επιπλέον στοιχεία. Να γράψετε μία παράγραφο με την οποία θα απαλλάξετε σε αυτούς τους ανθρώπους και θα τεκμηριώνετε την άποψη σας.**

Αυτή η άποψη δεν ανταποκρίνεται στην αλήθεια, γιατί η επίδραση του γεωσκώληκα στη φύση είναι ευεργετική και όχι βλαπτική. Ο γεωσκώληκας βοηθά στον αερισμό και την ανανέωση του χώματος σε μία περιοχή.

### **Πώς όμως το κάνει αυτό;**

Ο γεωσκώληκας ζει σε πολλές περιοχές και προτιμά το υγρό έδαφος. Κατά την διάρκεια της ημέρας ανοίγει πολυάριθμες σήραγγες στο χώμα, από τις οποίες βγαίνει την νύχτα ή μετά από την βροχή. Αυτές οι σήραγγες είναι σημαντικές γιατί βοηθούν στον αερισμό και την ενυδάτωση του εδάφους, που με την σειρά τους, βοηθούν την ανάπτυξη των φυτών.

Ακόμη οι γεωσκώληκες προσλαμβάνουν μαζί με την τροφή τους και χώμα, που το αναμειγνύουν με το σάλιο τους και έτσι αυτό περνά μέσα από τον πεπτικό τους σωλήνα και αποβάλλεται τελικά στο περιβάλλον από τον πρωκτό. Με τον τρόπο αυτόν ανακατεύει το χώμα και ουσιαστικά μεταφέρει χώμα από τα βαθύτερα στρώματα στην επιφάνεια και αντίστροφα, ανανεώνοντας έτσι το χώμα σε μία περιοχή.

---

\* Σε αυτές τις εργασίες δίνονται τα βασικά στοιχεία που θα τα χρησιμοποιήσεις μαζί με άλλες πληροφορίες που θα ψάξεις για να διατυπώσεις πιο εύκολα τη γνώμη σου.

## ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

### 1. Να σημειώσεις ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α. Οι μονοκύτταροι οργανισμοί κάνουν εξωκυτταρική πέψη
- β. Τα ασπόνδυλα κάνουν μόνο ενδοκυτταρική πέψη.
- γ. Η μέλισσα προσλαμβάνει την τροφή της με την προβοσκίδα της.
- δ. Όλα τα σπονδυλωτά έχουν πεπτικό σωλήνα που καταλήγει στον πρωκτό.
- ε. Τα περιστέρια αποβάλλουν τα περιττώματά τους από την αμάρα.
- στ. Τα σαρκοφάγα θηλαστικά καταπίνουν μικρές πέτρες για να χωνέψουν την τροφή τους.
- ζ. Τα φυτοφάγα θηλαστικά έχουν μακρύτερο πεπτικό σωλήνα από τα σαρκοφάγα.
- η. Οι σιελογόνοι αδένες, το συκώτι και το πάγκρεας είναι οι προσαρτημένοι αδένες του πεπτικού συστήματος των θηλαστικών.

### 2. Να περιγράψετε με συντομία το πεπτικό σύστημα του λαγού, που είναι ένα φυτοφάγο θηλαστικό.

### 3. Να αντιστοιχίσετε την στήλη Α με την στήλη Β:

**A**

οδοντωτή προεξοχή  
Ενδοκυτταρική πέψη  
Προβοσκίδα και δαγκάνες  
Βράγχια  
Αμάρα  
πρωκτός

**B**

μύδι  
βάτραχος  
Σαλιγκάρι  
αμοιβάδα  
μέλισσα

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. α .Λ, β. Λ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Σ, στ. Λ, ζ. Σ, η. Σ.
2. Ο λαγός είναι ένα σπονδυλωτό, ανήκει στα φυτοφάγα θηλαστικά. Τεμαχίζει την τροφή του με τα δόντια και στη συνέχεια αυτή περνά μέσα από τον φάρυγγα και τον οισοφάγο στο στομάχι και στο έντερο και τελικά καταλήγει στον πρωκτό. Επίσης έχει τους προσαρτημένους αδένες, σιελογόνους, συκώτι και πάγκρεας, που εκκρίνουν ουσίες χρήσιμες για την πέψη.
3. σαλιγκάρι – οδοντωτή προεξοχή, ενδοκυτταρική πέψη – αμοιβάδα, Προβοσκίδα και δαγκάνες – μέλισσα, Βράγχια - μύδι, Αμάρα - βάτραχος.

## 2.4 Η πρόσληψη ουσιών και η πέψη στον άνθρωπο

**Λέξεις – κλειδιά:** πρωτεΐνη, υδαάνθρακας, λίπη, βιταμίνες, άλατα μετάλλων, ισορροπημένη διατροφή

## ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Όπως μάθαμε τα κύτταρα μας, αλλά και η τροφή μας, αποτελούνται από χημικά μόρια. Τα μόρια αυτά είναι:
  - οι **πρωτεΐνες**,
  - οι **υδαάνθρακες**,
  - τα **λίπη**, ενώ μας χρειάζονται ακόμη,
  - το **νερό**,
  - οι **βιταμίνες** και
  - τα **άλατα μετάλλων**.
- Τα μόρια αυτά τα χρειάζεται ο οργανισμός για να τα διασπάσει και να πάρει ενέργεια, ώστε να φτιάξει τα δικά του μόρια και να επιβιώσει.
- Αυτά τα μόρια είναι πολλά, διαφορετικά και απαραίτητα στον μεταβολισμό μας. Επίσης είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι κάθε είδος τροφής δεν περιέχει την ίδια ποσότητα θρεπτικών.
- **Θα μπορούσε λοιπόν να ζήσει ένας άνθρωπος τρώγοντας μόνο ένα είδος τροφής; Όχι βέβαια! Αν γινόταν αυτό τότε ο ορ-**

γανισμός μας δεν θα λάμβανε όλα τα θρεπτικά απαραίτητα για να επιτελέσει τις λειτουργίες του και αυτό πιθανόν θα οδηγούσε σε βλάβες και τελικά σε ασθένειες.

- ▶ Επομένως πρέπει καθημερινά να καταναλώνουμε λίγο από κάθε είδος τροφής, για να εξασφαλίσουμε στον οργανισμό μας τα θρεπτικά που του είναι απαραίτητα και έτσι να έχουμε μία **ισορροπημένη διατροφή**.
- ▶ Η ποσότητα της τροφής που πρέπει να λαμβάνει κάθε άνθρωπος εξαρτάται από:
  - Το φύλο του,
  - την ηλικία του,
  - τις δραστηριότητες του.
- ▶ Όταν λαμβάνουμε περισσότερη τροφή από όση χρειαζόμαστε τότε ο οργανισμός την αποθηκεύει στο σώμα μας με τη μορφή λίπους. Αν το κάνουμε για μεγάλο χρονικό διάστημα τότε παχαίνουμε και αν δεν λάβουμε μέτρα γι' αυτό οδηγούμαστε στην **παχυσαρκία**.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**Μετά τη μελέτη αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείς να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:**

**1. Από ποια χημικά μόρια αποτελείται η τροφή μας; Γιατί είναι απαραίτητο να λαμβάνουμε μεγάλη ποικιλία τροφών;**

Όπως μάθαμε τα κύτταρα μας αλλά και η τροφή μας αποτελούνται από χημικά μόρια. Τα μόρια αυτά είναι: οι **πρωτεΐνες**, οι **υδατάνθρακες**, τα **λίπη**, ενώ μας χρειάζονται ακόμη, το **νερό**, οι **βιταμίνες** και τα **άλατα μετάλλων**. Ο οργανισμός χρειάζεται όλα αυτά τα θρεπτικά συστατικά για να επιτελέσει τις λειτουργίες του. Επειδή κάθε είδος τροφής περιέχει διαφορετική ποσότητα από αυτά τα θρεπτικά συστατικά, είναι απαραίτητο να λαμβάνουμε μεγάλη ποικιλία τροφών και να εξασφαλίζουμε ισορροπημένη διατροφή.

**2. Από τι εξαρτάται η ποσότητα τροφής που πρέπει να λαμβάνει καθημερινά κάθε άνθρωπος;**

Η ποσότητα που πρέπει να λαμβάνει καθημερινά κάθε άνθρωπος εξαρτάται από το φύλο του, την ηλικία του και τις δραστηριότητες του.



## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ–ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Πρόσληψη  
ουσιών  
καί πέψη

### 1. Γιατί είναι απαραίτητες στον οργανισμό μας οι τροφές που περιέχουν πρωτεΐνες; Μπορείτε να δώσετε μερικά παραδείγματα τροφών πλούσιων σε πρωτεΐνες;

Οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητες στον οργανισμό μας, γιατί χρησιμοποιούνται για την δημιουργία νέων κυττάρων και για την ομαλή λειτουργία του μεταβολισμού. Τροφές πλούσιες σε πρωτεΐνες, είναι το κρέας και το αυγό.

### 2. Γιατί χρειαζόμαστε τροφές που περιέχουν υδατάνθρακες; Μπορείτε να δώσετε μερικά παραδείγματα τροφών πλούσιων σε υδατάνθρακες;

Οι υδατάνθρακες είναι απαραίτητοι, γιατί από την διάσπαση τους ο οργανισμός μας εξασφαλίζει ενέργεια. Η γλυκόζη, είναι ένας απλός υδατάνθρακας. Όταν ενωθούν πολλά μόρια γλυκόζης σχηματίζονται πολύπλοκοι υδατάνθρακες, όπως είναι το άμυλο. Μερικές τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες είναι οι πατάτες, το μέλι, τα φασόλια και η ζάχαρη.

### 3. Γιατί είναι απαραίτητα τα λίπη στον οργανισμό μας; Σε τι μας χρησιμεύουν οι βιταμίνες και τα μέταλλα;

Τα **λίπη** είναι συστατικά της πλασματικής μεμβράνης των κυττάρων του οργανισμού μας. Εκτός από αυτό, τα λίπη όταν διασπαστούν, απελευθερώνουν πολύ μεγαλύτερα ποσά ενέργειας από ό,τι οι υδατάνθρακες. Έτσι ο οργανισμός μας χρησιμοποιεί τα λίπη σαν αποθήκες ενέργειας. Τροφές πλούσιες σε λίπη είναι το βούτυρο, το τυρί και το ελαιόλαδο.

Οι **βιταμίνες** είναι χημικά μόρια, απαραίτητα στον οργανισμό σε ελάχιστες ποσότητες, που όμως εάν λείψουν μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στην υγεία. Υπάρχουν σε πολλές τροφές, για παράδειγμα η βιταμίνη Α υπάρχει στο γάλα, στα καρότα, στο συκώτι και στο αυγό, ενώ η Βιταμίνη C υπάρχει στα πορτοκάλια, στις ντομάτες και στα πράσινα λαχανικά.

Τα **μέταλλα**, όπως είναι για παράδειγμα ο σίδηρος και το ασβέστιο είναι απαραίτητα σε πολύ μικρές ποσότητες, που όμως αν λείψουν από τον οργανισμό δεν μπορεί να επιτελέσει σημαντικές λειτουργίες του.

Για παράδειγμα ο σίδηρος είναι απαραίτητος για την αιμοσφαιρίνη, το μόριο που μεταφέρει το οξυγόνο στον οργανισμό μας και το ασβέ-

στιο παίζει καθοριστικό στην ανάπτυξη των οστών, των δοντιών, τη λειτουργία των μυών και του νευρικού συστήματος.

#### 4. Από ποια μέρη αποτελείται το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου;

Το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου αποτελείται:

Α) από τον πεπτικό σωλήνα που τα μέρη του είναι: στόμα, φάρυγγας, οισοφάγος, στομάχι, λεπτό έντερο, παχύ έντερο και καταλήγει στον πρωκτό και

Β) από τους προσαρτημένους αδένες: που είναι οι σιελογόνοι αδένες, το συκώτι, το πάγκρεας και εκκρίνουν ουσίες χρήσιμες για την πέψη της τροφής.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

### 1. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με αυτούς της στήλης II:

#### Απάντηση:

Βιταμίνες	Συναντώνται σε μικρές ποσότητες
Υδατάνθρακες	Προσφέρουν ενέργεια
Πρωτεΐνες	Βοηθούν κυρίως στη δόμηση νέων κυττάρων
Λίπη	Χρησιμεύουν σαν αποθήκες ενέργειας

### 2. Να συμβουλευτείτε τον πίνακα «Βιταμίνες και άλλες ουσίες που περιέχονται στην τροφή μας» και να συμπληρώσετε τα κενά στον πίνακα:

#### Απάντηση:

	ΤΡΟΦΕΣ	ΤΙ ΠΡΟΚΑΛΕΙ Η ΕΛΛΕΙΨΗ ΤΟΥΣ
Βιταμίνη Α	Καρότα, γάλα, αυγά, συκώτι	Προβλήματα στην όραση
Βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ)	Εσπεριδοειδή ντομάτες	Σκορβούτο
Σίδηρος	Συκώτι κρέας	αναιμίες

## 2.4 Διάσπαση, απορρόφηση και αποβολή ουσιών

**Λέξεις – κλειδιά:** μάσηση, δόντια, γλώσσα, σάλιο, αμυλάση, βλωμός, φάρυγγας, οισοφάγος, στομάχι, γαστρικό υγρό, χυλός, υδροχλωρικό οξύ, λεπτό έντερο, παγκρεατικό υγρό, χολή, φυτικές ίνες, εντερικές λάχνες, παχύ έντερο.

### ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ▶ Η διάσπαση της τροφής ξεκινά από το στόμα με την μάσηση. Τα κομμάτια τροφής που εισέρχονται στο στόμα μας κατά το γεύμα, τεμαχίζονται σε ακόμη μικρότερα, με την βοήθεια των **δοντιών**, ενώ η **γλώσσα** που είναι ευκίνητο, μυώδες όργανο, και είναι το αισθητήριο όργανο της γεύσης, βοηθά στη μάσηση.
- ▶ Το **σάλιο** που παράγεται από τους σιελογόνους αδένες παίζει σημαντικό ρόλο και περιέχει ένζυμα όπως η **αμυλάση**, που βοηθά στη διάσπαση του αμύλου. Έτσι σχηματίζεται ο βλωμός (η μπουκιά). Με αυτόν τον τρόπο η πέψη της τροφής ξεκινά από την στοματική κοιλότητα.
- ▶ Ο βλωμός συνεχίζει στον **φάρυγγα**, και μετά στον **οισοφάγο**, ο οποίος με περισταλτικές κινήσεις τον ωθεί στο **στομάχι**.
- ▶ Στο στομάχι, ο βλωμός ανακατεύεται με το **γαστρικό υγρό** και τελικά γίνεται **χυλός**. Το γαστρικό υγρό περιέχει ένζυμα και **υδροχλωρικό οξύ**, που βοηθούν στην διάσπαση των πρωτεϊνών. Ακόμη το υδροχλωρικό οξύ καταστρέφει και όσους μικροοργανισμούς βρίσκονται στην τροφή μας.
- ▶ Τέλος η πέψη ολοκληρώνεται στο **λεπτό έντερο**, με την βοήθεια του **παγκρεατικού υγρού** και της **χολής** που βοηθά στη διάσπαση των λιπών. Το λεπτό έντερο έχει αναδιπλώσεις στο εσωτερικό του, που λέγονται **εντερικές λάχνες** και βοηθούν στην απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών από την τροφή. Έτσι από τις εντερικές λάχνες οι θρεπτικές ουσίες περνούν στην κυκλοφορία του αίματος και συνεπώς μεταφέρονται σε όλο το σώμα.
- ▶ Όσα συστατικά δεν διασπώνται και δεν απορροφώνται, όπως οι **φυτικές ίνες**, περνούν στο παχύ έντερο και αποβάλλονται με την μορφή κοπράνων από τον πρωκτό.

## ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ - ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ

**περισταλτικός:** ικανός να περιστέλλει, δηλαδή να περιορίζει την έκταση, στενεύει, π.χ. ο οισοφάγος κάνει περισταλτικές κινήσεις δηλαδή κινείται με αυτόν τον τρόπο, «σφίγγοντας – ξεσφίγγοντας» σε σημεία του και σπρώχνει την τροφή προς το στομάχι.

**αμυλάση:** ένζυμο που διασπά το άμυλο και βρίσκεται στο σάλιο

**βλωμός:** προκύπτει όταν η τροφή τεμαχίζεται από τα δόντια και αναμειγνύεται με το σάλιο που περιέχει ένζυμα όπως η αμυλάση, που διασπά το άμυλο.

**χυλός:** προκύπτει στο στομάχι, όταν ο βλωμός ανακατεύεται με το γαστρικό υγρό .

**εντερικές λάχνες:** οι αναδιπλώσεις του εσωτερικού τοιχώματος του εντέρου.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**Μετά τη μελέτη αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:**

**1. Μπορείτε να περιγράψετε συνοπτικά την διαδικασία της πέψης στον άνθρωπο;**

Η πέψη στον άνθρωπο ξεκινά στην **στοματική κοιλότητα** όπου εκεί γίνεται η μάσηση της τροφής με τα δόντια, ενώ βοηθούν η γλώσσα και το σάλιο που περιέχει ένζυμα, όπως η αμυλάση.

Έτσι δημιουργείται ο βλωμός που μετά την κατάποση περνά στον **φάρυγγα**, στον **οισοφάγο** και καταλήγει στο στομάχι.

Στο **στομάχι** αναδεύεται και αναμειγνύεται με το γαστρικό υγρό, το οποίο περιέχει ένζυμα και υδροχλωρικό οξύ, που διασπούν τις πρωτεΐνες. Έτσι σχηματίζεται χυλός.

Τέλος ο χυλός περνά στο **λεπτό έντερο**, όπου με τη βοήθεια του παγκρεατικού υγρού ολοκληρώνεται η πέψη, ενώ στη διάσπαση των λιπών συμβάλλει και η χολή. Στο λεπτό έντερο γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών από τις **εντερικές λάχνες**. Επίσης όσα συστατικά της τροφής δεν διασπώνται ή δεν απορροφώνται καταλήγουν στο παχύ έντερο και αποβάλλονται από τον **πρωκτό**.

**2. Σε τι χρησιμεύει η γλώσσα;**

Η γλώσσα είναι ένα ευκίνητο μύθος όργανο το οποίο:

- είναι το αισθητήριο της γεύσης,
- βοηθά στην μάσηση της τροφής και
- παίζει ρόλο στην ομιλία.

### 3. Να περιγράψετε το μέρος της πέψης που γίνεται στο στομάχι

Όταν φθάσει ο βλωμός στο στομάχι τότε εκεί αναδεύεται και αναμιγνύεται με το γαστρικό υγρό και γίνεται χυλός. Το γαστρικό υγρό που περιέχει ένζυμα και υδροχλωρικό οξύ διασπά τις πρωτεΐνες. Το δε υδροχλωρικό καταστρέφει και τους μικροοργανισμούς που μπορεί να είχαν εισέλθει στον οργανισμό μας με την τροφή μας.

### 5. Να περιγράψετε το μέρος της πέψης που γίνεται στο λεπτό έντερο.

Ο χυλός περνά από το στομάχι στο **λεπτό έντερο** όπου με τη βοήθεια του παγκρεατικού υγρού ολοκληρώνεται η πέψη, ενώ στη διάσπαση των λιπών συμβάλλει και η χολή. Επίσης στο λεπτό έντερο γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών από τις **εντερικές λάχνες**. Από τις εντερικές λάχνες οι θρεπτικές ουσίες περνούν στην κυκλοφορία του αίματος για να μεταφερθούν σε ολόκληρο τον οργανισμό.

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ–ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### 1. Σε τι χρησιμεύουν τα δόντια; Ποιες κατηγορίες δοντιών γνωρίζετε;

Τα δόντια παίζουν σημαντικό ρόλο:

- στον τεμαχισμό και στη μάσηση της τροφής
- στην ομιλία
- στην αισθητική εμφάνιση

Υπάρχουν δύο κατηγορίες δοντιών. Τα νεογιλά και μόνιμα δόντια.

Τα νεογιλά μπορεί να εμφανιστούν από την ηλικία των έξι μηνών μέχρι των δύο ετών και είναι συνολικά είκοσι, δέκα στην κάτω γνάθο και δέκα στην πάνω γνάθο. Τα μόνιμα δόντια αρχίζουν να εμφανίζονται στην ηλικία των έξι ετών είναι συνολικά 32, 16 σε κάθε γνάθο. Οι τύποι των μόνιμων δοντιών είναι: οι τομείς, που κόβουν την τροφή σε μεγάλα κομμάτια, οι κυνόδοντες που είναι μυτεροί, οι προγόμφιοι και οι γομφίοι που έχουν πλατιά επιφάνεια για να αλέθουν την τροφή.

### 2. Τι είναι οι εντερικές λάχνες;

Οι εντερικές λάχνες είναι αναδιπλώσεις του λεπτού εντέρου. Μέσω των εντερικών λαχνών περνούν οι θρεπτικές ουσίες από τον εντερικό σωλήνα στην κυκλοφορία του αίματος για να μεταφερθούν σε όλο τον οργανισμό.

### 3. Ποιος είναι ο ρόλος των προσαρτημένων αδένων κατά την πέψη στον άνθρωπο;

Οι προσαρτημένοι αδένες είναι οι σιελογόνοι αδένες που παράγουν το σάλιο, το συκώτι που παράγει την χολή και το πάγκρεας που παράγει το παγκρεατικό υγρό. Το σάλιο περιέχει την αμυλάση που διασπά το άμυλο στην στοματική κοιλότητα, το παγκρεατικό υγρό διασπά πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπη, ενώ η χολή βοηθά στην διάσπαση των λιπών.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

1. Να γράψετε τις παρακάτω φράσεις με τη σωστή σειρά, ώστε να αποδίδεται η πορεία της τροφής στον οργανισμό του ανθρώπου: φάρυγγας, παχύ έντερο, στομάχι, στοματική κοιλότητα, λεπτό έντερο, οισοφάγος.

#### Απάντηση:

Στοματική κοιλότητα, φάρυγγας, οισοφάγος, στομάχι, λεπτό έντερο, παχύ έντερο

2. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με αυτούς της στήλης II:

#### Απάντηση:

Στόμα – Μάσηση

Λεπτό έντερο - απορρόφηση

Στομάχι – πέψη πρωτεϊνών

Οισοφάγος – κατάποση

4. Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

#### α. Πώς σχηματίζεται ο βλωμός;

Η πέψη στον άνθρωπο ξεκινά στην στοματική κοιλότητα όπου εκεί γίνεται η μάσηση της τροφής με τα δόντια, ενώ βοηθούν η γλώσσα και το σάλιο που περιέχει ένζυμα όπως η αμυλάση. Έτσι δημιουργείται ο βλωμός, που μετά την κατάποση περνά στην **φάρυγγα**, στον **οισοφάγο** και καταλήγει στο στομάχι.

#### β. Πώς συνδέεται το πεπτικό σύστημα με το κυκλοφοριακό;

Στο λεπτό έντερο γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών από τις **εντερικές λάχνες**. Από τις εντερικές λάχνες οι θρεπτικές ουσίες περνούν στην κυκλοφορία του αίματος για να μεταφερθούν σε ολόκληρο τον οργανισμό.

## ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Πρόσληψη  
ουσιών  
καί πέψη

### 1. Να σημειώσεις ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες:

- α. Αν παίρνουμε αρκετή ποσότητα από μία τροφή δεν χρειάζεται να συμπληρώσουμε με τις υπόλοιπες.
  - β. Μόνο από το φύλο εξαρτάται η ποσότητα της τροφής που χρειάζεται να λάβουμε για να είμαστε υγιείς.
  - γ. Τα δόντια και η γλώσσα βοηθούν στην μάσηση της τροφής και στην ομιλία.
  - δ. Η αμυλάση είναι ένζυμο που βρίσκεται στο παγκρεατικό υγρό
  - ε. Η χολή εκκρίνεται από το συκώτι.
- στ. Στο λεπτό έντερο απορροφάται το μεγαλύτερο μέρος του νερού και σχηματίζονται τα κόπρανα.

### 2. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της Α με αυτούς της Β:

A	B
Εντερικές λάχνες	
Οισοφάγος	προωθεί στο στομάχι
Σάλιο	κυτταρίνη
Φυτικές ίνες	γαστρικό υγρό
Στομάχι	αμυλάση
Παχύ έντερο	απορρόφηση θρεπτικών ουσιών

### 3. Πώς σχηματίζεται ο βλωμός και πώς ο χυλός;

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. α . Λ, β. Λ , γ .Σ., δ . Λ., ε. Σ., στ . Λ
2. Εντερικές λάχνες - απορρόφηση θρεπτικών ουσιών,  
Οισοφάγος - προωθεί στο στομάχι  
Σάλιο - αμυλάση  
Φυτικές ίνες - κυτταρίνη  
Στομάχι - γαστρικό υγρό
3. Η πέψη στον άνθρωπο ξεκινά στην στοματική κοιλότητα όπου εκεί γίνεται η μάσηση της τροφής με τα δόντια, ενώ βοηθούν η γλώσσα και το σάλιο που περιέχει ένζυμα όπως η αμυλάση. Έτσι δημιουργείται ο βλωμός που μετά την κατάποση περνά στον φάρυγγα, στον οισοφάγο και καταλήγει στο στομάχι. Στο στομάχι αναδεύεται και αναμειγνύεται με το γαστρικό υγρό το οποίο περιέχει ένζυμα και υδροχλωρικό οξύ, που διασπούν τις πρωτεΐνες. Έτσι σχηματίζεται χυλός.

## 2.4 Διατροφή και Υγεία

**Λέξεις – κλειδιά:** μεσογειακή δίαιτα, φυτικές ίνες, ελαιόλαδο, ζωικό λίπος, δόντια, αδαμαντίνη, οδοντίνη, τερηδόνα ,ουλίτιδα.

## ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η **ελληνική παραδοσιακή διατροφή**, στην οποία βασίζεται η μεσογειακή δίαιτα, περιλαμβάνει κυρίως:
  - ελαιόλαδο
  - ψάρια
  - όσπρια
  - πολλά φρούτα και λαχανικά.
- Η διατροφή αυτή θεωρείται ιδανική, γιατί ο οργανισμός εξασφαλίζει όλες τις θρεπτικές ουσίες που χρειάζεται και λαμβάνει πολλές **φυτικές ίνες**, ενώ παράλληλα περιορίζει και την κατανάλωση κόκκινου κρέατος και ζωικού λίπους, που μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση καρδιοπαθειών ή καρκίνου του εντέρου.
- Οι φυτικές ίνες δεν απορροφώνται από το έντερο, όμως είναι χρή-



σιμες γιατί βοηθούν στην λειτουργία του εντέρου.

- Η μάσηση της τροφής είναι πολύ σημαντική για όλη την διαδικασία της θρέψης, γι' αυτό είναι σημαντικό να φροντίζουμε την καλή υγεία των δοντιών μας.
- Τα **δόντια** παίζουν ρόλο στην μάσηση, στην ομιλία και στην αισθητική εμφάνιση μας, γι αυτό είναι σημαντικό να τα βουρτσίζουμε 2-3 φορές την ημέρα, να αποφεύγουμε τα γλυκά και τα αναψυκτικά ανάμεσα στα γεύματα και να επισκεπτόμαστε τον οδοντίατρο τακτικά.
- Εάν δεν φροντίσουμε τα δόντια μας τότε οι μικροοργανισμοί που ζουν στο στόμα μας, τρέφονται από τα σάκχαρα (υπολείμματα των τροφών) και παράγουν οξέα. Τα οξέα καταστρέφουν την **αδαμαντίνη** (σμάλτο του δοντιού), στην συνέχεια καταστρέφουν την **οδοντίνη**, που είναι βαθύτερα και έτσι προκαλείται η **τερηδόνα**. Τα οξέα καταστρέφουν και τα ούλα και έτσι προκαλείται η **ουλίτιδα**.

## ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ – ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ

**φυτικές ίνες:** είναι άφθονες στα φρούτα και στα λαχανικά, που έχουν κυτταρίνη, επειδή τα κυτταρικά τοιχώματα των φυτικών κυττάρων αποτελούνται από αυτόν τον υδατάνθρακα.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**Μετά τη μελέτη αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείς να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:**

**1. Ποιες τροφές περιλαμβάνει η ελληνική παραδοσιακή διατροφή; Γιατί τη θεωρούμε ιδανική για την υγεία μας;**

Η **ελληνική παραδοσιακή διατροφή**, στην οποία βασίζεται η μεσογειακή δίαιτα, περιλαμβάνει κυρίως ελαιόλαδο, ψάρια, όσπρια, πολλά φρούτα και λαχανικά. Η διατροφή αυτή θεωρείται ιδανική, γιατί ο οργανισμός εξασφαλίζει όλες τις θρεπτικές ουσίες που χρειάζεται και λαμβάνει πολλές **φυτικές ίνες**, ενώ παράλληλα περιορίζει και την κατανάλωση κόκκινου κρέατος και ζωικού λίπους, που μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση καρδιοπαθειών ή καρκίνου του εντέρου.

**2. Πώς προκαλείται η καταστροφή της αδαμαντίνης και της οδοοντίνης;**

Όταν δεν φροντίσουμε τα δόντια μας τότε οι μικροοργανισμοί που ζουν στο στόμα μας, τρέφονται από τα σάκχαρα (υπολείμματα των τροφών) και παράγουν οξέα. Τα οξέα καταστρέφουν την **αδαμαντίνη** (σμάλτο του δοντιού), στην συνέχεια καταστρέφουν την **οδοντίνη**, που είναι βαθύτερα και έτσι προκαλείται η **τερηδόνα**.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

**1. Από τις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε και να υπογραμμίσετε αυτές που εξασφαλίζουν την καλή υγεία του οργανισμού μας.**

**Απάντηση:**

- Τρώω αργά, μασώντας καλά την τροφή μου
- Τρώω όποτε πεινάω
- Στα γεύματα μου υπάρχει ποικιλία τροφών
- Πίνω αναψυκτικά όποτε διψάω
- Δεν τρώω φρούτα και λαχανικά γιατί δεν μου προσφέρουν τίποτα
- Όταν τρώω γλυκό πλένω μετά τα δόντια μου.
- Η διατροφή περιλαμβάνει, μία ή δύο φορές την εβδομάδα όσπρια.

**2. Να παρατηρήσετε προσεκτικά τα γεύματα που απεικονίζονται στην εικόνα του βιβλίου και να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

**α. Ποιο από τα δύο βασίζεται στη μεσογειακή δίαιτα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας:**

**β. Ποιες διαταραχές στην υγεία μας μπορεί να προκαλέσει η συχνή κατανάλωση τροφών που περιλαμβάνονται σε ένα γεύμα που δεν βασίζεται στην μεσογειακή δίαιτα;**

**Απάντηση:**

- α. Το γεύμα Α γιατί περιλαμβάνει φρούτα και λαχανικά
- β. Μπορεί να μας προκαλέσει τερηδόνα, παθήσεις της καρδιάς, καρκίνο του εντέρου.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΣΤΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

1. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Απάντηση:

- α. μικρότερους – ψευδοπόδια – ενδοκυτταρική πέψη
- β. αυτότροφοι ή παραγωγοί – ετερότροφοι – αποικοδομητές
- γ. στόμα – σάλιο – αμύλου – γαστρικού οξέος – λεπτό έντερο

2. Να υπογραμμίσετε τον οργανισμό που δεν διαθέτει πεπτική κοιλότητα:

Απάντηση:

αμοιβάδα , γάτα, ύδρα, σπυργίτι

3. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα βάζοντας ένα (+) στην στήλη «συμφωνώ» ή «διαφωνώ» ανάλογα με το αν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις προτάσεις της πρώτης στήλης.

Απάντηση:

	ΣΥΜΦΩΝΩ	ΔΙΑΦΩΝΩ
Με τη φωτοσύνθεση παράγεται διοξείδιο του άνθρακα		+
Τα φυτά εξασφαλίζουν την τροφή με την φωτοσύνθεση	+	
Τα ζώα μέσω της τροφής τους προμηθεύονται ενέργεια και θρεπτικές ουσίες	+	
Η αμοιβάδα είναι αποικοδομητής		+
Αν ακολουθώ την μεσογειακή δίαιτα, η διατροφή μου είναι ισορροπημένη	+	

**4. Ασθενείς οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε αφαίρεση στομάχου συνεχίζουν τη ζωή τους καταναλώνοντας πολύ συχνά μικρές ποσότητες τροφής τεμαχισμένες σε πολύ μικρά κομμάτια. Να προσπαθήσετε να εξηγήσετε το γεγονός χρησιμοποιώντας τις γνώσεις που αποκτήσατε σε αυτήν την ενότητα.**

**Απάντηση:**

Όταν δεν υπάρχει το στομάχι είναι φανερό ότι η πέψη είναι πολύ δύσκολη, γιατί φυσιολογικά το στομάχι αναδεύει τον βλωμό και ταυτόχρονα τον ανακατεύει με το γαστρικό υγρό, που στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει, άρα η τροφή περνά από τον οισοφάγο στο λεπτό έντερο και γι αυτό πρέπει να είναι πολύ καλά τεμαχισμένη σε όσο το δυνατόν μικρότερα κομμάτια.

**4. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:**

**Απάντηση:**

όργανο	Ρόλος του στην πέψη των τροφών
Στόμα	Μάσηση τροφής - πέψη αμύλου
Φάρυγγας	Κατάποση
Οισοφάγος	Σύνδεση στόματος – στομάχου
Στομάχι	Διάσπαση πρωτεϊνών
Λεπτό έντερο	Ολοκλήρωση πέψης και απορρόφηση θρεπτικών
Παχύ έντερο	Απορρόφηση νερού-δημιουργία κοπράνων

**7. Γνωρίζοντας ότι το μήκος του λεπτού εντέρου είναι περίπου 6 μέτρα και του παχέος εντέρου περίπου 1.5 μέτρο, να υπολογίσετε πόσο χρόνο θα χρειαστεί μία φυτική ίνα από τη στιγμή που θα εγκαταλείψει το στομάχι μέχρι να εξέλθει από τον πρωκτό. Να θεωρήσετε δεδομένο ότι η φυτική ίνα διανύει μέσα στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου 1.5 μέτρο σε μισή ώρα.**

**Απάντηση:**

Το συνολικό μήκος λεπτού και παχέος εντέρου είναι περίπου 7.5 μέτρα άρα η φυτική ίνα θα διανύσει την απόσταση σε:  
 $30 \times 7.5 / 1.5 = 150$  λεπτά ή 2.5 ώρες.

8. Το 1956 μία ομάδα επιστημόνων πραγματοποίησε ένα πείραμα για να διαπιστώσει την επίδραση του φθορίου στην εμφάνιση τερηδόνας στα δόντια των παιδιών. Για το σκοπό αυτό τα παιδιά μιας περιοχής έπιναν νερό στο οποίο είχε προστεθεί φθόριο, ενώ τα παιδιά μίας άλλης περιοχής έπιναν νερό χωρίς φθόριο. Στη συνέχεια οι επιστήμονες συνέκριναν το ποσοστό των παιδιών χωρίς τερηδόνα στις δύο περιοχές. Τα αποτελέσματα δίνονται στον πίνακα του βιβλίου.

**Απάντηση:**

A. Από την σύγκριση συμπεραίνουμε ότι το ποσοστό των παιδιών που δεν εμφανίζουν τερηδόνα είναι μεγαλύτερο στις περιοχές στις οποίες είχε προστεθεί φθόριο στο νερό.

B. Τα τελευταία χρόνια η εμφάνιση της τερηδόνας στα παιδιά έχει μειωθεί επειδή οι οδοντόκρεμες περιέχουν φθόριο και οι οδοντίατροι κάνουν φθορίωση στα δόντια των παιδιών.

9. Ο πίνακας του σχολικού βιβλίου δείχνει την ενέργεια (σε KJ) που περικλείεται σε 100g ορισμένων τροφών που τρώμε καθημερινά. Οι στήλες A, B, Γ και Δ, δείχνουν ( χωρίς αντιστοιχία) το ποσοστό των πρωτεϊνών, του λίπους, των υδατανθράκων και του νερού που περιέχεται σε καθεμία από τις τροφές:

α. Ποια τροφή περικλείει το μεγαλύτερο και ποια το μικρότερο ποσό ενέργειας;

**Απάντηση:**

Βούτυρο , γάλα.

β. Ποια από τις στήλες A, B, Γ και Δ δείχνει την περιεκτικότητα της τροφής σε πρωτεΐνες, υδατάνθρακες , λίπη, υδατάνθρακες και νερό;

**Απάντηση:**

A. πρωτεΐνες, B. νερό, Γ. υδατάνθρακες, Δ. λίπος

γ. Να γράψετε δύο τρόφιμα τα οποία δεν αναφέρονται στον πίνακα, αλλά είναι απαραίτητα για μία ισορροπημένη διατροφή

**Απάντηση:**

Φρούτα, πράσινα λαχανικά.

## Επομένως από το 2ο κεφάλαιο μάθαμε:

- ❑ Τα κύτταρα και οι οργανισμοί, διασπούν τα χημικά μόρια της τροφής τους και παίρνουν ενέργεια για να επιτελέσουν λειτουργίες τους.
- ❑ Οι φυτικοί οργανισμοί ονομάζονται παραγωγοί ή αυτότροφοι και λαμβάνουν την τροφή τους μέσω της φωτοσύνθεσης. Κατά την φωτοσύνθεση, τα φυτά δεσμεύουν διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα, νερό από το έδαφος και με την χλωροφύλλη των χλωροπλαστών τους δεσμεύουν ηλιακή ενέργεια, ενώ παράγεται γλυκόζη και οξυγόνο, που ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.
- ❑ Οι οργανισμοί που λαμβάνουν την τροφή τους τρώνοντας άλλους οργανισμούς, λέγονται ετερότροφοι, ενώ οι οργανισμοί που τρέφονται με νεκρούς οργανισμούς ή νεκρά τμήματα οργανισμών, λέγονται αποικοδομητές.
- ❑ Οι μονοκύτταροι οργανισμοί, όπως η αμοιβάδα, διασπούν την τροφή στο εσωτερικό του κυττάρου τους, δηλαδή κάνουν ενδοκυτταρική πέψη.
- ❑ Στα ασπόνδυλα η τροφή περνά στον πεπτικό σωλήνα ή στην πεπτική κοιλότητα, όπου γίνεται εξωκυτταρική πέψη και στη συνέχεια στο εσωτερικό των κυττάρων γίνεται ενδοκυτταρική πέψη.
- ❑ Τα σπονδυλωτά έχουν τον πεπτικό σωλήνα - που αποτελείται από: το στόμα, τον φάρυγγα, τον οισοφάγο, το στομάχι, το έντερο.
- ❑ Το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου αποτελείται από την στοματική κοιλότητα, τον φάρυγγα, τον οισοφάγο, το στομάχι, το λεπτό έντερο, το παχύ έντερο και τους προσαρτημένους αδένες (σιελογόνοι αδένες, πάγκρεας, συκώτι).
- ❑ Η διάσπαση της τροφής ξεκινά από το στόμα, όπου με τα δόντια γίνεται η μάσηση και με την βοήθεια της γλώσσας και του σάλιου που περιέχει την αμυλάση, σχηματίζεται ο βλωμός. Ο βλωμός συνεχίζει στον φάρυγγα, και μετά στον οισοφάγο, για να φτάσει στο στομάχι. Στο στομάχι, ο βλωμός ανακατεύεται με το γαστρικό υγρό, που βοηθά στη διάσπαση των πρωτεϊνών και δημιουργείται ο χυλός. Η πέψη ολοκληρώνεται στο λεπτό έντερο, με την βοήθεια του παγκρεατικού υγρού και της χολής, που βοηθά στη διάσπαση των λι-

πών. Από τις εντερικές λάχνες του λεπτού εντέρου γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών, που τελικά περνούν στην κυκλοφορία του αίματος και έτσι μεταφέρονται σε όλο το σώμα. Όσα συστατικά δεν διασπώνται και δεν απορροφώνται, όπως οι φυτικές ίνες, περνούν στο παχύ έντερο και αποβάλλονται με την μορφή κοπράνων από τον πρωκτό.

- ❑ Τα κύτταρα μας αλλά και η τροφή μας αποτελείται από χημικά μόρια, όπως οι πρωτεΐνες, οι υδατάνθρακες, τα λίπη, το νερό, οι βιταμίνες και τα άλατα μετάλλων, που πρέπει να λαμβάνουμε από λίγο καθημερινά, για να έχουμε μία ισορροπημένη διατροφή.
- ❑ Η ελληνική παραδοσιακή διατροφή, στην οποία βασίζεται η μεσογειακή δίαιτα, περιλαμβάνει κυρίως ελαιόλαδο, ψάρια, όσπρια, πολλά φρούτα και λαχανικά.
- ❑ Τα δόντια παίζουν ρόλο στην μάσηση, στην ομιλία και στην αισθητική εμφάνιση μας. Είναι απαραίτητο να τα φροντίσουμε γιατί οι μικροοργανισμοί που ζουν στο στόμα μας, παράγουν οξέα και προκαλούν τερηδόνα και ουλίτιδα.