

Π. ΓΕΩΡΓΑΝΟΠΟΥΛΟΥ-Κ. ΒΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΥ



φυσική ίστορία

ΕΚΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ 1977

4061A

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Μέ άπόφαση τῆς Ἑλληνικῆς Κυβερνήσεως τά διδακτικά βιβλία τοῦ Δημοτικοῦ, Γυμνασίου καὶ Λυκείου τυπώνονται ἀπό τὸν Ὀργανισμό Ἐκδόσεως Διδακτικῶν Βιβλίων καὶ μοιράζονται ΔΩΡΕΑΝ.

ΦΥΣΙΚΗ ΙΔΤΟΡΠΙΑ

θέματα στην Εγγύδιανη Καρβελάδα της Δυτικής Αργολίδας που αποτελούνται από την παραδοσιακή γλώσσα της Αργολίδας και την παραδοσιακή γλώσσα της Βιβλιάνας και την παραδοσιακή γλώσσα της Δυτικής Αργολίδας.

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Μ. ΓΕΩΡΓΑΝΟΠΟΥΛΟΥ - ΚΛΕΟΒΟΥΛΟΥ Ε. ΒΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΥ

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Μόνος αυτός ο τόμος στην σειρά μας προσφέρει την επίλεκτη γραμματική της φύσης, η οποία διατηρεί την απλότητα της για τους νέους μαθητές, χωρίς να απορρίπτει την ακρίβεια της γνώσης.

ΖΩΟΛΟΓΙΑ-ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

Διάτοπη και μεταρρυθμισμένη γραμματική, η οποία περιλαμβάνει την απλότητα της γνώσης, παραδίδει την απόλυτη ακρίβεια της φύσης, χωρίς να απορρίπτει την απλότητα της γνώσης, γιατί τα θέματα της ζωής είναι δύναται πολύπλοκα, διατάξιμα και έντονα περιβάλλοντα.

Τούτη η πρώτη τετραθεματική σειρά βοηθά την σχολική γνώση των μαθητών, είτε στην ιδέα, παρατημένα, απορρίπτει την απλότητα της γνώσης, χωρίς να απορρίπτει την απλότητα της γνώσης, γιατί τα θέματα της ζωής είναι δύναται πολύπλοκα, διατάξιμα και έντονα περιβάλλοντα.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ 1977

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΦΥΓΙΖΗ ΙΤΟΡΙΑ

ΕΤ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ-ΑΙΓΑΙΟΝ

ΟΡΓΑΝΙΖΟΜΕ ΕΚΔΟΣΕΣ ΔΙΑΛΕΚΤΙΚΗΝ ΣΙΒΙΣΗΝ
ΑΘΗΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α' ΖΩΟΛΟΓΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ Γῆ εἶναι ἔνας πλανήτης, ὅπου τά ἀνόργανα συστατικά τοῦ ἑδάφους, δ ἀτμοσφαιρικός ἀέρας καὶ τό νερό, ἔχονν δημιουργήσει τίς κατάλληλες συνθῆκες, κάτω ἀπό τίς ὅποιες ἐμφανίστηκε ἡ ζωή καὶ ἐξελίχτηκε σέ ποικίλες μορφές.

Μόνον αὐτά ὅμως δέν θά ἦταν ἵκανά νά διατηρήσουν τή ζωή, ἀν δέν ὑπῆρχε δ ζωοδότης ἥλιος. Χωρίς τήν ἥλιακή ἐνέργεια τά πάντα θά ἦταν νεκρά καὶ παγωμένα. "Ολα αὐτά ἔχονν συνταιριαστεῖ τόσο σοφά, ὥστε νά μποροῦν νά ζοῦν πάνω στή γῆ— στή στεριά, στίς θάλασσες, στίς λίμνες καὶ τά ποτάμια — χιλιάδες εἰδη ζώων καὶ φυτῶν.

Κάθε ζωτικός ὅργανισμός, φυτό ἡ ζωή, ἔχει διαμορφωθεῖ ἔτσι, ὥστε νά μπορεῖ νά ζεῖ, νά τρέφεται καὶ νά πολλαπλασιάζεται μέσα σέ δρισμένο περιβάλλον. Δέν θά ἦταν καθόλου εύκολο, λόγον χάρη, νά ζήσουν οἱ σαρδέλες στά γλυκά νερά τής λίμνης οὕτε καὶ οἱ πυγκονίνοι στίς θερμές χῶρες· γιατί τά ὅργανα τῶν ζώων εἶναι ἔτσι διαμορφωμένα, ὥστε νά ἐξυπηρετοῦν τό ζωτικό ὅργανισμό μέσα στό δικό του περιβάλλον.

Στά μαθήματα πού θ' ἀκολουθήσουν θά βρεῖτε μόνοι σας αὐτές τίς σχέσεις, παρατηρώντας, συγκρίνοντας καὶ βγάζοντας τά σχετικά συμπεράσματα. Θά διαπιστώσετε, μέ τή δική σας ἔρευνα, δτι τίποτα δέν εἶναι τυχαῖα φτιαγμένο καὶ δτι δλα ρυθμίζονται ἀπό τή σοφία τοῦ Δημιουργοῦ.

Τά ζῶα πού θά ἐξετάσουμε, στά μαθήματα πού θ' ἀκολουθήσουν, δέν εἶναι πολλά· εἶναι ὅμως ἀντιπροσωπευτικά. Μερικά ἀπ' αὐτά ἐξημέρωσε κι ἐκμεταλλεύεται δ ἄνθρωπος· γι' αὐτό καὶ θά μᾶς ἀπασχολήσουν καὶ ἀπό τήν ἀποψη τής σχέσης τους μέ τήν οἰκονομία. Θά δοῦμε δηλαδή

μέ ποιούς σύγχρονους τρόπους ἐκμεταλλευόμαστε σήμερα τά ζῶα αὐτά, γιά νά ἔξασφαλίσουμε καλύτερα, ἀφθονότερα καί φτηνότερα κτηνοφορικά προϊόντα.

ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Μάθημα 1ο

Η ΑΓΕΛΑΔΑ

Δραστηριότητες

Ποιές άπό τις άγελάδες τοῦ τόπου σας έκτρέφονται σέ δργανωμένους στάβλους καί ποιές βόσκει ό άγελαδάρης στά λιβάδια;

Σέ τί νομίζεις ότι διαφέρουν οι σταβλισμένες άγελάδες άπό τις άλλες τής έλευθερης βοσκῆς;

Ποιά είναι τά προϊόντα, που παίρνει ό ανθρωπος άπό τήν άγελάδα;

Ποιές βιοτεχνίες ή βιομηχανίες έπεξεργάζονται τά προϊόντα τής άγελάδας;

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τό σχῆμα καί τό μέγεθος τής άγελάδας.

Μέ τί καλύπτεται τό σῶμα της; γιατί;

Πρόσεξε τή θέση τῶν μαστῶν μέ τις θηλές (ρῶγες). Ποιό σκοπό έξυπηρετούν;

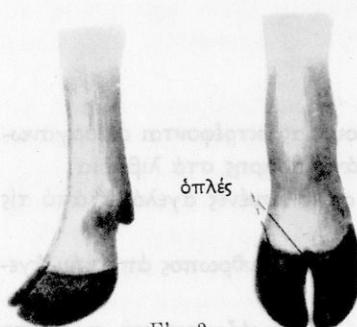
Γιατί κατεβάζουν γάλα οι άγελάδες;



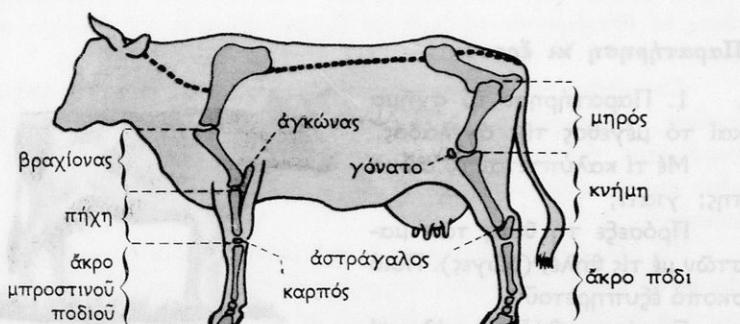
Εικ. 1



Εικ. 2



Εικ. 3



Σχ. 4

2. Παρατήρησε τό κεφάλι καί σύγκρινε τόν δύκο του μέτο ύπόλοιπο σώμα. Έξέτασε τό σχῆμα καί τή θέση τῶν αύτιῶν. Πρόσεξε τώρα τό σχῆμα καί τό μέγεθος τῶν ματιῶν. Έξέτασε τήν ίδιόμορφη μουσούδα μέτα τά ήγρα ρουθούνια καί προσπάθησε νά έξηγήσεις γιά ποιό λόγο είναι εἴτη διαμορφωμένα.

3. Παρατήρησε τά πόδια καί πρόσεξε ίδιαίτερα τά δάχτυλα, πού πατοῦν στό ξδαφος. Μέτι προστατεύονται; Τά κεράτινα αύτά καλύμματα μεγαλώνουν; τρίβονται; πονοῦν; διευκολύνουν τό βάδισμα τοῦ ζώου;

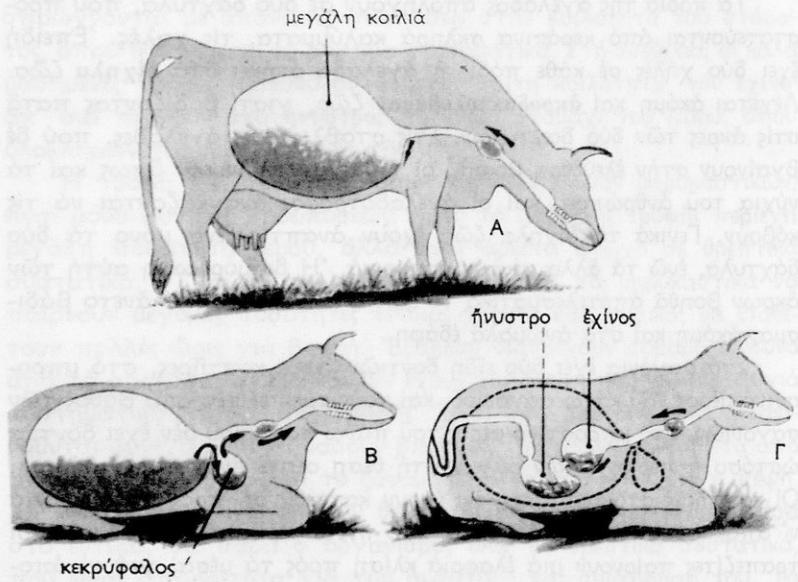
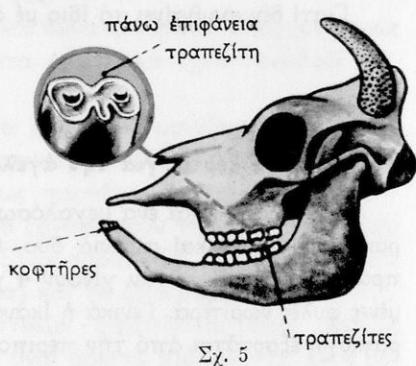
4. Παρατήρησε τά διάφορα τμήματα τοῦ σκελετού τῶν άκρων τῆς άγελάδας καί σύγκρινε τα μέτα τά άκρα τοῦ άν-

θρώπου. Πρόσεξε ίδιαίτερα τή θέση τοῦ ἄγκωνα καὶ τοῦ γόνατου, καθώς καὶ τή θέση τοῦ ἀστράγαλου καὶ τοῦ καρποῦ.

5. Παρατήρησε τό κρανίο, Πόσα εἰδῆ δοντιῶν ξεχωρίζεις; Γιατί στό πάνω σαγόνι λείπουν τά μπροστινά δόντια; Γιατί ἡ κοιλότητα τοῦ στόματος καὶ τά δόντια εἶναι ἔτσι διαμορφωμένα; Διευκολύνεται τό ζῶο στή λήψη τῆς τροφῆς;

Πρόσεξε τήν ἄρθρωση τοῦ κάτω σαγονιοῦ: ποιό σκοπό ἔχει πηρετεῖ; διευκολύνει τό μάσημα τῆς τροφῆς; Μπορεῖς νά ἔξηγήσεις γιά ποιό λόγο τό κέρατο ἔχει πόρους ἐσωτερικά;

6. Παρατήρησε τά σχεδιαγράμματα (σχ. 6) καὶ προσπάθησε νά καταλάβεις πῶς γίνεται ἡ πέψη.



Τί ἀναγκάζει τό ζῶο νά ξαναμασά τήν τροφή του;
Ποιά ἄλλα ζῶα ξαναμασοῦν τήν τροφή τους;
Γιατί δέν συμβαίνει τό ίδιο μέ σόλα τά ζῶα;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τήν ἀγελάδα

Ἡ ἀγελάδα είναι ἔνα μεγαλόσωμο θηλαστικό. Γεννᾶ ἔνα μοσχαράκι κάθε χρόνο καί σπάνια δύο. Οἱ ντόπιες ἀγελάδες γεννοῦν τό πρῶτο μοσχαράκι, ὅταν γίνουν 4 χρονῶν περίπου, ἐνῷ οἱ βελτιωμένες φυλές νωρίτερα. Γενικά ἡ ίκανότητα τῆς ἀγελάδας γιά ἀναπαραγωγὴν ἔχει από τήν περιποίηση καί τή διατροφή τοῦ ζῶου, ἀλλά καί ἀπό τή φυλή.

Ὑπάρχουν πολλές φυλές (ράτσες) ἀγελάδων μέ διαφορές στό μέγεθος, στό χρῶμα τοῦ τριχώματος, ἀλλά καί στήν ποσότητα τοῦ γάλατος πού ἀποδίδουν καθημερινά.

Τά πόδια τῆς ἀγελάδας ἀπολήγουν σέ δύο δάχτυλα, πού προστατεύονται ἀπό κεράτινα σκληρά καλύμματα, τίς χηλές. Ἐπειδή ἔχει δύο χηλές σέ κάθε πόδι, ἡ ἀγελάδα ἀνήκει στά δίχηλα ζῶα. Λέγεται ἀκόμη καί ἀκροδακτυλοβάμον ζῶο, γιατί βαδίζοντας πατά στίς ἄκρες τῶν δύο δαχτύλων. Στίς σταβλισμένες ἀγελάδες, πού δέ βγαίνουν στήν ἐλεύθερη βοσκή, οἱ χηλές μεγαλώνουν, ὅπως καί τά νύχια τοῦ ἀνθρώπου, καί οἱ ἀγελαδοτρόφοι ἀναγκάζονται νά τίς κόβουν. Γενικά τά δίχηλα ζῶα ἔχουν ἀναπτυγμένα μόνο τά δύο δάχτυλα, ἐνῷ τά ἄλλα μένουν ἀτροφικά. Ἡ διαμόρφωση αὐτή τῶν ἄκρων βοηθᾶ ἀποτελεσματικά τό ζῶο στό σίγουρο καί ἀνετο βάδισμα, ἀκόμη καί στά ἀνώμαλα ἔδάφη.

Στά σαγόνια ἔχει δύο είδη δοντιῶν· τούς κοπτῆρες, στό μπροστινό μέρος τοῦ κάτω σαγονιοῦ, καί τούς τραπεζίτες, στό βάθος τῶν σαγονιῶν. Στό μπροστινό μέρος τοῦ πάνω σαγονιοῦ δέν ἔχει δόντια· ώστόσο ἡ περιοχὴ τῶν οὐλῶν στή θέση αὐτή είγαι πολύ σκληρή. Οἱ κοπτῆρες στό κάτω σαγόνι ἔχουν κατεύθυνση πρός τά ἔξω, γιά ν' ἀποκόβουν εύκολα τό χόρτο. Στό πίσω μέρος τῶν σαγονιῶν, οἱ τραπεζίτες παίρνουν μιά ἐλαφριά κλίση πρός τά μέσα, γιά ν' ἀποτρίβουν τήν τροφή κατά τό μάσημα. Ἐξάλλου, πολύ διευκολύνει στό

μάσημα καί ἡ ἄρθρωση τοῦ κάτω σαγονιοῦ, γιατὶ ἐπιτρέπει τὴν πλάγια καί περιστροφική κίνησή του.

Ἡ ἀγελάδα ἔχει δύο μεγάλα καί δυνατά κέρατα ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἀκέρατες ἀγελάδες. Τὰ κέρατα ἐσωτερικά ἔχουν πολλούς πόρους, γιά νά μή σπάζουν εὔκολα.

Τὰ θηλαστικά καὶ φυτοφάγα ζῶα, πού μοιάζουν μέ τὴν ἀγελάδα, ὅπως τὸ πρόβατο, ἡ κατσίκα, τὸ ἔλαφι, τὸ ζαρκάδι κτλ. ἔχουν κοινό γνώρισμα τὴν κάπως παράξενη διαμόρφωση τοῦ πεπτικοῦ συστήματος. Τὰ ζῶα αὐτά ξαναφέρουν τὴν τροφή τους ἀπό τὴν κοιλιά στό στόμα καὶ τὴν ξαναμασοῦν. Τό ξαναμάσημα αὐτό λέγεται **μηρυκασμός** (ἀναχάρασμα) καὶ τὰ ζῶα **μηρυκαστικά**.

Τό στομάχι τῶν μηρυκαστικῶν ἀποτελεῖται ἀπό τέσσερις κοιλότητες, ἀπό τίς ὁποῖες ἡ μιά εἶναι ἀρκετά πιό μεγάλη. "Οσο βόσκει τό ζῶο, μασᾶ βιαστικά τὴν τροφή του καὶ τὴν ἀποθηκεύει στή **μεγάλη κοιλιά**. Κατά τίς ὅρες τῆς ἀναπαύσεως, οἱ τροφές περνοῦν τηματικά σ' ἓνα μικρότερο σάκο, τὸν **κεκρύφαλο**. Ἐδῶ σχηματίζονται βόλοι, βρεγμένοι πέρα γιά πέρα ἀπό τὰ ὑγρά τοῦ στομαχιοῦ, πού σπρώχνονται μέ ἀπανωτές συσπάσεις στήν κοιλότητα τοῦ στόματος, ὅπου πιά γίνεται τό μάσημα συστηματικά. Στή συνέχεια, οἱ καλά μασημένες τροφές κατευθύνονται στήν τρίτη κοιλότητα, τὸν **ἐχίνο** ἀπ' ἐκεὶ περνοῦν στό **ἡνυστρο**, τό κύριο στομάχι τοῦ ζῶου, ὅπου ὀλοκληρώνεται ἡ λειτουργία τῆς πέψης.

Ἡ τροφή τῆς ἀγελάδας, ὅπως καὶ τῶν ἄλλων μηρυκαστικῶν, εἶναι μόνο φυτικῆς προελεύσεως. Αὐτό τό εἶδος τῆς τροφῆς περιέχει μεγάλη ποσότητα νεροῦ, ἀλλά εἶναι ἀρκετά φτωχό σέ θρεπτικά συστατικά. Γι' αὐτό τό λόγο ἀναγκάζονται τά μηρυκαστικά νά παίρνουν μεγάλες ποσότητες τέτοιας τροφῆς καί, φυσικά, νά διαθέτουν πολλές ὅρες γιά βοσκή. Ἐξάλλου διατρέχουν σοβαρό κίνδυνο ἀπό τά σαρκοφάγα ζῶα καί δέν ἔχουν τὴν ἀνεση πού χρειάζεται γιά συστηματικό μάσημα τῆς τροφῆς. Ἔτσι ὑποχρεώνονται νά μετακινοῦνται συνέχεια καί νά μασοῦν βιαστικά τὴν τροφή τους. Μετά ἀπό πολύωρη βοσκή, ἀρχίζει τό ξαναμάσημα καί στή συνέχεια ἡ πέψη.

Μέ τὴν ἀπομύζηση τῶν θρεπτικῶν ούσιων, πού γίνεται μέσα στό ἔντερο, θά πάρει ὁ ὄργανισμός ὅλα τά θρεπτικά συστατικά, πού εἶναι ἀπαραίτητα γιά τὴν ἀνάπτυξη καὶ συντήρησή του. Τά συστατικά αὐτά ἀποτελοῦν μικρό ποσοστό σέ σχέση μέ τὴν ποσό-

τητα τῆς τροφῆς, πού παίρνει τό ζῶο. Πρέπει νά γνωρίζουμε ἀκόμη, ὅτι τό εἶδος αὐτό τῆς τροφῆς εἶναι πολύ δυσκολοχώνευτο· γι' αὐτό ὅλα τά μηρυκαστικά ἔχουν μακρύ ἐντερο.

Λεξιλόγιο —'Εκφράσεις

(α) Θηλαστικό - μηρυκαστικό - χηλή - δίχηλο - ἀκροδακτυλοβάμον - κοπτήρες - τραπεζίτες - μεγάλη κοιλιά - κεκρύφαλος - ἔχινος - ἡνυστρο.

(β) Βελτιωμένες φυλές - ίκανότητα γιά ἀναπαραγωγή - κεράτινο σκληρό κάλυμμα - ἀγελάδες σταβλισμένες καί ἐλεύθερης βοσκῆς - ἐπιτρέπει τήν πλάγια καί περιστροφική κίνηση - ἀπανωτές συσπάσεις - ἀπομύζηση θρεπτικῶν ούσιῶν.

'Εργασίες —'Ερωτήσεις

Ζωγράφισε μιά ἀγέλαδα καί σχεδίασε τό πεπτικό της-σύστημα.

Ποιά ἀπό τά μηρυκαστικά ζῶα ἔχει ἔξημερώσει ὁ ἄνθρωπος; ποιά ζοῦν σέ ἀγρια κατάσταση;

Γιατί τά ἀγρια μηρυκαστικά τρέχουν γρήγορα; ποῦ ὄφείλεται ἡ ίκανότητά τους αὐτή;

Μάθημα 2ο

ΒΟΟΤΡΟΦΙΑ

'Ο Αἴας ὥστόσο, ὁ γιός ὁ γρήγορος τοῦ Οἰλέα, μακριά καθόλου ἀπό τόν Αἴαντα δέν ξαλάργευε, τό γιό τοῦ Τελαμώνα.

Πᾶς στέριο ἀλέτρι σέ πρωτόργωτο χωράφι ἀδερφωμένα ζευγάρι βόδια κρασοκόκκινα τραβοῦνε, κι ὁ ἴδρωτάς τους γύρω βαθιά στά ριζοκέρατα περίσσισις ἀναβρύζει, καὶ μόνο ὁ γυαλιστής ἀνάμεσα ζυγός τά διαχωρίζει, στό ἀιλάκι ὅπως τραβοῦν, καὶ σκίζεται τό χῶμα ἐμπρός σ' ἀλέτρι· ὅμοια σμιχτά καί τοῦτοι ἐστέκουνταν ὁ ἔνας στόν ἄλλο δίπλα.

ΙΛΙΑΣ Ν 701 - 708

'Ομήρου 'Ιλιάδα καὶ 'Οδύσσεια σέ μετάφραση N. Καζαντζάκη — I. Θ. Κακριδῆ

'Ο ἄνθρωπος καὶ τά βόδια

Δέ γνωρίζουμε πότε ἀκριβῶς ἔξημερώθηκε τό ἄγριο βόδι ἀπό τόν ἄνθρωπο κι ἔγινε κατοικίδιο ζῶο. Πάντως στήν ἀρχαία Αἴγυ-

πτο ἐκμεταλλεύονταν τά βόδια πρίν ἀπό 5 - 6 χιλ. χρόνια. Ἀπό σχετικές τοιχογραφίες πού ἔχουν σωθεὶ συμπεραίνουμε ὅτι οἱ Αἰγύπτιοι ἄρμεγαν τίς ἀγελάδες καὶ χρησιμοποιοῦσαν τά βόδια στίς ἐργασίες τους. Στήν ἀρχαίᾳ Ἑλλάδα τά βόδια ζοῦσαν σέ κοπάδια καὶ ἀποτελοῦσαν σημαντικό μέρος τῆς περιουσίας τῶν βασιλιάδων καὶ τῶν ἀρχόντων. Εἶναι ἀκόμη γνωστό ὅτι οἱ ἀνθρώποι στίς συναλλαγές τους χρησιμοποιοῦσαν ἀντί γιά νόμισμα τό βόδι.



Ἀκέρατα βόδια τῆς ἀρχαίας Αἰγύπτου.

Φυλές

Σήμερα δέν εἶναι εὔκολο νά κατατάξουμε τά βόδια σέ φυλές (ράτσες), γιατί τά περισσότερα προέρχονται ἀπό διασταυρώσεις. Δηλαδή οἱ γονεῖς ἢ οἱ πρόγονοί τους ἦταν διαφορετικῆς φυλῆς.

Ἄναλογα μέ τήν κύρια ἀπόδοσή τους, διακρίνουμε τούς ἔντις τύπους:

α. Τόν γαλακτοπαραγωγικό τύπο, πού ἀποδίδει μεγάλες ποσότητες γάλατος.



Γαλακτοπαραγωγικές ἀγελάδες

β. Τόν κρεατοπαραγωγικό τύπο, πού ἀποδίδει πολύ καὶ καλῆς ποιότητας κρέας, ἀλλά ἡ ἀπόδοσή του σέ γάλα εἶναι μᾶλλον φτωχή.

γ. Τόν τύπο μεικτῶν ἀποδόσεων, πού ἡ ἀπόδοσή του σέ γάλα καὶ κρέας εἶναι ἔξισου ἴκανοτοιητική.

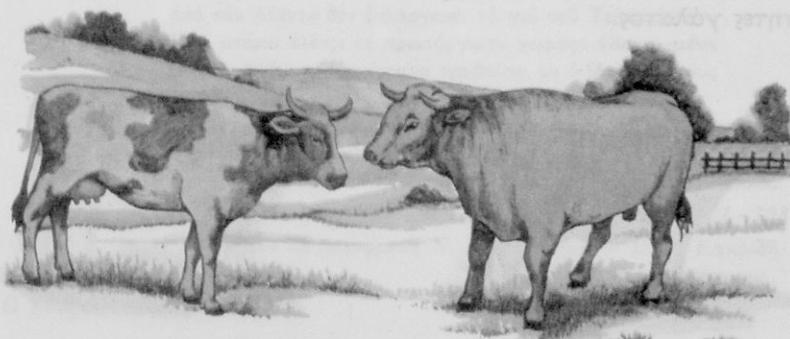


Αγολάδες μεικτῶν ἀποδόσεων

Οἱ σπουδαιότερες ἀπό τίς φυλές (ράτσες), πού ἐκτρέφονται στήν Ἑλλάδα εἶναι οἱ ἔξης:

α. Ἡ ντόπια βραχυκέρατη φυλή, πού ζεῖ στίς δρεινές περιοχές. Ἡ φυλή αὐτή μὲ τίς συνεχεῖς διασταυρώσεις βελτιώνεται διαρκῶς. Εἶναι γαλακτοπαραγωγικός τύπος, ἐνῶ ἡ ἀπόδοσή της σέ κρέας εἶναι σχετικά μικρή.

β. Ὁ πεδινός τύπος. Ὁ τύπος αὐτός βρίσκεται πιό πολύ στίς πεδιάδες τῆς Μακεδονίας, τῆς Θράκης καὶ τῆς Θεσσαλίας. Εἶναι ζῶο



Αγελάδα καὶ ταῦρος πεδινοῦ τύπου

ἰσχυρό, σκληρό καί λιτοδίαιτο, κατάλληλο πιό πολύ γιά ἐργασίες.
‘Η κρεατοπαραγωγή του εἶναι μέτρια καί ή γαλακτοπαραγωγή του
μικρή.

γ. **‘Η φυλή τῆς Τήνου.** Ζεῖ κυρίως στήν Τήνο ἀλλά καί σ’ ἄλλα
νησιά τοῦ Αιγαίου. Εἶναι πιολύ ἐνδιαφέρουσα φυλή, γιατί ή ἀπό-
δοσή της σέ γάλα καί κρέας εἶναι ίκανοποιητική, παρ’ ὅλο πού ή
τροφή της εἶναι μᾶλλον φτωχή.

δ. **Ξένες φυλές στήν ‘Ελλάδα.** Ἐδῶ καί ἀρκετά χρόνια εἰσάγον-
ται στήν ‘Ελλάδα ξένες φυλές μέ σκοπό τή βελτίωση τῶν ντόπιων.
Τελευταῖα ἔχει εἰσαχθεῖ στήν ‘Ελλάδα μεγάλος ἀριθμός ζώων ἀπό
τίς Η.Π.Α., τήν ‘Ελβετία, τήν ’Ολλανδία, τή Δανία καί ἄλλες χῶρες.
Σήμερα εἰσάγονται στή χώρα μας περισσότερο ή φαιά φυλή τῶν
‘Αλπεων (Σβίτς) καί ή μαυρόασπρη ὄλλανδική.

Στόν τόπο μας ή βοοτροφία ἐπιδιώκει, μέ βάση τίς ἔλληνικές
φυλές, νά δημιουργήσει ἔναν τύπο ζώου μεικτῆς ἀποδόσεως, ἀν-
θεκτικό καί καλά προσαρμοσμένο στίς δικές μας κλιματικές συνθῆκες.
Πρέπει ἀκόμη νά εἶναι προσαρμοσμένος στίς δικές μας συνθῆκες δια-
τροφῆς, γιατί ή χώρα μας δέ διαθέτει βοσκοτόπια μέ πλούσια βλά-
στηση, ὅπως συμβαίνει μ’ ἄλλες χῶρες· νά τρώει δηλαδή ὄλων τῶν
εἰδῶν τίς τροφές, χωρίς νά πέφτει ή ἀπόδοσή του.

‘Από μιά καλή ἀγελάδα ζητοῦμε μιά ἐτήσια παραγωγή γάλα-
τος γύρω στά 5.000 κιλά. Πρέπει ἀκόμη ν’ ἀρμέγεται εὔκολα καί
νά εἶναι γόνιμη· δηλαδή νά γεννᾶ ἔνα γερό μοσχαράκι κάθε χρόνο.

Μάθημα 30

Ζωοτεχνία —’Εκτροφή

Ζωοτεχνία εἶναι ή ἐπιστήμη πού ἔξετάζει τούς τρόπους, μέ τούς
όποίους ἐκτρέφουμε κι ἐκμεταλλεύμαστε τά κατοικίδια ἀγροτικά
ζῶα. Σκοπός τῆς ζωοτεχνίας εἶναι ν’ αὐξήσει τήν ἀπόδοση τῶν ζώων
σέ κρέας, γάλα κτλ. στό μεγαλύτερο βαθμό, χρησιμοποιώντας τίς
πιό κατάλληλες μεθόδους, πού νά συμφέρουν οἰκονομικά.

Μέ τήν ἐκτροφή τῶν ζώων ἐπιδιώκουμε νά πετύχουμε τέτοιες φυ-

λές, πού νά μᾶς δίνουν καλύτερης ποιότητας, περισσότερα καί οἰκονομικότερα κτηνοτροφικά προϊόντα.

‘Η ἐκτροφή τῶν ζώων δέν πρέπει νά γίνεται σήμερα ὅπως παλιότερα μόνο μέ τήν πατροπαράδοτη πείρα τοῦ κτηνοτρόφου’ πρέπει νά κατευθύνεται πάντοτε ἀπό τίς ύποδείξεις τῆς ἐπιστήμης τῆς ζωοτεχνίας.

Ειδικά στή χώρα μας ἡ ἐκτροφή τῶν ἀγελάδων γίνεται συνήθως μέ τούς ἔξης τρόπους:

α. Ἐκτροφές ἀγελάδων στά χωριά

Οἱ ἀγελάδες τοῦ χωριοῦ σχηματίζουν καθημερινά κοπάδι, πού βόσκει στά κοινοτικά βοσκοτόπια μέ τήν ἐπίβλεψη τοῦ ἀγελαδάρη τοῦ χωριοῦ. Οἱ ἀγελάδες αὐτές μποροῦν νά μᾶς δώσουν πολλά καί καλά μօσχάρια γιά κρεατοπαραγωγή. Τό χειμώνα τρέφονται στό στάβλο, πού βρίσκεται κοντά στό σπίτι τοῦ γεωργοῦ. Συνήθως, κοντά στό στάβλο βρίσκεται καί ἡ χορταποθήκη.

Οἱ στάβλοι, γιά νά μήν είναι ἀνθυγεινοί, ὅχι μόνο γιά τά ζῶα ἀλλά καί γιά τούς ἀνθρώπους, πρέπει ν’ ἀερίζονται καί νά φωτίζονται καλά, ν’ ἀσβεστώνονται ταχτικά καί νά καθαρίζονται καθημερινά. Τό δάπεδο πρέπει νά είναι τσιμεντένιο καί μέ μικρή κλίση, ὥστε νά μαζεύονται εὔκολα τά οὔρα καί τά νερά τῆς καθαριότητας.

β. Ἐκτροφές ἀγελάδων σέ μεγάλες ἐκτάσεις

Τή μορφή αύτή τῆς ἐκτροφῆς ἀγελάδων, πού ἔχει βασικό σκοπό τήν παραγωγή μօσχαριῶν, τή συναντούμε πιό πολύ ἐκεῖ πού ὑπάρχουν δρεινοί βοσκότοποι. Τό χειμώνα, τά ζῶα κατεβαίνουν σέ βοσκοτόπια τοῦ κάμπου, ὅπου προφυλάγονται ἀπό τήν κακοκαιρία σ’ ἀπλά ὑπόστεγα. Οἱ ἐγκαταστάσεις αύτές διαθέτουν παχνιά, γιά νά γίνουν στά ζῶα συμπληρωματικές τροφές. Οἱ τροφές αύτές είναι ἀπαραίτητες, γιατί τά ζῶα δὲ χορταίνουν βόσκοντας.

Τά κοπάδια ἀποτελοῦνται συνήθως ἀπό υπόπια ζῶα μισοβελτιωμένα, γιά νά μποροῦν νά ζοῦν καί ν’ ἀντέχουν στή ζωή τοῦ βουνοῦ.

γ. Ἐκτροφές ἀγελάδων σέ μόνιμους στάβλους

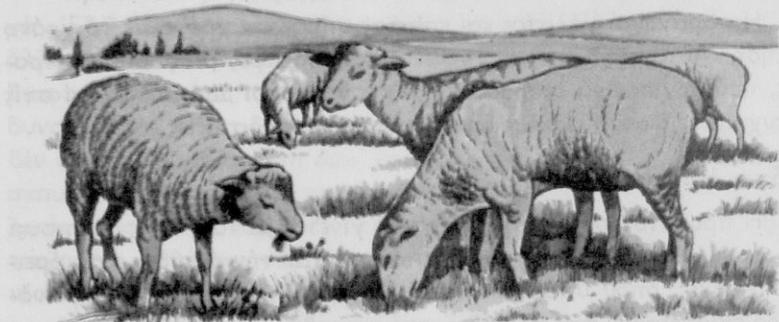
‘Η ἐκτροφή στήν περίπτωση αύτή γίνεται σέ μόνιμους στάβλους (βουστάσια), καλά ὁργανωμένους, μέ κύριο σκοπό τήν παρα-

γωγή κρέατος. Για τό λόγο αύτό πρέπει νά υπάρχουν άποθηκευμένες, άφθονες και καλής ποιότητας ζωστροφές.

Τό ζωντανό βάρος τῶν ἀγελάδων, δηλαδή τό ζῶο πού ζυγίζεται ζωντανό, μπορεῖ νά φτάσει και τά 800 κιλά, ἐνώ τῶν ταύρων τά 1.000 ώς 1.200 κιλά. Τά μοσχάρια μεγαλώνουν γρήγορα και σέ διάστημα ἐνός χρόνου μποροῦν νά φτάσουν και τά 500 κιλά.

Μάθημα 4ο

ΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ - ΑΙΓΟΤΡΟΦΙΑ



Πρόβατα στή βοσκή

'Αντίκρυ βουκολιά ἔχει δώδεκα, τόσα κοπάδια γίδες σκορποῦσες, τόσα κι ἀρνοκόπαδα και τόσα χοιροστάσια, πού τά βοσκοῦν δικοί μας ἄνθρωποι και ἔνοι ρογιασμένοι. 'Εδῶ κοπάδια βόσκουν ἔντεκα σκορποῦσες γίδες, πέρα στήν ἄκρη τοῦ νησιοῦ· τά γνοιάζουνται γιδάρηδες παράξιοι και κάθε μέρα πάει καθένας τους κι ἀπό 'να ζό σέ κείνους, ἀπ' τά καλόθεφτα τά γιδιά τους τό πιό παχύ πού θά 'βρη.

ΟΔΥΣΣΕΙΑΣ Ξ 100 - 106

Η αἰγοπροβατοτροφία στή χώρα μας

Τά πρόβατα και τά κατσίκια είναι ζῶα μηρυκαστικά ὅπως και οι ἀγελάδες.

Τά πρόβατα στήν πατρίδα μας έκτρέφονται πρωταρχικά γιά τό γάλα καί τό κρέας καί ύστερα γιά τό μαλλί. Τό 1/3 περίπου ἀπό τό γάλα πού παράγεται κάθε χρόνο στή χώρα μας είναι πρόβειο. Ἀνάλογη είναι καί ἡ παραγωγή κρέατος. Γενικά τό σύνολο τοῦ κρέατος τῶν αἰγοπροβάτων είναι ἵσο περίπου μέ τήν παραγωγή τοῦ κρέατος τῶν βοοειδῶν. Είναι φανερό λοιπόν ὅτι ἡ ἐκμετάλλευση τῶν αἰγοπροβάτων ἀποτελεῖ βασικό κλάδο τῆς κτηνοτροφίας μας.

“Οπως σ’ ὅλες τίς χῶρες ἔτοι καί στήν πατρίδα μας ἡ αἰγοπροβατοτροφία ἄρχισε νά παίρνει μορφή ἐκτατική· δηλαδή σ’ ὅλες σχεδόν τίς περιοχές τῆς χώρας μας ἀπλώθηκε ἡ ἐκμετάλλευση τῶν αἰγοπροβάτων. Ὡστόσο ὅμως ὁ ἀριθμός τῶν ζώων σέ κάθε κοπάδι είναι περιορισμένος. Λίγα είναι τά κοπάδια, πού ξεπερνοῦν τά 100 κεφάλια.

‘Η παραγωγή γάλατος καί κρέατος σημειώνει χρόνο μέ τό χρόνο αὔξηση. Αύτό πρέπει ν’ ἀποδοθεῖ στίς καλύτερες μεθόδους διατροφῆς, πού ἄρχισαν νά ἐφαρμόζουν οἱ κτηνοτρόφοι μας, ἀλλά καί στίς πετυχημένες διασταυρώσεις ξένων φυλῶν μέ τίς ντόπιες.

Τρόποι ἐκτροφῆς

‘Η προβατοτροφία στόπιο μας γίνεται μέ τούς ἔξῆς τρόπους:

α. **Νομαδική.** Τά κοπάδια μετακινοῦνται τήν ἄνοιξη στίς ὁρείνες περιοχές, ὅπου ύπάρχει φυσική βλάστηση πλούσια. Τό φθινόπωρο ἐπιστρέφουν στίς πεδιάδες, στά χειμαδιά ὅπως λέγονται, ὅπου ξεχειμωνιάζουν. Κατά τήν περίοδο αὐτή οἱ κτηνοτρόφοι συμπληρώνουν τήν τροφή τῶν κοπαδῶν τους μέ ἀποθηκευμένες τροφές.

β. **Ποιμνιακή.** Οἱ κτηνοτρόφοι ἔχουν μόνιμες ἐγκαταστάσεις (μαντριά) κοντά στά χωριά καί βόσκουν τά πρόβατά τους στίς γύρω περιοχές ὅλο τό χρόνο. Πολλές φορές, ὅταν οἱ ἐγκαταστάσεις αὐτές βρίσκονται σέ ὁρεινά μέρη καί πέσει βαρυχειμωνιά, τά κοπάδια κινδυνεύουν ἀπό τήν ἔλλειψη ζωοτροφῶν καί φυσικά ἡ ἀπόδοσή τους είναι μειωμένη.

γ. **Οἰκόσιτη.** Πολλές ἀγροτικές οἰκογένειες ἔκτρέφουν ἔνα μικρό ἀριθμό προβάτων, πού είναι διαλεγμένα συνήθως ἀπό καλές φυλές. Ἡ ἀπόδοση τῶν προβάτων αὐτῶν σέ κρέας καί γάλα, ἀλλά καί σέ μαλλί είναι πολύ ἱκανοποιητική. Τά πρόβατα αὐτά τρέφονται καλύτερα καί γενικά τά φροντίζουν περισσότερο.

Παρόμοιοι τρόποι έκτροφής χρησιμοποιούνται καί γιά τά κατσίκια. Πολλές φορές μάλιστα έχουμε κοπάδια μέ πρόβατα καί κατσίκια μαζί (γιδοπρόβατα), παρ' όλο πού αύτό δυσκολεύει τόν κτηνοτρόφο· γιατί τά κατσίκια είναι περισσότερο ζωηρά καί δύστροπα καί σκορποῦν σέ άπόκρημνα μέρη.

Τά κατσίκια προκαλοῦν σοβαρές ζημιές στά δάση, γιατί τρῶντα τά τρυφερά βλαστάρια τῶν δέντρων. Γι' αύτό ή βοσκήσιμη έκταση περιορίζεται άπό τίς δασικές ύπηρεσίες μόνο σέ περιοχές, όπου δέν ύπάρχει κίνδυνος νά καταστραφοῦν δέντρα.

Βοσκές καί λιβάδια

Πρέπει νά γνωρίζουμε ότι οι έλληνικές βοσκές είναι γενικά φτωχές. Έδω δέν έχουμε μεγάλα λιβάδια μέ πλούσια βλάστηση ὅπως σ' ἄλλες χώρες (Ολλανδία, Βέλγιο, Αγγλία κτλ.). Αύτό όφείλεται στό διαφορετικό κλίμα τοῦ τόπου μας, ὅπου έχουμε λιγότερες βροχές καί δυνατό ήλιο. Είναι ὅμως καί ή διαμόρφωση τοῦ ἐδάφους τέτοια, πού δέν εύνοει τή βλάστηση ὅσο χρειάζεται. Ήξάλλου, τά κοπάδια βόσκουν πάντα στίς ἔδιες περιοχές, μ' ἀποτέλεσμα νά γίνεται ύπερβολική χρήση τῶν λιβαδιῶν. Ετσι οι βοσκήσιμες έκτασεις δέν ἀναπταύνται καθόλου, γιά ν' ἀνανεωθοῦν καί νά ξαναδώσουν χορτάρι νέο, κατάλληλο γιά βοσκή.

Φυλές

a. **Πρόβατα.** Υπάρχουν πολλές φυλές προβάτων, πού χωρίζονται σέ δύμαδες μέ βάση δρισμένα κοινά γνωρίσματα, ὅπως τό μῆκος καί τό πλάτος τῆς ούρᾶς, τό εἶδος τῆς τρίχας κτλ.

"Ολες οι έλληνικές φυλές τῶν προβάτων έχουν μακριά ούρά (μακρόσυρες).

Μερικές άπό τίς φυλές τοῦ τόπου μας είναι οι ἔξης:

1. **Η καραγκούνικη.** Είναι μιά πολύ γνώστη καμπίσια φυλή, άπό τά πιό μεγαλόσωμα έλληνικά πρόβατα, πού ζεῖ περισσότερο στή Θεσσαλία. Τά ἀρνιά τῆς ράτσας αύτῆς μέ καλή διατροφή μποροῦν νά φτάσουν σέ 2 μῆνες τά 20 κιλά ζωντανό βάρος.

2. **Μικρόσωμα τῶν ὄρεινῶν περιοχῶν.** Οι παραλλαγές τῆς φυ-

λήσ αύτῆς ἔχουν διάφορες όνομασίες, σπως βλάχικη, σαρακατσάνικη, Σφακιῶν Κρήτης κτλ.

‘Η ὀπόδοση σέ γάλα, κρέας καὶ μαλλί εἶναι μέτρια, ἀλλά καλῆς ποιότητας. Γενικά, εἶναι ζῶα λιτοδίαιτα καὶ μεγάλης ἀντοχῆς.

3. Φυλή Ζακύνθου. Χαρακτηριστικό τῆς φυλῆς αύτῆς, πού ἐκτρέφεται στή Ζάκυνθο καὶ στίς γειτονικές περιοχές τῆς Στερεάς καὶ τῆς Πελοποννήσου εἶναι ἡ ὑψηλή γαλακτοπαραγωγή (200 κιλά τό χρόνο). Οἱ προβατίνες τῆς φυλῆς αύτῆς γεννοῦν, σέ μεγάλη ἀναλογία, δίδυμα ἢ καὶ περισσότερα.

4. Φυλή Χίου. ‘Από τά πλατύουρα πρόβατα ξεχωρίζει ἡ φυλή τῆς Χίου. ‘Η γαλακτοπαραγωγή τῆς φυλῆς αύτῆς μπορεῖ νά φτάσει μέ καλή διατροφή ἀκόμη καὶ τά 400 κιλά τό χρόνο. Οἱ προβατίνες γεννοῦν συχνά 2 - 3 ἄρνια τό χρόνο.

5. Ξένες φυλές. ‘Από τίς ξένες φυλές μεγάλο ἐνδιαφέρον παρουσιάζει ἡ φυλή μερινό, γνωστή γιά τό θαυμάσιο μαλλί, πού εἶναι λεπτό σά μετάξι. ‘Εκτρέφεται στήν Ισπανία, Γαλλία, Γερμανία, Αμερική καὶ προπαντός στήν Αύστραλια.

‘Υπάρχουν πολλές φυλές προβάτων πού τό δέρμα τους χρησιμοποιεῖται γιά τήν κατασκευή γούνας. ‘Απ’ αύτές σπουδαιότερη εἶναι ἡ φυλή Καρακούλ, πού ἐκτρέφεται πιό πολύ στήν κεντρική καὶ νότια Ρωσία.



Πρόβατο φυλῆς Μερινός



Πρόβατο φυλῆς Καρακούλ

Τά ἄρνια τῆς φυλῆς αύτῆς σφάζονται σέ ἥλικια λίγων ἡμερῶν ὅταν τό δέρμα τους εἶναι μελανό μέ κυανές ἀνταύγειες καὶ μέ πυκνό στιλπνό τρίχωμα. Αύτό εἶναι τό όνομαστό ἀστρακάν.

β. Γίδες. Οι ντόπιες φυλές ᔹχουν μεγάλη ποικιλία χρωματισμῶν καὶ διάφορα μεγέθη. Εἶναι διαδομένες σ' ὅλη τήν Ἑλλάδα. Οἱ γιδοβοσκοί; ἀνάλογα μὲ τὸ χρῶμα τοῦ ζώου, δίνουν καὶ τίς ὄνομασίες



Κοπάδι κατσικιῶν

τοὺς· τίς μαῦρες τίς λένε κόρμπες, τίς σταχτιές κανοῦτες, τίς κοκκινωπές κάμπινες, τίς ἄσπρες φλῶρες, τίς μαῦρες κέ κιτρινωπή κοιλιά γκιόσες κτλ.

1. Φυλή Μάλτας (μαλτέζικη). Κατάγεται ἀπό τὸ νησί Μάλτα, ἀπ' ὅπου διαδόθηκε σ' ὅλη τή λεκάνη τῆς Μεσογείου. Στή χώρα μας οἱ μαλτέζικες γίδες ἐκτρέφονται ἐδῶ καὶ πολλά χρόνια κυρίως ὡς οἰκόσιτα ζῶα. Εἶναι ἀκέρατες καὶ χωρίς γένι. Συνήθως γεννοῦν 2 καὶ ὅχι σπάνια 4 - 5 κατσικάκια (ἐρίφια) τό χρόνο. Κύρια ἀπόδοση τοῦ ζώου αὐτοῦ εἶναι τό γάλα, πού φτάνει καὶ τά 600 κιλά τό χρόνο.

2. Φυλή Ζαάνεν. Ἡ φυλή αὐτή, πού εἶναι ἡ πιό γαλακτοπαραγωγική στόν κόσμο, πατρίδα της ᔹχει τήν Ἑλβετία. Ἐχει εἰσαχθεῖ καὶ στήν πατρίδα μας, ὅπου ἡ ἀπόδοσή της σέ γάλα μπορεῖ νά ξεπεράσει τά 1.000 κιλά τό χρόνο. Δέν ᔹχει κέρατα καὶ γένι καὶ εἶναι δλόασπρη.

3. Φυλή Ἀγκύρας. Ἡ φυλή αὐτή εἶναι γνωστή γιά τό μετάξινο τρίχωμά της. Ζεῖ στήν Μικρά Ἀσία καὶ πιό πολύ στό δροπέδιο τῆς Ἀγκύρας. Παρόμοια εἶναι καὶ ἡ φημισμένη φυλή Κασμίρ, πού



τό μῆκος τῆς τρίχας της μπορεῖ νά φτάσει τά 40 έκ. Ἀπό τήν τρίχα αὐτή παράγονται ἐκλεκτά νήματα, πού χρησιμοποιοῦνται γιά τήν κατασκευή ἐκλεκτῶν καί μεγάλης ὀντοχῆς ύφασμάτων.

Κατσίκα φυλῆς Ἀγκύρας (Κασμίρ)

Μάθημα 5ο

Ο ΧΟΙΡΟΣ

Δραστηριότητες

Ἀν ὑπάρχουν ὄργανωμένα χοιροστάσια στήν περιοχή σας, ζήτησε νά πληροφορηθεῖς τά ἔξῆς:

Πῶς είναι κατασκευασμένα τά ὄργανωμένα χοιροστάσια;

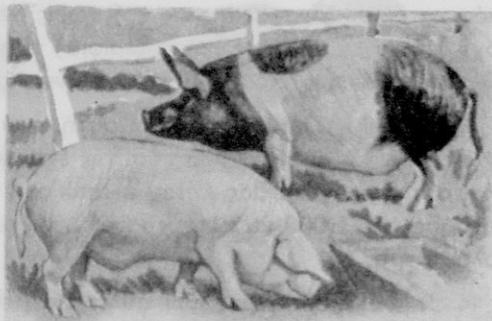
Τί εἴδους ζωτροφές δίνουν οἱ χοιροτρόφοι στά γουρούνια;

Ποιές ἴδιαίτερες φροντίδες χρειάζεται τό γουρούνι, ὥστε νά είναι ἡ ἐκμετάλλευσή του ἀποδοτική;

Ποιές βιομηχανίες ἐπεξεργάζονται τά προϊόντα τοῦ χοίρου; μέ ποιά μορφή φτάνουν στόν καταναλωτή τά προϊόντα αὐτά;

Παρατήρηση κι
ἔρευνα

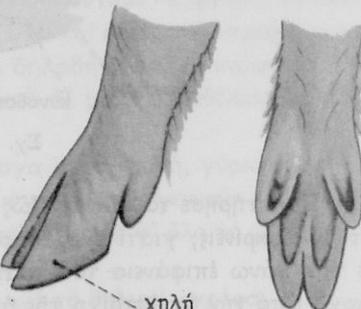
1. Παρατήρησε ἔνα γουρούνι. Πῶς είναι τό



Εἰκ. 1

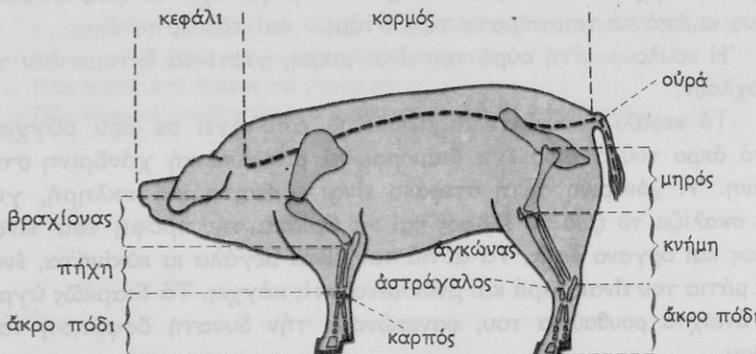
σχῆμα του; Πῶς είναι διαμορφωμένο τό κεφάλι; Πῶς είναι τ' αύτιά καί τά μάτια του; Γιατί δέν ἔχει μεγάλη ούρα, ὅπως ἡ ἀγελάδα; Πῶς είναι διαμορφωμένο τό ρύγχος του (μουσούδα); Μπορεῖς νά δικαιολογήσεις τή διαμόρφωση αύτή τοῦ ρύγχους σέ σχέση μέ τό εἶδος τῆς τροφῆς;

2. Παρατήρησε τά πόδια του. Πόσα δάχτυλα ἔχουν; πῶς είναι διαμορφωμένα καί πῶς πατοῦν στό ἔδαφος; Μπορεῖς νά τά συγκρίνεις μέ τά δάχτυλα τῶν μηρυκαστικῶν καί νά βρεῖς τίς ὁμοιότητες καί τίς διαφορές;

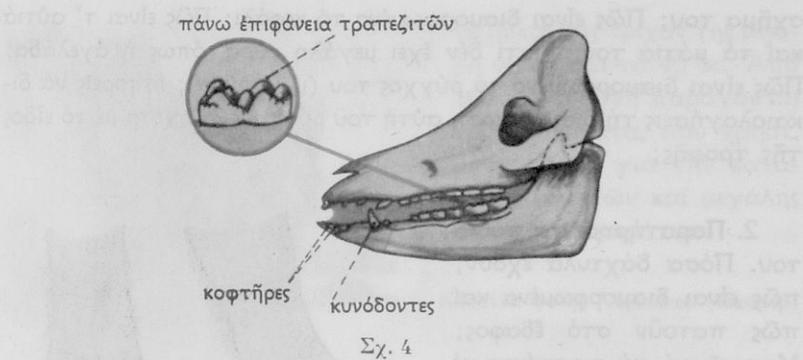


Ex. 2

3. Παρατήρησε στό παρακάτω σχεδιάγραμμα τά μέρη τοῦ σώματος. Πρόσεξε τά κόκαλα τῶν ἄκρων καί σύγκρινέ τα μέ τά ἀντίστοιχα κόκαλα τῆς ἀγελάδας.



Σχ. 3



Σχ. 4

4. Παρατήρησε τό κρανίο. Πώς είναι τά σαγόνια του; Πόσα είδη δοντιών διακρίνεις; γιατί είναι διαφορετικά από της ἀγελάδας; Πρόσεξε τήν πάνω ἐπιφάνεια τοῦ τραπεζίτη καὶ βρές τή διαφορά πού ὑπάρχει από τήν ἀντίστοιχη τῆς ἀγελάδας. Γιατί διαφέρουν;

Tί πρέπει νά ξέρεις γιά τό γουρούνι

Τό γουρούνι ἔχει σῶμα μακρουλό καὶ κυλινδρικό. Τό παχύ δέρμα του σκεπάζεται από μικρές, σκληρές καὶ ἀραιές τρίχες. Κάτω από τό δέρμα ὑπάρχει ἔνα στρῶμα λίπους, πού προφυλάγει τό ζῶο από τό κρύο κι από τά τσιμπήματα τῶν ἐντόμων καὶ τῶν ἐρπετῶν.

Ἡ κουλουριαστή οὐρά του είναι μικρή, γιατί τά ἔντομα δέν τό ἐνοχλοῦν.

Τό κεφάλι του είναι τριγωνικό κι απολήγει σέ δέξι ρύγχος, στό ἄκρο τοῦ ὅποιου ἔχει διαμορφωθεῖ μιά κυκλική χόνδρινη στεφάνη. ቩ χόνδρινη αύτή στεφάνη είναι εὐκίνητη καὶ σκληρή, για νά σκαλίζει τό ζῶο τό ἔδαφος καὶ νά βρίσκει τήν τροφή του· είναι ὅμως καὶ ὅργανο ἀφῆς. Τά αύτιά του είναι μεγάλα κι εὐκίνητα, ἐνῶ τά μάτια του είναι μικρά καὶ βυθισμένα στίς κόγχες. Τά διαρκῶς ύγρα κι ἀνοιχτά ρουθούνια του, φανερώνουν τήν δυνατή δσφρηση τοῦ ζώου.

Τά πόδια του είναι κοντά καὶ απολήγουν σέ 4 δάχτυλα, πού προστατεύονται από κεράτινο κάλυμμα, τή χηλή. "Οταν βαδίζει τό γουρούνι, στηρίζεται συνήθως στά δύο μεσαῖα δάχτυλα, πού είναι

πιό μεγάλα καί δυνατά. 'Ωστόσο, στό κατηφορικό έδαφος καί στίς λάσπες άνοιγει τόσο τά μεσαία δάχτυλα, ώστε ν' άκουμποιν καί τά δύο άκρινά. "Ετσι σχηματίζεται μεγαλύτερη έπιφάνεια, όπου στηρίζεται τό βαρύ σῶμα τοῦ ζώου. 'Ο χοῖρος δηλαδή είναι ἐνα δίχηλο ἀρτιοδάκτυλο ζῶο, γιατί ἔχει ζυγά δάχτυλα.

Στά σαγόνια του ἔχει τρία εῖδη δοντιῶν - κοφτῆρες, κυνόδοντες, τραπεζίτης - μέ τά δποια κόβει, σχίζει καί ἀλέθει τήν τροφή του. Τρέφεται μέ κάθε εἰδους τροφές· είναι δηλαδή ἐνα ζῶο παμφάγο. Γιά τό λόγο αύτό ἔχει ἀπλό στομάχι, πού δέ μοιάζει καθόλου μέ τό στομάχι τῶν μηρυκαστικῶν.

'Η χοιρομητέρα γεννᾷ, ἀνάλογα μέ τή φυλή, γύρω στά 12 χοιρίδια, πού τά θηλάζει. 'Υπάρχουν φυλές πού γεννοῦν καί δύο φορές τό χρόνο. Οι μαστοί βρίσκονται κατά ζεύγη σ' ὅλο τό μῆκος τῆς κοιλιᾶς.

Τό ἀρσενικό λέγεται κάπρος καί τό θηλυκό σκρόφα.

Λεξιλόγιο — Ἐκφράσεις

(α) Παμφάγο - χοιρομητέρα - μαστοί - κυνόδοντες - κόγχες - κάπρος - σκρόφα.

(β) Στρῶμα λίπους - δξύ ρύγχος - κυκλική χόνδρινη στεφάνη - δξεία δσφρηση - είναι ἐνα δίχηλο ἀρτιοδάκτυλο ζῶο.

Ἐργασίες — Ἐρωτήσεις

Σχεδίασε τό γουρούνι τοῦ σχήμα. Ζ καί σημείωσε τά μέρη τοῦ σώματός του.

Γιατί τό τρίχωμα τοῦ γουρουνιοῦ είναι ἀραιό;

Πῶς πατᾶ στό έδαφος τό γουρούνι;

Πῶς είναι οι κυνόδοντες στό ἀγριογούρουνο; Τί χρειάζονται;

ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ

Μπρός στήν καλύβα του τόν πέτυχε καθούμενο, καί γύρα χτισμένον έβλεπες αὐλότοιχο, στό ξέφαντο, μεγάλο, ψηλό, πανέμορφο· σάν ζεψυγεν δρήγας του, τόν είχεν δ θεϊος χοιροβοσκός μονάχος του σηκώσει γιά τούς χοίρους, χωρίς ή ἀφέντρα του κι δέροντας Λαερτης νά τό ξέρουν, ἀπό τίς πέτρες πού κουβάλησε· κι είχε ψηλά καρφώσει ἀγριαχλαδίας κλωνάρια, κι ἔξωθε πυκνά παλούκια μπήξει ως πέρα ἀπό βαλανιδόκλαρα, τή φλούδα βγάζοντάς τους. Καί στήν αὐλή είχε μάντρες δώδεκα μιά πλάι στήν ἀλλη χτίσει, νά 'χουν οι χοῖροι νά κοιτάζουνται' στήν κάθε μιά βρισκόνταν μαζί πενήντα χαμωκύλιστες γουρούνες μαντρισμένες, γεννοῦσες, θηλυκές. Τ' ἀρεινικά πλαγιάζαν ὅξω κι ἦταν πολύ πιό λίγα· τί τ' ἀφάνιζαν οι Ισόθεοι τρώγοντάς τα μνηστῆρες· κι δύο καί τούς ἔστελνε τόν πιό καλό του χοῖρο δ θεϊος χοιροβοσκός, διαλέγοντας ἀπ' τά παχιά θρεφτάρια. 'Αρεινικά γι' αὐτό τοῦ ἀπόμεναν τραχόσια ἔξήντα μόνο.

ΟΔΥΣΣΕΙΑΣ Ε 5 - 20

'Εκτροφή — 'Εκμετάλλευση

Τό γουρούνι είναι ἀπό τά πιό ἀποδοτικά ζῶα, πού ἐκτρέφει σήμερα δ ἄνθρωπος γιά τήν παραγωγή κρέατος. 'Αλλά καί στά ἀρχαῖα χρόνια ἀποτελοῦσε σημαντικό μέρος τῆς κτηνοτροφίας, ὅπως δείχνει τό παραπάνω ἀπόσπασμα τῆς 'Οδύσσειας τοῦ 'Ομήρου.

Τό ζῶο αὐτό παρουσιάζει ἀρκετά πλεονεκτήματα ἀπέναντι στά ἄλλα, πού ἐκμεταλλεύεται δ ἄνθρωπος. Γιατί τό γουρούνι είναι λαίμαργο ζῶο καί τρώει δλων τῶν εἰδῶν τίς τροφές, γιά νά τίς μετατρέψει σέ κρέας καί λίπος.

Γιά μιά ἀγροτική οἰκογένεια, ή ἐκτροφή μικροῦ ἀριθμοῦ χοίρων δέν παρουσιάζει καί μεγάλες δυσκολίες. "Ολα σχεδόν τά ἀγροτικά προϊόντα, ὅπως οι δημητριακοί καρποί (καλαμπόκι, κριθάρι κτλ.), τά κηπευτικά (πατάτες, καρότα, λάχανα κτλ.), τά μή ἐμπορεύσιμα φροῦτα (μῆλα, ροδάκινα, ἀχλάδια κτλ.), τά βαλανίδια, τά ζαχαρότευτλα, τά ύποπτροϊόντα τοῦ γάλατος (ἀπαχο γάλα, τυρόγαλα κτλ.), τά πίτουρα, τ' ἀπομεινάρια τῆς κουζίνας κτλ. ἀποτελοῦν ἐκλεκτή τροφή τῶν χοίρων.

"Ενα άλλο πλεονέκτημα τοῦ γουρουνιοῦ είναι ότι μπορεῖ ν' αύξησει κατά πολύ τό βάρος του μέσα σέ πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Έξαλλου, ή χοιρομητέρα είναι ζων πολύ γόνιμο. Μέ καλή περιποίηση μπορεῖ νά γεννήσει καί δύο φορές τό χρόνο. Τά χοιρίδια μεγαλώνουν γρήγορα καί μέσα σέ λίγους μῆνες, όταν τά φροντίσουμε σωστά, θά μᾶς δώσουν πολύ καί καλής ποιότητας κρέας.

Φυσικά, δέν μπορούμε νά περιμένουμε κέρδη άπό τήν έκμετάλευση τοῦ χοίρου, ἀν δέν έφαρμόζουμε σωστά τους κανόνες τής διατροφῆς, τοῦ σταβλισμοῦ καί τής ύγιεινῆς. Είναι μεγάλο σφάλμα νά πιστεύουμε ότι, γιά νά ζήσει τό γουρούνι, είναι σχεδόν άπαραίτητο ένα περιβάλλον άκαθαρτο καί άνθυγιεινό. Αντίθετα ύποφέρει πολύ, όταν ζεῖ μέσα στήν ύγρασία καί τή βρωμιά. Τά χοιροστάσια πρέπει ν' άεριζονται καλά καί προπαντός νά μήν είναι ύγρα κι άκαθαρτα.

Φυλές

"Οπως σ' ὅλα τά εἶδη τῶν ζώων, ἔτοι καί στούς χοίρους ἔχουμε πολλές φυλές. Οἱ ντόπιοι ἐλληνικοί χοῖροι κατάγονται άπό ένα κοινό μεσογειακό τύπο, ἀλλά τελευταῖα γίνονται διασταυρώσεις καί μ' ἄλλες βελτιωμένες φυλές, πού ἔρχονται άπό τό έξωτερικό. Οἱ εἰδικοί θέλουν νά δημιουργήσουν φυλές μέ κρέας καλύτερης ποιότητας· δηλαδή τό λίπος νά βρίσκεται ἀνάμεσα στό ψαχνό κι ὅχι κάτω άπό τό δέρμα.

Σήμερα, μέ τή μεγάλη ζήτηση τοῦ ἄπαχου κρέατος, ἐκτρέφονται οἱ φυλές, πού ἔχουν τήν ίκανότητα νά βάζουν περισσότερο κρέας καί λιγότερο λίπος. Τέτοιες φυλές είναι ή λάρζ - χουάϊτ (μεγάλη - ἄσπρη) τής Αγγλίας καί ή Λαντράσε. Ή λάρζ - χουάϊτ ἔχει διαδοθεῖ σέ πολλές χῶρες.

Είναι πολύ γόνιμη φυλή καί πολύ πρώιμη στή γέννα. Σέ 6 μῆνες περίπου οἱ χοῖροι μέ καλή διατροφή μποροῦν νά φτάσουν τά 90 - 100 κιλά ζωντανό βάρος.

Η φυλή αὐτή είναι κατάλληλη καί γιά διασταυρώσεις· γι' αὐτό ἐκτρέφεται σ' δλους τούς κτηνοτροφικούς σταθμούς τής χώρας μας.

Η φυλή Λαντράσε μέ τό μακρύ καί κυλινδρικό σώμα δίνει κρέας καλής ποιότητας.

Τελευταῖα, ἔχουν εἰσαχτεῖ στή χώρα μας κι ἄλλες φυλές, πού χρησιμοποιοῦνται κυρίως γιά διασταυρώσεις.

Η ΚΟΤΑ



Δραστηριότητες

Φρόντισε νά συγκεντρώσεις πληροφορίες και ν' ἀπαντήσεις στά παρακάτω ἔρωτήματα:



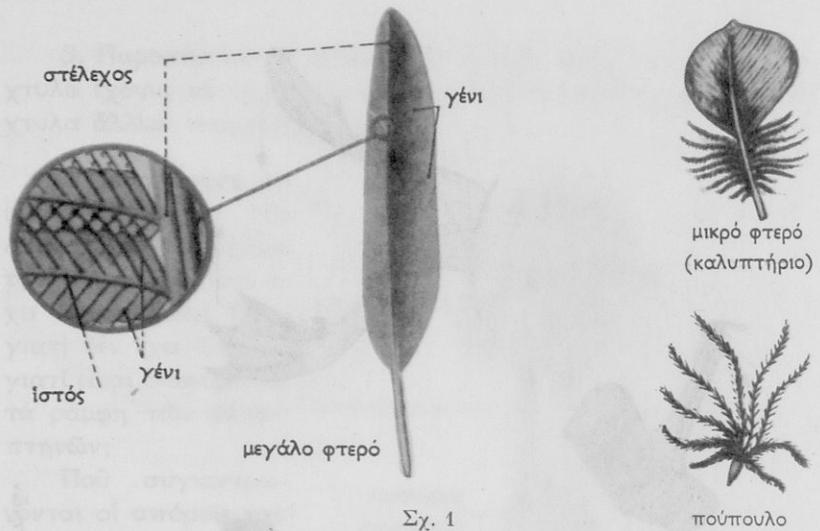
Πῶς ἐκτρέφονται οἱ κότες σ' ἓνα σύγχρονο ὄρνιθοτροφεῖο;
Τί εἶδους πτηνοτροφές δίνουν οἱ πτηνοτρόφοι στίς κότες;
Τί εἶναι ἡ τεχνητή ἐκκόλαψη;
Ποιά ἄλλα πτηνά ἐκμεταλλεύεται ὁ ἄνθρωπος;

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τήν κότα. Πρόσεξε ίδιαίτερα τό φτέρωμα. Πόσα είδη φτερῶν διακρίνεις;

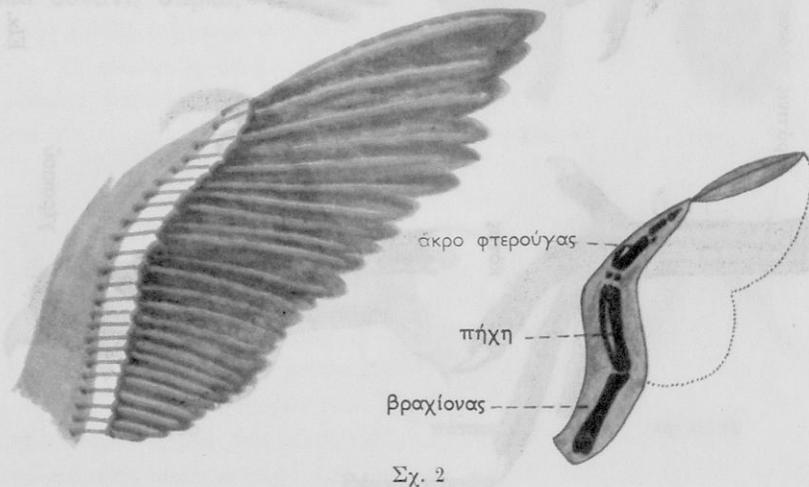
Κάτω ἀπό ἓνα μεγεθυντικό φακό προσπάθησε νά διακρίνεις πῶς είναι φτιαγμένο ἓνα μεγάλο φτερό. Τοποθέτησε τό μεγάλο φτερό μπροστά στή φλόγα ἑνός κεριοῦ καί φύσα δυνατά. Τί διαπιστώνεις;

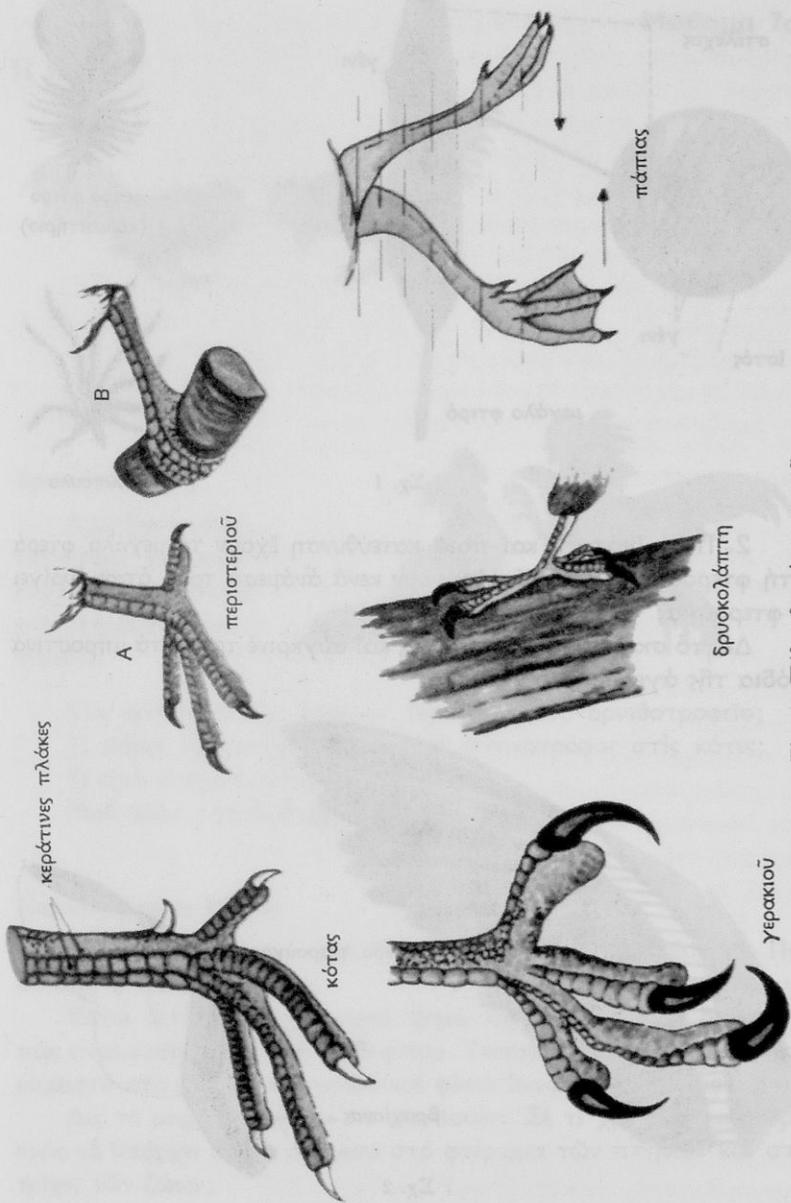
Δέξ τά μικρά φτερά καί τά πούπουλα. Σέ τί χρειάζονται; Βρίσκεις νά ὑπάρχει σχέση ἀνάμεσα στό φτέρωμα τῶν πτηνῶν καί στίς τρίχες τῶν ζώων;



2. Ποιά διάταξη και ποιά κατεύθυνση έχουν τά μεγάλα φτερά στή φτερούγα; Γιατί δέν άφήνουν κενά άναμεσά τους, όταν άνοιγει ή φτερούγα;

Δέξ τό σκελετό τής φτερούγας και σύγκρινέ τον μέ τά μπροστινά πόδια τής άγελάδας.





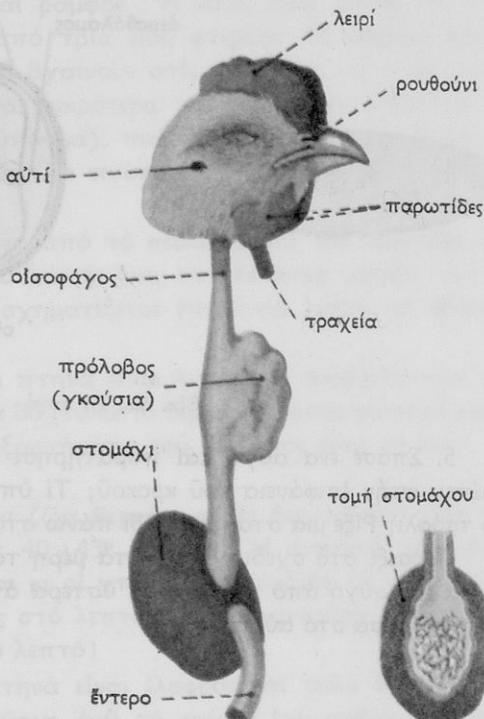
Εικ. 3. Πλάτα διαφόρων πτηνών

3. Παρατήρησε τά πόδια. Πώς είναι τό δέρμα τους; πόσα δάχτυλα έχουν; σέ τί ἀπολήγουν; Γιατί διαμορφώθηκαν ἔτσι τά δάχτυλα ἄλλων πτηνῶν;

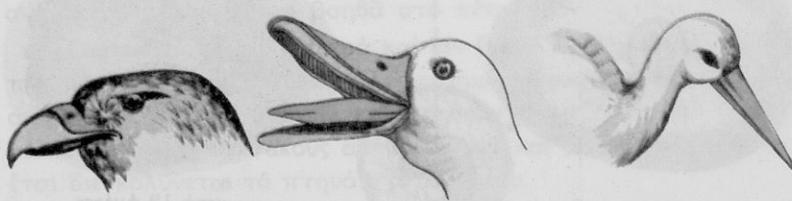
4. Παρατήρησε τό μαδημένο κεφάλι τῆς κότας. Δές τό σχῆμα τοῦ ράμφους. Γιατί ἔχει διαμορφωθεῖ ἔτσι; γιατί δέν ἔχει δόντια; γιατί είναι διαφορετικά τά ράμφη τῶν ἄλλων πτηνῶν;

Ποῦ συγκεντρώνονται οἱ σπόροι μετά τήν κατάποση; "Ανοιξε τό στομάχι καί παρατίρησε πῶς είναι ἀπό μέσα.

Γιατί περιβάλλεται ἀπό τόσο χοντρή καί δυνατή σάρκα;



Ex. 4



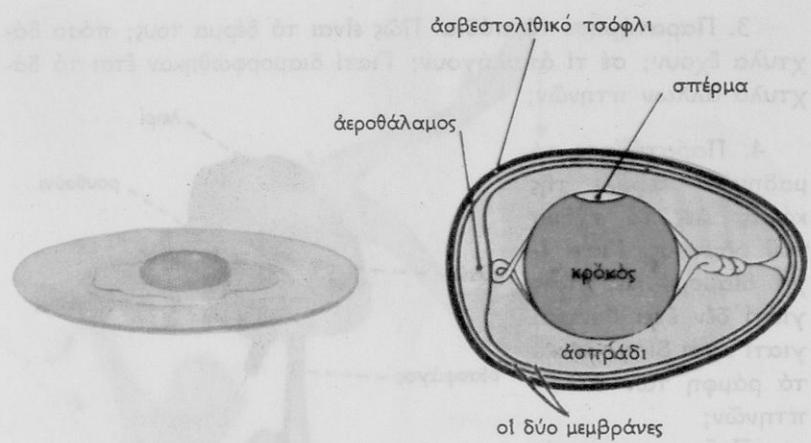
γερακιοῦ

πάπιας

πελαργοῦ

Ἀλλα τα πόδια των πτηνῶν μετατρέπονται σε τό ράμφος καὶ στοιχεῖ στον ράμφο

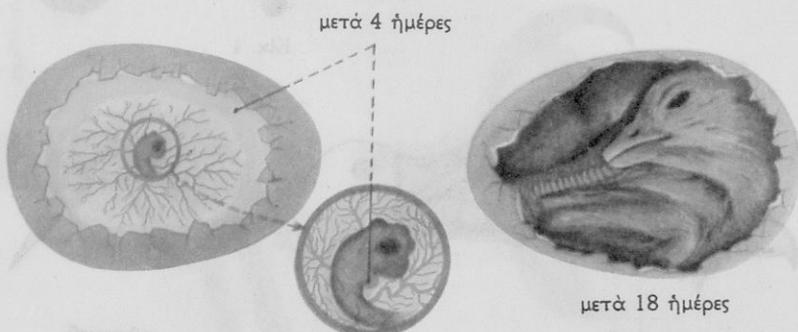
Ράμφη πτηνῶν



Εικ. 5α. Τό αύγο

5. Σπάσε ἔνα αύγο καὶ παρατήρησε τὸ περιεχόμενό του. Τί βλέπεις στήν ἐπιφάνεια τοῦ κροκοῦ; Τί ὑπάρχει ἀμέσως κάτω ἀπό τὸ τσόφλι; Ρίξε μιὰ σταγόνα ξύδι πάνω στό τσόφλι. Τί παρατηρεῖς;

Πρόσεξε στὸ σχεδιάγραμμα τὰ μέρη τοῦ αύγοῦ. Σπάσε προσεκτικά ἔνα αύγο ἀπό τήν κλώσα ύστερα ἀπό 7 μέρες. Τί ἔχει σχηματιστεῖ μέσα στό αύγο;



Εικ. 5β. Ἐπώαση.

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τήν κότα καί γενικά γιά τά πτηνά

Τό σῶμα τῆς κότας σκεπάζεται ἀπό πλούσιο φτέρωμα· ἔχει δύο φτερούγες, δύο πόδια καί ράμφος. Ἡ κότα εἶναι πτηνό. Τό φτέρωμά της ἀποτελεῖται ἀπό τρία εἴδη φτερῶν· τά μεγάλα φτερά, πού εἶναι δύσκαμπτα καί βγαίνουν στίς φτερούγες καί στήν ούρά, τά **καλυπτήρια**, πού εἶναι μικρότερα καί σκεπάζουν δόλκηρο τό σῶμα, καί τά πτίλα (πούπουλα), πού εἶναι εύκαμπτα καί βγαίνουν ἀνάμεσα στά καλυπτήρια. Τά πούπουλα εἶναι αὐτά πού κρατοῦν τό σῶμα ζεστό.

Τό φτερό ἀποτελεῖται ἀπό τό **στέλεχος** καί τόν **ἰστό** (δές σχ. 1). Ὁ **ἰστός** γίνεται ἀπό λεπτές ἵνες, πού δένονται μεταξύ τους μέ τέτοιο τρόπο, ὥστε νά σχηματίζεται ἐπιφάνεια λεπτή καί ἀδιαπέραστη.

Τό δέρμα στά γερά πτηνά εἶναι λιπαρό κι ἀναδιπλώνεται εύκολα. Στά πόδια καί στά δάχτυλα τό δέρμα ἔχει μετατραπεῖ σέ κεράτινες πλάκες (λέπια). Ἐξαρτήματα τοῦ δέρματος εἶναι τό λειρί, τό ράμφος καί τά νύχια.

“Ολα τά πτηνά εἶναι ζῶα **θερμόαιμα**. Ἡ θερμοκρασία τους κυμαίνεται ἀνάμεσα στούς 40 - 43^o Κελσίου. Ἡ ἀναπνοή τους εἶναι γρήγορη· γρήγοροι εἶναι κι οἱ χτύποι τῆς καρδιᾶς. Οἱ κότες ἔχουν πάνω ἀπό 300 παλμούς στό λεπτό, ἐνῶ τά καναρίνια φτάνουν καί τούς 1.000 παλμούς στό λεπτό!

‘Ο σκελετός στά πτηνά εἶναι ἐλαφρός καί πολύ δυνατός. Τά μακριά κόκαλα εἶναι κούφια, ἐνῶ τό στέρνο ἔχει σχῆμα «καρίνας» καραβιοῦ καί εἶναι χαρακτηριστικό γνώρισμα ὅλων τῶν πτηνῶν. Τό στέρνο ἀγκαλιάζει ἔνας μεγάλος μῆς, «τό ἄσπρο» τῆς κότας, πού συγκρατεῖ τό κορμί καί βοηθᾶ στό πέταγμα.

Τά πνευμόνια εἶναι μικρά καί δέν ἔχουν ἐλαστικότητα ὅπως τά πνευμόνια τῶν θηλαστικῶν· ἔχουν ὅμως **ἀεροφόρους σάκους** (φοῦσκες), πού ἀνοιγοκλείνουν καί βοηθοῦν στήν ἀναπνοή. ‘Ο ἀέρας μάλιστα ἀπό τούς σάκους αύτούς περνᾶ καί στά κούφια κόκαλα κι ἔτσι διευκολύνεται τό πτηνό στό πέταγμα.

Τά πτηνά παίρνουν τήν τροφή μέ τό ράμφος, πού εἶναι κατάληγλα προσαρμοσμένο μὲ τό εἶδος τῆς τροφῆς κάθε πτηνοῦ. Στίς κότες τό ράμφος εἶναι μυτερό καί σκληρό, γιά νά τσιμπᾶ τούς σπόρους.

Οί τροφές μετά τήν κατάποση διαβρέχονται καί μαλακώνουν στόν πρόλοβο (γκούσια). 'Απ' ἐκεῖ κατεβαίνουν στό στομάχι, ὅπου συντρίβονται καί διαλύονται. 'Η διάλυση τῶν τροφῶν γίνεται μέ δυνατές συσταλτικές κινήσεις· βοηθοῦν δύμως καί οἱ μικρές πετρίτσες, πού καταπίνει τό πτηνό.

'Η ὄραση ἔχει μεγάλη σημασία, γιατί μ' αὐτήν τά πτηνά ψάχνουν καί βρίσκουν τήν τροφή τους. Οἱ κότες καί τά περιστέρια, λόγου χάρη, μποροῦν καί βλέπουν γύρω τους, χωρίς νά κινοῦν τό κεφάλι, γιατί ἡ θέση τῶν ματιῶν εἶναι πλάγια. Συμβαίνει καί τό ἔξῆς παράδοξο μέ τήν ὄραση τῶν πτηνῶν· ἐνῶ βλέπουν τό ἴδιο ἀντικείμενο καί μέ τά δύο μάτια μαζί, ὅπως κι ὁ ἀνθρωπός, μποροῦν ἀκόμη νά βλέπουν τήν ἴδια στιγμή δύο ἀντικείμενα πού βρίσκονται σέ διαφορετική θέση. Κάθε μάτι δηλαδή μπορεῖ καί βλέπει ξέχωρα ἀπό τ' ἄλλο.

"Ολα τά πτηνά εἶναι **ώοτόκα** καί κλωσοῦν τ' αὔγα στίς φωλιές τους, πού εἶναι διαφορετικές γιά κάθε εἶδος. Κάτω ἀπό τή θερμοκρασία τοῦ φτερώματος καί τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ (ἐπώαση) τό σπέρμα μεταβάλλεται σέ μικρό πουλί (νεοσσός).

Τό αὔγο ἀποτελεῖται ἀπό τό **ἀσβεστῶδες κέλυφος** (τσόφλι), δύο λεπτές μεμβράνες (πέτσες), τήν **λευκωματώδη ούσια** (ἀσπράδι) καί τόν **κροκό**. 'Ο κροκός πάλι περιβάλλεται ἀπό μιά ἄλλη μεμβράνη, ὅπου βρίσκεται τό **σπέρμα**.

Λεξιλόγιο —'Εκφράσεις

(α) Φτερά καλυπτήρια - πτήλα : στέλεχος - ἴστός - θερμόσιμα - ἀεροφόροι σάκοι - πρόλοβος - ἀσβεστῶδες κέλυφος - μεμβράνες - λευκωματώδης ούσια - ὠοτόκα - ἐπώαση - νεοσσός.

(β) Φτερά δύσκαμπτα, εύκαμπτα - ἔξαρτήματα τοῦ δέρματος - διαβρέχονται καί μαλακώνουν - κατάλληλα προσαρμοσμένο - ἡ θερμοκρασία κυμαίνεται - δυνατές συσταλτικές κινήσεις.

'Εργασίες —'Ερωτήσεις

Γιατί τά κόκαλα τῶν πτηνῶν εἶναι κούφια;

Ποιό κόκαλο δυναμάζουμε «καρίνα», τί σχῆμα ἔχει καί σέ τί χρησιμεύει;

Γιατί ἡ κότα τρώει μικρά λιθαράκια ἢ καί τό τσόφλι τοῦ αύγου;



Οικόσιτα πτηνά

Μάθημα 80

ΟΡΝΙΘΟΤΡΟΦΙΑ

‘Ο ἄνθρωπος καί τά πτηνά

Συγκριτικά μέ τό μεγάλο ἀριθμό τῶν πτηνῶν - γύρω στίς 20 χιλ. - δ ἄνθρωπος ἔξημέρωσε ἐλάχιστα.

Κυρίως κατοικίδια πτηνά είναι οἱ κότες, οἱ χῆνες, οἱ πάπιες, οἱ γαλοπούλες, οἱ φραγκόκοτες καί τά περιστέρια. Τά πτηνά αὐτά στήν ‘Ελλάδα ἐκτρέφονται σέ ποσοστό περίπου 90 %.

Σήμερα παραδεχόμαστε ὅτι δ πρόγονος τῆς κατοικίδιας κότας ζοῦσε στήν Ἀσία. Ἀπό τήν ἄγρια αύτή κότα δημιουργήθηκαν μέ τόν καιρό διάφορες φυλές.

Στήν ‘Ελλάδα ἡ κότα ἀναφέρεται γιά πρώτη φορά ἀπό τόν ‘Αριστοφάνη στήν κωμωδία του «”Ορνιθες» τόν 5ο αι. π.Χ. Τό παράδοξο είναι ὅτι στά ἀγγεῖα τῆς ἐποχῆς αὐτῆς πουθενά δέν εἰκονίζονται ὅρνιθες, ἐνῶ εἰκονίζονται χῆνες καί πάπιες.

Έκτροφή

Η ἔξημερωμένη κότα πού ζει στά χωριά, πετᾶ λίγο, βαδίζει ἀργά καί τρώει σπόρους, καρπούς, πρασινάδες, σκουλήκια κτλ. Προτιμᾶ νά περνᾶ τίς ώρες τῆς ἀναπαύσεως σὲ ψηλά σημεῖα καί συνήθως πάνω σέ δέντρα.

Στά ὅργανωμένα ὄρνιθοτροφεῖα οἱ κότες ζοῦν μέσα σέ εἰδικούς δρνιθῶνες, ὅπου ἔχουν προσαρμοστεῖ.

Οἱ κότες προσφέρουν στόν ἄνθρωπο τίς πιό φτηνές τροφές ζω-

κῆς προελεύσεως ὅπως εἶναι τό κρέας καί τ' αὔγά. Γιά τό λόγο αύτό, ἡ ὄρνιθοτροφία ἔχει ἔξελιχτεī σέ εἰδική ἐπιστήμη, πού ἀσχολεῖται μέ τή διατροφή, τό σταβλισμό, τήν ἀναπαραγωγή καί γενικά τήν περιποίηση τῶν ὄρνιθων.

Ἡ Ἑλληνική ὄρνιθοτροφία προοδεύει συνεχῶς κι ἔχει μεταμορφωθεī σέ βιομηχανική ἐκμετάλλευση, ἀπό μιά ἀπλή γεωργική ἀπασχόληση πού ἦταν παλιότερα. Μέ τό γρήγορο ρυθμό τῆς ἀναπτύξεώς της ὅχι μόνο κατόρθωσε νά καλύψει τίς ἀνάγκες τῆς χώρας μας σ' αὔγα καί κρέας, ἀλλά καί νά δημιουργήσει περισσεύματα γιά ἔξαγωγή. Αύτό ὀφείλεται στό κατάλληλο περιβάλλον τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου, ἀλλά καί στή δραστηριότητα τῶν πτηνοτρόφων μας.

Στά δργανωμένα πτηνοτροφεῖα, οἱ τροφές καί τό νερό δίνονται στίς κότες αὐτόματα μέ εἰδικές συσκευές. Τό ἵδιο γίνεται καί μέ τό μάζεμα τῶν αὐγῶν ὅπως καί μέ τήν καθαριότητα (ἀπομάκρυνση τῆς κοπριᾶς κτλ.).

Στή χώρα μας λειτουργοῦν ἀρκετές βιομηχανικές πτηνοτροφίκες ἐπιχειρήσεις, πού διαθέτουν δικά τους πτηνοσφαγεῖα καί εἰδικούς θαλάμους γιά τήν κατάψυξη τῶν σφαγμένων πτηνῶν.

‘Ωστόσο ἡ ὄρνιθοτροφία ἀποτελεῖ καί σήμερα μιά δευτερεύουσα ἀπασχόληση πολλῶν γεωργικῶν οἰκογενειῶν. Σ’ ὅλα σχεδόν τά γεωργικά σπίτια ἐκτρέφουν κότες γιά τίς ἀνάγκες πιό πολύ τῆς οἰκογένειας. Σέ περιοχές ὅμως, πού δέν ὑπάρχουν κατάλληλες ἐκτάσεις γιά τή διατήρηση ἄλλων κατοικίδιων ζώων, ἡ πτηνοτροφία εἶναι σημαντική ἀπασχόληση, γιατί αὐξάνει καί τό εἰσόδημα τῶν ἀγροτικῶν οἰκογενειῶν.

Φυλές

‘Από τήν ἐποχή πού ἔξημερώθηκε ἡ ἄγρια κότα ώς σήμερα δημιουργήθηκαν πολλές φυλές. ‘Απ’ αύτές ὁ ἀνθρωπος διάλεξε ὄρισμένες, πού ἔχουν τήν ίκανότητα νά γεννοῦν πολλά αὔγά ἢ νά δίνουν πολύ καί καλῆς ποιότητας κρέας.

1. ቙ Ἑλληνική φυλή. Εἶναι μᾶλλον μικρόσωμο πτηνό μέ διάφορους χρωματισμούς. ቙ παραγωγή της μπορεῖ νά φτάσει γύρω στά 40 αὔγα τό χρόνο. ቙ σταβλισμός τους ἦταν πρωτόγονος καί τά πτηνά διανυκτέρευαν πάνω σέ δέντρα ἢ σέ μικρά κοτέτσια ἢ καί

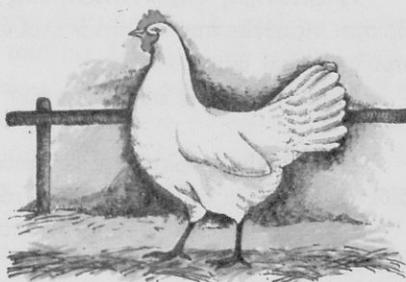
στό στάβλο μαζί μὲ ἄλλα ζῶα. Μέ τίς εἰσαγωγές ξένων φυλῶν ἔγιναν πολλές διασταυρώσεις καὶ βελτιώθηκαν οἱ ντόπιες φυλές.

2. Ἡ λευκή Λεγκόρν.

Ἡ φυλή αὐτή καταγέται ἀπό τήν Ἰταλία καὶ ἀποτελεῖ σήμερα τήν πιό αὐγοπαραγωγική φυλή στὸν κόσμο. Μεγαλώνει γρήγορα καὶ σπάνια ἔχει διάθεση νὰ κλωσήσει. Γεννᾶ σχεδόν ὅλο τὸ χρόνο καὶ μπορεῖ νά φτάσει πολλές φορές τά 300 αύγα. Ἀρχίζει νά γεννᾶ ἀπό 6 μηνῶν περίπου, ἀλλά ἡ κρεατοπαραγωγική της ίκανότητα εἶναι μικρή.



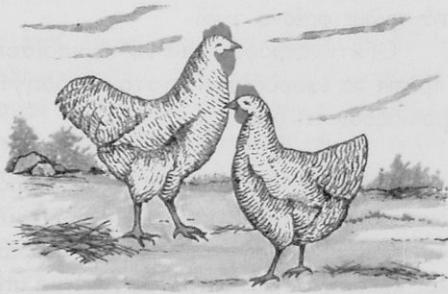
κότα ἐλληνικῆς φυλῆς



κότα λευκή Λεγκόρν

3. Ἡ Πλύμουθ - Ρόκ.

Εἶναι ἀμερικánικη μέση σπρόμαυρες ρίγες. Εἶναι κυρίως κρεατοπαραγωγική. Τό βάρος τῆς κότας μπορεῖ νά φτάσει τά 4 κιλά καὶ τοῦ πετεινοῦ τά 5. Ἐχει νόστιμο κρέας καὶ αύγα της ἔχουν χρῶμα φαιό.



κότα Πλύμουθ - Ρόκ

Στή χώρα μας ἐκτρέφονται καὶ ἄλλες φυλές, ὅπως ἡ Ρόντ - Ἀλαντ, ἡ Νιού - Χαμσάιρ κ.ἄ.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Τά ζῶα ὅπως καί ὁ ἄνθρωπος προσβάλλονται ἀπό διάφορες ἀσθένειες. Μερικές ἀπό τίς ἀσθένειες αὐτές μεταδίδονται ἀπό ζῶο σέ ζῶο μέ άποτέλεσμα νά χάνονται πολλά ζῶα κάθε χρόνο καί νά παθίνουν σοβαρές ζημιές οἱ κτηνοτρόφοι μας. Ἐξάλλου, μερικές ἀπό τίς ἀσθένειες τῶν ζώων μεταδίδονται ἀκόμη καί στόν ἄνθρωπο.

Ἡ ἐπιστήμη τῆς κτηνιατρικῆς μελετᾷ τίς ἀσθένειες τῶν ζώων, βρίσκει τίς αἰτίες πού τίς προκαλοῦν καί ὑποδεικνύει τρόπους γιά τήν πρόληψη καί θεραπεία τους.

Μερικές ἀπό τίς ἀσθένειες τῶν ζώων εἶναι:

Ο μελιταῖος πυρετός. Εἶναι μιά ἐπικίνδυνη ἀσθένεια, πού μεταδίδεται ἀπό ζῶο σέ ζῶο κι ἀπό τά μολυσμένα ζῶα στόν ἄνθρωπο.

Ἄπο τό μελιταῖο πυρετό προσβάλλονται περισσότερο ἡ κατσίκα, τό πρόβατο, ἡ ἀγελάδα καί τό γουρούνι.

Ο ἄνθρωπος συνήθως μολύνεται, ὅταν πίνει ἄβραστο γάλα ἢ τρώει φρέσκο τυρί ἢ φρέσκο βούτυρο, πού προέρχονται ἀπό ἄρρωστο ζῶο. Γι' αὐτό πρέπει νά βράζουμε καλά τό γάλα καί ν' ἀποφεύγουμε νά τρώμε φρέσκο τυρί.

Οἱ κτηνοτρόφοι, γιά νά περιορίσουν τή μετάδοση τῆς ἀσθένειας, πρέπει νά ἐφαρμόζουν πιστά τίς ὁδηγίες τῶν κτηνιάτρων καί νά ἐμβολιάζουν τά ζῶα.

Ἡ λύσσα. Μεταδίδεται στόν ἄνθρωπο κυρίως μέ τά σάλια τῶν λυσσασμένων ζώων καί πιό πολύ τοῦ σκύλου. Ἡ μόλυνση γίνεται συνήθως μέ τίς δαγκωματιές. Ο ἄρρωστος στήν ἀρχή ἔχει πυρετό καί κακοκεφιά, ἀργότερα ἀρχίζει νά παραμιλᾶ καί νά βγάζει σάλια ἀπό τό στόμα του, ὥσπου στό τέλος ὑποφέρει ἀπό δίψα, ἀλλά φοβᾶται τό νερό, παραλύει καί πεθαίνει.

Γιά νά προλάβουμε τήν ἐκδήλωση τῆς ἀρρώστιας καί νά θεραπευτοῦμε ἔγκαιρα, πρέπει, ὕστερα ἀπό ὅποιαδήποτε δαγκωματιά

ζώου, νά էπισκεφτοῦμε τό γιατρό. Μὲ τήν ἀντιλυσσική θεραπεία ὁ ἀνθρωπος σώζεται.

Ο ἄνθρωπος. Εἶναι ἀρρώστια πού προσβάλλει πιό πολύ τά φυτοφάγα ζῶα καί μεταδίδεται καί στὸν ἀνθρωπο. Ἀνοίγει σπυριά στό δέρμα ἡ καί μέσα στά πνευμόνια. Ὁ ἀνθρωπος μπορεῖ νά μολυνθεῖ κι ἀπό τά ἀρρωστα ζῶα κι ἀπό τά προϊόντα τους (μαλλί, δέρμα, κοπριά κτλ.). Ὁ γιατρός θά ὅρισει τά φάρμακα γιά τή θεραπεία τῆς ἀρρώστιας.

Η ἔχινοκοκκίαση. Η ἀσθένεια αὐτή ὀφείλεται σ' ἓνα παράσιτο, πού μοιάζει μέ ταινία (μικροσκοπικό σκουλήκι). Τό παράσιτο αὐτό μεγαλώνει μέσα στό ἔντερο τοῦ σκύλου, ὅπου γεννᾶ πολλά αύγά. Οἱ κοπριές τοῦ μολυσμένου σκύλου είναι ἡ κύρια ἐστία τῆς μεταδόσεως τοῦ ἔχινοκοκκου στά οἰκιακά ζῶα καί στὸν ἀνθρωπο. Ὁ σκύλος πάλι μολύνεται ἀπό τά σπλάχνα ἀρρωστου ζώου, πού πολλές φορές ἀπερίσκεπτα πετοῦν οἱ ἀνθρωποι, ὅταν σφάζουν κάποιο ζῶο τους.

Τό παράσιτο δημιουργεῖ συνήθως στά πνευμόνια ἡ στό συκώτι μιά κύστη (φούσκα), πού ἀφαιρεῖται μόνο μέ χειρουργική ἐπέμβαση.

Η ἔχινοκοκκίαση ἀποτελεῖ μάστιγα γιά τούς ἀνθρώπους τοῦ χωριοῦ. Κάθε χρόνο ἔγχειρίζονται στή χώρα μας πάνω ἀπό 1.000 ἄτομα, τά περισσότερα ἀπό τά δύοια ἀνήκουν στόν ἀγροτικό πληθυσμό.

Χώρια ἀπό τίς ἀσθένειες πού ἀναφέραμε, ὑπάρχουν κι ἄλλες ἔξισου σοβαρές, ὅπως ὁ ἀφθώδης πυρετός, ὁ τέτανος, ἡ φυματίωση κτλ. Οἱ προληπτικοί ἐμβολιασμοί τῶν ζώων, ἡ ἐφαρμογή τῶν δόηγιῶν τῶν κτηνιάτρων καί γενικά οἱ καλύτερες συνθῆκες τῆς ἐκτροφῆς ἀλλά καί ἡ ἐνημέρωση τῶν κτηνοτρόφων ἔχουν περιορίσει σημαντικά τήν ἔξαπλωση τῶν ἀσθενεῶν.

Ἐξάλλου, γιά τήν προστασία τῆς ύγειας τῶν ἀνθρώπων, ὑπάρχουν εἰδικές ύπηρεσίες, πού ἐλέγχουν τά σφαγμένα ζῶα καί τά κτηνοτροφικά προϊόντα.

ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟ·Ι·ΟΝΤΑ

Κι' αὐτός ὁ δόλος ὁ ἄλλος πού 'βαλε στά φρένα τῆς μιὰ μέρα! Τρανό ἀργαλειό στό ἀνών τῆς ἔστησε καὶ κίνησε νά ύφανει πανί μακρύ πολύ, ψιλόκλωστο, κι αὐτά μᾶς εἰπε τότε: »Ἐσεῖς οἱ νιοί πού μέ γυρεύετε, μιὰ κι ὁ Ὁδυσσέας ἔχθη, γιά καρτεράτε με, κι ἂς βιάζεστε γιά γάμο, νά τελέψω κάν το διασίδι αὐτό, τά νήματα νά μή μοῦ πᾶν χαμένα.

ΟΔΥΣΣΕΙΑΣ Β 93 - 98

‘Ο ἄνθρωπος καὶ τά ζῶα

‘Ο πρωτόγονος ἄνθρωπος κυνηγοῦσε τά ἄγρια ζῶα, γιά νά ἔξασφαλίσει τήν τροφή του καὶ νά ντυθεῖ μέ τό δέρμα τους. Μερικά ἀπό τά ζῶα αὐτά ἔξημέρωσε καὶ τά χρησιμοποίησε καὶ στίς ἐργασίες του. Μέ τόν καιρό τά ἔξημερωμένα ζῶα ἔγιναν ἀπαραίτητα στή ζωή του καὶ δέν εἶναι ὑπερβολή νά ποῦμε ὅτι ὁ ἄνθρωπος δέ θά ἥταν εὔκολο νά ἔξελιχτει καὶ νά δημιουργήσει πολιτισμό, χωρίς τή χρησιμοποίηση τῶν ζώων.

Τί δίνουν τά ζῶα στόν ἄνθρωπο

“Ο,τι παίρνει ὁ ἄνθρωπος ἀπό τά ζῶα, ἀπό τό κρέας καὶ τό γάλα ώς τά δέρματα καὶ τίς τρίχες, λέγονται κτηνοτροφικά προϊόντα. Μέ τά κτηνοτροφικά προϊόντα ὁ ἄνθρωπος ἔξασφαλίζει πρῶτα - πρῶτα τή διατροφή του. ”Ολες οἱ τροφές πού παίρνουμε ἀπό τά ζῶα, ζωικές τροφές ὅπως λέγονται, ἔχουν μεγάλη θρεπτική ἀξία. Τό κρέας, τό γάλα, τά γαλακτοκομικά προϊόντα (τυρί, κασέρι, γιαούρτη, κτλ). τά λίππη, τ' αύγα περιέχουν συστατικά, πού εἶναι ἀπαραίτητα γιά τή συντήρηση κι ἀνάπτυξη τοῦ ἄνθρωπινου ὄργανισμοῦ.

Στήν ἐποχή μας πολλές βιομηχανίες καὶ βιοτεχνίες ἀσχολοῦνται μέ τήν ἐπεξεργασία καὶ τυποποίηση τῶν κρέατων καὶ τῶν γαλακτοκομικῶν προϊόντων. ”Ετσι ἔχουμε ἐργοστάσια ἀλλαντικῶν καὶ κονσερβοποιίας, πού φτιάχνουν σαλάμια, μουρταδέλες, λουκάνικα, κονσέρβες κρέατος κτλ., ἐργοστάσια παστεριωμένου καὶ ἐμφιαλωμένου γάλατος κι ἄλλων γαλακτοκομικῶν προϊόντων ἀλλά καὶ βιοτεχνικά ἐργαστήρια (τυροκομεία, βιοτεχνίες παγωτῶν κτλ.).

Τά μαλλιά, οί τρίχες, τά γουναρικά, τά δέρματα ἀποτελοῦν βασικά μέσα, μέ τά ὅποια ὁ ἄνθρωπος ἔξασφαλίζει τό ντύσιμο καί τήν ύπόδησή του.

Πολλές καί διάφορες είναι οἱ βιομηχανίες καί οἱ βιοτεχνίες πού ἀσχολοῦνται μέ τήν ἐπεξεργασία ἡ τήν κατεργασία τῶν μαλλιῶν, τῶν δερμάτων καί τῶν γουναρικῶν. Τέτοιες είναι ἡ ἐριουργία, ἡ κλωστοϋφαντουργία, ἡ ταπητουργία, ἡ βυρσοδεψία, οἱ βιομηχανίες ἡ βιοτεχνίες κατασκευῆς ύποδημάτων καί δερματίνων εἰδῶν, οἱ βιοτεχνίες γουναρικῶν κτλ.

Μέ τά κέρατα, τά κόκαλα, τά δόντια, τά δέρματα ὁ ἄνθρωπος κατασκευάζει διάφορα εῖδη διακοσμήσεως, ὅπως σκαλιστά κομψοτεχνήματα, λαβές μαχαιριῶν, κοκάλινα εῖδη κτλ.

Μέ τά πούπουλα καί τά φτερά κατασκευάζουμε εῖδη κλινοστρωμῆς, ὅπως μαξιλάρια, στρώματα, σκεπάσματα κτλ. ἀλλά καί διακοσμητικά εῖδη.

Μέ τά περιττώματα τῶν ζώων (οῦρα, κοπριά) ἔξασφαλίζουμε φυσικά λιπάσματα γιά τά χωράφια καί τούς κήπους.

‘Ο ἄνθρωπος ἔξασφαλίζει ἀκόμη ἀπό τά ζῶα διάφορα μέσα θεραπείας καί προλήψεως τῶν ἀσθενειῶν, ὅπως ὀρούς, ὀρμόνες, ἐμβόλια κτλ.

Τά ζῶα βοηθοῦν ἀκόμη τόν ἄνθρωπο καί στίς διάφορες ἔργασίες του. Σέ πολλές χῶρες ὅμως ἡ δύναμη τῶν ζώων δέ χρησιμοποιεῖται πιά γιά ἐργασία, γιατί ἀντικαταστάθηκε ἀπό τή δύναμη τῶν μηχανῶν· τό ὅργωμα λόγου χάρη γίνεται σήμερα μέ τά τρακτέρ.

Μάθημα 11ο

Ο ΒΑΤΡΑΧΟΣ

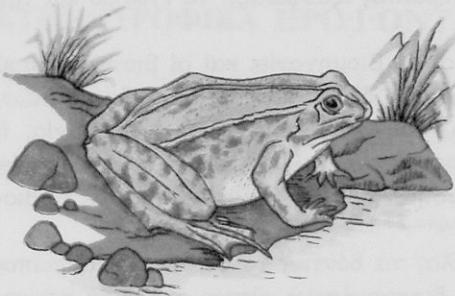
Δραστηριότητες

Νά συγκεντρώσεις πληροφορίες σχετικές μέ τό βάτραχο καί τή ζωή του.

Ποῦ ζοῦν οἱ βάτραχοι; γιατί δέν ἔχουν ὅλοι τό ἴδιο χρῶμα;

Μέ τί τρέφονται οἱ βάτραχοι; Πῶς πολλαπλασιάζονται; μέ τί μοιάζουν καί ποῦ ζοῦν τά μικρά τοῦ βατράχου;

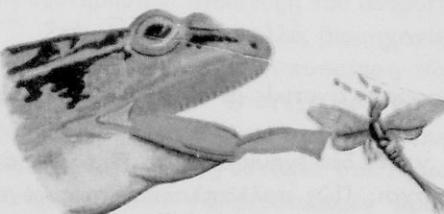
Παρατήρηση και έρευνα



Σχ. 1



Σχ. 2



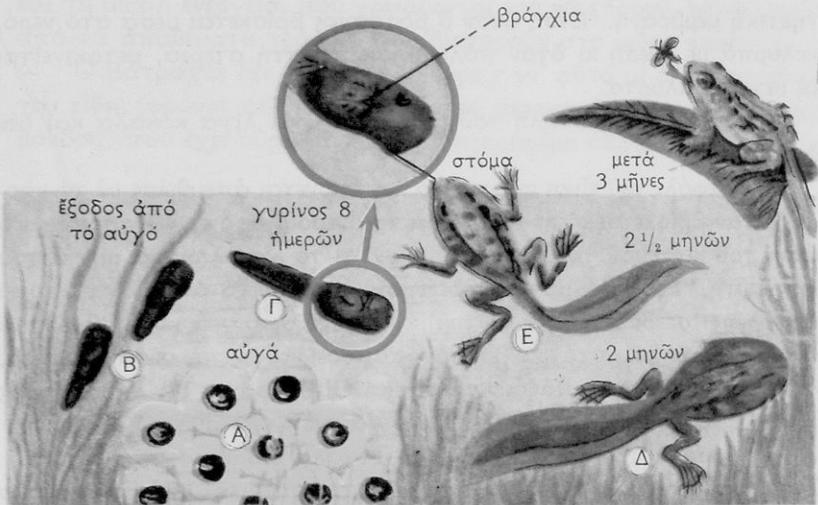
Σχ. 3

1. Παρατήρησε τό σῶμα τοῦ βατράχου. Πῶς εἶναι τό δέρμα του; σέ τί διαφέρει ἀπό τό δέρμα τῶν ἄλλων ζώων πού ἔμαθες; Σέ τί διευκολύνει τό ζῶο ἡ διαμόρφωση αὐτή τοῦ δέρματος;

2. Παρατήρησε πῶς εἶναι τά πόδια καί σύγκρινε τό μῆκος τους. Πῶς ἔξηγεῖς τή διαφορά; Παρατήρησε τά δάχτυλα· τί διαφορές βρίσκεις; Τί τόν βοηθᾶ νά κολυμπᾶ μέσα στό νερό; Πῶς μετακινεῖται ὁ βάτραχος στό ἔδαφος;

3. Παρατήρησε τώρα τό κεφάλι. Πῶς ἐνώνεται μέ τό σῶμα; Πῶς εἶναι τά μάτια του; μέ τί προστατεύονται; Μπορεῖς νά ἔξηγήσεις γιά ποιό λόγο ἔχει τέτοια γλώσσα ὁ βάτραχος;

4. Στήν παρακάτω εἰκόνα, νά παρατηρήσεις τά πόδια τῆς μεταμορ-



Σχ. 4. Στάδια μεταμορφώσεως του βατράχου

φώσεως τοῦ βατράχου. Ὡς πότε οἱ βάτραχοι ζοῦν μόνο μέσα στό νερό; γιατί; Πῶς μποροῦν οἱ τέλειοι βάτραχοι καὶ ζοῦν ἔξω ἀπό τό νερό;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τό βάτραχο

‘Ο βάτραχος εἶναι ζῶο ἀμφίβιο γιατί μπορεῖ καὶ ζεῖ καὶ στό νερό καὶ στή στεριά.

Τό δέρμα του εἶναι γυμνό, μαλακό, ύγρο καὶ γλιστερό καὶ ἐνώνεται πολύ χαλαρά μέ τό σῶμα του. Εἶναι γεμάτο ἀπό μικρούς ἀδένες. ‘Ἄλλοι ἀπ’ αὐτούς διατηροῦν τό δέρμα ύγρο καὶ γλιστερό· ἄλλοι πάλι ἐκκρίνουν ἔνα ύγρο καυστικό, γιά νά προστατεύεται ὁ βάτραχος ἀπό τούς ἔχθρούς του. Τέλος διακρίνουμε καὶ μικρές κηλίδες, πού ἔχουν τήν ίκανότητα νά συστέλλονται καὶ νά διαστέλλονται. Μέ τόν τρόπο αὐτό ἄλλάζει τό χρῶμα τοῦ δέρματος καὶ προσαρμόζεται κάθε φορά μέ τό περιβάλλον, ὅπου ζεῖ ὁ βάτραχος.

Τά πίσω πόδια τοῦ βατράχου εἶναι μακρύτερα καὶ πολύ δυνατότερα ἀπό τά μπροστινά. Τά πέντε δάχτυλά τους ἐνώνονται μέ

νηκτική μεμβράνη. "Ετσι, όταν δ' βάτραχος βρίσκεται μέσα στό νερό, κολυμπᾶ μέ ανεση κι όταν πάλι βρίσκεται στή στεριά, μετακινεῖται μέ μεγάλα σλματα.

'Η σπονδυλική στήλη τοῦ βατράχου ἔχει λίγα κόκαλα καί δέν ἔχει πτλευρές.

Τό κεφάλι του είναι τριγωνικό καί ἐνώνεται ἀπευθείας μέ τό κορμί. "Οταν βρίσκεται στήν ἐπιφάνεια τοῦ νεροῦ, ἀφήνει νά προεξέχει ἡ ἄκρη τοῦ κεφαλιοῦ του, ὅπου βρίσκονται τά γουρλωμένα μάτια του κι ἡ μύτη. "Ετσι, τά μάτια προεξέχουν καί καθένα ἀπ' αὐτά μπορεῖ καί βλέπει σέ διαφορετικό ἀντικείμενο. 'Εξάλλου, τά κάτω βλέφαρα είναι διάφανα· γι' αὐτό κι δ' βάτραχος μπορεῖ καί βλέπει μέσα στό νερό, όταν οἱ μεμβράνες σκεπάζουν τά μάτια. Οἱ βάτραχοι δέν ἔχουν ὅπως τά θηλαστικά τό ἔξωτερικό μέρος τοῦ αὐτιοῦ (πτερύγιο).

Τό στόμα τοῦ βατράχου είναι μεγάλο καί ἀνοίγει διάπλατα. Στό κάτω σαγόνι δέν ἔχει δόντια, ἐνῶ στό πάνω καί στόν ούρανίσκο ἔχει μικρά δόντια, γιά νά συγκρατεῖ τήν τροφή του. Τρώει μύγες, κουνούπια, σκουληκάκια, σαλιγκάρια, πολύ μικρά ψάρια κ.ἄ., πού τά συλλαμβάνει μέ τή μακριά καί γλοιώδη γλώσσα του, τινάζοντάς την ξαφνικά πρός τά ἔξω.

Τήν ἀνοίξη γεννᾶ στόν πυθμένα τῶν νερῶν, συνήθως κοντά σέ ίνδροβία φυτά, πολλά αύγά ἐνωμένα μεταξύ τους σάν κομπολόι καί περιτυλιγμένα μέ βλέννα. Σέ 5 - 7 μέρες θ' ἀνοίξουν τά αύγά καί θά βγοῦν οἱ γυρίνοι. Οἱ γυρίνοι ἔχουν σῶμα στρογγυλό, μακριά ούρά σάν κουπί καί ἀναπνέουν μέ βράγχια, πού βρίσκονται στά πλάγια τοῦ κεφαλιοῦ. Μέ τόν καιρό ἐμφανίζονται τά πισινά πόδια, ἔπειτα τά μπροστινά καί τέλος ἔξαφανίζονται ἡ ούρά καί τά βράγχια. Ταυτόχρονα σχηματίζονται τά πνευμόνια καί δ' βάτραχος είναι πιά σέ θέσην' ἀναπνέει ἀτμοσφαιρικό ἀέρα, δόποτε μπορεῖ νά βγαίνει στή στεριά. "Ολες αύτές οἱ μεταβολές στό σῶμα τοῦ βατράχου λέγονται **μεταμορφώσεις**.

'Ο τέλειος βάτραχος ἔχει δυό πνευμόνια, ἀλλ' ἀναπνέει καί μέ τό δέρμα του. 'Εξάλλου, οἱ ἀρσενικοί βάτραχοι στό κάτω σαγόνι ἔχουν δύο ἀεροφόρους σάκους, πού φουσκώνουν καί ξεφουσκώνουν, γιά νά κάνουν τό **κόασμα** δυνατότερο.

Κατά τόν 'Οκτώβριο χώνονται στή λάσπη καί πέφτουν σέ **χειμερία νάρκη**. Στό διάστημα πού ἀκολουθεῖ δέν τρέφονται καθόλου

καί τή μικρή ένέργεια, πού χρειάζονται γιά νά ζήσουν, τήν παίρνουν
ἀπό τά ἀποθέματα τροφῶν πού διατηροῦν στό σῶμα τους.

‘Ο βάτραχος δέν ἔχει κέρκο (ούρα)· γι’ αὐτό μέ ἄλλα συγγενικά
του εἰδη (φρύνος κτλ.) ἀποτελοῦν τά ἄκερκα ἀμφίβια, ἐνῶ ή σαλα-
μάνδρα, πού ἔχει ούρα, ἀνήκει στά κερκοφόρα ἀμφίβια.

Λεξιλόγιο —'Εκφράσεις

(α) ‘Αμφίβιο - γυρίνοι - βράγχια - μεταμορφώσεις - χειμερία νάρκη - κέρκος -
ἄκερκα, κερκοφόρα ἀμφίβια - κόσαμα.

(β) Οι ἀδένες ἐκκρίνουν - ύγρο καυστικό - μικρές κηλίδες - διάφανα βλέφαρα -
γλωιώδης γλώσσα - ύδροβια φυτά - ἀποθέματα τροφῶν.

'Εργασίες —'Ερωτήσεις

Νά περιγράψεις τά στάδια τῆς μεταμορφώσεως τοῦ βατράχου.

Γιά ποιό λόγο δ βάτραχος πέφτει σέ χειμερία νάρκη;

Πώς προστατεύεται δ βάτραχος ἀπό τούς ἔχθρους του;

Ποιά δργανα τοῦ σώματος βοηθοῦν τό βάτραχο νά ζεῖ στό νερό καί στή στεριά;

—ορτ τοτ επινοια τοτ
δ τοτεμικοτε ματ απ
δοι απαρτ ματ τη μαθεμα
δ η ιδιο φτ ματεμικοτη
μαθεμιο δινοι Η μαγια
H O X I A

Μάθημα 12o

Δραστηριότητες

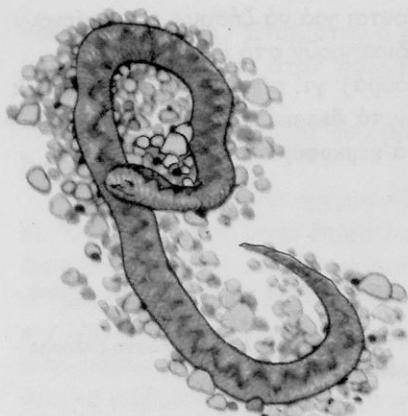
Ποιά είδη ἔρπετῶν ζοῦν στήν περιοχή σας; ποιές ίδιαίτερες όνο-
μασίες δίνουν σ’ αὐτά οι ἀνθρωποι;

Γιατί δέ βλέπουμε φίδια τό χειμώνα;

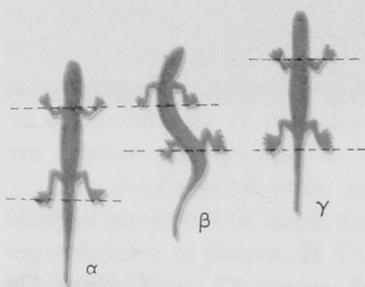
Μέ τί τρέφονται τά ἔρπετά; Πώς πολλαπλασιάζονται;

Παρατήρηση κι ἔρευνα

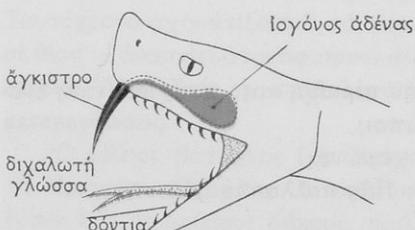
1. Παρατήρησε τό σῶμα τῆς όχιᾶς. Τί σχῆμα ἔχει; μέ τί καλύ-



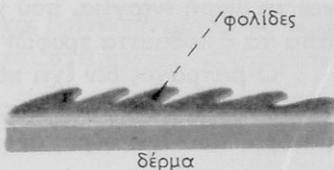
Εικ. 1. Ή όχιά



Σχ. 2. Μετακίνηση σαύρας



Σχ. 3. Κεφάλι όχιας
(Σχηματική παράσταση)

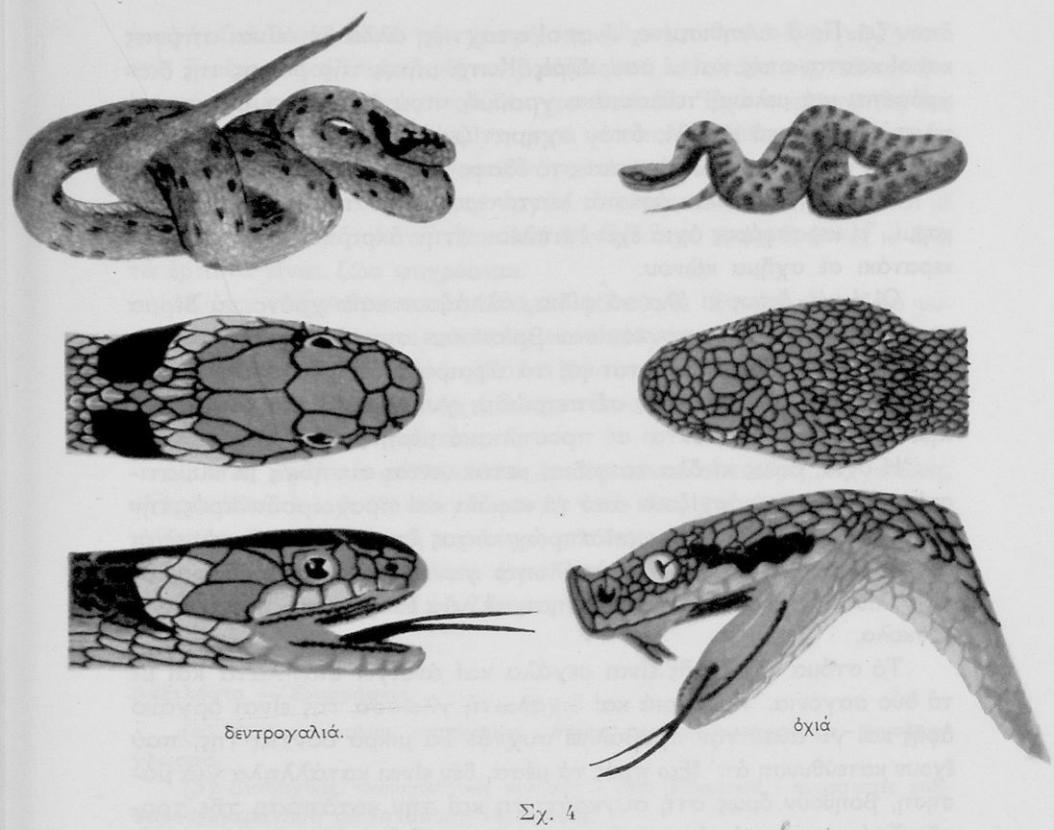


δέρμα

πτεται; Πρόσεξε πώς είναι τά λέπια. Γιατί έχουν αύτή τήν κλίση; ποιό σκοπό έξυπηρετοῦν;

2. Παρατήρησε πώς μετακινεῖται ή σαύρα. Τί συμπεραίνεις; περπατᾶ μέ τά πόδια ή σέρνεται στό έδαφος; Σύγκρινε τόν τρόπο πού μετακινεῖται ή σαύρα, μέ τόν τρόπο πού μετακινεῖται τό φίδι ή ή χελώνα. Τί κοινό βρίσκεις;

3. Παρατήρησε τό κεφαλί της όχιας. Πώς άνοιγει τό στόμα της; Γιατί προεκτείνει τή μακριά και διχαλωτή γλώσσα της; Πώς είναι τά δόντια; μασᾶ ή όχιά τήν τροφή της; Γιατί είναι διαφορετικά τά δύο μπροστινά δόντια στό πάνω σαγόνι; τί χρειάζονται στό έρπετό;



4. Παρατήρησε καί σύγκρινε τήν δχιά μέ τή δεντρογαλιά. Σέ τί μοιάζουν καί σέ τί διαφέρουν τά δύο φίδια;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τήν δχιά

‘Η δχιά ή ἔχιδνα (όχεντρα) είναι τό πιό φαρμακερό φίδι πού ζει στόν τόπο μας. Τό κυλινδρικό σῶμα της, πού φτάνει σέ μῆκος 60 - 80 εκ., σκεπάζεται μέ λέπτια πού βγαίνουν ἀπό τό δέρμα μέ μιά δρισμένη σειρά.

‘Υπάρχουν διάφορα είδη ὅπως ή ἔχιδνα ή ἄμμοδύτης, ή ἔχιδνα ή κερασφόρος κ.ά. Τό χρῶμα της προσαρμόζεται στό περιβάλλον,

δπου ζεῖ. Ποιό συνηθισμένες εἶναι οἱ σταχτίες, ἀλλά δέν εἶναι σπάνιες καὶ οἱ καστανωπές καὶ οἱ μαυριδερές. Κατά μῆκος τῆς ράχης της διαγράφεται μιά μελανή τεθλασμένη γραμμή, πού ἀπολήγει πάνω στό πλατύ τριγωνικό κεφάλι, δπου σχηματίζει Χ ἢ Η. Ἡ κάτω ἐπιφάνεια τοῦ σώματος, πού σέρνεται στό ἔδαφος, ἔχει χρῶμα ἀνοιχτότερο.

Ο τράχηλος εἶναι ἀρκετά λεπτότερος ἀπό τό κεφάλι καὶ τό κορμί. Ἡ κερασφόρος ὄχιά ἔχει ἐπιπλέον στήν ἄκρη τοῦ ρύγχους ἓνα κερατάκι σέ σχῆμα κώνου.

Οἱ ὄχιές διαφέρουν σύμφωνα με την φύση τους. Τέτοια φιδίσια «πουκάμισα» βρίσκουμε συχνά ἀνάμεσα σε πέτρες, δπου τά φίδια πιέζονται καὶ τά ἀφαιροῦν.

Οἱ ὄχιές ζοῦν συνήθως σέ πετρώδη, γυμνά καὶ ξερά ἔδαφη καὶ προτιμοῦν ν' ἀναπαύονται σέ προσθηλιακά μέρη.

Ἡ ὄχιά, δπως κι δλα τά φίδια, μετακινεῖται συνήθως μέ κυματιστές κινήσεις, πού ἀρχίζουν ἀπό τό κεφάλι καὶ προχωροῦν πρός τήν οὔρα. Ἀλλοτε πάλι προχωρεῖ σπρώχνοντας ἓνα μέρος τοῦ σώματός της πρός τά ἐμπρός, ἐνῶ τό ὑπόλοιπο γαντζώνεται στό ἔδαφος μέ τίς φοιλίδες. Γι' αὐτό καὶ ἡ μετακίνηση σέ λεία ἐπιφάνεια γίνεται πολύ δύσκολα.

Τό στόμα τῆς ὄχιᾶς εἶναι μεγάλο καὶ ἀνοίγει διάπλατα καὶ μέ τά δύο σαγόνια. Ἡ μακριά καὶ διχαλωτή γλώσσα της εἶναι ὅργανο ἀφῆς καὶ γι' αὐτό τήν προβάλλει συχνά. Τά μικρά δόντια της, πού ἔχουν κατεύθυνση ἀπ' ἔξω πρός τά μέσα, δέν εἶναι κατάληλα γιά μάστηη, βιθοθοῦν δμως στή συγκράτηση καὶ τήν κατάποση τής τροφῆς. Στό μπροστινό μέρος τοῦ πάνω σαγονιοῦ ἔχει δύο μεγάλα, κούφια καὶ σουβλερά δόντια, πού εἶναι κινητά καὶ μοιάζουν μέ ἀγκίστρι. Ὁταν τό στόμα μένει κλειστό, διπλώνονται πρός τά μέσα· μέ τό ἀνοιγμα δμως ξεδιπλώνονται καὶ κινοῦνται πρός τά ἔξω καὶ κάτω. Στό πίσω μέρος τοῦ κεφαλοῦ βρίσκονται δύο ἀδένες, γεμάτοι δηλητήριο, πού διοχετεύεται στό κούφιο μέρος τῶν δοντιῶν. Ὁταν ἡ ὄχιά δαγκώσει τό θύμα της, τό δηλητήριο μπαίνει στό αἷμα καὶ δραγανισμός δηλητηριάζεται καὶ πεθαίνει.

Στά μικρά θηλαστικά (ποντίκια, ἀρουραῖοι κτλ.), τό δῆγμα (δαγκωματιά) τῆς ὄχιᾶς φέρνει ἀμέσως τό θάνατο. Τό μικρό ζῶο καταπίνεται μέ ἀργό ρυθμό καὶ μέ διαδοχικές περισταλτικές κινήσεις, ἐνῶ ὁ οἰσοφάγος διαστέλλεται, ὅσο γίνεται, γιά νά χωρέσει τήν

τροφή. Γιά νά χωνέψει τήν τροφή της, μένει γιά πολύ άκινητη (γύρω στίς 7 μέρες) καί στή συνέχεια βγάζει από τό στόμα της τά κόκαλα καί τό δέρμα τοῦ ζώου, πού δέν χωνεύονται. Ἐχει παρατηρηθεῖ ὅτι ή όχια μπορεῖ νά παραμείνει νηστική γιά πολλές ἑβδομάδες.

Αναπτύνει πολύ μικρή ποσότητα ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρα, πράγμα πού σημαίνει ὅτι ὅλες οἱ λειτουργίες τοῦ ὄργανισμοῦ της γίνονται μέ πολύ ὀργό ρυθμό. Αὕτη είναι καί ή αἰτία πού ή όχια, ὅπως κι ὅλα τά ἐρπετά είναι ζῶο **ψυχρόαιμο**.

Κατά τόν Αὔγουστο γεννᾶ 5 - 10 αύγα. Ἐπειδή είναι ζῶο ψυχρόαιμο, είναι ἀδύνατο νά ἐπωάσει τ' αύγά της μέ τή θερμοκρασία τοῦ σώματος· γι' αὐτό τά φιδάκια βγαίνουν ἀπό τ' αύγά τή στιγμή τῆς ὠοτοκίας. Οἱ μικρές όχιές είναι τέλεια ἐρπετά κι ἀποχωρίζονται ἀμέσως ἀπό τή μητέρα τους.

Ἐκτός ἀπό τά φιδια, ἄλλα ἐρπετά είναι οἱ σαῦρες, οἱ χελώνες, οἱ κροκόδειλοι κ.ἄ. Κοινό γνώρισμά τους είναι ὅτι τό σῶμα τους σκεπάζεται ἀπό φολίδες ή κεράτινες πλάκες, είναι ψυχρόαιμα καί γεννοῦν αύγα, ἀπό τά δόποια βγαίνουν μικρά, ἵκανά νά βροῦν τήν τροφή τους ἀμέσως καί νά ζήσουν μόνα τους.

Λεξιλόγιο —'Εκφράσεις

(α) "Εχιδνα - φολίδες - τράχηλος - δῆγμα - ἐρπετό - ψυχρόαιμο - διχαλωτή γλώσσα.

(β) Διαδοχικές περισταλτικές κινήσεις - λεία ἐπιφάνεια - κυματιστές κινήσεις - συγκράτηση καί κατάποση τῆς τροφῆς.

'Εργασίες —'Εκφράσεις

Ποιά κατά τή γνώμη σου είναι τά χαρακτηριστικά γνωρίσματα τῶν ἐρπετῶν; Πῶς ἔχηγεις τό γεγονός ὅτι τά ἐρπετά δέν τρῶνε συχνά; Γιατί τά ἐρπετά δέν ἐπωάζουν τά αύγά τους;

Μάθημα 13ο

Δήγματα καί πρῶτες βοήθειες

Μερικές φορές οι ἄνθρωποι πού ἐργάζονται στό ὕπαιθρο ὅπως

οί γεωργοί καί οί βοσκοί δλλά καί οί έκδρομεῖς, τά παιδιά κτλ. κινδυνεύουν ἀπό τά δηλητηριώδη τσιμπήματα τῶν ἐρπετῶν.

Τά συμπτώματα, πού ἀκολουθοῦν μετά τό δῆγμα, ἐκδηλώνονται ἀμέσως. Τό δέρμα δλλάζει τό χρῶμα του καί πρήζεται, ἐνῶ οί πόνοι στό μέρος τοῦ τσιμπήματος εἶναι πολύ δυνατοί. Σέ λίγο ἡ ἀναπνοή γίνεται μέ δυσκολία, γιατί τά πνευμόνια ἀρχίζουν καί παραλύουν. "Αν μέσα στό αἷμα τοῦ ἀνθρώπου χυθεῖ μεγάλη ποσότητα δηλητηρίου, τά αίμοφόρα ἄγγεια σπάζουν γύρω στά νύχια, στά ουλα, στά νεφρά καί στά ἔντερα κι ἐπέρχεται ὁ θάνατος μέ ἀφόρητους πόνους." Αλλοτε πάλι τό δηλητήριο προσβάλλει τόν ἐγκέφαλο, ὅπότε ὁ θάνατος ἐπέρχεται πολύ σύντομα. Πολλές φορές, μετά τό δῆγμα, σχηματίζεται μιά πληγή, πού μυρίζει πολύ ἄσχημα. "Ολ' αὐτά συμβαίνουν, ὅταν ἀφήσουμε νά περάσει πολύτιμος χρόνος, χωρίς νά βοηθήσουμε ἀμέσως τόν ἀσθενή.

Σέ περίπτωση δήγματος καλούμε χωρίς καθυστέρηση τό γιατρό ἥ μεταφέρουμε τόν ἀσθενή, ἃν εἶναι εὔκολο, στό πλησιέστερο ἰατρεῖο. "Αν ὅμως δέν εἶναι εὔκολο, ν' ἀναλάβει ἀμέσως ὁ γιατρός τή φροντίδα τοῦ ἀρρώστου, παρέχουμε τίς ἔξης πρώτες βοήθειες:

Πρῶτα πρῶτα ἀκινητοποιοῦμε τόν ἀσθενή, γιά ν' ἀποφύγουμε τή γρηγορότερη διάδοση τοῦ δηλητηρίου μέσα στό αἷμα.

Δένουμε ὕστερα σφιχτά τό μέλος τοῦ σώματος πάνω ἀπό τό τσιμπήμα καί πρός τό μέρος τῆς καρδιᾶς. Μετατοπίζουμε, ὅμως τό δέσιμο κάθε 15 λεπτά, γιά ν' ἀποφύγουμε τό πρήξιμο, ἃν στό μεταξύ δέν ἔχει φτάσει ὁ γιατρός.

Συνεχίζουμε τίς πρῶτες βοήθειες, ἀνοίγοντας τό τραῦμα μέ καυτηριασμένο μαχαίρι ἀρκετά βαθιά καί πάντα κατά τή διεύθυνση τοῦ μέλους. Κατόπι ρουφοῦμε μέ τό στόμα τό αἷμα τῆς πληγῆς καί τό φτύνουμε. Ἀποφεύγουμε τήν ἐνέργεια αὐτή στήν περίπτωση πού ἔχουμε στό στόμα ἥ στά χείλη κάποια ἀμυχή· γι' αὐτό εἶναι προτιμότερο ἥ δουλειά αὐτή νά γίνει μέ βεντούζα.

Γιά νά τονώσουμε τή λειτουργία τῆς καρδιᾶς, δίνουμε στόν ἀσθενή νά πιεῖ κονιάκ ἥ ούζο. "Ο δηλητηριασμένος δέ μεθᾶ.

"Ο γιατρός θά σώσει τόν ἀσθενή μέ εἰδικό ἀντιοξεικό ὄρο, πού παρασκευάζεται ἀπό τό ἴδιο τό δηλητήριο τῆς ὄχιᾶς. Πρέπει νά ἔχουμε ὑπόψη μας ὅτι τό δηλητήριο δέν καταστρέφεται ἀκόμη καί μετά τό θάνατο τοῦ ζώου.

ΤΑ ΨΑΡΙΑ

Δραστηριότητες

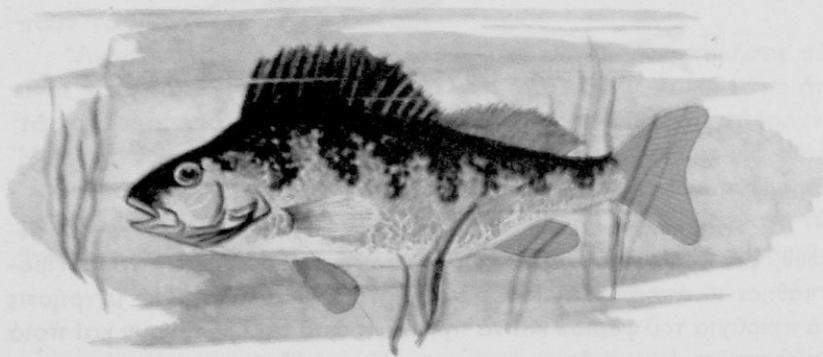
Νά έπισκεφτεῖς - ἀν είναι εύκολο - τήν ίχθυόσκαλα, ὅπου οἱ ψαράδες βγάζουν τά ψάρια ἀπό τά καίκια.

"Αν ὑπάρχει ίχθυοτροφεῖο στήν περιοχή σας, νά τό έπισκεφτεῖς καί νά μάθεις τί εἶδους ψάρια ἐκτρέφονται σ' αὐτό, πῶς τρέφονται, πῶς πολλαπλασιάζονται, πότε ψαρεύονται καί πῶς γίνεται γενικά ἡ ἔκμετάλλευσή τους.

Φρόντισε νά μάθεις ἀκόμη πῶς γίνεται ἡ ἀλιεία στή χώρα μας, ποιοί τρόποι χρησιμοποιοῦνται, πῶς φτάνουν στόν καταναλωτή τά ψάρια καί ποιά ἄλλα προϊόντα μᾶς δίνουν.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

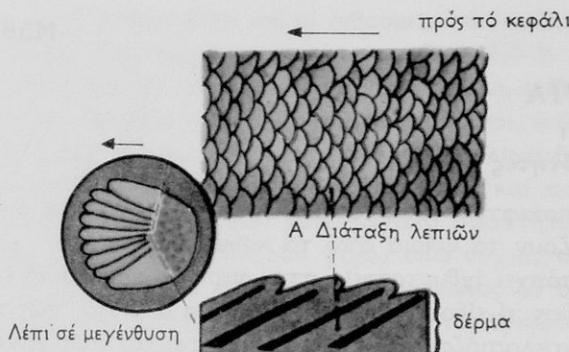
1. Παρατήρησε τό σῶμα τοῦ ψαριοῦ. Τί σχῆμα ἔχει; γιατί;



Eικ. 1

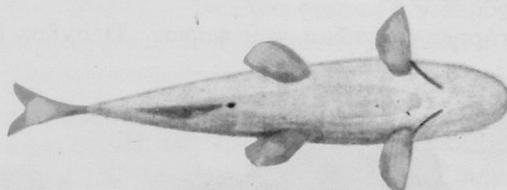
"Αν ἔχετε ἐνυδρεῖο, ρίξε μιά σταγόνα μελάνης μπροστά ἀπό τό ψάρι καί πρόσεξε πῶς ἀλλάζει ἡ συμπεριφορά του. Παρατήρησε ἴδιαίτερα πῶς ἀνοιγοκλείνει τό στόμα καί πῶς ἀνεβοκατεβάζει τά καπάκια, πού σκεπάζουν τά σπάραχνα.

Νά παρατηρήσεις ἀκόμη τί κάνει τό ψάρι, γιά νά μετακινηθεῖ μέσα στό νερό, καί πῶς ἐνεργεῖ, γιά νά μείνει στήν ἴδια θέση.



Εἰκ. 2

2. Μέ τι σκεπάζεται τό σῶμα τοῦ ψαριοῦ; Πῶς βγαίνουν τά λέπια ἀπό τό δέρμα; πῶς μποροῦμε νά τ' ἀποσπάσουμε;

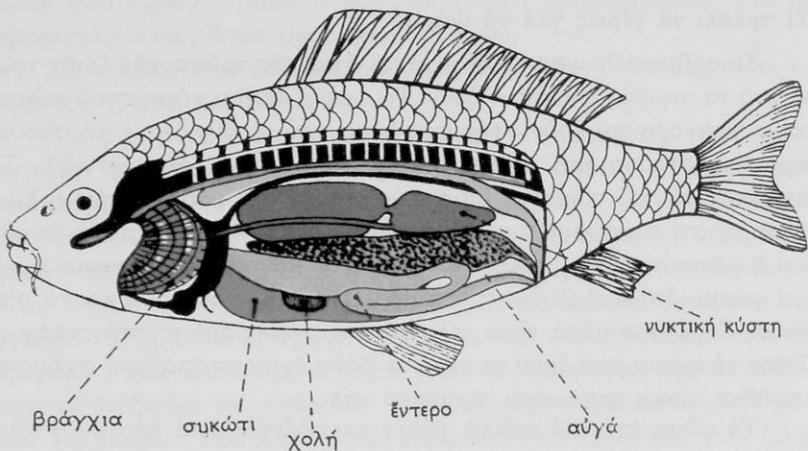


Εἰκ. 3

3. Ανασήκωσε τά πτερύγια τοῦ ψαριοῦ καί ἄφησέ τα νά πέσουν, γιά νά διαπιστώσεις πῶς ξανάρχονται στή θέση τους. Προσπάθησε ν' ἀποσπάσεις ἔνα πτερύγιο. Είναι εὔκολο; Νά μετρήσεις τά πτερύγια τοῦ ψαριοῦ καί νά προσέξεις ἀπό ποῦ βγαίνουν καί ποιά διεύθυνση παίρνουν ὅταν ἀνοίγουν. Τί χρειάζονται στό ψάρι;

4. Στήν παρακάτω εἰκόνα νά ξεχωρίσεις τά μέρη τοῦ σώματος τοῦ ψαριοῦ.

"Ανοιξε ἔνα ψάρι μέ τό μαχαίρι καί πρόσεξε τά σπλάχνα του. Ξεχωρισε τούς ἀεροφόρους σάκους. Γιατί ἐπικοινωνοῦν μέ τά βράγχια; Τί χρειάζονται; Πρόσεξε ἀκόμη τ' αύγοτάραχο καί τ' ἀλλα ὅργανα τοῦ ψαριοῦ.



Σχ. 4. Ἐσωτερικά ὅργανα τοῦ ψαριοῦ

5. Παρατήρησε τό κεφάλι. Ποῦ βρίσκονται τά μάτια; Πῶς βλέπουν τά ψάρια;

Ανασήκωσε τώρα τά δυό καπάκια, γιά νά παρατηρήσεις πῶς είναι τά σπάραχνα. Πέρασε ἔνα μολύβι ἀπό τό στόμα καί κάτω ἀπό τά καπάκια, γιά νά δεῖς πῶς ἐπικοινωνεῖ τό στόμα μέ τά σπάραχνα. Μπορεῖς νά ἔξηγήσεις τί χρειάζεται στό ψάρι ἡ ἐπικοινωνία αὐτή;

Ν' ἀφαιρέσεις ἀπό τή μιά πλευρά τό καπάκι καί νά παρατηρήσεις τό χρῶμα καί τή διάταξη πού ἔχουν τά σπάραχνα. Ποιά ὅργανα τῶν θηλαστικῶν κάνουν τήν ἴδια δουλειά μέ τά βράγχια τῶν ψαριῶν;

This diagram shows two views of a fish head. The left view shows the mouth and operculum area. The right view is a magnified detail of the operculum, which is labeled 'ίνες' (gill rakers). Below the main diagram, the label 'κόκαλο' (operculum) is written.

Σχ. 5

53

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Τί πρέπει νά ξέρεις για τά ψάρια

Τό σχήμα τῶν ψαριῶν ἔξαρταται ἀπό τὸν τρόπο τῆς ζωῆς τους κι ἀπό τὸ περιβάλλον, ὅπου ζοῦν. Τά ψάρια λόγου χάρη, πού κολυμποῦν γρήγορα καὶ ζοῦν στήν ἐπιφάνεια τοῦ νεροῦ, ὅπως τὸ σκουμπρί ἡ πέστροφα κτλ. ἔχουν σχῆμα ἀτράκτου (ἀδραχτιοῦ). Τό σχῆμα αὐτό τοῦ σώματος διευκολύνει πολύ τά ψάρια στήν κολύμβηση, γιατί παρουσιάζει μικρή ἀντίσταση στὸ νερό. Σ' αὐτό βοηθᾶ καὶ ἡ γλιστερή οὐσία, πού καλύπτει τὸ σῶμα τους. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ψάρια, ὅπως οἱ γλῶσσες, τά σαλάχια κτλ. πού ζοῦν κοντά στὸ βυθό. Τά ψάρια αὐτά εἶναι πλατιά καὶ συμπιεσμένα στά πλάγια. Τέλος τά ψάρια πού ζοῦν σέ μεγάλα βάθη ἔχουν παράξενα σχήματα συνήθως, ὅπως τριγωνικό, σφαιρικό κτλ.

Τό σῶμα στά πιό πολλά ψάρια σκεπάζεται ἀπό λέπια. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ψάρια χωρίς λέπια ὅπως ὁ γουλιανός, πού ζεῖ στά πιοτάμια καὶ στίς λίμνες τῆς πατρίδας μας. Τά λέπια βγαίνουν ἀπό τό δέρμα τοῦ ψαριοῦ ἔτσι, πού τό ἔνα νά σκεπάζει ἔνα μέρος ἀπό τ' ἄλλο ὅπως περίπου τά κεραμίδια στίς στέγες.

Τά πτερύγια, πού εἶναι βαθιά ριζωμένα στό σῶμα, χρησιμεύουν σά φρένο καὶ σάν πηδάλιο, ἀλλά καὶ σάν ὅργανα ισορροπίας. Γενικά τά ψάρια κολυμποῦν κουνώντας τήν οὐρά τους ἀπό τή μιά κι ἀπό τήν ἄλλη μεριά καὶ διαγράφοντας κάθε φορά μιά κυματιστή κίνηση· σ' αὐτό βοηθᾶ πολύ καὶ τό πτερύγιο τῆς οὐρᾶς.

Τό ξαφνικό ξεκίνημα τοῦ ψαριοῦ ὀφείλεται στή δύναμη πού δημιουργεῖται ἀπό τό νερό, πού βγαίνει ἀπό τά βράγχια πρός τά πίσω μέ φόρα.

Ἀνάμεσα στή σπονδυλική στήλη καὶ στά ἔντερα τοῦ ψαριοῦ ὑπάρχει μιά μακρουλή σακούλα γεμάτη μέ ἀέρᾳ ἀυτή εἶναι ἡ **νηκτική κύστη**. Ὁταν γεμίσει ἡ νηκτική κύστη μέ ἀέρα, τά ψάρια ἀνεβαίνουν στήν ἐπιφάνεια τοῦ νεροῦ· ὅταν πάλι ἀδειάσει, τά ψάρια βυθίζονται. Γενικά ἡ ποσότητα τοῦ ἀέρα μέσα στήν κύστη καθορίζει τή θέση, πού θέλει νά βρίσκεται κάθε φορά τό ψάρι. Τά ψάρια πού ζοῦν μόνιμα στό βυθό καὶ δέν ἀνεβαίνουν στήν ἐπιφάνεια, ὅπως οἱ γλῶσσες, τά σαλάχια κτλ. δέν ἔχουν νηκτική κύστη.

Τά ψάρια δέν μποροῦν νά διακρίνουν τά μακρινά ἀντικείμενα· βλέπουν ὅμως καλά σέ κοντινές ἀποστάσεις. Τά περισσότερα ψάρια δέν ἔχουν βλέφαρα, γιατί δέν τά χρειάζονται μέσα στό νερό. Μερικά

δύμως πού ἔχουν - ὅπως ὁ καρχαρίας - τά χρησιμοποιοῦν, γιά νά προφυλάγονται, ὅταν σκαλίζουν τό βυθό.

Τά ψάρια, πού ζοῦν σέ πολύ μεγάλα βάθη, ὅπου δέ φτάνει τό φῶς τοῦ ήλιου, δέν βλέπουν.

Τά ψάρια ἀναπνέουν μέ τά **βράγχια** (σπάραχνα), πού καλύπτονται καί προστατεύονται ἀπό σκληρές πλάκες, τά **βραγχιακά ἐπικαλύμματα**. "Αν παρατηρήσουμε ἐνα ψάρι στό ἐνυδρεῖο, θά δοῦμε ὅτι ἀνοιγοκλείνει συνεχῶς τό στόμα του, σά νά καταπίνει νερό. Κάθε φορά πού ἀνοίγει τό στόμα ἡ σχισμή στά βράγχια κλείνει· ἀντίθετα, ὅταν κλείνει τό στόμα, τά βραγχιακά ἐπικαλύμματα ἀνοίγουν καί βγαίνει τό νερό. Τά βράγχια, κάθε φορά πού περνᾶ νερό, κρατοῦν τό δξυγόνο πού ἐνώνεται μέ τό αἷμα, ἐνῶ τήν ἴδια στιγμή ἀφήνουν ἐλεύθερο τό διοξείδιο τοῦ ἄνθρακα. "Ετσι λειτουργεῖ ἡ ἀναπνοή στά ψάρια. Τή δουλειά πού κάνουν τά πνευμόνια στά θηλαστικά κτλ. ζῶα, τήν κάνουν τά βράγχια στά ψάρια.

Τά περισσότερα ψάρια είναι σ' αρκοφάγα καί τρέφονται ἀπ' ἄλλα μικρότερα. 'Ωστόσο βασική τροφή ὅλων τῶν ψαριῶν είναι τό **πλαγκτόν**. Τό πλαγκτόν είναι διάφοροι μικροοργανισμοί ἀόρατοι μέ γυμνό μάτι, πού ἐπιπλέουν στό νερό καί ἀποτελοῦν τά «βιοσκοτόπια» τῆς θάλασσας.

Τά ψάρια είναι ωτόκα ἑκτός ἀπό λίγες ἔξαιρέσεις· οἱ καρχαρίες λόγου χάρη είναι ζωτόκα. Τ' αὐγά πού γεννᾶ ἐνα θηλυκό ψάρι είναι πολυύριθμα. 'Απ' αύτά θά βγοῦν μικρά ψαράκια, πού τά περισσότερα θά γίνουν τροφή ἄλλων ψαριῶν.

Μάθημα 15ο

Ομάδες ψαριῶν. Υπάρχουν πάνω ἀπό 30.000 είδη ψαριῶν πού διαφέρουν στό σχῆμα καί τό μέγεθος. Οἱ μικροί κοκοβιοί λόγου χάρη πού ζοῦν στίς λίμνες τῶν Φιλιππίνων ἔχουν μῆκος μόνον 1 ἑκ., ἐνῶ οἱ φαλαινοκαρχαρίες στίς θερμές θάλασσες φτάνουν καί τά 15 μέτρα.

'Ανάλογα μέ τό είδος τοῦ σκελετοῦ τά ψάρια χωρίζονται σέ τρεις ὄμάδες:

α. Στήν πρώτη ὄμάδα ἀνήκουν τά ψάρια πού ἔχουν **όστείνο** σκελετό. Τέτοια είναι οἱ πέρκες, οἱ σολομοί, οἱ ρέγγες, τά σκουμπριά,

οί σαρδέλες, οί μπακαλιάροι, οί κέφαλοι καί πολλά άλλα· κι από τά ψάρια τοῦ γλυκοῦ νεροῦ τά γριβάδια, οἱ γουλιανοί, οἱ τούρνες, τά χέλια κ.ἄ. Αύτή είναι ἡ πιό σημαντική ὁμάδα, γιατί περιλαμβάνει τά περισσότερα εῖδη τῶν ψαριῶν. Ἐκτός από λίγες ἔξαιρέσεις τά ψάρια τῆς ὁμάδας αὐτῆς ἔχουν λέπια.

β. Στή δεύτερη ὁμάδα ἀνήκουν τά ψάρια πού ἔχουν **χόνδρινο** σκελετό. Τέτοια είναι ὁ καρχαρίας, τά σκυλόψαρα, ἡ νάρκη (μουδιάστρα), ἡ ρίνα (σαλάχι) κ.ἄ. Ἀλλα γνωρίσματα τῶν ψαριῶν τῆς ὁμάδας αὐτῆς είναι ὅτι τά λέπια τους μοιάζουν μέ πλάκες καί δέν ἔχουν βραγχιακά ἐπικαλύμματα ἀλλά ἀπλές σχισμές.

γ. Στήν τρίτη ὁμάδα ἀνήκουν τά ψάρια πού ὁ σκελετός τους είναι καί ὁστέινος καὶ χόνδρινος. Ἀντιπροσωπευτικό εἶδος τῶν ψαριῶν αὐτῶν είναι ὁ δξύρρυγχος, γνωστός μέ τ' ὄνομα στουριόνι. Τό ψάρι αὐτό είναι θωρακισμένο μέ λέπια, πού μοιάζουν μέ κοχύλια.

Τά ψάρια μεταναστεύουν. Τό στουριόνι ζεῖ στή Μεσόγειο καί στόν Ἀτλαντικό, ἀλλά, ὅταν ἔρθει ἡ ἐποχή τῆς ὠοτοκίας του, ἀνηφορίζει στά ποτάμια. Ἀπό τή νηκτική του κύστη παρασκευάζουν τήν ψαρόκολλα κι ἀπό τ' αύγά του τό μαῦρο χαβιάρι. Γι' αὐτό τό λόγο ἐπιδίδονται πολύ στό ψάρεμά του ίδιως στόν Εὔξεινο Πόντο, στήν Κασπία καὶ στά ποτάμια τῆς Ρωσίας. Ἀλλα γνωστά ψάρια, πού ἔχουν τή συνήθεια ν' ἀνηφορίζουν σέ ποτάμια, γιά νά γεννήσουν, είναι οἱ σολομοί καὶ οἱ κέφαλοι. Τά χέλια κάνουν τήν ἀντίθετη πορεία· δηλαδή πηγαίνουν ἀπό τά ποτάμια καὶ τίς λίμνες πρός τή θάλασσα τῶν Σαργάσων, πού βρίσκεται στόν Ἀτλαντικό ὡκεανό κοντά στίς Βερμοῦδες, ὅπου συγκεντρώνονται καὶ γεννοῦν.

Γενικά πολλά εἰδη ψαριῶν μεταναστεύουν ὁμαδικά, εἴτε γιά νά βροῦν τήν τροφή τους, εἴτε γιά ν' ἀλλάξουν περιβάλλον, εἴτε γιά νά γεννήσουν τ' αύγά τους. Ὁ τόνος λόγου χάρη ταξιδεύει τήν ἀνοιξη πρός τίς βόρειες θάλασσες, κυρίως γιά νά βρεῖ τήν τροφή του, ἐνῶ οἱ μπακαλιάροι ταξιδεύουν τό χειμώνα πρός τίς ἀκτές καὶ τό καλοκαίρι ἀπομακρύνονται πρός τά βαθιά νερά. Οἱ ρέγγες πάλι, ὅταν είναι ἔτοιμες νά γεννήσουν, σχηματίζουν πολυάριθμα κοπάδια καὶ κατευθύνονται πρός τίς ἀκτές.

Τά ψάρια προσαρμόζονται στό περιβάλλον. Τά ψάρια ἔχουν μεγάλη ποικιλία χρωμάτων. Μέ τό χρῶμα ἀλλοτε καμουφλάρονται,

γιά ν' ἀποφύγουν τούς ἔχθρούς τους, καί ἄλλοτε, γιά νά παραπλανήσουν τό θύμα τους. Γι' αύτό καί τό χρῶμα εἶναι ἀπόλυτα προσαρμοσμένο πρός τό περιβάλλον, ὅπου ζοῦν. Τά ψάρια μάλιστα πού ἀλλάζουν περιβάλλον, ἔχουν τήν ίκανότητα νά προσαρμόζουν κάθε φορά καί τό χρῶμα τους.

Τά ψάρια δέν ἔχουν σταθερή θερμοκρασία, ἀλλά προσαρμόζονται στή θερμοκρασία τοῦ νεροῦ πού τά περιβάλλει· εἶναι δηλαδή **ποικιλόθερμα**.

Λεξιλόγιο —'Εκφράσεις

(α) Βράγχια - βραγχιακά ἐπικαλύμματα - νηκτική κύστη - σχῆμα ἀτράκτου - πτερύγια - πλαγκτόν - ἐνυδρεῖα.

'Οστέινος - χόνδρινος σκελετός - ποικιλόθερμα.

(β) Πλατιά καί συμπιεσμένα στά πλάγια - ὅργανα ισορροπίας - ποικιλία χρωμάτων - προσαρμόζουν τό χρῶμα τους.

'Εργασίες —'Εκφράσεις

Πώς ἀνεβοκατεβαίνει τό ψάρι μέσα στό νερό;

Τά ψάρια, πού ζοῦν σέ πολύ μεγάλα βάθη, εἶναι τυφλά. Ποιά ζῶα τῆς ξηρᾶς εἶναι τυφλά; ποῦ ζοῦν;

Πώς συμβαίνει νά μήν ἔξαφανίζονται τά ζῶα πού ἔχουν πολλούς ἔχθρους, ὅπως τά ψάρια; Ποιό γενικό συμπέρασμα βγάζεις;

Γιατί μεταναστεύουν τά ψάρια;

Μάθημα 160

ΤΑ ΨΑΡΙΑ ΚΑΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ

200. Τά ἔθιμα τῶν Βαβυλωνίων εἶναι αύτά πού εἰπαμε. 'Τπάρχουν ὥστόσο καὶ τρία σθγια, πού τύποτε ἀλλο δέν τρώνε παρά μονάχα ψάρια, πού ἀφοῦ τά πιάσουν καὶ τά ξεράνουνε στόν ἥλιο, ὕστερα κάνουν τό ἔξης: τά βάζουνε σ' ἕνα γουδί, τά κοπανίζουν μέ τό γουδοχέρι, κι ὕστερα τά περνοῦν ἀπό ἕνα τουλπάνι. "Οποιου τοῦ ἀρέσει, ἀπό κεῖ καὶ πέρα τά ζυμώνει καὶ τά τρώει ἔτσι σάν πίτες, ἡ πρῶτα τά ψήνει δπως τό ψωμί.

ΗΡΟΔΟΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΚΛΕΙΩ. Μετάφραση Δ. Μαρωνίτη

Τί μᾶς δίνουν τά ψάρια

Εἶναι βεβαιωμένο ὅτι ὁ πρωτόγονος ἄνθρωπος, πού κατοικοῦσε

σέ λιμναίες πασσαλόχτιστες καλύβες, γιά νά έξασφαλίσει τήν τροφή του, έπιδιδονταν πολύ και στό ψάρεμα, γιατί εἶχε διαπιστώσει πώς τό ψάρι του παρείχε μιά πολύ καλή τροφή.

Πολλά είναι τά προϊόντα πού παίρνει σήμερα ό ανθρωπος άπό τά ψάρια· ἄλλα ἀπ' αύτά τά χρησιμοποιεῖ γιά τή διατροφή του και ἄλλα γι' ἄλλους σκοπούς.

‘Η σάρκα τῶν ψαριῶν ἔχει παρόμοια συστατικά μέ τό κρέας. Εἶναι τροφή φωσφοροῦχος, νόστιμη και συνήθως εὔκολοχώνευτη.

‘Αξιόλογο ἐπίσης προϊόν είναι τ' αὐγά τῶν ψαριῶν, τό αὐγοτάραχο ὅπως λέγεται. ‘Από τό στουριόνι παίρνουμε τό ὀνομαστό μαῦρο χαβιάρι κι ἀπό τόν κέφαλο τό κόκκινο χαβιάρι. ‘Ο γνωστός ταραμάς πάλι γίνεται ἀπό αὐγά ψαριῶν κατώτερης ποιότητας.

‘Από τό συκώτι τοῦ μπακαλιάρου (μουρούνα) παίρνουμε τό μουρουνόλαδο, πού εἶναι ὡφέλιμο στ' ἀδύνατα παιδιά.

‘Από τή ρέγγα και ἄλλα ψάρια παίρνουμε ἔνα εἶδος λαδιοῦ (ψαρόλαδο), πού εἶναι χρήσιμο στή βυρσοδεψία, στή σαπωνοποιία, στή λίπανση τῶν μηχανῶν κτλ.

‘Η ψαρόκολλα, πού ἄλλοτε ἦταν τό μόνο εἶδος κόλλας πού χρησιμοποιοῦσαν οἱ ξυλουργοί, παρασκευάζεται ἀπό τή νηκτική κύστη τῶν ψαριῶν και πιό πολύ ἀπό τό στουριόνι.

Τέλος τά ὑπολείμματα τῶν ψαριῶν, ἀφοῦ ξεραθοῦν και ἀλεστοῦν, μεταβάλλονται στό λεγόμενο ψαράλευρο, πού χρησιμοποιεῖται ως τροφή τῶν πτηνῶν ἄλλα και ως λίπασμα.

Πῶς διατηροῦνται τά ψάρια

Οἱ τρόποι πού χρησιμοποιοῦνται γιά τή διατήρηση τῶν ψαριῶν εἶναι οἱ ἔξης:

1. **Ψύξη μέσα σε ειδικούς θαλάμους - ψυγεῖα.** Στήν ἀλιεία τῆς ἀνοιχτῆς θάλασσας, κατά τήν ὅποια τό ψάρεμα ὀργανώνεται μέ σύγχρονα ἐπιστημονικά μέσα, τά πλοϊα εἶναι ἐφοδιασμένα μέ μεγάλα ψυγεῖα. Μέσα σ' αύτά ρίχνονται τά ψάρια ἀμέσως μετά τό ψάρεμα, ἀφοῦ γίνει πρῶτα τό σχετικό διάλεγμα.

2. **Ἀλίπαστα.** “Ἐνας πολύ παλιός τρόπος διατηρήσεως τῶν ψαριῶν εἶναι τό ἀλάτισμα. Τά ψάρια τοποθετοῦνται ἀπανωτά σέ σειρές μέσα σέ δοχεῖα μέ μπόλικο ἀλάτι. ”Ἀλλοτε πάλι ἀλατίζονται

καί ἀπλώνονται, γιά νά ξεραθοῦν. Ὁ τρόπος αὐτός χρησιμοποιεῖται κυρίως στόν μπακαλιάρο.

3. Καπνιστά. Στήν περίπτωση αὐτή τά ψάρια καπνίζονται πάνω ἀπό χλωρά· ξύλα πού σιγοκαίγονται. Ἐτσι ἔχουμε τίς καπνιστές ρέγγες, τά καπνιστά χέλια κτλ.

4. Κονσέρβες. Ἐκτός ἀπό τούς παφαπάνω τρόπους τά ψάρια διατηροῦνται μέσα σέ μεταλλικά κουτιά (κονσέρβες). Τά ψάρια, ἀφοῦ προηγουμένως βράσουν, τοποθετοῦνται στίς κονσέρβες, πού σφραγίζονται, γιά νά μήν παίρνουν ἀέρα. Στή χώρα· μας ὑπάρχουν ἀρκετά ἐργοστάσια κονσερβοποιίας ψαριῶν.

‘Η ίχθυοτροφία

Τά κράτη πού ἔχουν ἀναπτυγμένη ἀλιεία παίρνουν διάφορα προστατευτικά μέτρα, ὥστε ὁ ἀριθμός τῶν ψαριῶν ν' αὐξηθεὶ καί νά πλουτιστοῦν τά νερά (θάλασσες, λίμνες, ποτάμια) μέ κατάλληλα εἰδη ψαριῶν.

Οι ίχθυοτροφικοί σταθμοί ἔχουν ἐπιστημονικές ἐγκαταστάσεις μέ εἰδικευμένο προσωπικό. Οι ἐγκαταστάσεις αὐτές ἀποτελοῦνται ἀπό δεξαμενές μέ χωρίσματα, μέσα στά ὅποια ἐκτρέφονται τά ψάρια, πού θέλουν νά διαδώσουν σέ δρισμένα νερά (κυρίως λίμνες καί ποτάμια). “Οταν ἔρθει ἡ ἐποχή τῆς ωτοκίας, παίρνουν τ' αὔγα τους καί τά διατηροῦν μέσα σέ εἰδικές σκάφες μέ νερό πού ἀνανεώνεται, ώστου γίνηται ἡ ἐκκόλαψη. Τά μικρά ψάρια, ἀφοῦ ἀναπτυχτοῦν ἀρκετά, μεταφέρονται μέ εἰδικά κιβώτια σέ ποτάμια ἢ λίμνες. Μέ τόν τρόπο αὐτόν ἀναπαράγονται ψάρια ὅπως οἱ πέστροφες, ἀλλά καί διατηροῦνται στή ζωή πολλά εἰδη, πού θά κινδύνευαν νά ἔξαφανιστοῦν.

Τά ίχθυοτροφεῖα (βιβάρια) βρίσκονται μέσα σέ ρηχές θάλασσες ἢ λίμνες. Γνωστές λιμνοθάλασσες τῆς χώρας μας, πού ἔχουν δρυγανωμένα ίχθυοτροφεῖα, είναι τοῦ Μεσολογγίου καί τοῦ Πόρτο - Λάγο.

Τά ίχθυοτροφεῖα κλείνονται ἀπό πυκνές καλαμιές ἢ συρματοπλέγματα κι ἔχουν σχῆμα συνήθως παραλληλόγραμμο. Μέσα στό χῶρο αὐτόν ὑπάρχουν κατάλληλα χωρίσματα, γιά νά ἐμποδίζεται ἡ ἔξιδος τῶν ψαριῶν πρός τή θάλασσα. Τά ίχθυοτροφεῖα δηλαδή είναι ἔνα εἶδος παγίδας, πού κλείνεται ἡ εἰσοδός τους ἀπό τούς ψαρά-

δες σέ κατάλληλο χρόνο. "Οταν τά ψάρια μεγαλώσουν άρκετά, μέσα σ' αυτά τά χωρίσματα, οι ίχθυοτρόφοι τά βγάζουν καί τά διαθέτουν στήν άγορά.

'Η ἀλιεία στήν 'Ελλάδα

Παρ' ὅλο πού ἡ ἀλιεία ἀπό τά ἀρχαῖα ἀκόμη χρόνια ἀποτελοῦσε βασική ἀσχολία τῶν κατοίκων τῶν παραλίων καί τῶν νησιῶν τῆς Ἑλλάδος, ὡστόσο τά προϊόντα της στήν ἐποχή μας δέν καλύπτουν τίς ἀνάγκες μας. Γιά τό λόγο αὐτόν ἀναγκαζόμαστε νά κάνουμε εἰσαγωγές ἵδιως σέ ἀλίπαστα καί κονσέρβες ἀπό ἄλλες χώρες. Τελευταῖα ὅμως, οἱ ψαράδες μας ἀρχισαν νά χρησιμοποιοῦν σύγχρονα μέσα ἀλιείας μέ μεγάλα ἀλιευτικά συγκροτήματα καί προσπαθοῦν νά ἐφοδιάσσουν τίς ἀγορές μας μέ ψάρια κι ἀπό ἄλλες θάλασσες.

Σήμερα καταβάλλονται προσπάθειες, γιά νά πλουτιστοῦν τά νερά μας μέ ψάρια καί ἡ ἀλιεία νά γίνεται προγραμματισμένα κι ὅχι ἀπερίσκεπτα.

Δυστυχῶς ἡ μάλυνση τῆς θάλασσας ἀπό τά λύματα τῶν ἔργοστασίων, τά πετρελαιοφόρα καράβια κτλ. ὅχι μόνον ἀφανίζουν τά ψάρια, ἀλλά κρύβουν καί σοβαρούς κινδύνους γιά τήν ύγειά μας.

141. "Οταν δὲ Κύριος ἀκουσε τήν πρότασή τους, τοὺς διηγήθηκε τήν παρακάτω ἴστορία: Πώς κάποιος αὐλητής, λέει, πού εἶδε ψάρια στή θάλασσα, ἀρχισε νά παίζει τόν αὐλό του μέ τήν ἐλπίδα ὅτι ἔτσι τά ψάρια θά ἔβγαιναν στήν ἀκρογιαλιά. Ἐπειδή δικαὶος εἶδε ὅτι ἡ ἐλπίδα του πήγε χαμένη, πήρε λέει ἔνα δίχτυ, ἐπιασε πολλά ψάρια καὶ τά τράβηξε ἔξω. Βλέποντάς τα νά σπαρταροῦν, εἶπε στά ψάρια: Δέ σταματάτε τό χορό, ἀφοῦ, τότε πού ἔπαιζα τόν αὐλό μου, δέν καταδεγχήκατε νά βγῆτε ἔξω καὶ νά χορέψετε!

ΗΡΟΛΟΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΚΛΕΙΩ. Μετάφραση Δ. Μαρωνίτη

Η ΜΕΛΙΣΣΑ

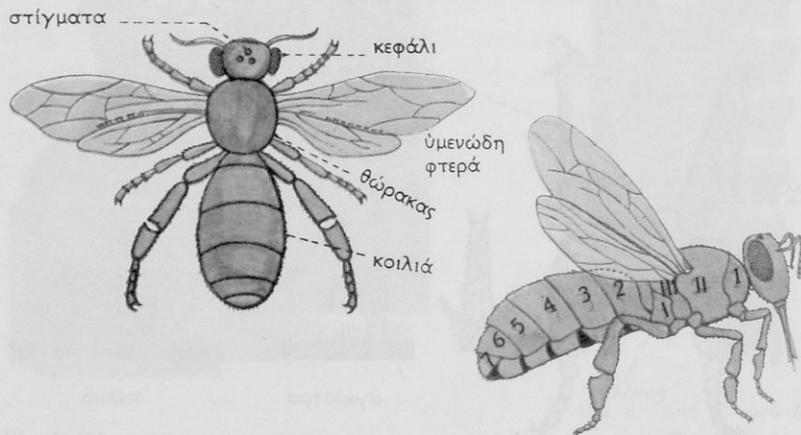
Δραστηριότητες

Φρόντισε νά συγκεντρώσεις πληροφορίες γύρω από τή μέλισσα καί τή ζωή της.

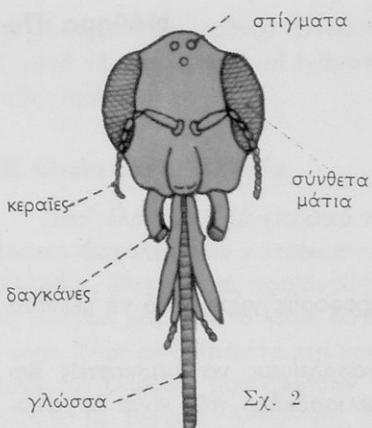
"Αν σοῦ δοθεῖ εύκαιρία, μήν παραλείψεις νά ἐπισκεφτεῖς ἔνα μελισσοκομεῖο καί νά ρωτήσεις τό μελισσοκόμο πῶς είναι δργανωμένο ἔνα μελίσσι, πῶς ἐργάζονται οἱ μέλισσες, ποῦ ἀποθηκεύουν τήν τροφή τους, πότε καί γιατί μεταφέρονται οἱ κυψέλες κτλ.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τή μέλισσα στίς παρακάτω σχηματικές παραστάσεις. Σέ πόσα μέρη χωρίζεται τό σῶμα της; πῶς συνδέονται τά μέρη αύτά μεταξύ τους; Μέ τί σκεπάζεται τό σῶμα της;



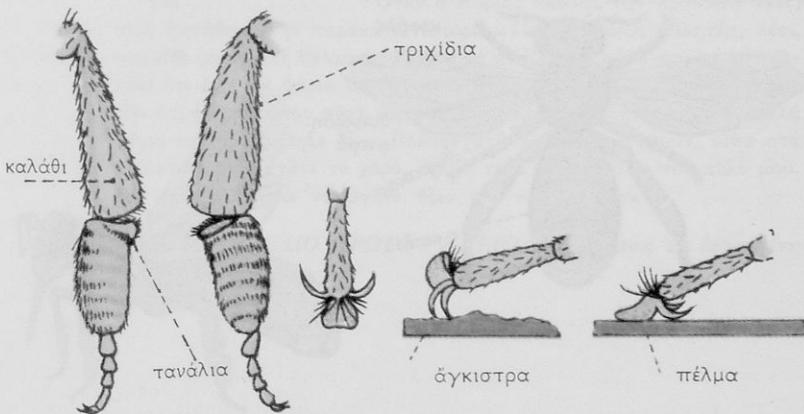
Ex. 1. Σχηματικές παραστάσεις μέλισσας



2. Παρατήρησε τό κεφάλι. Τί χρειάζονται οἱ κεραῖες; Πῶς εἶναι τά μάτια της; Πρόσεξε τίς δαγκάνες της· τί κάνει μ' αὐτές; Γιατί εἶναι ἔτσι μακριά ἡ γλώσσα της; τί σχέση ἔχει μὲ τήν τροφή της;

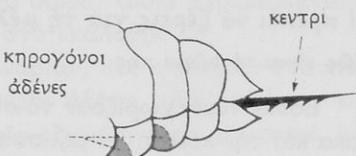
3. Παρατήρησε τό θώρακα (σχ. 1). Σέ πόσα τμήματα χωρίζεται; Πόσα πόδια ἔχει; σέ ποιά τμήματα τοῦ θώρακα συνδέονται;
 Ἀπό ποῦ βγαίνουν τά φτερά;
 πῶς εἶναι φτιαγμένα; ποιά θέση παίρνουν, ὅταν ἀνοίγουν; Διακρίνεις τίς φλέβες πάνω στά φτερά; ποιό σκοπό ἔχουν πηρετοῦν;

4. Ἀπό πόσα μέρη ἀποτελεῖται κάθε πόδι; (σχ. 3). Πῶς γαντζώνεται καὶ πῶς περπατᾶ ἡ μέλισσα; Πρόσεξε ἴδιαίτερα τά πίσω πόδια. Γιατί ἔχουν πολλές τριχίτσες; Μπορεῖς νά συμπεράνεις γιατί εἶναι ἔτσι φτιαγμένη ἡ τελευταία μεγάλη ἄρθρωση;



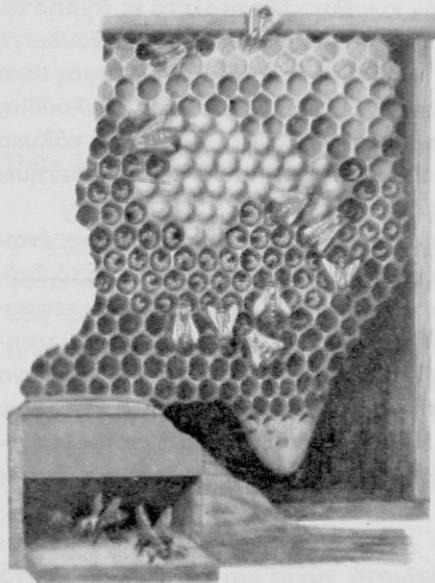
Σχ. 3

5. Άπο πόσα «ζωνάρια» σχηματίζεται ή κοιλιά (σχ. 1); γιατί δέν είναι τόσο σκληρή όσο όθωρακας; Πού έχει τό κεντρί της (σχ. 4); τί τῆς χρειάζεται; Βγάλε προσεχτικά τό κεντρί μιᾶς μέλισσας. Τί παρατηρεῖς;

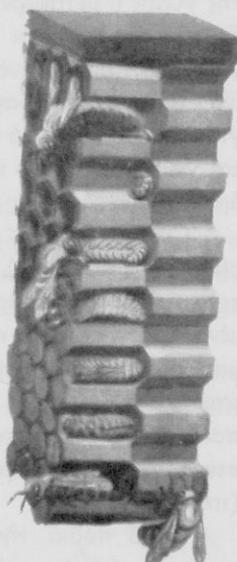


Σχ. 4

6. Παρατήρησε πῶς είναι κατασκευασμένη ή κηρύθρα (εἰκ. 5). Τί σχῆμα έχουν τά κελιά; μέ τί είναι φτιαγμένα; γιατί δέν είναι όλα ὅμοια; Γιατί οἱ μέλισσες ἀποθηκεύουν τό μέλι;



Εἰκ. 5. Ἡ κηρύθρα



Εἰκ. 6. Ἀπό τ' αὐγό ώς τό τέλειο ἔντομο

7. Νά παρατηρήσεις στήν παραπάνω εἰκόνα (εἰκ. 6) τίς μετα-

μορφώσεις τῆς μέλισσας ἀπό τ' αὐγό ως τό τέλειο ἔντομο.

Γνωρίζεις ἀλλα ἔντονα πού νά ἔχουν τά ἴδια στάδια μεταμορφώσεως;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τή μέλισσα

Πῶς είναι τό σῶμα της

Βαθιές τομές χωρίζουν τό σῶμα τῆς μέλισσας στό κεφάλι, τό θώρακα καί τήν κοιλιά. Ἡ μέλισσα είναι ἔνα ἔντομο.

Στό κεφάλι ἔχει δύο κεραῖες, πού είναι ὅργανα δσφρήσεως. Ἐχει ἀκόμη δύο μεγάλα μάτια σύνθετα καί πολυεδρικά καί ἀνάμεσά τους τρία ἀπλά μικρά μάτια σά στίγματα.

Στό πάνω χείλι ἔχει δύο ἀγκυλωτές σκληρές δαγκάνες, μέ τίς ὅποιες σχίζει τούς στήμονες τῶν λουλουδιῶν ἢ πλάθει τούς κόκκους τῆς γύρης ἢ μεταφέρει ἔξω ἀπό τήν κυψέλη κάθε περιττό κι ἄχρηστο. Τό κάτω χείλι είναι μεταμορφωμένο σέ μακριά σκαφτή βαθουλωτή γλώσσα, πού μπαινοβγαίνει. Ἡ γλώσσα δηλαδή τῆς μέλισσας είναι ἔνα εἶδος προβοσκίδας, πού οί μέλισσες βυθίζουν μέσα στά λουλούδια, γιά νά ρουφήσουν τό νέκταρ. Ἡ ἄκρη της γλείφει τή βάση τοῦ κάλυκα καί γεμίζει μέ γλυκό Ύγρό, πού τό καταπίνει, γιά νά τό τοποθετήσει ἀργότερα στά κελιά τῆς κυψέλης.

‘Ο θώρακας τῆς μέλισσας ἀποτελεῖται ἀπό τρία τμήματα ἔνωμένα. Μέ καθένα ἀπ’ αύτά συνδέεται κι ἔνα ζευγάρι πόδια. Στό δεύτερο καί τρίτο τμῆμα τοῦ θώρακα ἔχει δύο ζευγάρια φτερά, τεντωμένα πρός τά πάνω καί πίσω. Τά φτερά αύτά, ὅταν ὀνοίγουν, σχηματίζουν μιά συνεχόμενη ἐπίπεδη ἐπιφάνεια. Τά λεπτά καί διάφανα φτερά μέ τίς χοντρές φλέβες καί τήν ἐπίπεδη ἐπιφάνεια διευκολύνουν πολύ τή μέλισσα στό πέταγμα. Ἡ μέλισσα είναι ἔνα ἔντομο ὑμενόπτερο, γιατί τά φτερά της μοιάζουν μέ τεντωμένους λεπτούς ύμενες (πέτσες).

Τά 6 πόδια τῆς μέλισσας - κοινό γνώρισμα ὅλων τῶν ἔντομων - ἀπολήγουν σέ γαμψά διχαλωτά νύχια καί σέ πέλμα. Μέ τά νύχια ἡ μέλισσα σκαλώνει ἡ κρεμιέται καί μέ τά πέλματα περπατᾶ σέ λεπτές ἐπιφάνειες.

Ίδιαίτερο ἔνδιαφέρον παρουσιάζουν τά πίσω πόδια. Στήν ἔξωτερική τους πλευρά, πού περιβάλλεται ἀπό σκληρές καί γυαλιστε-

ρές τρίχες, σχηματίζεται μιά ύποδοχή σάν καλάθι. Στό κάτω μέρος του καλαθιού αύτοῦ, άρκετές σκληρές τρίχες στή σειρά σχηματίζουν χτένι. Παράξενη είναι κι ή μεγάλη άρθρωση πού μοιάζει μέ τανάλια. "Οταν ή μέλισσα βυθίζεται μέ το κεφάλι μέσα στό στό σώμα, άλλα περιμαζεύεται μέ τά πόδια καί συγκεντρώνεται μέσα στό «καλάθι».

'Η κοιλιά άποτελεῖται άπό 7 «ζωνάρια», πού στενεύουν στό πίσω μέρος. 'Ανάμεσά τους βρίσκονται μικροί άδενες, πού έκκρινουν κερί καί λέγονται **κηρογόνοι**. Στό τελευταίο «ζωνάρι» έχει τό κεντρί, πού συνδέεται μ' ἔναν άδενα πού παράγει δηλητήριο. Συνήθως τό κεντρί μετά τό τσιμπήμα μένει σκαλωμένο στό δέρμα μαζί μέ το τελευταίο μέρος τῆς κοιλιᾶς γι' αύτό καί οι μέλισσες πού τσιμποῦν πεθαίνουν.

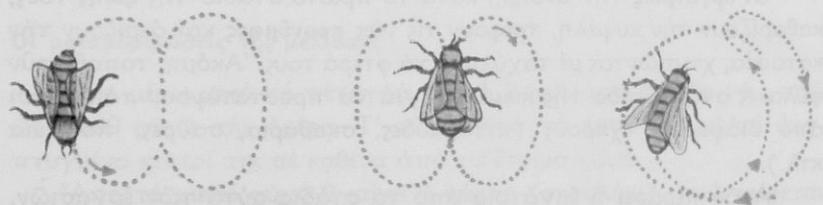
'Όλοκληρο τό σώμα τῆς μέλισσας, πού έχει χρῶμα καστανωπό, σκεπάζεται μέ πυκνές καί πολύ λεπτές κοκκινωπές τρίχες.

Μάθημα 18ο

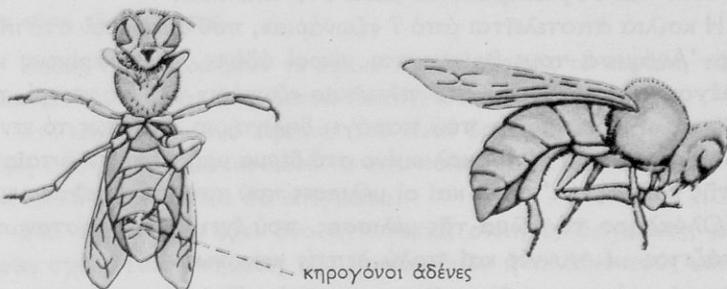
Πῶς έργαζεται τό μελίσσαι

Οι μέλισσες μέ τά τέλεια ὅργανα πού διαθέτουν παίρνουν άπό τ' ἄνθη ὅ,τι έκλεκτότερο καί πολυτιμότερο έχουν δημιουργήσει τά φυτά άπό τίς θρεπτικές ούσίες τους· τή γύρη καί τό νέκταρ. Οι ούσίες αύτές μεταβάλλονται σέ μέλι καί κερί, ἐνῶ παράλληλα γίνεται ή έπικονίαση τῶν λουλουδιῶν.

"Οταν μιά έργατρια μέλισσα ἀνακαλύψει μιά περιοχή μέ μελιτοφόρα ἄνθη, φορτώνεται γύρη καί έπιστρέφει στήν κυψέλη, ὅπου έκτελεῖ ἔναν ἀληθινό χορό.



‘Ο χορός αύτός ἀναστατώνει τίς ἄλλες μέλισσες, οἱ ὅποιες, μέτο ἄγγιγμα τῶν κεραιῶν τῆς μέλισσας πού χορεύει ἢ μέτοικος κύκλους πού διαγράφει, πληροφοροῦνται τῇ διεύθυνσῃ πού θ’ ἀκολουθήσουν καὶ τ’ ἄνθη πού θά ἐπισκεφτοῦν· κατόπιν ἀναχωροῦν δύμαδικά.



Οἱ κηρῆθρες κατασκευάζονται ἀπό κερί, πού ἐκκρίνεται ἀπό τούς κηρογόνους ἀδένες τῶν νέων ἑργατριῶν. Οἱ μέλισσες αὐτές, ἀφοῦ πιάσουν μέτις «τανάλιες» τῶν πίσω ποδιῶν τή γύρη, τή μεταφέρουν στό στόμα, τή ζυμώνουν μέτις δαγκάνες καὶ χτίζουν τά κελιά.

Οἱ κηρῆθρες πέφτουν σέ παράλληλες σειρές ἀπό τήν ὁροφή τῆς κυψέλης πρός τή βάση της. Κάθε κηρήθρα σχηματίζει καὶ στίς δύο ἐπιφάνειες κανονικά ἔξαγωνικά κελιά. Τά κελιά πού βρίσκονται στό πάνω μέρος τῆς κηρήθρας εἶναι ἀποθήκες μελιοῦ. Τά πιό κάτω κελιά εἶναι φωλιές, ὅπου ἡ βασίλισσα γεννᾷ τ’ αύγά της. Μερικά ἀπό τά κελιά αύτά εἶναι μεγαλύτερα· ἐδῶ θά τοποθετηθοῦν τ’ αύγά, ἀπό τά δόποια θά βγοῦν οἱ κηφῆνες. Τέλος, στό κάτω μέρος τῆς κηρήθρας ὑπάρχουν μερικά ἀκόμη κελιά μέ σχῆμα ἀκανόνιστο· εἶναι τά κελιά, ἀπό τά δόποια θά βγοῦν οἱ βασίλισσες (εἰκ. 5, σελ. 63).

Οἱ ἑργάτριες τήν ἄνοιξη, κατά τό πρώτο στάδιο τῆς ζωῆς τους, καθαρίζουν τήν κυψέλη, τρέφουν τίς νέες προνύμφες καὶ ἀερίζουν τήν κατοικία, χτυπώντας μέ ταχύτητα τά φτερά τους. Ἀκόμη, τοποθετοῦν φύλακες στήν εἴσοδο τῆς κυψέλης, γιά νά προστατέψουν τό μελίσσι ἀπό διάφορους ἔχθρους (πεταλοῦδες, σκαθάρια, σαῦρες, ποντίκια κτλ.).

‘Αφοῦ περάσει ἡ ἑργάτρια ἀπό τά στάδια αύτά τῶν ἑργασιῶν,

στή συνέχεια γίνεται ίκανή νά κατασκευάζει κηρηθρες, μέ τό κερί πού ἀρχίζουν νά ἐκκρίνουν οι κηρογόνοι ἀδένες της. Μετά ἀποθηκεύει τή γύρη, πού μεταφέρουν ἄλλες μέλισσες, μέσα στ' ἀνοιχτά κελιά. "Οταν γεμίσουν τά κελιά, σφραγίζονται μ' ἔνα λεπτό κέρινο κάλυμμα.

Κάθε ἑργάτρια, σέ διάστημα 5 - 6 ἑβδομάδων, περνᾶ δόλα τά στάδια τῶν ἑργασιῶν πού ἀναφέραμε, γιά ν' ἀρχίσει τέλος νά πετά ἔξω ἀπό τήν κυψέλη καί νά μαζεύει νέκταρ καί γύρη ἀπό τά ἀνθη.

Ἡ βασίλισσα καί οἱ κηφῆνες. Μιά ώραία μέρα τῆς ἀνοιχης, ἡ βασίλισσα γονιμοποιεῖται ἀπό πολλούς κηφῆνες. Οἱ κηφῆνες δέν κάνουν καμιά ἄλλη ἑργασία κι ὅμως φαίνεται πώς ἡ παρουσία τους κάνει πιό δραστήριες τίς ἑργάτριες.

'Από τούς κηφῆνες πού συνοδεύουν τή βασίλισσα στό πέταγμά της, ὅσοι πῆραν μέρος στή γονιμοποίηση πεθαίνουν, ἐνῶ οἱ ὑπόλοιποι δέν ξαναμπαίνουν στήν κυψέλη καί χάνονται. Οἱ κηφῆνες πού βρίσκονται μέσα στήν κυψέλη, κατά τό φθινόπωρο, διώχνονται μέ τή βία ἀπό μιά δύμαδα ἑργατριῶν ἥ καί θανατώνονται. Οἱ κηφῆνες δέν ἔχουν κεντρί, γιά ν' ἀμυνθοῦν.



κηφήνας



ἑργάτρια



βασίλισσα

Οἱ μεταμορφώσεις τῆς μέλισσας

Δύο μέρες μετά τό πέταγμά της, ἡ βασίλισσα ἀρχίζει νά γεννᾶ ὡς 3.000 αύγά τήν ἡμέρα. Τ' αύγά αύτά τά τοποθετεῖ μέ τό ἀναπτυγμένο κεντρί της σέ καθένα ἀπό τά ἔτοιμα κελιά.

'Από τό μικρό αύγό βγαίνει ἡ κάμπη (σκουλήκι), πού τρέφεται

άπό τίς έργατριες καί μεγαλώνει. Σέ μερικές ήμέρες αύξανεται τόσο, ώστε τό κελί γεμίζει τότε οι έργατριες τό σφραγίζουν μ' ἔνα κέρινο πῶμα. Ἡ προνύμφη ύφασιν ἔνα ἐλαφρό κουκούλι καί μεταβάλλεται υστερα ἀπό 9 μέρες σέ νύμφη. Στή συνέχεια ἡ νύμφη μεταμορφώνεται σέ τέλειο ἔντομο (εἰκ. 6, σελ. 63).

"Ενα τέλειο ἔντομο μέλισσας βγαίνει ἀπό τό κελί του σέ 21 μέρες ἀπό τή γέννησή του. Ἡ νεαρή μέλισσα τρυπᾶ τό κέρινο πῶμα καί γίνεται ἀμέσως μιά έργατρια ἔτοιμη γιά δουλειά.

'Από τ' αὐγά πού τοποθετοῦνται στά κάπως μεγαλύτερα κελιά βγαίνουν οἱ κηφῆνες· οἱ βασίλισσες πάλι βγαίνουν ἀπό τά πιό μεγάλα κελιά πού ἔχουν ἀκανόνιστο σχῆμα. Ἡ προνύμφη τῆς βασίλισσας τρέφεται μέ χυλό πού περιέχει πολλές θρεπτικές ούσιες καί βιταμίνες καί λέγεται βασιλικός πολτός. Ὁ πολτός αὐτός ἐκκρίνεται ἀπό εἰδικούς ἀδένες, πού βρίσκονται στό κεφάλι τῶν νέων μελισσῶν.

Αφεσμός (σμάρι)

'Ο πληθυσμός τῆς κυψέλης αύξανεται ύπερβολικά κατά τήν ἄνοιξη κι ἡ βασίλισσα ἀρχίζει ν' ἀνησυχεῖ. Τότε 10 - 15 χιλιάδες έργατριες, φορτωμένες μέλι, ἀκολουθοῦν τή βασίλισσα στήν ἔξοδό της. "Ετσι σχηματίζεται τό σμάρι, πού κρέμεται συνήθως ἀπό ἔνα κλαδί σάν τσαμπί. 'Ο μελισσοκόμος φροντίζει νά τοποθετήσει τό σμάρι σέ μιά νέα κυψέλη. Στήν παλιά κυψέλη πού ἐγκαταλείφτηκε μένουν ἀρκετές έργατριες μέ μερικούς κηφῆνες καί λίγες νύμφες βασιλισσῶν. Ἡ πρώτη βασίλισσα, πού θά βγεῖ ἀπό τό κελί της, ἔχοντανει τίς ἀντιπάλους της καί μένει μόνη κυρίαρχη στό νέο μελίσσι.



Κατά τό φθινόπωρο οι έργατριες σφραγίζουν κι ἀσφαλίζουν τήν κατοικία τους. Τό χειμώνα συγκεντρώνονται ὅλες μαζί στό κέντρο τῆς κυψέλης γύ-

ρω ἀπό τή βασιλισσα καί τρέφονται ἀπό τ' ἀποθηκευμένο μέλι.
‘Η μικρή δραστηριότητα πού ἀναπτύσσουν δημιουργεῖ μιά σταθερή θερμοκρασία, ίκανή νά τις διατηρήσει στή ζωή ώς τήν ἄνοιξη.

Λεξιλόγιο —’Εκφράσεις

(α) "Εντομο ύμενόπτερο - θώρακας - κεραῖς - μάτια σύνθετα καί πολυεδρικά - στίγματα - δαγκάνες - κεντρί - κηρογόνοι ἀδένες - κυψέλη - κηρήθρα - προνύμφη - νύμφη - τέλειο ἔντονο - νέκταρ - γύρη - βασιλικός πολτός - ἀφεομός.

(β) Προβοσκιδωτή γλώσσα - ἀποθήκη τροφῆς - ἀγκυλωτές σκληρές δαγκάνες - συνεχόμενη ἐπίπεδη ἐπιφάνεια - λεπτά καί διάφορα φτερά - γαμψά διχαλωτά νύχια - κέρινο πῶμα - μελιτοφόρα ἀνθη - στάδια ἐργασιῶν - ἔξοντώνει τις ἀντί-πάλους της.

’Εργασίες —’Ερωτήσεις

Μπορεῖς νά ἔξηγήσεις γιατί οι ἀνθρωποι κατασκευάζουν τήν κυψέλη καί τίς κηρῆθρες;

Γιατί οι ἐργάτριες φροντίζουν τόσο πολύ τή βασιλισσα κι ἔξοντώνουν τούς κηφῆνες;

Μέ ποιό τρόπο ό μελισσοκόμος παίρνει τό σμάρι, γιά νά τό τοποθετήσει σέ νέα κυψέλη;

Ποιές ἐκφράσεις χρησιμοποιοῦμε ἀπό τή ζωή τῶν μελισσῶν;

Μάθημα 19ο

ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ

Πῶς ὅταν βλέπεις σμάρια μέλισσες πυκνά νά ξεπορτίζουν, κι ὅλο καινούργιες ξεπετάγουνται μέσ' ἀπ' τόν τρύπιο βράχο, καί στούς ἀνθούς τούς ἀνοιξιάτικους τσαμπιά τσαμπιά πετάνε, καί πλήθος ἀλλα ἐδῶθε σμίγουνε κι ἀλλα ἀπό κεῖ δρομοῦνε· παρόμοια ἀπό καλύβια κι ἄρμενα λαός πολύς τραβοῦσαν κοπαδιαστά μπροστά στ' ἀκρόγιαλο τό χαμηλό, νά πᾶνε στή σύναξη·

ΙΛΙΑΔΑΣ Β 87 - 93

’Από τά ἀρχαῖα ἀκόμη χρόνια ώς τά μέσα τοῦ περασμένου αἰώνα οἱ ἀνθρωποι καταγίνονταν μέ τή μελισσοκομία ἐντελῶς ἐρασιτεχνικά.

Χρησιμοποιούσαν γιά κυψέλες κωνικά κοφίνια πλεγμένα μέ καλάμι ή μέ βέργες καί ἐπιχρισμένα μέ λάσπη. Οἱ χωρικοί εἶχαν τή μελισσοκομία σά μιά πάρεργη ἀπασχόληση, γιά νά ἔξασφαλίσουν κυρίως τό μέλι τῆς χρονιᾶς τους. Ἀπό τά μέσα ὅμως τοῦ περασμένου αἰώνα, ή μελισσοκομία ἄρχισε νά ἔξελίσσεται. Ἡ ἐκμετάλλευση τῶν μελισσῶν ἄρχισε νά γίνεται πιά μέ τρόπο ἐπιστημονικό, βασισμένο σέ ἔρευνες εἰδικῶν, πού μελέτησαν τήν παράξενη καί τόσο ἐντυπωσιακή ζωή τοῦ κοινωνικοῦ αὐτοῦ ἐντόμου. Οἱ μελισσοκομικές ἐφευρέσεις, ὅπως οἱ σύγχρονες κυψέλες, τά κινητά πλαίσια, οἱ τεχνητές κηρῆθρες, δι μελιτοεξαγωγέας, ἔδωσαν στούς μελισσοκόμους τά μέσα γιά τήν καλύτερη καί ἀνετότερη ἐκμετάλλευση τῆς μέλισσας.

Στή χώρα μας οἱ μελισσοκόμοι ἔγκαττέλειψαν πιά τίς παλιές μεθόδους κι ἐπιδίδονται μέ ζῆλο στή μελισσοκομία. Ἔτσι δημιουργήθηκαν κι ἔδω μεγάλες μελισσοκομικές μονάδες, πού πήραν τή μορφή ἐπιχειρήσεων.

Ἡ μελισσοκομία ἔχει ἀποδειχτεῖ μιά προσοδοφόρα γεωργική ἐπιχείρηση. Ὁλόκληρη ἡ Ἑλλάδα εἶναι προικισμένη μέ πλούσια μελισσοκομική βλάστηση καί οἱ περιοχές της εἶναι σέ θέση νά θρέψουν μεγάλο ἀριθμό μελισσῶν. Οἱ ποικιλίες τῶν μελισσοκομικῶν φυτῶν εἶναι τόσο πολλές, ὥστε ἡ ποιότητα τοῦ μελιοῦ νά εἶναι διαφορετική ἀπό τόπο σέ τόπο. Χωρίς ἀμφιβολία ὅμως τό θυμάρι εἶναι τό σπουδαιότερο μελισσοκομικό φυτό τῆς χώρας μας. Τό θυμαρίσιο μέλι τοῦ Ὑμηττοῦ εἶναι τό μοναδικό στόν κόσμο. Ὁ θάμνος αύτός μέ τά μαβιά λουλούδια φυτρώνει στίς περιοχές τῆς νότιας Στερεάς Ἑλλάδας, στήν Πελοπόννησο, στά νησιά τοῦ Αἰγαίου, στήν Κρήτη καί στά Ἐφτάνησα. Ἀλλα μελισσοκομικά φυτά εἶναι ἡ ρίγανη, τό θρούμπι, τό τσάι τοῦ βουνοῦ, ἡ κουμαριά, τό ρείκι, τό ρεῦκο, τό ἔλατο, οἱ πορτοκαλιές, ἡ ἀκακία κ.ἄ.

Οἱ μελισσοκόμοι συχνά μεταφέρουν τά μελίσσια τους ἀπό τόπο σέ τόπο, γιά νά βροῦνε καλύτερες «βιοσκές».

Ο ΜΕΤΑΞΟΣΚΩΛΗΚΑΣ

Δραστηριότητες

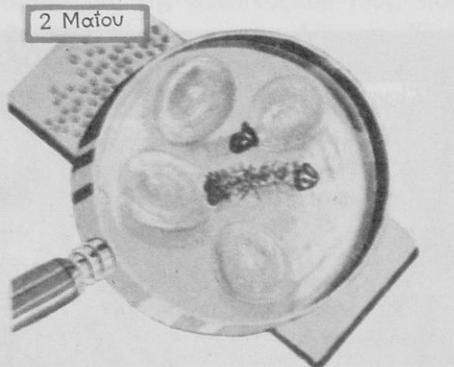
Γιά νά παρακολουθήσεις, καλύτερα τή ζωή τοῦ μεταξοσκώληκα, διάλεξε ἔναν κατάλληλο χῶρο στό σπίτι σου καί φτιάξε ἔνα πρόχειρο μικρό μεταξοσκωληκοτροφεῖο.

Παρακολούθησε τήν ἔξελιξη τοῦ ἐντόμου μέ τίς μεταμορφώσεις του καί γράψε μέ τή σειρά τίς παρατηρήσεις σου.

"Αν ὑπάρχει σπροτροφεῖο στήν περιοχή σου, νά τό ἐπισκεφτεῖς καί νά συγκεντρώσεις πληροφορίες γύρω ἀπό τήν ἐκτροφή τοῦ μεταξοσκώληκα καί τήν ἐπεξεργασία καί ἐκμετάλλευση τοῦ μεταξιοῦ.

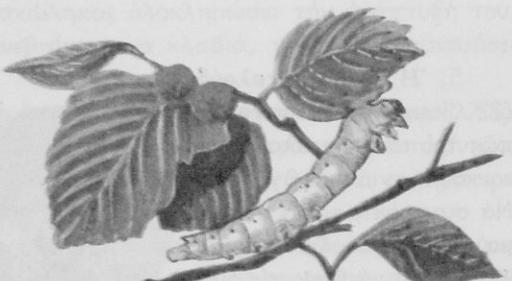
Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. **Έκκολαψη** (2 Μαΐου). Παρατήρησε κάτω ἀπό ἔνα μεγεθυντικό φακό τό μεταξόσπορο μέ τά σκουληκάκια πού ἄρχισαν νά βγαίνουν. Σύγκρινε τό στάδιο αὐτό μέ τ' ἀντίστοιχο τῆς μέλισσας.



Εἰκ. 1

2. **Ο μεταξοσκώληκας** (28 Μαΐου). Παρατήρησε τό μεταξοσκώληκα. Πῶς τρώει; πῶς μετακινεῖται; ἀπό πόσα ζωνάρια ἀποτελεῖται τό σῶμα του; σέ ποιά ἀπ' αύτά ἔχει πόδια; τί χρειάζονται; Πρόσεξε τά μικρά στίγ-

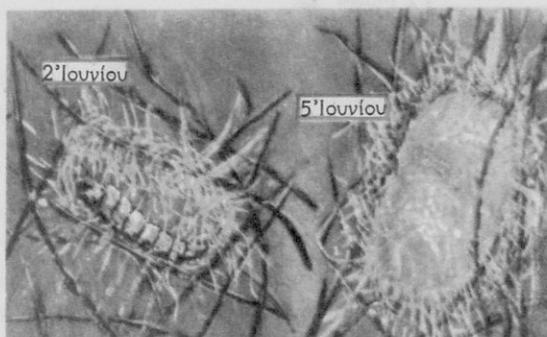


Εἰκ. 2

ματα πού ἔχει στή ράχη. Τί δουλειά νομίζεις ὅτι κάνουν; Παρατήρησε πῶς είναι τό στόμα του; Ποιά ὄργανα ἔχει γιά νά παίρνει τήν τροφή του;

3. Τό βομβύκιο ἡ κουκούλι (2 - 5 'Ιουνίου). Πῶς μετακινεῖται καί ύφαίνει τό κουκούλι ό μεταξοσκώληκας πάνω στό κλαδί; Ἀπό πού βγάζει τή μετάξινη κλωστή; Τί κινήσεις κάνει; Μέτρησε τίς ήμέρες πού χρειάζεται ό μεταξοσκώληκας, γιά νά ύφανει τό κουκούλι.

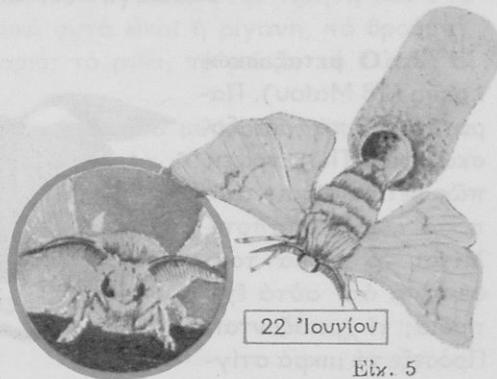
4. Ἡ χρυσαλλίδα (10 'Ιουνίου). Ἀνοιξε προσεχτικά τό κουκούλι μ' ἐνα ξυραφάκι. Σέ τί ἔχει μεταμορφωθεί ό μεταξοσκώληκας; πῶς είναι τώρα τό σῶμα του; Ποιό στάδιο τῆς μέλισσας ἀντιστοιχεῖ στή μεταμόρφωση αύτή;



Eικ. 3

10 'Ιουνίου

Eικ. 4



Eικ. 5

5. Ἡ ψυχή ἡ πεταλούδα (22 'Ιουνίου). Παρατήρησε πῶς τρυπά ἡ πεταλούδα τό κουκούλι, γιά νά βγει ἔξω. Νά συγκρίνει τώρα τό σῶμα της μέλισσας καί νά βρεις τίς ὄμοιότητες καί τίς διαφορές.

6. Η ώδοτοκία (26 Ιουνίου). Νά παρατηρήσεις τέλος τ' αύγα τῆς πεταλούδας καί νά τά συγκρίνεις μ' ἑκεῖνα πού εἶχες τοποθετήσει στήν ἀρχή γιά ἐκκόλαψη.



26 Ιουνίου

Εἰκ. 6

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τό μεταξοσκώληκα

Τήν ἄνοιξη, ὅταν φουντώσει τό φύλλωμα τῆς μουριᾶς (συκαμιᾶς), βγαίνουν ἀπό τ' αύγα τοῦ μεταξοσκώληκα πολύ μικρές κάμπιες. Οἱ κάμπιες αὐτές τρῶνε λαίμαργα τά φύλλα τῆς μουριᾶς καὶ μεγαλώνουν γρήγορα. Στό διάστημα τῆς ἀναπτύξεώς τους, πού διαρκεῖ 40 μέρες περίπου, ὀλλάζουν τό δέρμα τους 4 φορές. "Οσο κρατᾶ ἡ ἀποδερμάτωση, μένουν ἐντελῶς ἀκίνητες.

‘Ο μεταξοσκώληκας ἔχει σῶμα κυλινδρικό πού χωρίζεται σέ 12 «ζωνάρια». Στά τρία πρῶτα ἀπ' αὐτά ἔχει ἀπ' ἔνα ζευγάρι πόδια, μέ τά δόποια γαντζώνει τήν τροφή του, ἐνῶ στά τελευταῖα ἔχει ὅλλα τέσσερα ζευγάρια, μέ τά δόποια συγκρατεῖται πάνω στά φύλλα ἥ στά κλαδιά. Μέ τίς πριονωτές δαγκάνες πού ἔχει στό στόμα κόβει καί τρώει τά φρέσκα φύλλα τῆς μουριᾶς. Κάτω ἀπό τό στόμα ἔχει μιά μικρή προβοσκίδα, ἀπό τήν δόποια χύνεται τό μετάξινο ύγρο πού στερεοποιεῖται καί γίνεται στόν ἀέρα μιά λεπτότατη κλωστή. Τά στίγματα πού ἔχει κατά μῆκος τῆς ράχης είναι πόροι, μέ τούς, δόποίους ἀναπνέει τόν ἀτμοσφαιρικό ἀέρα.

“Οταν πιά δ μεταξοσκώληκας δλοκληρώσει τήν ἀνάπτυξή του, σταματᾶ νά τρώει κι ἀνεβαίνει στά κλαδιά, γιά νά κατασκευάσει τό κουκούλι.

Μέσα στό κουκούλι ἡ κάμπη μεταμορφώνεται σέ χρυσαλλίδα (νύμφη). Τό σῶμα της δηλαδή γίνεται μικρότερο καί μένει ἀκίνητο, τά πόδια της ἔξαφανίζονται καί τό δέρμα της γίνεται σκληρότερο καί χοντρότερο.

Τέλος ἡ χρυσαλλίδα μεταμορφώνεται σέ πεταλούδα, πού χύνει ἀπό τό στόμα της ἔνα καυστικό ύγρο, γιά νά τρυπήσει τό κουκούλι καί νά βγεῖ ἔξω.

‘Η βαριά καί δυσκίνητη πεταλούδα, πού βγαίνει ἀπό τό κουκούλι, ἔχει ὅπως καί ἡ μέλισσα κεφάλι, θώρακα καί κοιλιά μέ «ζωνάρια». Ἐχει ἀκόμη τρία ζευγάρια πόδια καί δύο ζευγάρια φτερά ὅπως καί ἡ μέλισσα.

Στό κεφάλι διακρίνουμε δύο μεγάλα σύνθετα μάτια, τίς κεραίες καί τά ὅργανα τοῦ στόματος. Τά ὅργανα αὐτά είναι ἀτροφικά, γιατί ἡ πεταλούδα ζει λίγες μόνο μέρες, κατά τίς ὅποιες δέν παίρνει τροφή.

Τά φτερά τῆς δέν είναι διάφανα, ὅπως τῆς μέλισσας· είναι ὅμως πλατιά καί καλύπτονται ἀπό πολύ μικρά λεπτά καί γυαλιστερά λέπια. Είναι δηλαδή ἔνα ἔντομο λεπιδόπτερο. Ἡ πεταλούδα αὐτή δέν πετᾶ. Ζει περίπου 12 ἡμέρες καί πεθαίνει μετά τήν ώοτοκία. Ἡ θηλυκιά γεννᾷ 500 - 600 αύγα. Ὁ μεταξόσπορος στήν ἀρχή είναι κίτρινος, ἐνῶ ἀργότερα γίνεται σταχτόμαυρος.

Λεξιλόγιο —'Εκφράσεις

- (α) Χρυσαλλίδα - ψυχή - λεπιδόπτερο - ἀποδερμάτωση - βομβύκιο.
(β) Βαριά καί δυσκίνητη πεταλούδα - μικρά λεπτά καί γυαλιστερά λέπια.

Έργασίες —'Ερωτήσεις

Βύθισε μερικά κουκούλια σέ βραστό νερό καί προσπάθησε νά ξετυλίξεις τή μετάξινη κλωστή.

Γιατί δέν τρέφεται καί δέν πετᾶ ἡ πεταλούδα τοῦ μεταξοσκώληκα;
Μπορεῖς νά ξηγήσεις γιά ποιό λόγο ἀποδερματώνεται ὁ μεταξοσκώληκας;

Μάθημα 21ο

ΣΗΡΟΤΡΟΦΙΑ

‘Η χώρα, ὅπου χρησιμοποιήθηκε γιά πρώτη φορά τό μετάξι ὡς ύφαντική ύλη, είναι ἡ Κίνα. Ἀργότερα ἡ ἐκτροφή τοῦ μεταξοσκώληκα διαδόθηκε στό Θιβέτ, στίς Ἰνδίες καί στήν Ἰαπωνία.

Κατά τήν περίοδο τῆς ρωμαϊκῆς αύτοκρατορίας τό μετάξι πουλιότων πανάκριβα· τό βάρος του ἀγοραζότων μέ ἵσο βάρος χρυσοῦ.

Σήμερα τά περισσότερα κουκούλια παράγονται στήν Ἰαπωνία, στήν Κίνα καί στήν Ἰταλία.

‘Η ‘Ελλάδα ήταν ή πρώτη χώρα στήν Εύρωπη, πού έπιδόθηκε στήν έκτροφή τοῦ μεταξοσκώληκα ἀπό τήν ἐποχή τοῦ ’Ιουστινιανοῦ. Στήν ἐποχή μας ὥμως ή σηροτροφία στή χώρα μας παρουσιάζει μεγάλη κάμψη. ’Αρκεῖ ν’ ἀναφέρουμε ὅτι τό 1938 ή συνολική παραγωγή χλωρῶν κουκουλιῶν ἔφτανε περίπου τούς 3.500 τόννους, ἐνῶ τό 1971 μόλις ξεπέρασε τούς 600 τόννους. Τό φαινόμενο αὐτό εἶναι παγκόσμιο κι ὁφείλεται στήν παραγωγή τεχνητοῦ μεταξιοῦ ἀπό συνθετικές ἴνες, (ραιγιόν, νάυλον κτλ.).

Παλιότερα στά περισσότερα διαμερίσματα τῆς χώρας ὁ γεωργικός πληθυσμός ἀσχολοῦνταν πολύ μέ τήν ἐκτροφή τοῦ μεταξοσκώληκα· γι’ αὐτό καὶ ή μεταξοβιομηχανία στήν ‘Ελλάδα ήταν ἀρκετά ἀναπτυγμένη. Περιοχές ὅπου ἐκτρέφονταν ὁ μεταξοσκώληκας πιό πολύ ήταν ή Θήβα, ὀλόκληρη σχεδόν ή Πελοπόννησος μέ κέντρα τήν Καλαμάτα καὶ τή Σπάρτη, ή Θεσσαλία, ή Μακεδονία, καὶ ή Θράκη μέ κέντρο τό Σουφλί. Σήμερα τό μεγαλύτερο σηροτροφικό κέντρο εἶναι τό Σουφλί.

Γιά νά ἐπιδοθεῖ κανείς στήν ἐκτροφή τοῦ μεταξοσκώληκα, χρειάζονται δύο πράγματα· μεγάλες, εὐάερες καὶ καθαρές αἰθουσες καὶ δέντρα μουριᾶς. Στίς αἰθουσες αὐτές τοποθετοῦνται καλαμώτες - στρώματα παράλληλα πρός τό πάτωμα, σέ δύο ή τρεῖς σειρές καὶ σέ ἀρκετή ἀπόσταση μεταξύ τους, ὥστε νά διευκολύνεται ὁ ἀερισμός καὶ ή τροφοδοσία. Τά φύλλα τῆς μουριᾶς πρέπει νά εἶναι φρέσκα καὶ στεγνά καὶ νά κόβονται δύο φορές τή μέρα. Τά γεύματα ρυθμίζονται ἀνάλογα μέ τήν ἡλικία τοῦ μεταξοσκώληκα.

Τά κουκούλια διαφέρουν στό χρῶμα καὶ στό μέγεθος ἀνάλογα μέ τή ράτσα. Συνήθως εἶναι κιτρινωπά ή λευκά, ἀλλά ύπαρχουν καὶ πρασινωπά.

Γιά νά μήν τρυπήσουν οἱ πεταλοῦδες τά κουκούλια καὶ καταστρέψουν τό μετάξι, πρέπει ν’ ἀρχίσει τό «ξεκλάδωμα» σέ 12 - 15 μέρες ἀπό τότε πού ἀρχισε νά πλέκεται τό κουκούλι· νά καθαριστοῦν τά νήματα, νά γίνει τό διάλεγμα ἀνάλογα μέ τό χρῶμα καὶ τό μέγεθος καὶ τέλος νά θανατωθοῦν οἱ χρυσαλλίδες.

Γιά νά πετύχουμε τή θανάτωση τῆς χρυσαλλίδας, χωρίς νά καταστρέψουμε τό μετάξι, τοποθετοῦμε τά κουκούλια σέ θερμό καὶ ξερό ἀέρα μέσα σέ φούρνους ή σέ ἀτμούς, διπότε εἶναι ἔτοιμα νά παραδοθοῦν στό ἐμπόριο.

Τά κουκούλια αύτά τά ρίχνουν σέ ειδικές λεκάνες μέ βραστό νερό. Τό νερό διαλύει τή μεταξόκολλα πού συγκρατεῖ τό νῆμα στό κουκούλι, όπότε ἐλευθερώνονται οἱ ἄκρες τοῦ νήματος καὶ ἐπιπλέουν. Μέ τίς ἀνέμες ξετυλίγουν τό νῆμα καὶ σχηματίζεται ἡ μετάξινη κλωστή. Τό νῆμα ἐνός κουκουλιοῦ μπορεῖ νά φτάσει σέ μῆκος τά 1.000 μέτρα.

Μέ εἰδική κατεργασία (λεύκανση, βαφή κτλ) ἔτοιμάζεται τό νῆμα πού θά παραδοθεῖ στά ύφαντουργεῖα, όπου θά γίνουν τά μεταξώτα ύφάσματα.

‘Η ποιότητα τῶν μεταξωτῶν ύφασμάτων εἶναι ἄριστη, γιατί ἔχουν μεγάλη ἀντοχή, γυαλάδα, ἐλαστικότητα καὶ παρουσιάζουν θερμαντική μόνωση. Τά πλεονεκτήματα αύτά δέν τά βρίσκουμε σέ ἄλλα ύφάσματα καὶ γι’ αὐτό τά μεταξωτά θά εἶναι πάντοτε τά καλύτερα ύφάσματα.

Τί ἔγραψε ὁ ιστορικός Προκόπιος τόν 6ο αι. μ.Χ.

ιζ'. Σάν ἔφτασαν στά χρόνια αύτά κάτι καλόγεροι ἀπό τίς Ἰνδίες κι ἔμαθαν πώς δι βασιλιάς Ἰουστινιανός βιαζόταν νά βρῆ τρόπο, γιά νά μήν ἀγοράζουν πιάσ οἱ "Ἐλληνες μετάξι ἀπό τούς Πέρσες, παρουσάστηκαν στό βασιλιά καὶ τοῦ ἀνάφεραν πῶς θά μπορούσε νά γίνη ἡ δουλειά γύρω από τό μετάξι, ὅστε νά μήν προμηθεύωνται στό ἔξης οἱ "Ἐλληνες τό ἐμπόρευμα αύτό ἀπό τούς Πέρσες, πού εἶναι ἔχθροι τους, ούτε κι ἀπό κανένα ἄλλο ἔθνος· γιατί αύτοί, εἰπαν, πλανήθηκαν κάμποσον καιρό σέ χώρα μακρινή - πέρα - πέρα τά ἔθνη τῶν Ἰνδῶν - μέ τ' ὄνομα Σηγρίνδα, δηπου είχανε μάθει καταλεπτῶς μέ ποιό τρόπο θά ἤταν δυνατό νά ἐπιδιοθοῦ στήν παραγωγή μεταξιοῦ καὶ στή χώρα τῶν 'Ἐλλήνων. Κι' ὅταν ὁ βασιλιάς ἔκανε λεπτομερεῖς ἑρωτήσεις, γιά νά σιγουρευτῇ ἂν ἤταν ἀληθινά ὅσα λέγανε, ἔξηγούσαν οἱ καλόγεροι πώς κάτι σκουλήκια εἶναι αύτά πού φτιάχνουν τό μετάξι καὶ πώς τά δασκαλεύει καὶ τ' ἀναγκάζει ἡ φύση τους νά ἐργάζωνται χωρίς σταματημό· μόνο πού δέν βρίσκεται τρόπος νά μεταφερθοῦν ζωντανά τά σκουλήκια· θά ἤταν ὅμως πολὺ εὔκολώτερο καὶ θά 'βρισκαν τρόπο νά μεταφέρουν ἐδῶ τό γόνο τους. 'Ἐξηγοῦσαν ἀκόμη πώς ὁ γόνος τῶν σκουληκιῶν αύτῶν εἶναι τ' ἀμέτρητα αὐγά πού γεννᾶ τό καθένα καὶ πώς τοῦτα τ' αὐγά, ἀφοῦ τά σκεπάσουν οἱ ἀνθρώποι μέ κοπιριά, πολύν καιρό μετά τή γέννα, γιά νά κρατιοῦνται συνεχῶς ζεστά, βραζουν ζωντανά. "Οταν ἔδωσαν κι αὐτές τίς ἔξηγήσεις, ὑποσχέθηκε δι βασιλιάς νά τούς χαρίσει πλούσια δῶρα καὶ τούς πειθεῖ νά θέσουν σ' ἐφαρμογή ὅσα τοῦ εἴπαν. Κι αύτοί, ἀφοῦ ἐπισκέφτηκαν ξανά τή Σηγρίνδα καὶ μετάφεραν τ' αὐγά στό Βυζάντιο, τά μεταμορφώνουν σέ σκουλήκια, μέ τόν τρόπο πού εἴπαν, καὶ τά τρέφουν μέ φύλλα μουριάς. "Ἐτσι ἔρχεται ἡ παραγωγή μεταξιοῦ καὶ διαδόθηκε ἀπό δῶ καὶ πέρα σ' ὅλη τή χώρα τῶν 'Ἐλλήνων.

(Προκοπίου Καισάρεως· «Τπέρ τῶν πολεμιών», βιβλίο VIII).

ΤΟ ΜΥΔΙ

Δραστηριότητες

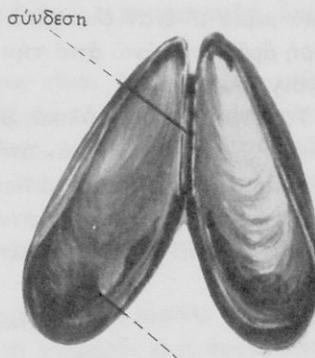
Ρώτησε ἢ διάβασε καί μάθε:

Ποῦ ζοῦν συνήθως τά μύδια; μέ τι τρέφονται; σέ τί διαφέρουν
ἀπό τά ψάρια; πῶς τά μαζεύουν;

Ποιά ἄλλα ζῶα μοιάζουν μέ τό μύδι;

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τό ἄδειο κέλυφος τοῦ μυδιοῦ. Πῶς συνδέονται τά δυό καπάκια; Ρίξε μιά σταγόνα ύδροχλωρικό δόξυ πάνω στό καπάκι τοῦ μυδιοῦ. Τί παρατηρεῖς; Τί συμπεραίνεις; Ἀπό τί είναι φτιαγμένο τό κέλυφος;

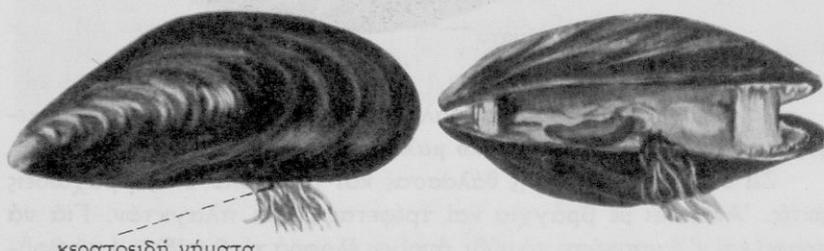


ἀσβεστολιθικό κέλυφος

Εἰκ. 1

2. Παρατήρησε ἕνα μύδι γεμάτο καί κλειστό. Τράβηξε δυνατά τά νήματα πού βγαίνουν ἀνάμεσα ἀπό τά ἐνωμένα καπάκια.
Γιατί είναι τόσο ἀνθεκτικά; τί χρησιμεύουν στό μύδι;

3. Ἄνοιξε προσεχτικά μ' ἕνα μαχαιράκι τά δυό καπάκια. Τί ύπάρχει μέσα στό κέλυφος; Βλέπεις δόστείνο σκελετό μέσα στό σῶμα



κερατοειδή νήματα

Εἰκ. 2

Εἰκ. 3

του; Σέ ποιά σημεία συνδέεται τό σῶμα μέ τό κέλυφος;

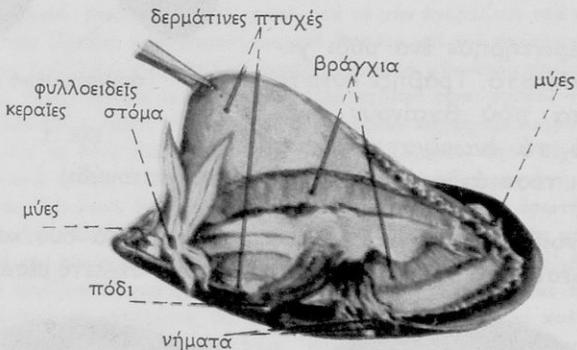
Αναστήκωσε τίς δίπλες τοῦ δέρματος μέ μιά λαβίδα. Μπορεῖς νά καταλάβεις μέ τί ἀναπνέει; Ποῦ βρίσκονται τά ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τό μύδι

Τό σῶμα τοῦ μυδιοῦ κλείνεται καί προστατεύεται μέσα σ' ἔνα ἀσθετολιθικό κέλυφος, πού ἀποτελεῖται ἀπό δύο ὅμοια ὀστράκινα καπάκια. Τά καπάκια αὐτά ἡ θυρίδες, ὅπως λέγονται, ἐνώνονται ἀπό τή μιά μεριά μ' ἔναν ἐλαστικό σύνδεσμο καί δημιουργοῦν μιά πολύ ἰσχυρή ἄρθρωση, ἀνῶ ἀπό τήν ἄλλη μεριά οἱ θυρίδες μένουν ἐλεύθερες κι ἀνοιγοκλείνουν.

Τό ἀσθετολιθικό ύλικό, μέ τό ὅποιο σχηματίζεται τό προστατευτικό κέλυφος, ἐκκρίνεται ἀπό εἰδικούς ἀδένες τοῦ σώματος.

Ανάμεσα ἀπό τά ὀστράκινα καπάκια βγαίνει μιά φούντα ἀπό δυνατά λεπτά νήματα (κερατοειδή νημάτια), μέ τά ὅποια τό μύδι θά προσκολληθεῖ μόνιμα σέ κάποιο βράχο συνήθως, γιά νά μή μετακινηθεῖ ποτέ.



Τό σῶμα τοῦ μυδιοῦ εἶναι μαλακό καί δέν ἔχει σκελετό· οὔτε κεφάλι. Τό μύδι εἶναι ἔνα **ἀκέφαλο μαλάκιο**.

Ζεῖ στά ρηχά νερά τῆς θάλασσας καί πιό πολύ στίς βραχώδεις ἀκτές. Αναπνέει μέ βράγχια καί τρέφεται μέ τό πλαγκτόν. Γιά νά τραφεῖ καί ν' ἀναπνεύσει τό μύδι, ἀνοίγει ἐλαφρά τίς θυρίδες μέ τή βοήθεια τοῦ ἐλαστικοῦ συνδέσμου, δπότε τό νερό μέ τό πλαγκτόν μπαί-

νει μέσα στό κέλυφος. Τό στόμα μέ τίς φυλλοειδεῖς κερατίες πού πάλλονται παίρνει τό θαλασσινό νερό μέ τίς τροφές, ἐνῶ τά βράγχια κρατοῦν τό δύγυρόν κι ἀφήνουν τό διοξείδιο τοῦ ἄνθρακα.

Σὲ περίπτωση κινδύνου οἱ δύο μύες, πού βρίσκονται μπροστά καί πίσω στό κέλυφος, συστέλλονται μέ δύναμη καί οἱ θυρίδες κλείνουν.

Τά μύδια πολλαπλασιάζονται μ' αύγα, ἀπό τά ὅποια βγαίνουν προνύμφες (σκουληκάκια), πού κολυμποῦν, ὥσπου νά προσκολληθοῦν στά βράχια. Ἐκεī σιγά σιγά θά σχηματιστεῖ τό κέλυφος καί μέ τά κερατοειδή νημάτια θά προσκολληθεῖ ὁριστικά στή θέση αὐτή.

*Αλλα ἀκέφαλα μαλάκια είναι τά διάφορα δστρακοειδή, ὅπως τά στρείδια, τά χτένια, οἱ πίνες κτλ.

‘Η μελεαγρίνη ἡ μαργαριτοφόρος είναι ἔνα ἀκέφαλο μαλάκιο, πού ἔχει τήν ίκανότητα, ὅταν ἐρεθίζεται ἀπό κάποιο παράσιτο ἢ ἀπό κόκκο ἄμμου, νά ἐκκρίνει ἔνα ὑλικό, μέ τό ὅποιο περιβάλλει τό παράσιτο ἢ τόν κόκκο τῆς ἄμμου κι ἔτσι σχηματίζεται τό μαργαρίταρι.

Στ’ ἀκέφαλα μαλάκια ἀνήκουν ἀκόμη οἱ ἀχιβάδες, τά «κυδώνια», οἱ φολάδες κτλ.

‘Υπάρχουν ὅμως καί μαλάκια πού ἔχουν κεφάλι καί γι’ αὐτό λέγονται κεφαλόποδα. Τέτοια είναι τό χταπόδι κι ἡ σουπιά κι ἀπό τά ζῶα τῆς ξηρᾶς τά διάφορα εἶδη τῶν σαλιγκαριῶν.

Λεξιλόγιο — Ἔκφράσεις

(α) Ἀκέφαλα, κεφαλόποδα μαλάκια - ἔλαστικός σύνδεσμος - ἀσβεστολιθικό κέλυφος - θυρίδες - κερατοειδή νημάτια - φυλλοειδεῖς κερατίες.

(β) Δυνατά λεπτά νήματα - θά προσκολληθεῖ μόνιμα - βραχώδεις ἀκτές.

Ἐργασίες — Ἔρωτήσεις

Νά κάνεις συλλογή κοχυλιῶν ἀπό διάφορα εἶδη.

Νά συγκεντρώσεις πληροφορίες γιά τούς τρόπους πού ὁ ἄνθρωπος ἐκτρέφει σέ ειδικούς χώρους σαλιγκάρια, μύδια ἢ στρείδια.

ΟΙ ΣΠΟΓΓΟΙ ΚΑΙ Η ΣΠΟΓΓΑΛΙΕΙΑ

καί βρῆκε τότε ἐκεῖ τούς πέρφανους μνηστήρες, πού περνοῦσαν τὴν ὥρα τους πεντάλφα παιζόντας μπρός στοῦ σπιτιοῦ τίς πόρτες, σέ δέρματα βοδιῶν καθούμενοι, πού τά 'χαν σφάξει ἀτοί τους. Κράγχτες καὶ πρόθυμα παιδόπουλα τούς γνοιάζουνταν· οἱ πρῶτοι συγκέρναν τὸ κρασί τους χύνοντας νερό μές στὰ κροντήρια, κι οἱ ἄλλοι παστρεῦνται μέ χιλιότρυπα σφουγγάρια τά τραπέζια καὶ τά 'στηναν μπροστά τους, ἄλλοι τους σωρό τά κρέατα κόβαν.

ΟΛΥΣΣΕΙΑΣ Α 106 - 112

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τούς σπόγγους

Οἱ σπόγγοι πού χρησιμοποιοῦμε γιά καθαριότητα εἰναι μόνο δ κεράτινος σκελετός τῶν ζώων, πού, δταν ζούσαν, ἀποτελοῦσαν μιά πηχτή γλοιώδη ούσια, στηριγμένη πάνω στό σκελετό αὐτό.

Οἱ σπάγγοι μᾶς δίνουν τήν ἐντύπωση θαλασσινοῦ φυτοῦ· ώστόσο εἰναι ζῶα τῆς θάλασσας πού ζοῦν κατά κοινωνίες, προσκολλημένες μόνιμα στό βυθό.

Τό ζῶο τοῦ σπόγγου εἰναι μικροσκοπικό καὶ μοιάζει μέ λαγήνι. Σ' δλόκληρη τήν ἐπιφάνειά του ἔχει πολύ μικρά ἀνοίγματα κι ἔνα πιό μεγάλο στήν κορυφή. Μέ τά πολύ μικρά νηματίδια πού ἔχει τό σῶμα του, κινεῖ τό νερό πού μπαίνει ἀπό τούς πόρους (τά μικρά ἀνοίγματα) καὶ κατευθύνεται πρός τήν κεντρική κοιλότητα, γιά νά τό βγάλει στή συνέχεια ἀπό τό στόμιο τῆς κορυφῆς. Μέ τήν κίνηση αὐτή τοῦ νεροῦ συγκρατεῖ τούς μικροσκοπικούς ὄργανισμούς, γιά νά τραφεῖ, ἀλλά καὶ τό δύσηγόντο τοῦ νεροῦ, γιά ν' ἀναπτνέει.

Γιά νά στηριχτεῖ τό μαλακό αύτό ζωάριο, ἔκκρινει μιά κερατοδειδή καὶ ἐλαστική ούσια, τή σπογγίνη, μέ τήν δόποία σχηματίζει ἔνα πλέγμα.

Τό μικροσκοπικό ζῶο τοῦ σπόγγου συνδέεται μέ ἄλλα παρόμοια καὶ μέ τόν καιρό σχηματίζεται μιά ἀποικία τέτοιων ζώων, πού παίρνει σχῆμα δέντρου. Σέ μιά τέτοια ἀποικία ὑπάρχουν πολλές τρύπες, ἀνάμεσα στίς δόποιες κυκλοφορεῖ τό νερό. Αύτές εἰναι οἱ τρύπες πού βλέπουμε στά σφουγγάρια πού χρησιμοποιοῦμε.

'Υπάρχουν διάφορα εἴδη σπόγγων· οἱ σπόγγοι πού χρησιμο-

ποιοῦμε στό μπάνιο έχουν λεπτές, μαλακές και έλαστικές ίνες· ύπάρχουν όμως και σπόγγοι μέ σκληρές ίνες, πού είναι για αλλες χρήσεις.

Σπογγαλιεία

’Απ’ όλες τίς θάλασσες πλουσιότερη σέ σπόγγους καλῆς ποιότητας είναι ή Μεσόγειος και πιό πολύ οί άκτες της Βόρειας Αφρικής, της Συρίας και της Αδριατικής.

Η σπογγαλιεία άρχιζει περίπου στά μέσα τοῦ Απριλίου και διαρκεῖ ώς τόν Οκτώβριο.

Οι περισσότεροι σφουγγαράδες είναι “Ελληνες ἀπό τά νησιά τοῦ Αίγαίου και ίδιαίτερα ἀπό τά Δωδεκάνησα (Κάλυμνος, Σύμη, Κῶς, Καστελόριζο κτλ.).

Παλιότερα ή σπογγαλιεία ἀποτελοῦσε σπουδαία πλουτοπαραγωγική πηγή, γιατί πουλιόνταν μεγάλες ποσότητες σπόγγων κάθε χρόνο στίς ἀγορές τοῦ ἔξωτερικοῦ. Ἐξακολουθεῖ βέβαια και σήμερα ή σπογγαλιεία ν’ ἀπασχολεῖ ἀρκετούς ἀνθρώπους τῶν νησιῶν μας. Παρ’ ὅλα αὐτά, ἀπό χρόνο σέ χρόνο παρατηρεῖται μείωση στίς ποσότητες τῶν σπόγγων πού ἀλιεύονται. Αύτό ὁφείλεται στήν τεχνητή κατασκευή φτηνῶν σπόγγων, ἀλλά και στήν ἐπί πολλά χρόνια συνεχιζόμενη σπογγαλιεία. ”Ετσι οι σφουγγαράδες δέ βρίσκουν εὔκολα καλῆς ποιότητας σπόγγους. Παρά τίς δυσκολίες αὐτές οι “Ελληνες σφουγγαράδες ἔξακολουθοῦν νά ἐφοδιάζουν τίς διεθνεῖς ἀγορές μέ σπόγγους καλῆς ποιότητας.

Η σπογγαλιεία είναι μιά πολύ παλιά ἀπασχόληση τῶν ‘Ελλήνων ἀπό τ’ ἀρχαῖα ἀκόμη χρόνια. Γι’ αὐτό και σ’ όλες τίς φάσεις της ἐργασίας αὐτῆς, ἀπό τήν ἀναχώρηση τῶν σφουγγαράδων ώς τήν ἐπιστροφή τους και τήν κατεργασία τῶν σπόγγων, έχουμε μιά σειρά ἀπό ἐκδηλώσεις δεμένες μέ τήν παράδοση (ἄγιασμός, γιορτές, χοροί, τραγούδια κτλ.).

Τρόποι ἀλιείας τῶν σπόγγων

1. **Μέ καμάκι:** Μ’ αὐτό ξεπατώνονται και μαζεύονται μεγάλοι σπόγγοι πού βρίσκονται στά ρηχά.

2. **Μέ γκαγκάβα:** Είναι ἔνα μεγάλο και βαρύ δίχτυ, πού βυθίζεται και ἀπλώνεται στόν πάτο της θάλασσας. Η γκαγκάβα προσδένεται στή σακολέβα (τύπος καραβιοῦ), πού τήν τραβᾶ κι ἔτσι παραμαζεύει ξεπατώνοντας δ, τι ύπάρχει στό βυθό.



Σφουγγαράς στό βυθό

Λεξιλόγιο —'Εκφράσεις

(α) Κεράτινος σκελετός - κεντρική κοιλότητα - πόροι - νηματίδια - σπογγίνη - δύτης - σκάφανδρο.

(β) Πηχτή γλοιώδης ούσια - σχηματίζει πλέγμα - άποικια ζώων - πλουτοπαραγωγική πηγή - έκδηλώσεις δεμένες μέ τήν παράδοση.

'Εργασίες —'Ερωτήσεις

“Αν έχεις διαβάσει ή άν έχεις δεῖ κάποια σχετική ταινία άπό τή ζωή τῶν σφουγγαράδων, νά διηγηθεῖς μιά περιπέτειά τους,

Νά διαβάσεις άπό «Τά λόγια τῆς πλώρης» τοῦ Καρκαβίτσα τό διήγημα «Οι σφουγγαράδες».

«Οι σφουγγαράδες» (ἀπόσπασμα)

Ελδες τί γίνεται, δταν μισεύουν τά σφουγγαράδικα! “Ετσι και καλύτερα γινότανε στόν καιρό μας. “Ολο τό νησί έτρεχε στό άκρωτήρι νά τούς καταβοδώσει. Τρομ-

3. Μέ σκάφανδρο: Τό σκάφανδρο άποτελείται άπό μιά άδιάβροχη στολή, πού φορᾶ δύτης (βουτηχτής), κι άπό περικεφαλαία, πού έχει ένα γυάλινο άνοιγμα, γιά νά βλέπει. Ή περικεφαλαία τοῦ βουτηχτή έπικοινωνεῖ μέ τήν άεραντλία πού βρίσκεται στό πλοιού μ' ένα μακρύ σωλήνα. Έτσι ό σφουγγαράς παίρνει άέρα κι άναπνεει μέσα στή θάλασσα. Μπορεῖ όμως δ βουτηχτής νά φέρει στή ράχη του καί φιάλες δξυγόνου δπως οι βατραχάνθρωποι, γιά νά κινεῖται πιο άνετα στό βυθό.

Οι σφουγγαράδες άποφεύγουν τά μεγάλα βάθη - πάνω άπό 35 - 40 μέτρα - γιατί ή πίεση έκει είναι μεγάλη καί κινδυνεύουν νά προσβληθοῦν άπό τή «νόσο τῶν δυτῶν».

πόνια, καμπάνες, βιολιά, τραγούδια πλάνταζαν τόν άέρα. Γλέντι μαζί και σύγκρου. "Άλλος κανένας χωρισμός δέν άναγκάζει τόσο τήν καρδιά νά δείχνεται χαιράμενη, έκει πού λιώνει από τό φαρμάκι της. Πού νά κλάψει!

"Εφτασαν τέλος στή Βεγγάζη. "Εφτασαν δυό, έφτασαν πέντε, δέκα είκοσι ντεπόζιτα. "Εφτασαν κι έριξαν κάτω σάν παιδιά τους τις μηχανές, δύο και τέσσερες τό καθένα. 'Η έρμη θάλασσας τής Αφρικής βούζε πάλι άπό γέλια και τραγούδια: οι κόρφοι της άνοιχτηκαν ν' άγγκαλιάσουν πάλι τή λεβεντιά τής "Υδρας, τής Αίγινας, τού Πόρου και τής Κάλυμνος. Πάσα ήμέρα, μέ τήν κονταυγή, τά πανάκια φύτρωναν στή γαλανή άπλωσιά τριάντα μιλια, σαράντα, πέρα στό πέλαγο κι άρχιζε τό κινητυνέμένο έργο. "Ενας άνέβαινε, άλλος κατέβαινε. Κατέβαινε φτωχός κι άνέβαινε πλούσιος.

'Από τά «Λόγια τής πλώρης» 'A. Καρκαβίτσα

Μάθημα 24ο

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

"Όλα τά ζῶα χωρίζονται σέ δυό μεγάλες κατηγορίες, πού λέγονται **συνομοταξίες**.

Στήν πρώτη συνομοταξία άνήκουν όλα τά ζῶα, πού έχουν σπονδυλική στήλη και λέγονται **σπονδυλωτά**.

Στή δεύτερη συνομοταξία άνήκουν τά ζῶα, πού δέν έχουν σπονδυλική στήλη και λέγονται **άσπόνδυλα**.

'Η συνομοταξία τῶν σπονδυλωτῶν ἀποτελεῖται άπό 5 ὄμαδες ζώων, πού λέγονται **όμοταξίες**.

Οι όμοταξίες τῶν σπονδυλωτῶν είναι οι ἔξης:

α. Τά **θηλαστικά**, πού γεννοῦν, μικρά και τά θηλάζουν.

β. Τά **πτηνά**, πού τό σῶμα τους καλύπτεται μέ φτέρωμα, γεννοῦν αύγά και τά κλωσοῦν.

γ. Τά **έρπετά**, πού ἔρπουν στή γῆ, είναι ψυχρόσιμα και γεννοῦν αύγά, άλλά δέν τά ἐπωάζουν.

δ. Τά **άμφιβια**, πού ζοῦν και στό νερό και στή στεριά, γεννοῦν αύγά και παρουσιάζουν μεταμορφώσεις, ὥσπου νά όλοκληρωθεῖ ή διαμόρφωση τοῦ σώματός τους.

ε. Οι **ἰχθύες** (ψάρια), πού ζοῦν στά νερά, άναπνέουν μέ βράγχια κι είναι όλα σχεδόν ωτόκα.

'Από τή συνομοταξία τῶν ἀσπονδύλων διδαχτήκαμε:

α. τά **ἴντομα**, πού τό σῶμα τους χωρίζεται μέ τομές σέ τρία

μέρη, παρουσιάζουν μεταμορφώσεις, έχουν κεραίες καί 6 πόδια.

β. τά **μαλάκια**, πού έχουν σῶμα μαλακό καί καλύπτονται συνήθως ἀπό ἀσβεστολιθικό κέλυφος καί

γ. τά **σπονγγώδη**, πού είναι οἱ πιό ἀτελεῖς πολυκύτταροι ζωικοί ὄργανισμοί καί ζοῦν μέσα στό νερό προσκολλημένοι μόνιμα στό βυθό.

Μάθημα 25ο

Η ΑΛΥΣΙΔΑ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ

‘Η δύναμη πού διατηρεῖ τή ζωή πάνω στή γῆ είναι πρωταρχικά ἡ ἡλιακή ἐνέργεια. ‘Η ἐνέργεια αὐτή «δεσμεύεται» ἀπό τά φυτά τῆς ξηρᾶς καί τῆς θάλασσας. ’Από τήν ἄλλη, τό νερό είναι ἡ βάση τῆς διατροφῆς ὅλων τῶν φυτῶν καί τῶν ζώων, γιατί χωρίς αὐτό κανένας ὄργανισμός δέν μπορεῖ νά ζήσει.

“Ολοι γνωρίζουμε ὅτι ἄλλα ἀπό τά ζῶα τρέφονται ἀποκλειστικά μέ φυτά, ἄλλα μέ σάρκες ζώων καί ἄλλα μέ φυτά καί ζῶα. ”Ετσι κάθε ζωντανός ὄργανισμός, ἐνῶ προσπαθεῖ νά ἔξασφαλίσει τήν τροφή του, ἀποτελεῖ κι δ ἕδιος τροφή κάποιου ἄλλου.

Είναι φανερό ὅτι ἡ ζωή ὅλων τῶν ὄργανισμῶν ἔξαρτάται ἀπό τό θάνατο ἄλλων κι αὐτή ἀκριβῶς ἡ ἄλληλεξάρτηση ὀνομάζεται ἀλυσίδα τροφῆς.

‘Ο πρῶτος κρίκος τῆς ἀλυσίδας αὐτῆς γιά τόν κόσμο πού ζεῖ στά νερά είναι τό πλαγκτόν, ἐνῶ γιά τόν κόσμο τῆς ξηρᾶς είναι τά φυτά. Τά ζῶα πού τρέφονται ἀπό τά φυτά ἀποτελοῦν τήν τροφή τῶν σαρκοφάγων· καί ἡ ἀλυσίδα αὐτή τῆς τροφῆς κλείνει μέ ἔνα ζωικό ὄργανισμό, πού είναι ἰσχυρός καί μεγαλόσωμος καί δέ γίνεται τροφή ἄλλου. ’Ωστόσο τά φυτά καί τά ζῶα, πού πεθαίνουν, ἐπιστρέφουν στή γῆ, δησου θά γίνει ἡ ἀποσύνθεση καί θά σχηματιστοῦν τά συστατικά, πού θά θρέψουν ἄλλα νέα φυτά· καί ὁ κύκλος τῆς ἀλυσίδας συνεχίζεται.

“Ολοι οἱ ὄργανισμοί πού ζοῦν μέσα στή φύση μαζί μέ πολυάριθμους ἄλλους βρίσκονται σέ μιά τέτοια σχέση μεταξύ τους, ὡστε δ ἔνας νά ἔξαρτάται ἀπόλυτα ἀπό τόν ἄλλο, γιατί ὁ καθένας ἀποτελεῖ τρυφή ἄλλου. Πρέπει νά γνωρίζουμε ἀκόμη ὅτι ἡ κατανομή ὅλων τῶν

ζωντανῶν δργανισμῶν πάνω στή γῇ δέν εἶναι τυχαία. Κάθε δργανισμός ἔχει τή δική του θέση· τό δικό του περιβάλλον, ὅπως λέμε. Οἱ λευκές ἀρκοῦδες καὶ οἱ τάρανδοι λόγου χάρη ζοῦν μόνο στίς ψυχρές χῶρες. Τό κακαόδεντρο εύδοκιμεῖ μόνο στίς θερμές χῶρες. Ὁ τυφλοπόντικας ζεῖ μέσα στό ἔδαφος κι ὁ ἀετός στά ψηλά βουνά. Ἐτσι δημιουργεῖται μιά ἰσορροπία μέσα στή φύση, πού συμπληρώνεται μέ τήν χωρίς τέλος πάλη ἀνάμεσα στούς δργανισμούς, πού προσπαθοῦν νά διατηρηθοῦν στή ζωή. Οἱ πιό ἀδύνατοι δργανισμοί, γιά νά μήν ἀφανιστοῦν, ἀφήνουν μεγάλο ἀριθμό ἀπογόνων. Τά τρωκτικά παρά τό μεγάλο ἀριθμό ἔχθρῶν κατορθώνουν κι ἐπιβιώνουν, γιατί πολλαπλασιάζονται μέ ταχύτατο ρυθμό.

Κάθε κρίκος τῆς ἀλυσίδας αὐτῆς ὅταν ἀποκοπεῖ διασαλεύεται ἡ ἰσορροπία πού ὑπάρχει μέσα στή φύση καὶ ἡ ὑπαρξη πολλῶν δργανισμῶν διατρέχει κίνδυνο.

Πολλές φορές οἱ ἀνθρωποι ἐπειμβαίνουν ἀσυλλόγιστα καὶ καταστρέφουν τό φυσικό περιβάλλον, ἀποκομίζοντας ἵσως προσωρινά ὀφέλη. Στήν πραγματικότητα κάθε ἐπέμβαση στό ἔργο τῆς φύσης, ὅπως ἡ καταστροφή ἐνός δάσους ἡ ἡ ἔξοντωση δρισμένων ζώων ἢ ἀκόμη ἡ μόλυνση τοῦ περιβάλλοντος, ἀργά ἡ γρήγορα θά δημιουργήσει προβλήματα καὶ γιά τήν ἴδια τή ζωή τοῦ ἀνθρώπου.

Τά παρακάτω παραδείγματα δείχνουν πῶς ἐκδικεῖται ἡ φύση, ὅταν ἐπειμβαίνουμε, γιά νά ἔξαφανίσουμε ἀπερίσκεπτα ἔνα ζῶο, πού τό θεωροῦμε βλαβερό.

Κατά τή δεκαετία τοῦ 1950 οἱ Κινέζοι ἀποφάσισαν νά ἔξοντώσουν τά σπουργίτια τοῦ τόπου τους, γιατί κατέστρεφαν μεγάλες ποσότητες ρυζιοῦ. "Οταν πιό ἔξοντώθηκαν ἀμέτρητα πουλιά, κατάλαβαν, ὅτι τά πλήθη τῶν ἐντόμων, πού φάνηκαν, ἔκαναν πολύ μεγαλύτερη ζημιά στά σπαρτά ἀπό τά σπουργίτια.

Στήν Κεντρική καὶ Ἀνατολική Ἀφρική ἀποφάσισαν νά ἔξοντώσουν τούς ἱπποπόταμους, πού κατέστρεφαν τίς καλλιέργειες. Γρήγορα ὅμως παρατήρησαν, ὅτι ἄρχισε νά ἔξαφανίζεται ἔνα είδος ψαριοῦ (τιλάπια), πού ἀποτελοῦσε βασική τροφή τῶν ἰθαγενῶν. Οἱ εἰδικοί διαπίστωσαν, ὅτι αὐτό ὀφείλεται στή μείωση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἱπποπόταμων, πού λίπαιναν μέ τήν κοπριά τους κάτι μικροσκοπικά φύκια, μέ τά δόποια τρέφονταν τά ψάρια αὐτά.

Στήν Νότια Ἀμερική ἔξολόθρεψαν τούς ἀγριόγατους καὶ τίς κουκουβάγιες. Κατάπληκτοι οἱ κάτοικοι τῶν χωριῶν, είδαν νά γειύζουν τά σπίτια τους ποντίκια, πού ἔγιναν αἴτια νά διαδοθοῦν πολλές ἀρρώστιες.

ΜΕΡΟΣ Β ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στά μαθήματα τῆς ἀνθρωπολογίας πού θ' ἀκολουθήσοντ ϑά παρατηρήσεις καὶ θά ἐρευνήσεις τό ἴδιο σον τό σῶμα.

Πολλές φορές ὡς τώρα θά στάθηκες γεμάτος θαυμασμό μπροστά στό σῶμα σον, βλέποντάς το νά μεγαλώνει καὶ ν' ἀλλάζει χρόνο μέ τό χρόνο· νά μακραίνοντα χέρια καὶ τά πόδια σον, ν' αδεξάνει καὶ νά δυναμώνει τό κορμί σον. Κι ἀσφαλῶς θά σοῦ γεννήθηκε μιά περιέργεια, διαπιστώνοντας ὅλες αὐτές τίς ἀλλαγές στό σῶμα σον· στό σῶμα σον τό ζωντανό, πού τρέφεται καὶ κινεῖται, πού βλέπει, ἀκούει καὶ μ' ἔνα λόγο αἰσθάνεται, πού σκέπτεται κι ἐκφράζει τίς σκέψεις του μέ τήν δομιλία. Θά παρατήρησες μέ κάποια ἀπορία μπροστά σ' ἔνα καθόρευτη τό πρόσωπό σον, τά μάτια σον, τ' αὐτιά σον, τό στόμα σον. Καὶ σίγουρα θά ἔνιωσες νά σέ περιτυλίγει ἔνα ἀνετόπιο μυστήριο, παρατηρώντας τό διλογίωνταν κορμί σον, πού είσαι σύ ὁ ἴδιος: ἔνας ΑΝΘΡΩΠΟΣ, τό πιό τέλειο ἀπό τά δημιουργήματα τοῦ Θεοῦ!

Στή σειρά τῶν μαθημάτων πού ἀκολουθοῦν θά σοῦ δοθεῖ εὐκαιρία νά λύσεις πολλές ἀπό τίς ἀπορίες σον. Θά μάθεις πῶς λειτουργοῦν τά διάφορα ὅργανά σον πῶς γίνεται π.χ. καὶ βλέπεις ἢ ἀκοῦς πῶς κυκλοφορεῖ τό αἷμα σον μέσα στίς φλέβες καὶ στίς ἀρτηρίες καὶ πῶς λειτουργεῖ ἡ καρδιά σον, πού τήν αἰσθάνεσαι νά χτυπᾶ χωρίς σταματημό μέσα στό στῆθος σον. Θά μάθεις ἀκόμη πῶς είναι τά κόκαλα καὶ πῶς λειτουργοῦν οἱ ἀρθρώσεις σον· τί είναι οἱ μύες, τά νεῦρα, ὁ ἐγκέφαλος κτλ.

Κοντά σ' ὅλα αὐτά, θά μάθεις ἀκόμη τί πρέπει νά κάνεις καὶ τί νά ἀποφεύγεις γιά νά κρατᾶς τό σῶμα σον γερό, γιατί μόνον ἔτσι θά μπορεῖς νά χαίρεσαι τή ζωή καὶ νά είσαι ἔνας εὐτυχισμένος καὶ δημιουργικός ἄνθρωπος.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Στό βιβλίο αύτό θά συναντήσεις πολλές καινούργιες λέξεις. Είναι όνοματις, έπιστημονικοί όροι, καθώς κι δρισμένες έκφρασεις, που χρησιμοποιεί σήμερα ή iατρική έπιστημή.

Δέν είναι άπαραίτητο ν' άπομνημονεύσεις όλους αύτούς τούς δρους. Θά κάμεις κτήμα σου τούς κυριότερους, πού δίνονται στό λεξιλόγιο. Γιά τούς άλλους, είναι άρκετο νά ξέρεις τί σημαίνουν καί νά μπορεῖς νά τούς άναγνωρίζεις στίς εικόνες τοῦ βιβλίου, στά προπλάσματα καί στούς άνθρωπολογικούς χάρτες τοῦ σχολείου σου.

ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

·Οδηγίες — Δραστηριότητες

Γιά νά προχωρήσεις στή μελέτη τοῦ ὄργανισμοῦ τοῦ ἀνθρώπου, πρέπει πρῶτα νά δεῖς προσεχτικά πῶς φαίνεται τό ἀνθρώπινο σῶμα. Μπορεῖς νά κάνεις τίς παρατηρήσεις σου πάνω στό δικό σου σῶμα ἢ ἀκόμη σ' ἔνα ἄγαλμα ἢ σέ μιά εἰκόνα, πού δείχνουν γυμνό τό ἀνθρώπινο σῶμα, γιά νά διακρίνεις καί νά ἐντοπίσεις τά διάφορα μέρη του.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τό σῶμα τοῦ ἀνθρώπου.

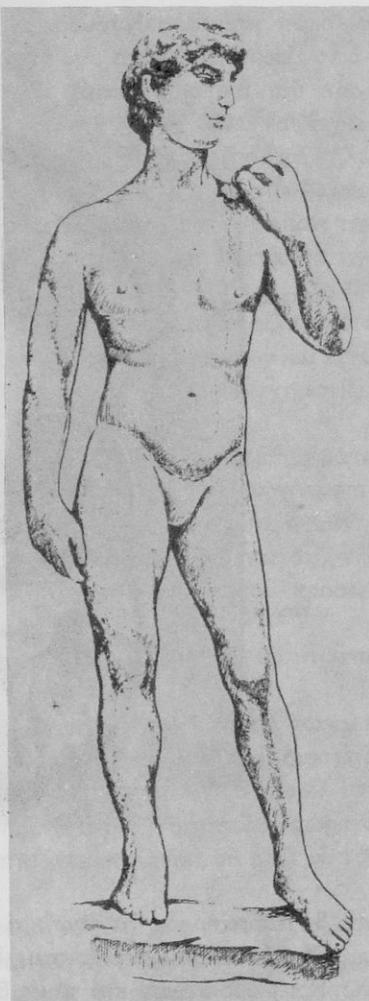
Σέ πόσα μέρη τό χωρίζεις;

2. Ποιά ὄργανα βλέπεις στό πρόσωπο;

Πῶς ἔχυπηρετεῖται ὁ ἀνθρώπος ἀπό τή θέση τῶν ὄργάνων αὐτῶν;

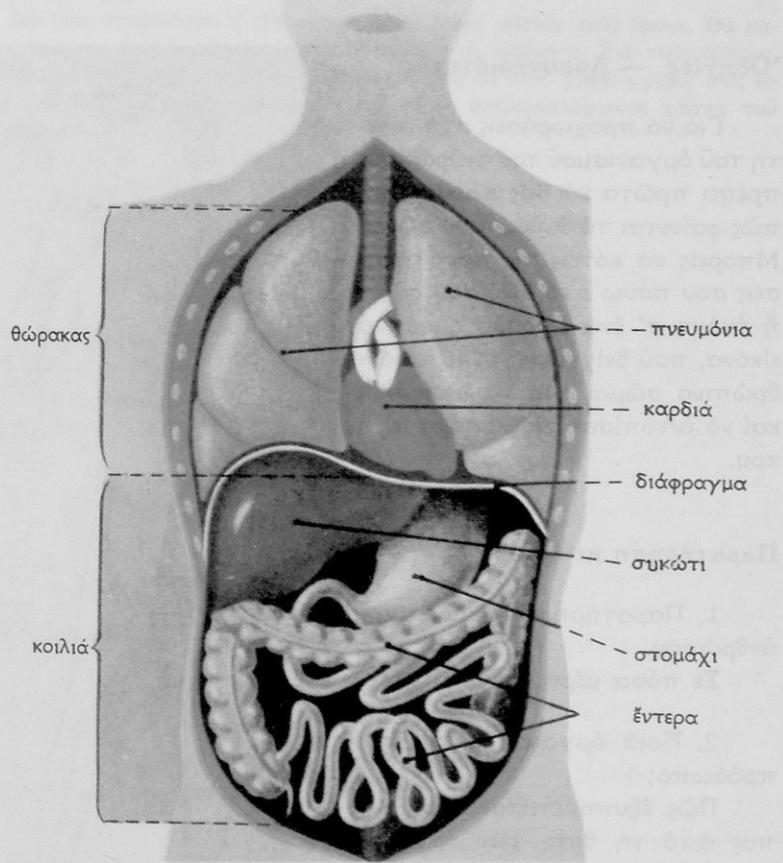
3. Πῶς συνδέεται τό κεφάλι μέ τόν κορμό;

Μπορεῖς νά δείξεις καί νά ὀνομάσεις τίς διάφορες περιοχές τοῦ κορμοῦ;



Εικ. 1

4. Ποιά όργανα βρίσκονται μέσα στήν κοιλότητα τοῦ θώρακα καὶ στήν κοιλιά; (Εἰκ. 2).



Εἰκ. 2

5. Παρατήρησε τά ἄνω καὶ κάτω ἄκρα. (Εἰκ. 1).

Σέ πόσα μέρη χωρίζονται; Πῶς συνδέονται μέ τόν κορμό;

Ποιές διαφορές καὶ ποιές διαφορές βρίσκεις ἀνάμεσα στά ἄνω καὶ στά κάτω ἄκρα;

Τί πρέπει νά ξέρεις για τό σῶμα τοῦ ἀνθρώπου καὶ τά μέρη του

Τό σῶμα τοῦ ἀνθρώπου ἀποτελεῖται ἀπό τήν κεφαλή, τόν κορμό καὶ τά ἄκρα.

‘Η κεφαλή ἀποτελεῖται ἀπό τό κρανίο καὶ ἀπό τό πρόσωπο. ‘Η κεφαλή, καὶ ἴδιαίτερα τό πρόσωπο, παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία στήν ἐμφάνιση· γι’ αὐτό καὶ σχεδόν ποτέ δύο ἄτομα δέν μοιάζουν ἀπόλυτα μεταξύ τους. ’Από τά ἴδιαίτερα χαρακτηριστικά τοῦ προσώπου δέν ἀναγνωρίζουμε μόνο τούς γνωστούς μας, ἀλλὰ καὶ ξεχωρίζουμε τόν ἄντρα ἀπό τή γυναίκα, προσδιορίζουμε περίπου τήν ἡλικία καὶ διακρίνουμε τή φυλή πού ἀνήκει ὁ ἀνθρώπος. ’Από τήν ἔκφραστή ἀκόμη τοῦ προσώπου μποροῦμε νά καταλάβουμε πολλές φορές τήν ψυχική διάθεση τοῦ ἀνθρώπου ἢ νά βγάλουμε συμπεράσματα γιά τήν ἔξυπνάδα του, τό χαρακτήρα του κτλ.

Τό κρανίο, ἐκτός ἀπό τήν περιοχή τοῦ μετώπου, σκεπάζεται ἀπό τρίχωμα. Στά πλάγια βρίσκονται οἱ περιοχές τῶν κροτάφων καὶ λίγο πιό κάτω τ’ αὐτιά. Μέσα στήν κλειστή κοιλότητα, πού σχηματίζει τό κρανίο, ἀσφαλίζεται καὶ προστατεύεται ὁ ἔγκεφαλος.

Στό πρόσωπο, πού είναι ἀπό τά πιό χαρακτηριστικά τμήματα τοῦ σώματος βρίσκεται ἡ ἀρχή τοῦ πεπτικοῦ καὶ τοῦ ἀναπνευστικοῦ συστήματος, δηλαδή ἡ κοιλότητα τοῦ στόματος καὶ ἡ μύτη, καθώς καὶ τά σπουδαιότατα αἰσθητήρια ὅργανα τῆς ὀράσεως, τῆς ὁσφρήσεως καὶ τῆς γεύσης. Στίς δύο πλάγιες περιοχές τοῦ προσώπου ἀπλώνονται οἱ παρειές (μάγουλα).

‘Η θέση τῶν ὅργάνων αὐτῶν πάνω στό πρόσωπο ἔξυπηρετεῖ μέ τρόπο θαυμαστό τόν ἀνθρώπινο ὅργανισμό.

‘Ο λαιμός, πού είναι ἔσαιρετικά εύκινητος, συνδέει τήν κεφαλή μέ τό θώρακα. Χωρίζεται στόν τράχηλο, πού ἀποτελεῖ τό μπροστινό τμῆμα του, καὶ στόν αὐχένα (σβέρκο), πού ἀποτελεῖ τό πίσω.

‘Ο κορμός είναι μιά κοιλότητα, πού ἀποτελεῖται ἀπό τό θώρακα καὶ τήν κοιλιά ὡς κάτω. ‘Η πίσω ἐπιφάνεια τοῦ κορμοῦ μαζί μέ τόν αὐχένα σχηματίζουν τή ράχη.

Οἱ περιοχές τοῦ θώρακα πού μποροῦμε νά ξεχωρίσουμε είναι: στό μπροστινό μέρος ἡ περιοχή τοῦ στέρνου, πιό πάνω, δεξιά καὶ ἀριστερά, οἱ περιοχές τῆς κλείδας, πιό κάτω, οἱ περιοχές τῶν μαστῶν, στά πλάγια, οἱ περιοχές τῶν πλευρῶν καὶ πιό πάνω ἀπ’ αὐτές, οἱ

μασχάλες. Στό πάνω μέρος τῆς ράχης ἔχουμε τίς περιοχές τῆς ώμοπλάτης καὶ πιό κάτω, στή μέση, τήν δισφυϊκή χώρα.

Μέσα στήν κοιλότητα τοῦ θώρακα βρίσκονται οἱ πνεύμονες κι ἡ καρδιά. Πρός τά κάτω, ἡ κοιλότητα τοῦ θώρακα φράζεται ἀπό ἓνα λεπτό καὶ θολωτό μῦ, τό διάφραγμα. Τά τοιχώματα τοῦ θώρακα εἶναι ντυμένα ἀπό ἓνα λεπτό ύμένα, πού λέγεται ύπεζωκώς.

Στήν κοιλιά βρίσκονται τό στομάχι, τό συκώτι, τό πάγκρεας, ἡ σπλήνα, τά ἔντερα καὶ τά νεφρά. Στή μέση τῆς κοιλιᾶς ἔχουμε τήν περιοχή τοῦ ὀμφαλοῦ (ἀφαλοῦ). Ἐξάλλου, ἐσωτερικά στά τοιχώματα τῆς κοιλιᾶς, ἀπλώνεται ἔνας μεγάλος ύμένας, πού περιβάλλει καὶ συγκρατεῖ τά σπλάχνα καὶ λέγεται περιτόναιο.

Τά ἄνω ἄκρα ἐνώνονται στόν κορμό μέ τόν δῶμο καὶ χρησιμεύουν κυρίως ὡς συλληπτήρια ὅργανα καὶ ὡς ὅργανα ἀφῆς. Πολλές φορές ὅμως, μέ τίς ἀνάλογες κινήσεις τους, χρησιμεύουν καὶ ὡς ὅργανα πού ἐκφράζουν τά συναισθήματά μας. Ἀκόμη βοηθοῦν τό βάδισμα ὡς ὅργανα ἰσορροπίας τοῦ σώματος. Δέν θά ἥταν εὔκολο, λόγου χάρη, νά βαδίσουμε ἢ νά τρέξουμε μέ ἀκίνητα τά χέρια μας. Καθένα ἀπό τά ἄνω ἄκρα χωρίζεται σέ μικρότερα μέρη, δηλαδή τόν δῶμο, τό βραχίονα, τόν ἀγκώνα, τόν πήχη καὶ τό χέρι.

Τά κάτω ἄκρα χρησιμεύουν ὡς ὅργανα στηρίξεως καὶ βαδίσματος. Γι' αύτό καὶ ἡ κατασκευή τους γενικά εἶναι πολύ ἴσχυρότερη ἀπό τά ἄνω ἄκρα. Καθένα ἀπό τά κάτω ἄκρα ἀποτελεῖται ἀπό τήν περιοχή τῶν γλουτῶν (πισινά), τό μηρό, τό γόνατο, τήν κνήμη, τήν περιοχή τῶν σφυρῶν καὶ τό πόδι.

‘Υγεία καὶ ‘Υγιεινή

Στά μαθήματα πού θ’ ἀκολουθήσουν δέ θά μελετήσεις μόνο τό ἀνθρώπινο σῶμα καὶ τίς λειτουργίες τῶν ὅργάνων του. Θά μάθεις ἀκόμη τί πρέπει νά κάνεις καὶ τί ν’ ἀποφεύγεις, γιά νά γίνεις ἔνας γερός καὶ χαρούμενος ἀνθρωπός, πού θά ζεις εύτυχισμένα καὶ θά χαίρεσαι τή ζωή μαζί μέ τούς συνανθρώπους σου. Γιατί τότε μόνο θά μπορεῖς νά λέσι ὅτι ἔχεις καλή ύγεια. ‘Ο ύγιής ἀνθρωπός αἰσθάνεται εὔεξια. ‘Η εὐεξία αύτή εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς κανονικῆς λειτουργίας ὅλων τῶν ὅργάνων τοῦ σώματος. Κοντά ὅμως στή σωματική εὔεξια, πρέπει νά ξέρεις ὅτι ἔξισου σημαντική εἶναι καὶ ἡ ψυχική καὶ ἡ κοινωνική εὔεξια, ὅπως λένε οἱ εἰδικοί. ‘Ενας ψυχικά ἄρρωστος ἦ ἔνας κοινωνικά

άπροσάρμοστος, πού μᾶς φαίνεται παράξενη ή μᾶς ἐνοχλεῖ ή ἀκόμη είναι ἐπικίνδυνη ή συμπεριφορά του, δέν μποροῦμε νά πούμε ότι είναι ύγιής.

‘Υγιεινή είναι ή ἐπιστήμη πού ἔχει σκοπό νά βρεῖ καί νά ὑποδείξει τούς κανόνες, πού πρέπει νά τηρεῖ ό ἀνθρωπος, γιά νά ἔχει καλή ύγεια.

Οι πιό βασικές ἐπιδιώξεις τῆς ‘Υγιεινῆς είναι ή κανονική ἀνάπτυξη τοῦ σώματος, ή φυσιολογική λειτουργία τῶν ὄργάνων του, ή ἀμυνα τοῦ ὄργανισμοῦ στίς διάφορες ἀσθένειες καί γενικά ή προστασία κι ή βελτίωση τῆς ύγειας τῶν ἀνθρώπων.

Μέ τή μεγάλη πρόοδο τῆς Ἰατρικῆς καί τῆς ‘Υγιεινῆς στόν αἰώνα μας, ἔχει αὐξηθεῖ ό μέσος ὅρος ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου.

Λεξιλόγιο -’Εκφράσεις

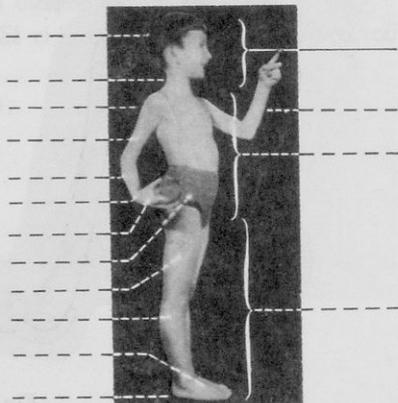
(α) Κεφαλή - κορμός - ἄκρα - κρανίο - πρόσωπο - μέτωπο - κρόταφοι - ἔγκεφαλος - παρειές - θώρακας - τράχηλος - αὐχένας - κοιλιά - ράχη - στέρνο - κλειδες - μαστοί - μασχάλες - ωμοπλάτες - δσφυϊκή χώρα - δμφαλός - ώμος - βραχίονας - πήχης - γλουτοί - μηρός - κνήμη - σφυρά.

(β) Ἰδιαίτερα χαρακτηριστικά τοῦ προσώπου - ἔκφραση τοῦ προσώπου - ψυχική διάθεση - κλειστή κοιλότητα - ἀσφαλίζεται καί προστατεύεται ό ἔγκεφαλος - ἔξαιρετικά εὐκίνητος - ή κοιλότητα τοῦ θώρακα - τά τοιχώματα τῆς κοιλιᾶς - συλληπτήρια δργανα - δργανα ἀφῆς - δργανα πού ἔκφραζουν τά συναισθήματά μας - δργανα στηρίζεως καί βαδίσματος - σωματική, ψυχική καί κοινωνική εὐεξία - φυσιολογική λειτουργία τῶν ὄργάνων του - μέσος ὅρος ζωῆς.

’Εργασίες -’Ερωτήσεις

Παρατήρησε τήν είκόνα καί σημείωσε στούς δεῖχτες τήν ὄνομασία τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος.

Νά δείξεις καί νά ὄνομάσεις πάνω στό δικό σου σῶμα τά μέρη τῆς κεφαλῆς, τοῦ κορμοῦ καί τῶν ἄκρων.



ΤΟ ΕΡΕΙΣΤΙΚΟ (ΣΤΗΡΙΧΤΙΚΟ) ΣΥΣΤΗΜΑ

ΤΑ ΚΟΚΑΛΑ

‘Οδηγίες - Δραστηριότητες

Δύο - τρεῖς μέρες πρίν άπό τή διδασκαλία τοῦ μαθήματος, νά βυθίσετε ἔνα μακρύ κόκαλο, στό μεγαλύτερο μῆκος του, μέσα σέ διάλυμα ύδροχλωρικοῦ ὀξέος.

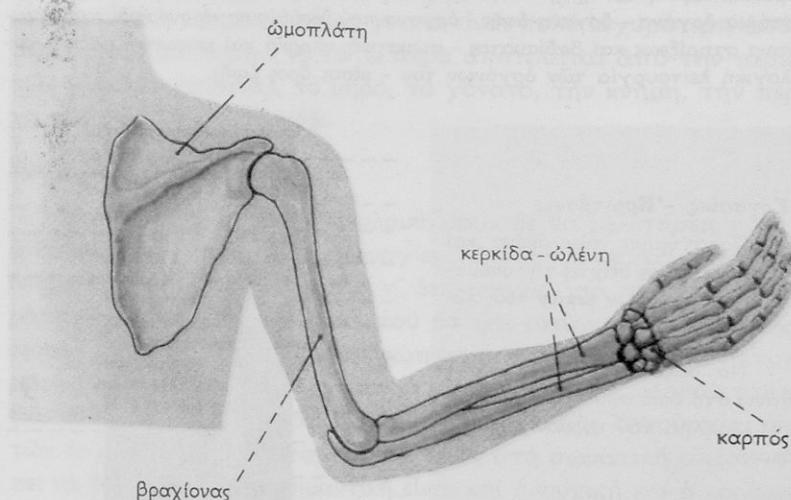
Νά φέρετε στήν τάξη μιά ἀσβεστόπετρα καί μερικά κόκαλα μοσχαριοῦ ἢ προβάτου μέ διαφορετικό σχῆμα καί μέγεθος.

Προτοῦ ἀρχίσει τό μάθημα, νά κάψετε ἔνα - δύο κόκαλα, γιά νά παρατηρήσετε τί θ’ ἀπομείνει μετά τήν καύση.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τά κόκαλα τοῦ χεριοῦ.

Πρόσεξε τό σχῆμα καί τό μέγεθός τους. Σέ πόσες κατηγορίες μπορεῖς νά τά κατατάξεις;



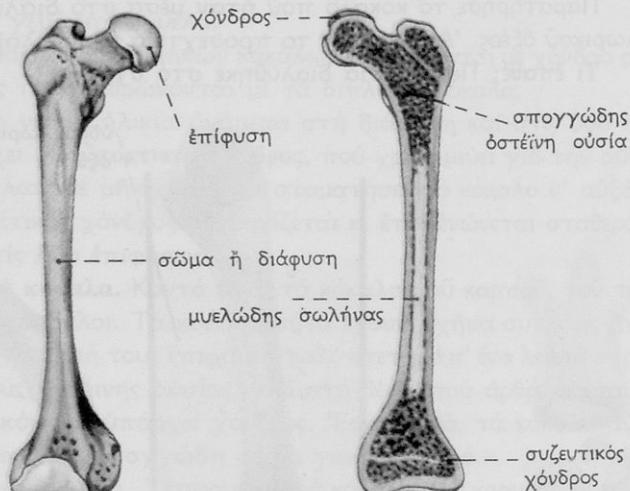
Εικ. 1

2. Παρατήρησε τό κόκαλο τοῦ μηροῦ.

Πᾶς εἶναι διαμορφωμένο; Μέ τι καλύπτονται οἱ διογκωμένες κεφαλές; Γιατί;

Πρόσεξε τήν κατά μῆκος τομή τοῦ κοκάλου.

Τί παρατηρεῖς; Τό μεδούλι ἀπλώνεται σ' ὅλο τό μῆκος τοῦ κοκάλου;

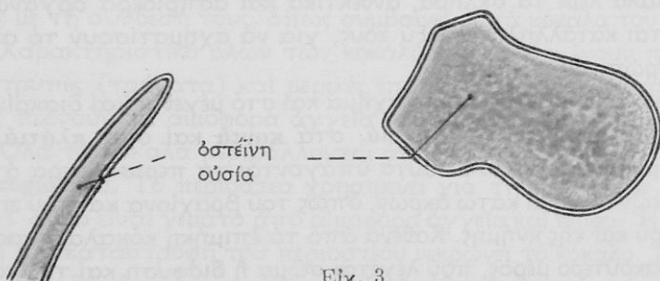


Eικ. 2

3. Παρατήρησε τήν τομή δύο διαφορετικῶν κοκάλων.

Σέ τί διαφέρουν μεταξύ τους; Σέ τί διαφέρουν ἀπό τό κόκαλο τοῦ μηροῦ;

‘Υπάρχει καὶ σ' αὐτά μεδούλι;



Eικ. 3

4. Παρατήρησε τό κόκαλο πού κάτηκε. Ἔγινε βαρύτερο ἢ ἐλαφρότερο;

Σύγκρινε τό χρῶμα του μέ τό χρῶμα τῆς ἀσβεστόπετρας.

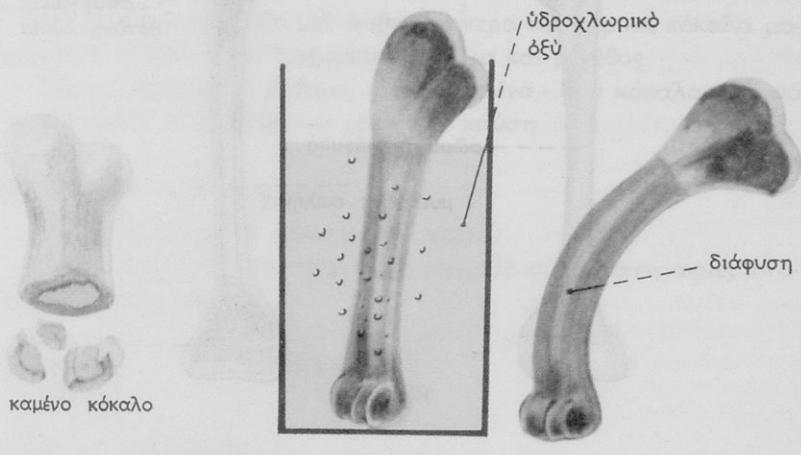
Σέ τί μοιάζουν τά δύο αὐτά σώματα;

Χτύπησε ἐλαφρά μ' ἔνα σφυράκι τό καμμένο κόκαλο.

Τί διαπιστώνεις;

Παρατήρησε τό κόκαλο πού ἦταν μέσα στό διάλυμα τοῦ ὑδροχλωρικοῦ δξέος. Ἀνασήκωσέ το προσεχτικά μέ μιά λαβίδα.

Τί ἔπαθε; Ποιά ούσια διαλύθηκε στό ὑγρό:



Ex. 4

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τά κόκαλα

Κόκαλα λέμε τά σκληρά, ἀνθεκτικά καί ἀσπριδερά ὅργανα, πού συνδέονται κατάλληλα μεταξύ τους, γιά νά σχηματίσουν τό σκελετό τοῦ ὀνθρώπινου σώματος.

Τά κόκαλα διαφέρουν στό σχῆμα καί στό μέγεθος καί διακρίνονται σέ τρεις κατηγορίες: στά **μακριά**, στά **κοντά** καί στά **πλατιά**.

Τά **μακριά κόκαλα**. Σ' αὐτά ὑπάγονται τά περισσότερα ἀπό τά κόκαλα τῶν ἄνω καί κάτω ἄκρων, ὅπως τοῦ βραχίονα καί τοῦ πήχη ἢ τοῦ μπροῦ καί τῆς κνήμης. Καθένα ἀπό τά ἐπιμήκη κόκαλα παρουσιάζει ἔνα μακρύτερο μέρος, πού λέγεται σῶμα ἢ διάφυση καί τίς διογκω-

μένεις ἄκρες του, πού λέγονται ἐπιφύσεις. Μέσα στή διάφυση ὑπάρχει μιά κλειστή κοιλότητα, πού λέγεται μυελώδης αὐλός. Ὁ αὐλός αὐτός είναι γεμάτος μέ μυελό τῶν κοκάλων (μεδούλι). Τά τοιχώματα τοῦ αὐλοῦ ἀποτελοῦνται ἀπό μιά ἀσπριδερή καί σκληρή ούσια, σάν ἐλεφαντοστό, πού λέγεται συμπαγής δστέινη ούσια. Συνέχεια τοῦ αὐλοῦ, στίς ἄκρες τῆς διαφύσεως, είναι ἡ σπογγώδης δστέινη ούσια, πού είναι κι αὐτή γεμάτη μέ μυελό.

Οἱ ἐπιφύσεις τῶν ἐπιμήκων κοκάλων καλύπτονται μέ χόνδρο στή θέση ἀκριβῶς πού ἀρθρώνονται μέ τά διπλανά κόκαλα.

Κατά τή νεαρή ἡλικία ἀνάμεσα στή διάφυση καί στίς δύο ἐπιφύσεις ὑπάρχει ὁ συζευκτικός χόνδρος, πού χρησιμεύει γιά τήν αὔξηση τῶν κοκάλων σέ μῆκος. "Οταν σταματήσει τό κόκαλο ν' αὔξανεται, ὁ συζευκτικός χόνδρος ἔξαφανίζεται κι ἔτσι ἐνώνεται σταθερά ἡ διάφυση μέ τίς δύο ἐπιφύσεις.

Τά κοντά κόκαλα. Κοντά είναι τά κόκαλα τοῦ καρποῦ, τοῦ ταρσοῦ καί οἱ σπόνδυλοι. Τά κόκαλα αὐτά ἔχουν σχῆμα συνήθως ἀνώμαλο καί ἡ ἔξωτερική τους ἐπιφάνεια καλύπτεται ἀπ' ἓνα λεπτό στρῶμα συμπαγοῦς δστέινης ούσιας, ἐνῶ στή θέση πού ἀρθρώνονται μέ τά διπλανά κόκαλα ὑπάρχει χόνδρος. Ἐσωτερικά, τά κόκαλα αὐτά ἀποτελοῦνται ἀπό σπογγώδη ούσια γεμάτη μυελό.

Τά πλατιά κόκαλα. Τέτοια είναι τά κόκαλα τοῦ κρανίου, οἱ πλευρές κτλ. Τά κόκαλα αὐτά παρουσιάζουν δύο ἐπιφάνειες, τήν ἔξω, πού είναι κυρτή, καί τή μέσα, πού είναι κοίλη. Οἱ ἐπιφάνειες αὐτές σχηματίζονται ἀπό δύο λεπτές πλάκες ἀπό συμπαγή ούσια, ἐνῶ ἀνάμεσά τους ὑπάρχει πάλι ἡ σπογγώδης ούσια γεμάτη μυελό.

Τά πλατιά κόκαλα είναι κατάλληλα γιά τήν προφύλαξη διάφορων δργάνων τοῦ σώματος, γι' αὐτό καί σχηματίζουν μεγάλες κοιλότητες μέ τή σύνδεσή τους, ὅπως συμβαίνει μέ τά κόκαλα τοῦ κρανίου.

Χαρακτηριστικό ὅλων τῶν κοκάλων είναι, ὅτι ἔχουν πολλές μικρές τρύπες (τρήματα) καί μερικές πιό μεγάλες, ἀνάμεσα ἀπό τίς ὅποιες περνοῦν τά αίμοφόρα ἀγγεῖα καί τά νεῦρα.

"Ολα τά κόκαλα περιβάλλονται ἀπ' ἓνα σκληρό ὑμένα, πού λέγεται **περιόστεο**. Τό περιόστεο χρησιμεύει γιά τή θρέψη τῶν κοκάλων καί γι' αὐτό είναι γεμάτο ἀπό αίμοφόρα ἀγγεῖα καί νεῦρα. Ἡ ἀποκόλληση ἡ ἡ καταστροφή τοῦ περιοστέου νεκρώνει τό κόκαλο. Τό περιόστεο δηλαδή είναι ὅ,τι περίπου κι ἡ φλούδα στά φυτά.

‘Ο μυελός τῶν κοκάλων είναι μιά μαλακή καί λιπαρή ούσια γεμάτη αίμοφόρα ἀγγεῖα. Κατά τήν ἐμβρυϊκή καί παιδική ἡλικία ἔχει χρῶμα κόκκινο. Στήν ἡλικία αὐτή ὁ ἐρυθρός μυελός, ὅπως λέγεται, είναι ὅργανο αίμοποιητικό, γιατί μέσα σ’ αὐτὸν παράγονται τά αίμοσφαίρια του αἷματος. Μετά τό 20ό ἔτος τῆς ἡλικίας ὁ μυελός τῶν κοκάλων παίρνει χρῶμα κιτρινωπό, ἐνώ κατά τή γεροντική ἡλικία μεταβάλλεται σέ μιά πιό πηχτή ούσια.

Τά συστατικά τῶν κοκάλων. Εύκολα διαπιστώνουμε ὅτι τά κόκαλα πού ἔχουμε κάψει ἔγιναν ἐλαφρότερα. “Ο, τι ἔχει ἀπομείνει μετά τό κάψιμο είναι ἄλατα, κυρίως τοῦ ἀσβεστίου· αὐτός ἔξαλλου είναι δύ λόγος πού τό καμμένο κόκαλο ἔχει χρῶμα γκριζωπό, ὅπως κι ἡ ἀσβεστόπετρα. Τά καμμένα κόκαλα είναι πολύ σκληρά, ἀλλά θρυμματίζονται εύκολα.

Τό κόκαλο πού ἦταν μέσα στό διάλυμα τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἔγινε μαλακό καί λύγισε. Ἐχασε τή σκληρότητά του, γιατί τά ἄλατα τοῦ ἀσβεστίου, πού καθώς εἰδαμε τό κάνουν σκληρό, διαλύθηκαν μέσα στό ὀξύ. Ἡ κιτρινωπή καί μαλακή μάζα, πού ἔχει ἀπομείνει, είναι ἡ ὀστέινη ούσια· είναι δηλαδή ἡ ἴδια ούσια πού εἶχε καεῖ ὅταν βγάλαμε τό κόκαλο ἀπό τή φωτιά.

Τά χημικά συστατικά τοῦ κοκάλου είναι ἀπό τή μιά τά ἄλατα, πού είναι ἀνόργανες ούσιες κι ἀπό τήν ἄλλη ἡ ὀστέινη, πού είναι ὀργανική ούσια.

Στό διάστημα πού ὀναπτύσσεται ὁ ὄργανισμός, ἡ ποσότητα τῆς ὀστέινης είναι μεγαλύτερη καί γι’ αὐτό τά κόκαλα τῶν παιδιῶν είναι περισσότερο εὔκαμπτα καί δέν σπάζουν εύκολα· ἀντίθετα, ὅταν δλοκληρωθεῖ ἡ ὀνάπτυξη τοῦ ὄργανισμοῦ, τά κόκαλα γίνονται μέ τόν καιρό σκληρότερα, γιατί αὔξάνεται τό ποσοστό τῶν ἀλάτων.

Είναι γνωστό ὅτι κατά τή γεροντική ἡλικία τά κόκαλα γίνονται περισσότερο εὔθραυστα (σπάζουν εύκολα), γιατί χάνουν ἀρκετή ἀπό τήν ὀστέινη ούσια τους. “Ἐνα σπασμένο κόκαλο στή γεροντική ἡλικία δύσκολα θεραπεύεται, γιατί ἡ ὀστέινη ούσια, πού είναι ἀπαραίτητη γιά τή συγκόλληση τῶν κοκάλων, είναι λιγοστή. Ἀντίθετα, στήν παιδική ἡλικία ἡ συγκόλληση τοῦ κοκάλου, πού ἔχει σπάσει, γίνεται πολύ πιό εύκολα καί σέ λιγότερο χρόνο.

Τγιεινή. Κατά τή βρεφική καί νηπιακή ήλικια, συμβαίνει μερικές φορές νά παραμορφώνεται τό σχῆμα τῶν κοκάλων. Αύτό μπορεῖ νά είναι ἀποτέλεσμα τοῦ πρόωρου βαδίσματος, όπότε τά κόκαλα τῆς κνήμης κυρτώνονται· μπορεῖ δύμως νά είναι καί ἀποτέλεσμα μιᾶς ἀσθένειας, πού λέγεται **ραχίτιδα**. Τά ραχιτικά παιδιά ἔχουν στρεβλωμένα κόκαλα, διογκωμένους καρπούς, στενό θώρακα καί γενικά είναι καχεκτικά.

Ἡ ραχίτιδα προλαβαίνεται, ὅταν τό παιδί τρέφεται μέ τροφές πού περιέχουν τά ἀπαραίτητα ἄλατα τοῦ ἀσβεστίου γιά τό σχηματισμό τῶν κοκάλων. Ἀπαραίτητη ἀκόμη είναι ἡ βιταμίνη D, πού βοηθᾶ στόν ἐμπλουτισμό τῶν κοκάλων μέ ἄλατα τοῦ ἀσβεστίου. ባ βιταμίνη D σχηματίζεται στό δέρμα μας, ὅταν ζοῦμε στό ὕπαιθρο καί σέ ήλιόλουστους χώρους.

Γιά νά δέσουμε «γερό κόκαλο», ὅπως λέει ὁ λαός, πρέπει οἱ τροφές πού παίρνουμε νά περιέχουν τήν ἀνάλογη ποσότητα σ' ἄλατα τοῦ ἀσβεστίου καί σέ βιταμίνη D. Τέτοιες τροφές είναι τό γάλα, τό φρέσκο βούτυρο, τά λαχανικά, τό μούρουνόλαδο κτλ.

Στή χώρα μας, μέ τή μεγάλη ήλιοφάνεια πού παρουσιάζει, δέν θά ἔπρεπε νά ἔχουμε ραχιτικά παιδιά. Ὡστόσο τά λίγα περιστατικά πού παρατηροῦνται ὀφείλονται κυρίως στήν κακή διατροφή καί στίς ἀνθυγιεινές κατοικίες (ύπόγεια, ἀνήλιαγα δωμάτια κτλ.).

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Κόκαλα μακριά, κοντά, πλατιά - συζευκτικός χόνδρος - περιόστεο - ἐρυθρός μυελός - ραχίτιδα - βιταμίνη.

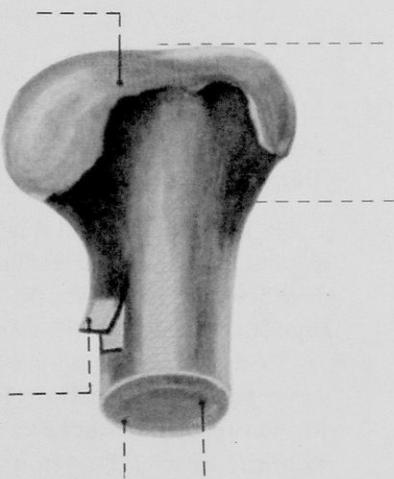
(β) (Διογκωμένες ἄκρες - σκληρός ύμενας - αίμοποιητικό ὅργανο) - τά κόκαλα θρυμματίζονται - κόκαλα εὔκαμπτα, εὕθραυστα.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

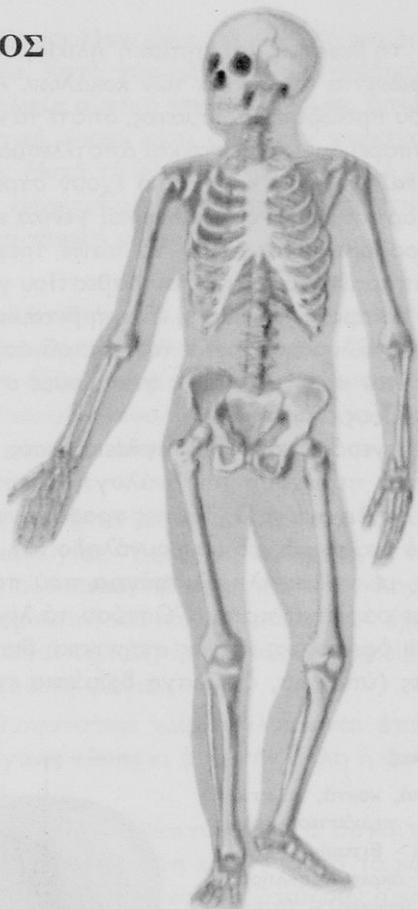
Νά σημειώσεις στή διπλανή είκόνα τά μέρη τοῦ κοκάλου.

Τί χρησιμεύει ὁ συζευκτικός χόνδρος πού ὑπάρχει ἀνάμεσα στήν ἐπίφυση καί στή διάφυση;

Γιατί τά κόκαλα στή γεροντική ήλικια σπάζουν εύκολα;



Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ



Εἰκ. 1. Σκελετός τοῦ ἀνθρώπου

‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

‘Η παρατήρηση καί ἡ μελέτη τοῦ σκελετοῦ θά ἤταν προτιμότερο νά γίνει πάνω σ’ ἔναν ἀληθινό σκελετό τοῦ ἀνθρώπου. ’Αν σύτο δέν είναι δυνατό, τότε μπορεῖς νά χρησιμοποιήσεις σχετικούς ἀνθρωπολογικούς πίνακες ἢ καί ἀνάλογα προπλάσματα.

‘Ο φόβος πού ἵσως νιώσεις στή θέα τοῦ ἀνθρώπινου σκελετοῦ, γρήγορα θά μεταβληθεῖ σέ θαυμασμό γιά τό πόσο σκόπιμα συνδέονται τά πολυάριθμα κόκαλα —μικρά καί μεγάλα— πού σχηματίζουν τό σύστημα στηρίξεως τοῦ ἀνθρώπινου σώματος.

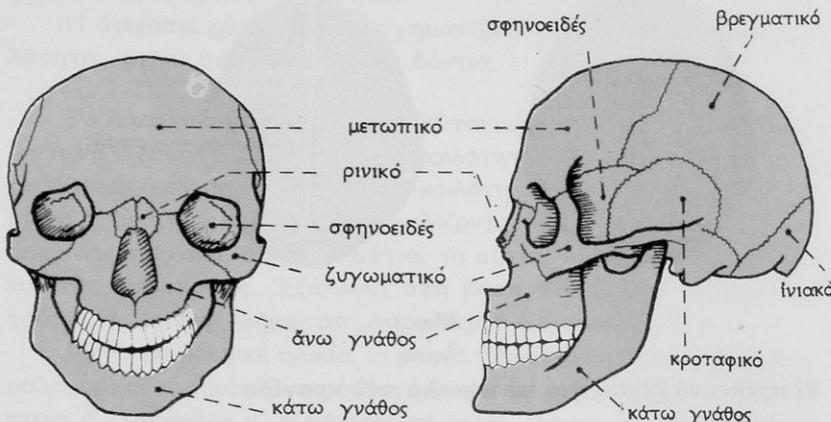
ΤΑ ΚΟΚΑΛΑ ΤΟΥ ΚΡΑΝΙΟΥ

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τό σκελετό τοῦ ἀνθρώπινου σώματος.

Σέ πόσα μέρη χωρίζεται;

Σέ τί ἔχει πηγετεῖ τό σῶμα ὁ ἀνθρώπινος σκελετός;

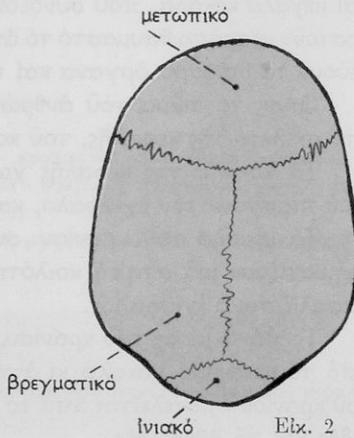


2. Παρατήρησε τό σκελετό τῆς κεφαλῆς ἀπό μπροστά, ἀπό τά πλάγια κι ἀπό πάνω.

Μπορεῖς νά διακρίνεις τά κόκαλα τοῦ κρανίου ἀπό τά κόκαλα τοῦ προσώπου;

Σέ ποιά κατηγορία ἀνήκουν τά κόκαλα τοῦ κρανίου; Πῶς συνδέονται μεταξύ τους; Γιατί ἡ σύνδεση τῶν κοκάλων τοῦ κρανίου δέν ἐπιτρέπει καμιά ἀπολύτως κίνηση;

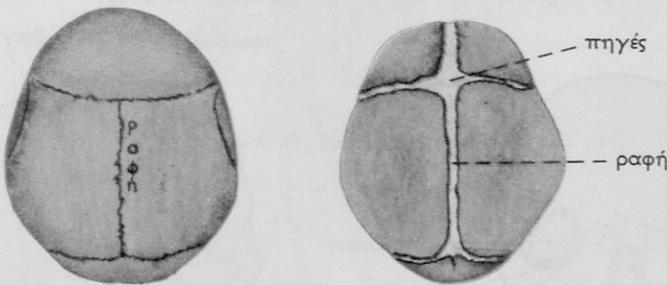
Ποιές τρύπες καί κοιλότητες



σχηματίζουν τά κόκαλα τοῦ κρανίου καὶ τοῦ προσώπου; Ποιά ὅργανα
βρίσκονται μέσα στίς κοιλότητες αὐτές; Ποιό κόκαλο τοῦ προσώπου
είναι κινητό; γιατί;

3. Παρατήρησε τόν τρόπο, πού συνδέονται τά κόκαλα τοῦ κρα-
νίου ἐνός βρέφους.

Γιατί ὑπάρχουν κενά ἀνάμεσα στά κόκαλα τοῦ κρανίου;



Εἰκ. 3

Τί πρέπει νά ξέρεις για τά κόκαλα τοῦ κρανίου

‘Ο σκελετός τοῦ ἀνθρώπου ἀποτελεῖται ἀπό πολυάριθμα μικρά
καὶ μεγάλα κόκαλα, πού συνδέονται ἔτσι μεταξύ τους, ὥστε νά συγ-
κρατοῦν μέ τρόπο θαυμαστό τό ἀνθρώπινο σῶμα, ἀλλά καὶ νά προστα-
τεύουν τά διάφορα ὅργανα καὶ νά διευκολύνουν τή λειτουργία τους.

“Οπως τό σῶμα τοῦ ἀνθρώπου, ἔτσι καὶ ὁ σκελετός χωρίζεται
στό σκελετό τῆς κεφαλῆς, τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν ἄκρων.

Τά κόκαλα τῆς κεφαλῆς χωρίζονται στά κόκαλα τοῦ κρανίου,
πού περιέχουν τόν ἐγκέφαλο, καὶ στά κόκαλα τοῦ προσώπου.

Τά κόκαλα τοῦ κρανίου συνδέονται μεταξύ τους μέ ραφές καὶ
σχηματίζουν μιά στερεή κοιλότητα, μέσα στήν ὅποια κλείνεται καὶ
ἀσφαλίζεται ὁ ἐγκέφαλος.

Τό πάνω μέρος τοῦ κρανίου, δὲ θόλος, ὅπως λέγεται, ἀποτελεῖται
ἀπό τό μετωπικό κόκαλο κι ἀπό τά δύο βρεγματικά. Ἡ βάση πάλι
τοῦ κρανίου ἀποτελεῖται ἀπό τό ἴνιακό, τά δύο κροταφικά, τό σφηνο-
ειδές καὶ τό ἡθμοειδές.

Τά κόκαλα πού σχηματίζουν τό πρόσωπο είναι:

Οι 2 **ἄνω γνάθοι** (τό πάνω σαγόνι), ή **κάτω γνάθος** (τό κάτω σαγόνι), τά 2 **ύπερώια**, τά 2 **ζυγωματικά**, τά 2 **ρινικά**, τά 2 **δακρυϊκά**, οι 2 κάτω **ρινικές κόγχες** καὶ ή **ύνιδα**. Τέλος, ύπάρχει κι ἔνα **άνεξάρτητο μικρό κόκαλο**, τό **ύνειδές**, πού βρίσκεται στή βάση τῆς γλώσσας.

Τά 2 κόκαλα τῆς **ἄνω γνάθου** ἐνώνονται στερεά στό μπροστινό μέρος (συνοστέωση) καὶ σχηματίζουν ἔνα κόκαλο σέ σχῆμα πετάλου.

‘Η κάτω γνάθος είναι τό μοναδικό κινητό κόκαλο τῆς κεφαλῆς, γιά νά διευκολύνεται ή μάσηση.

‘Η **ἄνω καὶ κάτω γνάθος σχηματίζουν** μιά σειρά ἀπό μικρές κοιλότητες, ὅπου σφηνώνονται τά δόντια.

Τά κόκαλα τῆς κεφαλῆς συνδέονται μεταξύ τους μέ τέτοιο τρόπο, ὥστε νά σχηματίζουν τρύπες καὶ κοιλότητες. Τέτοιες είναι οἱ **ρινικές** κι **δόφθαλμικές κόγχες**, ή **στοματική κοιλότητα** κι οἱ **άκουστικοί πόροι**. Μέσα σ’ αὐτές τίς κοιλότητες ἀσφαλίζονται καὶ προστατεύονται σπουδαιότατα ὅργανα, ὅπως τά **μάτια**, τά **αὔτιά**, τά **ὅργανα τῆς γεύσεως** καὶ τῆς **όσφρησεως**. Ἐξάλλου, στή βάση τοῦ **ἰνιακοῦ ύπαρχει** μιά τρύπα, τό **ἰνιακό τρῆμα**, ἀπ’ ὅπου περνᾶ ὁ νωτιαῖος μυελός.

Κατά τή βρεφική ἡλικία, οἱ **ραφές** τῶν κοκάλων τοῦ κρανίου είναι μαλακές καὶ σχηματίζουν τίς λεγόμενες **πηγές**. Ἔτσι, ἔχει τή δυνατότητα ὁ ἐγκέφαλος ν’ αὐξάνεται σέ **ὄγκο**, ὥσπου νά ὀλοκληρωθεῖ ή **δύστεοποίηση** καὶ νά πάρει τό κεφάλι τό δριστικό του μέγεθος καὶ **σχῆμα**.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Μετωπικό - βρεγματικά - **ἰνιακό** - κροταφικά - σφηνοειδές - ήθμοειδές - **ἄνω γνάθοι** - **ύπερώια** - **ζυγωματικά** - **ρινικά** - **δακρυϊκά** - **ρινικές κόγχες** - **ύνιδα** - **ύνειδές** - **ἰνιακό τρῆμα** - **πηγές** - **ραφές**.

(β) Στερεή κοιλότητα - διευκολύνεται ή μάσηση - ώσπου νά ὀλοκληρωθεῖ ή **δύστεοποίηση** - δριστικό μέγεθος καὶ **σχῆμα**.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

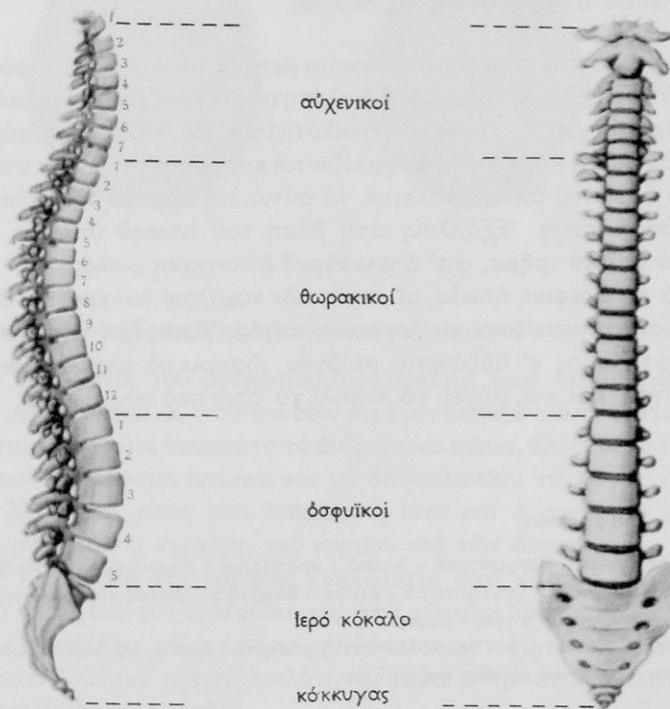
Νά ἐντοπίσεις μερικά ἀπό τά κόκαλα τοῦ κρανίου πάνω στό δικό σου κεφάλι.

ΤΑ ΚΟΚΑΛΑ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τά κόκαλα τοῦ κορμοῦ (εἰκ. 1, σελ. 18).

Ξεχώρισε τή σπονδυλική στήλη, τίς πλευρές καὶ τό στέρνο. Ἀπό πόσα μικρά κόκαλα ἀποτελεῖται ἡ σπονδυλική στήλη; Πῶς συνδέονται τά κόκαλα αὐτά μεταξύ τους; Τί ὑπάρχει ἀνάμεσα στούς σπονδύλους; Γιατί συνδέονται μ' αὐτόν τόν τρόπο οἱ σπονδυλοί;



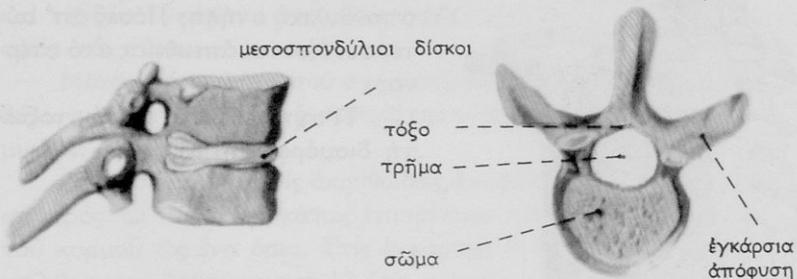
Εἰκ. 1. Σπονδυλική στήλη

Παρατήρησε τά κυρτώματα τῆς σπονδυλικῆς στήλης.

Μπορεῖς νά ἔχηγήσεις ποιό σκοπό ἔχυπηρετοῦν τά κυρτώματα αὐτά;

2. Παρατήρησε τήν κατασκευή ἔνός σπονδύλου.

ἀκανθώδης ἀπόφυση



Εἰκ. 2

Ἄπο πόσα μέρη ἀποτελεῖται;
Τί σχηματίζεται μέ τήν ἀπανωτή τοποθέτηση τῶν σπονδύλων;

Ποιό σκοπό νομίζεις ὅτι ἔχουν πηρετοῦν οἱ ἀποφύσεις τῶν σπονδύλων;

3. Ἐχουν ὅμοια κατασκευή ὅ-
δλοι οἱ σπόνδυλοι;

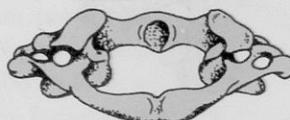
Ποιοί ἀπ' αὐτούς είναι ἵσχυ-
ρότεροι; Γιατί;

Γιατί οἱ τελευταῖοι σπόνδυλοι
ἔνωνται σ' ἔνα σῶμα;

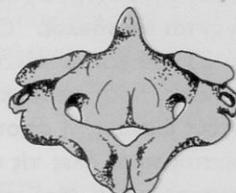
Παρατήρησε τούς δύο πρώτους σπονδύλους.

Πρόσεξε πῶς συνδέονται μεταξύ τους.

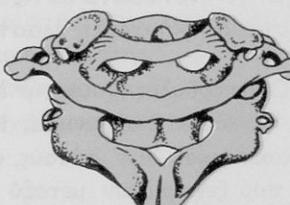
Ποιό σκοπό ἔχυπηρετεῖ ἡ ἴ-
διαίτερη κατασκευή τους;



στλας

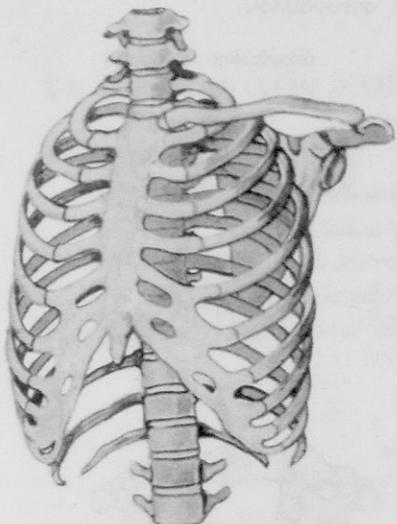


ἐπιστροφέας



στλας καὶ ἐπιστροφέας

Εἰκ. 3



Εικ. 4. Θωρακική κοιλότητα

4. Πόσα ζεύγη πλευρών έχουμε; Πῶς συνδέονται οἱ πλευρές στήσπονδυλική στήλη; Πόσες ἀπ' αὐτές συνδέονται ἀπευθείας στό στέρνο;

Τί σχηματίζεται μέ τήν τοξωτή διαμόρφωσή τους;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τά κόκαλα τοῦ κορμοῦ

‘Ο σκελετός τοῦ κορμοῦ ἀποτελεῖται ἀπό τή σπονδυλική στήλη, τίς πλευρές καί τό στέρνο.

‘Η σπονδυλική στήλη, πού μποροῦμε νά τήν ψηλαφίσουμε

κατά μῆκος τῆς ράχης, σχηματίζεται ἀπό μιά σειρά μικρῶν κοκάλων, πού λέγονται **σπόνδυλοι**. ‘Ολόκληρη ἡ σπονδυλική στήλη ἀποτελεῖται ἀπό 33 - 34 κοντά κόκαλα, πού συνδέονται μεταξύ τους μέ χόνδρινες πλάκες, τούς **μεσοσπονδύλιους δίσκους**. Χάρη στούς χόνδρινους αὐτούς δίσκους, ἡ σπονδυλική στήλη ἔχασφαλίζει τήν εύλυγισία τοῦ σώματος πρός ὅλες τίς κατευθύνσεις.

Παρατηρώντας ἀπό τά πλάγια τή σπονδυλική στήλη, διαπιστώνουμε ὅτι σχηματίζει δύο κυρτώματα πρός τά μέσα καί δύο πρός τά ἔξω. Τά κυρτώματα αὐτά είναι ἐντελῶς ἀπαραίτητα, γιατί δίνουν στή σπονδυλική στήλη ἐλαστικότητα καί μεγάλη ἀντοχή.

Οἱ σπόνδυλοι ἔχουν τήν ἔξης διάταξη ἀπό τή βάση τοῦ κρανίου πρός τά κάτω: 7 **αὐχενικοί**, 12 **θωρακικοί**, 5 **όσφυικοί**, 5 **ἱεροί** καί 3 ἡ 4 **κοκκυγικοί**. ‘Απ’ αὐτούς, οἱ αὐχενικοί, οἱ θωρακικοί καί οἱ ὄσφυικοί, πού ξεχωρίζουν μεταξύ τους ὀνομάζονται **γνήσιοι σπόνδυλοι** ἀντίθετα, οἱ ιεροί κι οἱ σπόνδυλοι τοῦ κόκκυγα, πού συνοστεώθηκαν καί σχηματίσαν τό **ἱερό κόκαλο** καί τόν κόκκυγα, λέγονται **νόθοι σπόνδυλοι**.

"Ενας γνήσιος σπόνδυλος άποτελεῖται άπό τό σῶμα καί τό τόξο, πού ἀφήνουν ἀνάμεσά τους μιά τρύπα, τό σπονδυλικό τρῆμα, καθώς καί τίς δύο ἐγκάρσιες ἀποφύσεις πρός τά πλάγια καί τήν ἀκανθώδη πρός τά πίσω.

Μέσα στό σωλήνα πού σχηματίζεται άπό τά τρήματα τῶν σπονδύλων, μέ τήν ἀπανωτή τοποθέτησή τους, ἀσφαλίζεται ὁ νωτιαῖος μυελός.

Οἱ σπόνδυλοι μέ τίς ἀκανθώδεις ἀποφύσεις, πού ἔχουν κατεύθυνση πρός τά πίσω καί κάτω, ἐπιτρέπουν τήν κάμψη καί τήν ἔκταση τοῦ κορμοῦ ὡς ἔνα ὅριο. Στίς ἐγκάρσιες ἀποφύσεις τῶν σπονδύλων τοῦ θώρακα ἀρθρώνονται 12 ζεύγη ὁστέινα τόξα, οἱ πλευρές. Γενικά οἱ ἐγκάρσιες ἀποφύσεις τῶν σπονδύλων ἐπιτρέπουν τήν περιορισμένη κάμψη τοῦ κορμοῦ στά πλάγια.

"Ολοὶ οἱ σπόνδυλοι δέν είναι ὅμοιοι μεταξύ τους. "Οσο προχωροῦμε πρός τά κάτω, οἱ σπόνδυλοι ἔχουν ἴσχυρότερη κατασκευή, γιατί κρατοῦν μεγαλύτερο βάρος. Οἱ δύο πρῶτοι σπόνδυλοι τοῦ αὐχένα, ὁ ἄτλας καί ὁ ἐπιστροφέας, είναι διαμορφωμένοι ἵτσι πού νά διευκολύνουν τή στήριξη καί τήν περιστροφή τῆς κεφαλῆς. Ἐξάλλου, τό ἱερό κόκαλο κι ὁ κόκκυγας βοηθοῦν στό σχηματισμό τῆς λεκάνης.

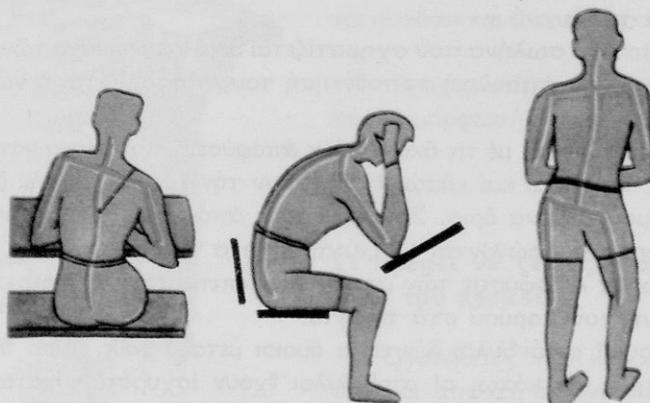
'Από τά 12 ζεύγη τῶν πλευρῶν, τά 7 πρῶτα ἀρθρώνονται ἀπευθείας στό στέρνο καί λέγονται γνήσιες πλευρές. 'Από τά 5 ἐπόμενα ζεύγη, τά 3 προεκτείνονται σ' ἔνα χόνδρο, πού ἀρθρώνεται στό στέρνο, ἐνῶ τά δύο τελευταῖα μένουν ἐλεύθερα. Τά 5 αὐτά ζεύγη τῶν πλευρῶν, ὀνομάζονται νόθες πλευρές.

Τό στέρνο είναι ἔνα μακρύ καί πλατύ κόκαλο στό μπροστινό μέρος τοῦ θώρακα.

Οἱ θωρακικοί σπόνδυλοι μαζί μέ τίς πλευρές καί τό στέρνο σχηματίζουν τή θωρακική κοιλότητα, μέσα στήν ὅποια προστατεύονται ἡ καρδιά καί τά πνευμόνια. 'Η θωρακική κοιλότητα, μέ τή μικρή κίνηση τῶν πλευρῶν, διευκολύνει καί τή λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς, γιατί κατά τήν εἰσπνοή ὁ χῶρος της μεγαλώνει, ἐνῶ κατά τήν ἐκπνοή μικραίνει.

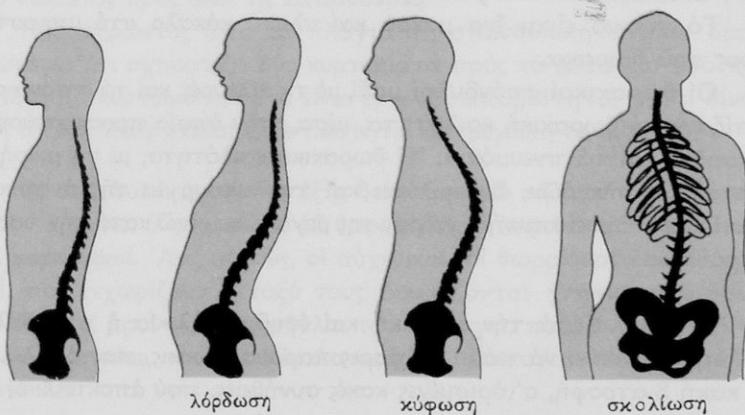
Ύγιεινή. Κατά τήν παιδική καί ἐφηβική ἥλικια ἡ σπονδυλική στήλη κινδυνεύει νά πάθει διάφορες παραμορφώσεις, πού ὀφείλονται σέ κακή διατροφή, σ' ὅρισμένες κακές συνήθειες, πού ἀποκτοῦν οἱ μα-

θητές, ὅταν διαβάζουν ή γράφουν ή μεταφέρουν τή σάκα τους, καί γενικά σ' ἀνθυγιεινές συνθῆκες διαβιώσεως.



Τρεῖς κακές στάσεις

Οι παραμορφώσεις τῆς σπονδυλικῆς στήλης είναι ή **κύφωση** (καμπούρα), κατά τήν όποια τό κύρτωμα στούς θωρακικούς σπονδύλους είναι μεγαλύτερο ἀπό τό κάνονικό, ή **λόρδωση**, κατά τήν όποια αύξανεται τό κύρτωμα τῶν ὀσφυϊκῶν σπὸνδύλων καί ή **σκολίωση**, κατά τήν όποια παρουσιάζεται μιά μόνιμη κάμψη τῆς σπονδυλικῆς στήλης πρός τά πλάγια.



λόρδωση

κύφωση

σκολίωση

Οι παραμορφώσεις αυτές προλαβαίνονται, όταν οι τροφές πού παίρνουμε περιέχουν άλατα τοῦ ἀσβεστίου και βιταμίνη D. Τέτοιες τροφές είναι τό γάλα, τό τυρί, τά λαχανικά κτλ. "Όταν ζοῦμε στό ύπαιθρο καί σέ ήλιόλουστους χώρους καί γυμνάζουμε τό σῶμα μας, τά κόκαλα ἀναπτύσσονται φυσιολογικά καί παίρνουν τή σωστή τους θέση.

Πρέπει άκομη νά προσέχουμε τίς καθημερινές συνήθειες κατά τό βάδισμα, τό κάθισμα, τήν ὅρθια στάση, γιατί μιά μόνιμη κακή συνήθεια δδηγεῖ σιγά σιγά στήν παραμόρφωση τής σπονδυλικῆς στήλης.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

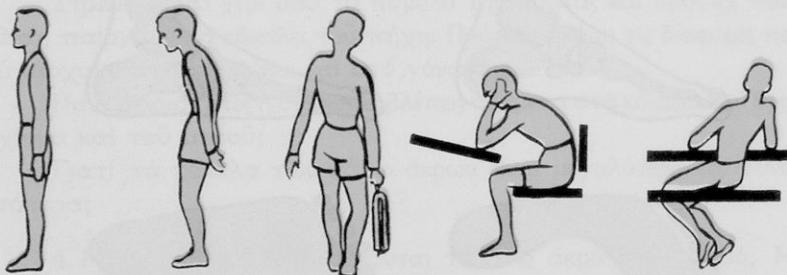
(α) Σπόνδυλος - μεσοσπονδύλιοι δίσκοι - αύχενικοί - θωρακικοί - όσφυϊκοι - ιεροί - κοκκυγικοί - γνήσιοι - νόθοι - ἄτλας - ἐπιστροφέας - στέρνο - γνήσιες, νόθες πλευρές - κύφωση - λόρδωση - σκολίωση.

(β) 'Έξασφαλίζει τήν εύλυγισία τοῦ σώματος - ἔλαστικότητα καί μεγάλη ἀντοχή - ἀπανωτή τοποθέτηση τῶν σπονδύλων - ἐπιτρέπουν τήν κάμψη καί τήν ἔκταση τοῦ σώματος - ἀνθυγεινές συνθῆκες διαβιώσεως.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Νά ίχνογραφήσεις τά σκίτσα τής εἰκόνας καί νά σημειώσεις τί εἴδους παραμόρφωση μπορεῖ νά προκαλέσει καθεμιά ἀπό τίς στάσεις αυτές.

Ποῦ διφείλεται ή εύλυγισία τοῦ κορμοῦ; Νά δικαιολογήσεις τήν ἀπάντησή σου.

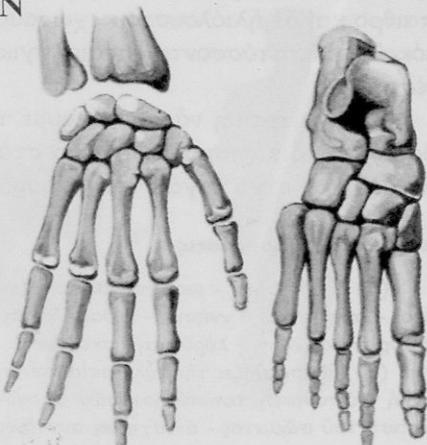


ΤΑ ΚΟΚΑΛΑ ΤΩΝ ΑΚΡΩΝ

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τό σκελετό τοῦ χεριοῦ καί τοῦ ποδιοῦ.

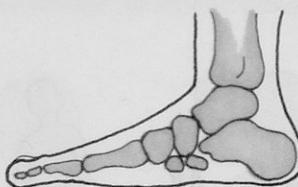
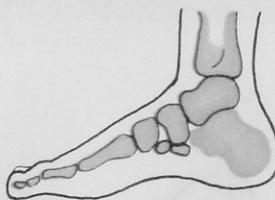
Μέτρησε τά κόκαλα πού σχηματίζουν τό χέρι καί σύγκρινέ τα μέ τά ἀντίστοιχα κόκαλα τοῦ ποδιοῦ. Ποιές δόμοιότητες ἢ διαφορές μπορεῖς νά βρεις; Τί ἔχει πηρετεῖ τό πλῆθος τῶν μικρῶν κοκάλων στό χέρι καί στό πόδι;



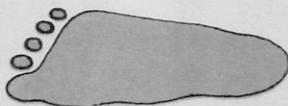
Ex. 1

2. Παρατήρησε τό πέλμα.

Τί σχηματίζεται ἀνάμεσα στή φτέρνα καί στά δάχτυλα; Γιατί;



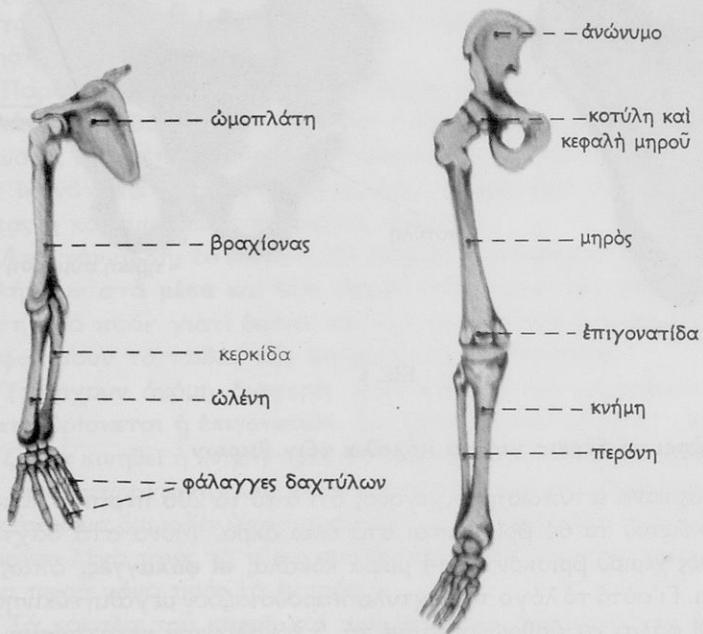
φυσιολογική καμάρα



πλαστυποδία

Ex. 2

3. Παρατήρησε τά κόκαλα τοῦ πήχη καί σύγκρινέ τα μέ τά κόκαλα τῆς κνήμης. Τί διαφορές διαπιστώνεις;



Εἰκ. 3

Στρίψε μέ τό χέρι σου τό πόμιλο τῆς πόρτας καί πρόσεξε ποιά θέση παίρνουν τά κόκαλα τοῦ πήχη. Πρόσεξε ἀκόμη τίς διαφορές πού ὑπάρχουν στόν ἀγκώνα καί στό γόνατο.

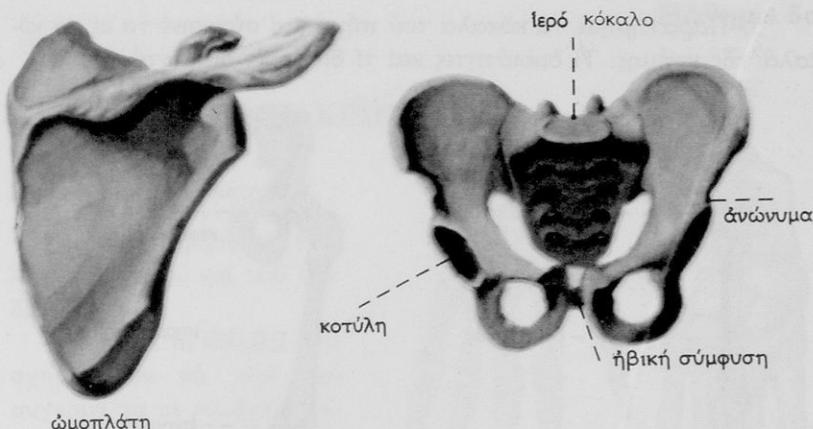
Ποιές διαφορές ἢ διαφορές βλέπεις ἀνάμεσα στά κόκαλα τοῦ βραχίονα καί τοῦ μηροῦ;

Γιατί τά κόκαλα τῶν κάτω ἄκρων εἶναι μεγαλύτερα καί δυνατότερα;

4. Μέ ποιά κόκαλα συνδέονται τά ἄνω ἄκρα στόν κορμό; Μέ ποιά τά κάτω; (εἰκ. 3).

Νά διαπιστώσεις τήν εὐκινησία τῆς ὡμοπλάτης.

Τά ἀντίστοιχα κόκαλα τῶν κάτω ἄκρων τί σχηματίζουν μέ τή σταθερή τους σύνδεση; Γιατί; (Εἰκ. 4).



Εἰκ. 4

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τά κόκαλα τῶν ἄκρων

Μᾶς κάνει έντυπωση τό γεγονός ότι άπό τά 206 περίπου κόκαλα τοῦ σκελετοῦ τά 64 βρίσκονται στά ἄνω ἄκρα. Μόνο στά δάχτυλα τοῦ ἑνός χεριοῦ βρίσκονται 14 μικρά κόκαλα, οἱ φάλαγγες, ὅπως λέγονται. Γ' αὐτό τό λόγο τά δάχτυλα παρουσιάζουν μεγάλη εύκινησία.

Οἱ φάλαγγες ἀρθρώνονται μέ τά 5 κόκαλα τοῦ **μετακαρπίου** καὶ σχηματίζουν τήν παλάμη (χούφτα). αύτά μέ τή σειρά τους ἀρθρώνονται στά 8 δστάρια τοῦ **καρποῦ**. Ή διάταξη τῶν μικρῶν αύτῶν κοκάλων τοῦ καρποῦ δέν είναι τυχαία, γιατί μέ τό συνταίριασμά τους κάνουν εύκολη καὶ ἄνετη κάθε κίνηση τοῦ χεριοῦ.

Γενικά, τά πολυάριθμα αύτά κόκαλα κάνουν τό χέρι ἐνα θαυμάσιο ἔργαλειο, ίκανό νά ἐκτελεῖ πολλῶν εἰδῶν κινήσεις καὶ νά πιάνει τά ἀντικείμενα μέ διαφορετικούς τρόπους.

"Αν παρατηρήσουμε τ' ἀντίστοιχα κόκαλα τῶν κάτω ἄκρων - φάλαγγες δαχτύλων, κόκαλα **μεταταρσίου**, κόκαλα **ταρσοῦ** μέ τόν **ἀστράγαλο** καὶ τή **φτέρνα** - θά καταλήξουμε στά ἔξης συμπεράσματα:

"Η θέση κι ἡ διάταξη τῶν κοκάλων στό πόδι διευκολύνει τό ὅρθιο βάδισμα τοῦ ἀνθρώπου, κρατᾶ μέ ἄνεση τό βάρος τοῦ σώματος καὶ βοηθᾶ στήν ἐκτέλεση τῶν ἀναγκαίων κινήσεων.

"Εξάλλου ἡ **καμάρα**, πού σχηματίζεται ἀνάμεσα στή φτέρνα καὶ

στά δάχτυλα, δίνει στό πέλμα τήν ἐλαστικότητα πού πρέπει νά έχει γιά νά γίνεται τό βάδισμα εύκολο καί ξεκούραστο. Ἀντίθετα, ὅταν δέ σχηματιστεῖ κανονικά ἡ καμάρα αὐτή καί πατᾶ ὀλόκληρο τό πέλμα στό ἔδαφος, τότε τό βάδισμα γίνεται δύσκολο καί κουραστικό. Ἡ πάθηση αὐτή λέγεται **πλατυποδία**.

Παρατηρώντας τά κόκαλα τοῦ πήχη, τήν **κερκίδα** καί τήν **ῳλένη**, εύκολα καταλαβαίνουμε ὅτι, μέ τήν παράλληλη ἥ χιαστή θέση πού παίρνουν, ἐπιτρέπουν τήν περιστροφική κίνηση τῆς παλάμης. Χάρη στήν **ἰκανότητα αὐτή**, στρέφουμε δεξιά ἥ ἀριστερά τό πόμολο τῆς πόρτας ἥ κάνουμε ἄλλες παρόμοιες κινήσεις.

Ἄπο τήν ὅλη, τά κόκαλα τῆς **κνήμης**, ἥ **κνήμη** καί ἥ **περόνη**, πού ἀπολήγουν στά **μέσα** καί **ἔξω σφυρά**, ἐπιτρέπουν μιά περιορισμένη κίνηση στό πόδι· γιατί ἔκεινο πού έχει μεγαλύτερη σημασία είναι νά **έξασφαλίσουν** τά πόδια τήν **ἀπαραίτητη σταθερότητα**.

Ὑπάρχουν ἀκόμη διαφορές στόν **ἀγκώνα** καί στό **γόνατο**. Στό γόνατο βρίσκεται ἥ **ἐπιγονατίδα**, ἵνα ὀστάριο σάν κάστανο, πού ἐμποδίζει νά κινηθεῖ ἡ κνήμη πρός τά ἐμπρός, ἐνῶ ταυτόχρονα ἔξασφαλίζει τήν **ἀπαραίτητη ἐλαστικότητα** στή λειτουργία τῆς ἀρθρώσεως. Στόν **ἀγκώνα** ὅμως δέν ὑπάρχει ἀντίστοιχο κόκαλο· μόνο πού ἥ **ῳλένη** μακραίνει λίγο πρός τά πίσω καί δέν ἐπιτρέπει τήν κίνηση τοῦ βραχίονα παρά μόνο πρός τά ἐμπρός.

Τά κόκαλα τοῦ **μηροῦ** καί τοῦ **βραχίονα** παρουσιάζουν ἀρκετές ὁμοιότητες. Είναι μακριά, δυνατά καί φέρουν στίς ἄκρες τους κεφαλές. Τό κόκαλο τοῦ μηροῦ είναι τό μακρύτερο κόκαλο τοῦ σκελετοῦ τοῦ ἀνθρώπου. Γενικά, τά κόκαλα τῶν κάτω ἄκρων ἔχουν ἴσχυρότερη κατασκευή, γιατί χρησιμεύουν ὡς **ὅργανα στηρίξεως** καί **βαδίσματος** τοῦ ἀνθρώπου.

Τά **πλατιά** καί **τριγωνικά κόκαλα** τῆς **ώμοπλάτης**, μέ τήν **ἄρθρωση τοῦ όμου**, ὅπου συνδέονται ὁ βραχίονας, ἥ **ώμοπλάτη** κι ἥ **κλείδα**, ἔξασφαλίζουν μεγάλη εὐχέρεια στήν κίνηση καί σταθερότητα στήν **ἄρθρωση**. Ἐξάλλου ἥ **κλείδα**, μέ τό μακρύ καί κυρτό σχῆμα της, πού ἀρθρώνεται ἀπό τή μιά στό πάνω μέρος τοῦ **ώμου** κι ἀπό τήν ἄλλη στό στέρνο κάνει τήν **ἄρθρωση** τοῦ **ώμου** **ἴσχυρή** κι **ἀνθεκτική**.

Στά κάτω ἄκρα **ἔχουμε** τή **λεκάνη**, πού σχηματίζεται ἀπό δύο μεγάλα καί **πλατιά κόκαλα**, τά **ἀνώνυμα**. Τά κόκαλα αὐτά στό πίσω μέρος ἐνώνονται σταθερά μέ τό **ἱερό κόκαλο** τῆς **σπονδυλικῆς στήλης**, ἐνῶ

μπροστά καί κάτω ἀρθρώνονται μεταξύ τους καί σχηματίζουν τήν ήβική σύμφυση. Ἡ λεκάνη πού σχηματίζεται μ' αὐτόν τόν τρόπο στηρίζει καί προστατεύει τά σπλάχνα. Στή γυναίκα ἡ λεκάνη είναι περισσότερο εύρυχωρη, γιατί μέσα σ' αὐτήν θά μεγαλώσει τό ξύμφυσο.

Δεξιά καί ἀριστερά, στά δύο ἀνώνυμα κόκαλα, σχηματίζονται δύο βαθιές κοιλότητες, οἱ κοτύλες, στίς ὅποιες ἀρθρώνονται οἱ κεφαλές τῶν μηρῶν.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

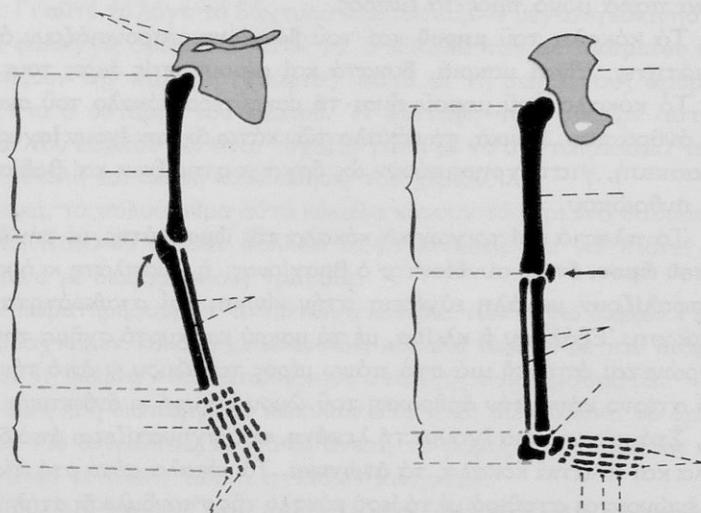
(α) Φάλαγγες - μετακάρπιο - καρπός - μετατάρσιο - ταρσός - ἀστράγαλος - φτέρνα - καμάρα - πέλμα - πλατυποδία - πίχης - κερκίδα - ὠλένη - κνήμη - περόνη - σφυρά - ἐπιγονατίδα - μηρός - βραχίονας - ὡμοπλάτη - κλείδα - λεκάνη - ἀνώνυμα - ήβική σύμφυση - κοτύλες.

(β) Διάταξη τῶν κοκάλων - ἀντίστοιχα κόκαλα - ἔκτελεση ἀναγκαίων κινήσεων - παράλληλη ἡ χιαστή θέση - ίσχυρή καί ἀνθεκτική ἀρθρωση.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Νά ίχνογραφήσεις τά ἄκρα καί νά σημειώσεις τά δνόματα τῶν κοκάλων.

Τί είναι ἡ πλατυποδία; Τί χρειάζεται ἡ καμάρα τοῦ πέλματος;



ΟΙ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

Μπορεῖς εύκολα νά παρατηρήσεις σ’ ἔνα σφαγμένο ζῶο (πρόβατο, μοσχάρι κτλ.) μέ ποιό τρόπο συνδέονται τά κόκαλα μεταξύ τους, γιά νά σχηματίσουν τά διάφορα εἶδη τῶν ἀρθρώσεων. Μπορεῖς ἀκόμη μ’ ἔνα μαχαίρι νά ἀφαιρέσεις τίς συνδετικές ἵνες μιᾶς ἀρθρώσεως, γιά νά διαπιστώσεις μέ ποιόν τρόπο συγκρατοῦνται τά κόκαλα μεταξύ τους, ὡστε νά κινοῦνται μέ ἀσφάλεια καί ἀνεση. Ἀνάλογες ἐνέργειες μπορεῖς νά κάνεις στή σύνδεση τῶν σπονδύλων ἢ τῶν κοκάλων τοῦ κρανίου, γιά νά βεβαιωθεῖς πῶς συνδέονται τά κόκαλα, ὅταν ἐπιτρέπουν περιορισμένες κινήσεις ἢ δέν ἐπιτρέπουν καμιά ἀπολύτως κίνηση.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Νά παρατηρήσεις στά πλαστιά κόκαλα τοῦ κρανίου τίς πριωνώτερις ραφές (εἰκ. 3, σελ. 20) καί νά συμπεράνεις γιά ποιό λόγο οἱ ἀρθρώσεις αὐτοῦ τοῦ εἴδους δέν ἐπιτρέπουν καμιά ἀπολύτως κίνηση.
2. Παρατήρησε τόν τρόπο πού ἀρθρώνονται οἱ σπόνδυλοι μεταξύ τους (εἰκ. 1, 2, σελ. 22-23).

Μπορεῖς νά ἔξηγήσεις γιά ποιό λόγο οἱ μεσοσπονδύλιοι χόνδρινοι δίσκοι ἔχουν ἐλαστικότητα;

Σέ 2 - 3 σπονδύλους τί εἴδους κίνηση μπορεῖ νά ἐπιτραπεῖ; Ποιές κινήσεις μπορεῖ νά κάνει δλόκληρη ἢ σπονδυλική στήλη μέ μιά σειρά τέτοιων ἀρθρώσεων;

Σέ ποιό ἄλλο μέρος τοῦ σκελετοῦ ἔχουμε παρόμοιες ἀρθρώσεις;

3. Παρατήρησε πῶς δένεται ἡ ἀρθρωση τοῦ ἀγκώνα. (Εἰκ. 1).

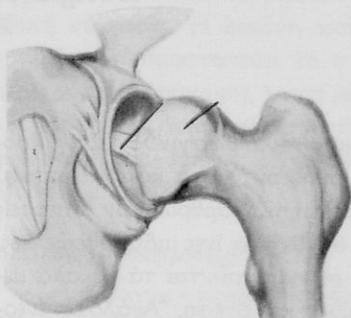
Τί χρειάζονται οἱ πολυάριθμοι σύνδεσμοι γύρω ἀπό τήν ἀρθρωση;

Νά συζητήσετε γιά ὅλα αὐτά στήν τάξη σας.

Οι σύνδεσμοι δένουν τήν ἀρθρωση



Εἰκ. 1. "Αρθρωση τοῦ ἀγκώνα



Εικ. 2. "Αρθρωση τοῦ ισχίου

σώματος συνδέονται κατάλληλα μεταξύ τους καί μέ διαφορετικούς τρόπους. "Ετσι, τά μακριά κόκαλα συνδέονται πάντα στίς ἄκρες τους καί ἐκτελοῦν μεγάλες κινήσεις, τά πλατιά κόκαλα συνδέονται στά χείλη, ἐνῶ τά κοντά σέ όρισμένες περιοχές τῆς ἐπιφάνειάς τους.

Οἱ ποικίλες αὐτές συνδέσεις τῶν κοκάλων λέγονται **ἀρθρώσεις**.

Διακρίνουμε τρία εἶδη ἀρθρώσεων· τίς **συναρθρώσεις**, ὅπου δέν ἐπιτρέπεται καμιά ἀπολύτως κίνηση, τίς **ἀμφιαρθρώσεις**, μέ πολύ πε-

Πρόσεξε τίς ἐπιφάνεις τῶν κοκάλων πού ἀρθρώνονται (εἰκ. 2).

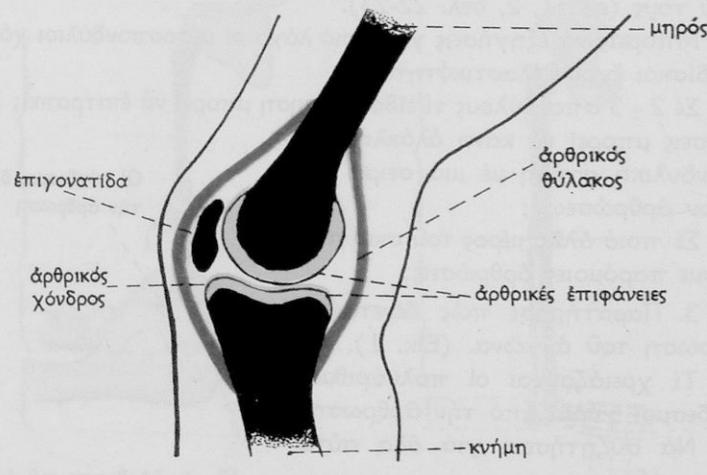
Πᾶς εἶναι;

Γιατί εἶναι γυαλιστερές καί γλιστερές;

Τί κινήσεις ἐπιτρέπουν οἱ ἀρθρώσεις αὐτοῦ τοῦ εἰδους;

**Τί πρέπει νά ξέρεις
γιά τίς ἀρθρώσεις**

Τά διάφορα κόκαλα πού ἀποτελοῦν τό σκελετό τοῦ ἀνθρώπινου



Εικ. 3

ριορισμένες κινήσεις καί τίς διαρθρώσεις, ὅπου ἐπιτρέπονται πολλῶν εἰδῶν κινήσεις.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) 'Αρθρώσεις - Συναρθρώσεις - ἀμφιαρθρώσεις - διαρθρώσεις.

(β) 'Εκτελοῦν κινήσεις - μικρή κινητικότητα - ἡ ἀρθρωση περιδένεται ἀπό μικρές ἐλαστικές τανίες - ἐμποδίζει τήν τριβή.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Μερικά ἀπό τά ἔργαλεῖα πού κατασκεύασε ὁ ἀνθρωπος λειτουργοῦν παρόμοια μέ τις ἀρθρώσεις· μπορεῖς ν' ἀναφέρεις μερικά;

Νά Ιχνογραφήσεις τήν ἀρθρωση τοῦ γόνατου καί νά σημειώσεις τά μέρη ἀπό τά ὅποια ἀποτελεῖται.

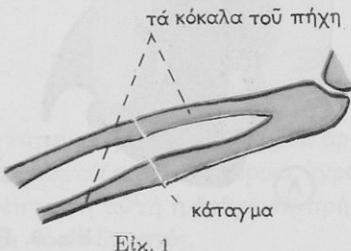
'Από πού ἔκκρινεται τό ἀρθρικό ύγρο καί σέ τί χρειάζεται;

Μάθημα 7ο

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΣΚΕΛΕΤΟ - ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

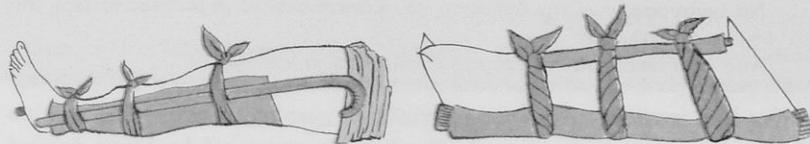
Συμβαίνει μερικές φορές νά παθαίνουμε ἀτυχήματα, τά ὅποια είναι δυνατό νά θέσουν σέ κίνδυνο ἀκόμη καί τή ζωή μας. Στίς περιπτώσεις αύτές μέ μιά ἔγκαιρη καί πετυχημένη πρώτη βοήθεια, ὥσπου νά φτάσει ὁ γιατρός, μποροῦμε νά ἀποφύγουμε δυσάρεστα ἐπακόλουθα.

Κάταγμα (σπάσιμο). Κατά τό κάταγμα παραμορφώνεται τό μέλος τοῦ σώματος καί οί κινήσεις του είναι ἀδύνατες καί ἀνώμαλες. Τό κάταγμα φέρνει πολύ δυνατούς πόνους καί είναι ἀδύνατο νά κάνουμε δροιαδήποτε κίνηση μέ τή θέλησή μας. 'Από τά κατάγματα σοβαρότερα είναι ἔκεινα, ὅπου τά κόκαλα μετατοπίζονται, μέ ἀποτέλεσμα νά



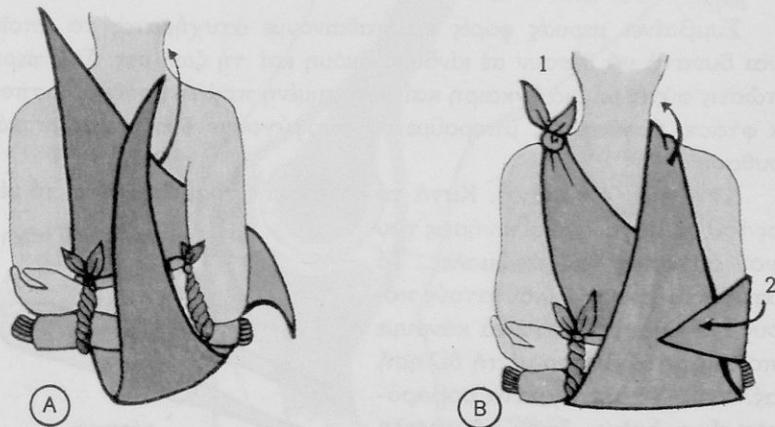
προκαλοῦνται τραύματα στούς μύες καί μερικές φορές τά σ πασμένα κόκαλα νά διατρυποῦν καί τό δέρμα (έπιπεπτλεγμένα κατάγματα). "Άλλοτε πάλι μπορεῖ τό κάταγμα νά είναι άπλο, χωρίς δηλαδή τίς παραπάνω έπιπλοκές ή άκομη ένα σκέτο ράγισμα.

Γιά ν' ἀποφύγουμε δυσάρεστά ἐπακόλουθα, πρέπει όπωσδήποτε νά άκινητοποιήσουμε ἀμέσως τό σπασμένο μέλος (χέρι ή πόδι). Γιά τό σκοπό αύτό, κατασκευάζουμε ἔναν πρόχειρο νάρθηκα, μέ σανιδάκια ή καλάμια πού τά περιτυλίγουμε μέ βαμβάκι ή πανί. "Υστερα συγκρατοῦμε τό νάρθηκα σταθερά μέ έπιδέσμους ή στήν ἀνάγκη μέ μαντίλια γύρω άπό τό κάταγμα καί τελευταία άκινητοποιοῦμε όλόκληρο τό μέλος. (Εἰκ. 2).



Εἰκ. 2. Πρόχειροι νάρθηκες

Τό χέρι άκινητοποιεῖται μέ τή βοήθεια μιᾶς μεγάλης ἐσάρπτας, ὅπως δείχνει ή εἰκόνα 3, ἐνῶ τό πόδι μέ τή βοήθεια ἴσχυρότερου νάρθηκα. Γιά καλύτερη άκινητοποίηση τῶν κάτω ἄκρων, δένουμε τό σπασμένο πόδι μέ τό γερό.



Εἰκ. 3. Πρόχειροι νάρθηκες

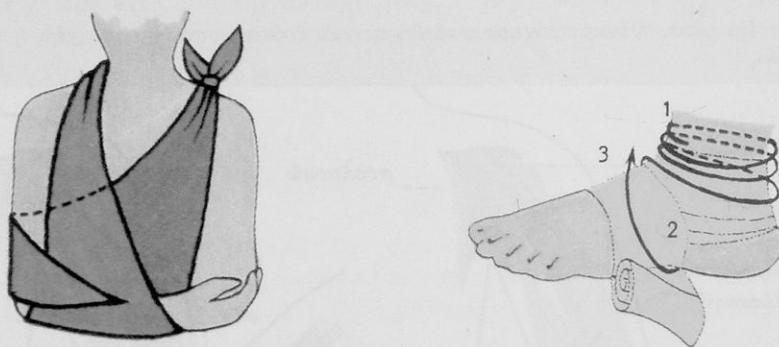
"Ενας άλλος έντελως πρόχειρος νάρθηκας είναι τό βυζαντινό κεραμίδι, στήν κοιλότητα του όποιου τοποθετούμε βαμβάκι ή πανί καί τό προσδένουμε στήν περιοχή του κατάγματος.

"Υστερα άπό τήν έπεμβαση του γιατροῦ, σέ 30 - 50 μέρες, άναλογα μέ τήν ήλικία του τραυματία, τό περιόστεο θά δημιουργήσει τήν πόρωση στό μέρος του κατάγματος καί τά κόκαλα θά κολλήσουν πάλι σταθερά.

Διάστρεμμα (στραμπούλιγμα). Κατά τό διάστρεμμα σπάζουν οι σύνδεσμοι που περιδένουν τήν άρθρωση, άλλα οι άρθρικές έπιφάνειες τῶν κοκάλων δέν μετακινοῦνται. 'Ο πόνος είναι δυνατός κι ή άρθρωση πρήζεται γρήγορα μπορούμε δύναμη νά κινοῦμε τό μέλος.

Τό διάστρεμμα του άστραγαλου είναι άπό τά πιό συνηθισμένα, γιατί μπορεῖ νά συμβεί καί μ' ἔνα άπλο στραβοπάτημα. Τό ίδιο συνηθισμένο είναι καί τό διάστρεμμα του χεριοῦ στόν καρπό.

Στίς περιπτώσεις αύτές, δένουμε τόν ταρσό ή τόν καρπό μ' ἔναν έπιδεσμο, κατά προτίμηση ἐλαστικό, άλλα· ὅχι πολύ σφιχτά, γιά νά μή δυσκολέψουμε τήν κυκλοφορία του αἵματος.



Εἰκ. 4

Μερικές φορές πάλι, ύστερα άπό χτύπημα ή πέσιμο, σπάζει ό άρθρικός θύλακος τῆς άρθρώσεως καί διασκορπίζεται τό άρθρικό ύγρο μέσα στούς συνδέσμους. Καί στήν περίπτωση αύτή ή άρθρωση πρήζεται γρήγορα, άλλα ό πόνος δέν είναι τόσο δυνατός.

Έξαρθρημα (βγάλσιμο). Κατά τό έξαρθρημα ή κεφαλή τοῦ κοκάλου βγαίνει ἀπό τήν κοιλότητα τῆς ἀρθρώσεως.

Τό πιό συνηθισμένο έξαρθρημα είναι τοῦ Ͻμου, πού συμβαίνει ύστερα ἀπό ξαφνικό πέσιμο πάνω στόν ἀγκώνα ή στόν Ͻμο. **”Αλλα έξαρθρήματα είναι τοῦ ἀγκώνα, τοῦ ίσχιού καὶ τῶν δαχτύλων. Τό πιό δυσκολοθεράπευτο είναι τό έξαρθρημα τοῦ ἀγκώνα.**

Κατά τό έξαρθρημα, παραμορφώνεται τό σχῆμα τῆς ἀρθρώσεως, ὅποια διδήποτε κίνηση είναι ἀδύνατη κι οἱ πόνοι είναι ίσχυροί.

“**Υστερα ἀπό ἓνα έξαρθρημα είναι ἐπικίνδυνο νά προσπαθήσουμε νά τοποθετήσουμε ξανά τό βγαλμένο κόκαλο στή θέση του. Τό μόνο πού ἐπιβάλλεται νά κάνουμε είναι ν’ ἀκινητοποιήσουμε τήν ἀρθρωση καὶ νά καλέσουμε ἀμέσως γιατρό.**

Λεξιλόγιο - Έκφράσεις

(α) Κάταγμα - διάστρεμμα - έξαρθρημα - νάρθηκας - πόρωση - ἐπιπλοκές.

(β) **”Εγκαιρη καὶ πετυχημένη πρώτη βοήθεια - δυσάρεστα ἐπακόλουθα - παραμορφώνεται τό μέλος - τά κόκαλα μετατοπίζονται - προκαλοῦνται τραύματα - ἀκινητοποιοῦμε τό μέλος.**

Έργασίες - Έρωτήσεις

Νά κατασκευάσεις πρόχειρους νάρθηκες, γιά ν’ ἀκινητοποιήσεις τό χέρι ή τό πόδι.

ΤΟ ΜΥ·Ι·ΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

Νά παρατηρήσεις τά ψαχνά ένός σφαγμένου ζώου. Νά προσέξεις ίδιαίτερα πώς, άπλωνται οι σάρκες πάνω στά κόκαλα και νά έπισημάνεις τόν τρόπο πού δένονται οι άκρες τους. Τίς παρατηρήσεις αύτές μπορεῖς νά τίς κάνεις εύκολα πάνω σ’ ένα γδαρμένο κουνέλι, όπου θά έχεις τή δυνατότητα νά διαπιστώσεις τή θέση και τή διάταξη τῶν μυῶν πάνω στό σκελετό τοῦ ζώου.

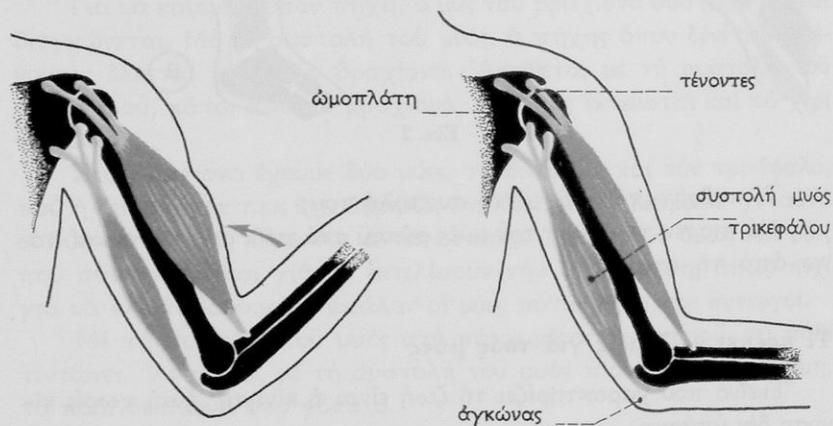
Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε πώς διογκώνεται διά μῆνα στό πάνω μέρος τοῦ βραχίονα μέ τήν κάμψη τοῦ πήχη.

Πρόσεξε ίδιαίτερα τίς άκρες τοῦ μυός.

Σέ ποιά κόκαλα προσδένονται; Γιατί έχουν διαφορετικό χρῶμα;
Τί γνωμη έχεις γιά τήν ἀντοχή τους;

Παρατήρησε τώρα τό μῦ που βρίσκεται κάτω ἀπό τό βραχίονα.



Εἰκ. 1

Τί παθαίνει ό μυς, όταν τεντώσουμε τό χέρι;

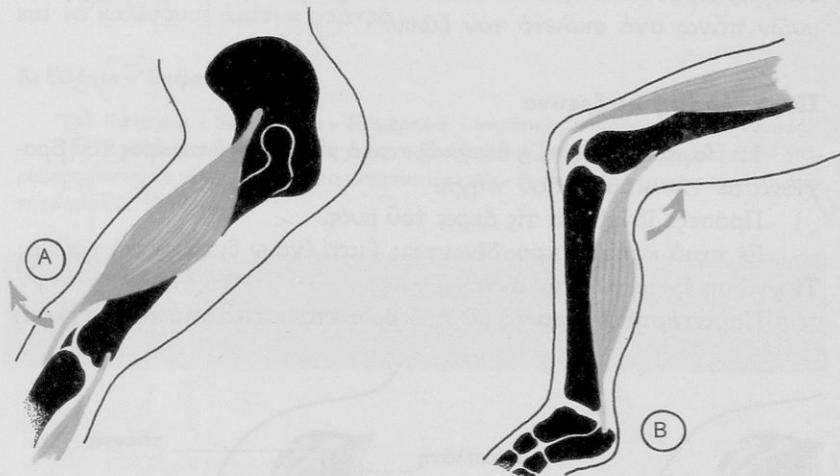
Πρόσεξε ίδιαίτερα τήν τριπλή άκρη του και τόν τρόπο πού δένεται στόν ώμο. Δέξ πως δένεται ή αλλη άκρη του στό πίσω μέρος τοῦ ἀγκώνα.

2. Παρατήρησε τό μῦ πού ἀπλώνεται στό πάνω μέρος τοῦ μηροῦ μέ τίς δύο άκρες του. (Εἰκ. 2 Α).

Μπορεῖς νά συμπεράνεις τόν τρόπο τῆς λειτουργίας του;

Τί παθαίνει τό πόδι μέ τή συστολή τοῦ μυός αὐτοῦ;

Παρατήρησε τώρα τό μῦ πού βρίσκεται πίσω ἀπό τήν κνήμη. (Εἰκ. 2 Β).



Εἰκ. 2

Τί παθαίνει τό πόδι μέ τή συστολή του;

Νά πιάσεις τήν άκρη τοῦ μυός αὐτοῦ στό πόδι σου πίσω και πάνω ἀπό τή φτέρνα.

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τούς μύες

Έκείνο πού χαρακτηρίζει τή ζωή είναι ή κίνηση· ζωή χωρίς κίνηση δέν ύπαρχει.

Τά κόκαλα μόνα τους μέ τίς ἀρθρώσεις είναι ἐντελῶς ἀδύνατο νά

κινηθοῦν. Τά ὅργανα μέ τά δποια γίνονται οἱ κινήσεις τοῦ σώματος εἶναι οἱ μύες. Οἱ μύες ἀποτελοῦν ἴδιαίτερο σύστημα τοῦ ὅργανισμοῦ, πού λέγεται **μυϊκό σύστημα**.

Παρατηρώντας τό μῦ πού βρίσκεται στό πάνω μέρος τοῦ βραχίονα, διαπιστώνουμε ὅτι ἀποτελεῖται ἀπό τρία κυρίως μέρη· τὴν ἔκφυση τήν κατάφυση καὶ τή γαστέρα.

"Ἐκφυση εἶναι ἡ ἄκρη τοῦ μυός πού προσδένεται στὸν ὕμο· κατάφυση εἶναι ἡ ἄλλη ἄκρη πού προσδένεται στὸν πήχη, ἐνῷ ἀνάμεσα στίς δύο αὐτές ἄκρες ἀπλώνεται ἡ γαστέρα.

Μερικοί μύες ἔχουν δύο καὶ περισσότερες ἔκφύσεις, πού λέγονται κεφαλές. Οἱ μύες αὐτοί ὀνομάζονται δικέφαλοι, ὅπως π.χ. ὁ δικέφαλος μῆς στό πάνω μέρος τοῦ βραχίονα, τρικέφαλοι, ὅπως ὁ τρικέφαλος μῆς στό κάτω μέρος τοῦ βραχίονα κτλ.

"Ἡ ἔκφυση καὶ ἡ κατάφυση τῶν μυῶν πάνω στά κόκαλα γίνεται μ' ἐναν ἰσχυρό συνδετικό ἰστό, πού λέγεται **τένοντας**. Οἱ τένοντες εἶναι ἀσπριδεροί καὶ γυαλιστεροί κι ἔχουν σχῆμα συνήθως κυλινδρικό καὶ μακρύ. Εἶναι ἀκόμη εὐλύγιστοι, ἀλλὰ δέν ἔχουν καθόλου ἐλαστικότητα.

"Ἡ γαστέρα τοῦ μυός ἀποτελεῖται ἀπό **μυϊκές ἴνες**. Πολλές μαζί μυϊκές ἴνες σχηματίζουν τίς μυϊκές δεσμίδες. Τίς μυϊκές αὐτές δεσμίδες εὔκολα τίς ξεχωρίζουμε στό βρασμένο κρέας.

Γιά νά κάμψουμε τόν πήχη, ὁ μῆς τοῦ βραχίονα συστέλλεται καὶ διογκώνεται. Μέ τή συστολή τοῦ μυός, ὁ πήχης ὅπου δένεται ὁ τένοντας ἔλκεται πρός τόν βραχίονα. Ἀντίθετα, μέ τή συστολή τοῦ τρικέφαλου, κάτω ἀπό τό βραχίονα, ὁ πήχης ἔκτείνεται καὶ τό χέρι τεντώνει.

Στό βραχίονα ἔχουμε δύο μύες, τό δικέφαλο καὶ τόν τρικέφαλο, πού ἡ λειτουργία τους ἔχει ἀκριβῶς ἀντίθετα ἀποτελέσματα· γι' αὐτό οἱ δύο αὐτοί μύες λέγονται **ἀνταγωνιστές**. 'Υπάρχουν ὅμως καὶ μύες πού συνεργάζονται γιά νά ἐκτελέσουν τήν ἴδια κίνηση, ὅπως π.χ. γιά νά κλωτσήσουμε τή μπάλα· οἱ μύες αὐτοί λέγονται **συνεργοί**.

Μέ τή συστολή τοῦ μυός στό πάνω μέρος τοῦ μηροῦ, τό πόδι τεντώνει. Ἀντίθετα, μέ τή συστολή τοῦ μυός πίσω ἀπό τήν κνήμη, τό πόδι διπλώνει στό γόνατο.

Οἱ περισσότεροι ἀπό τούς μύες σκεπάζουν τά κόκαλα τοῦ σκελετοῦ καὶ λέγονται **σκελετικοί μύες**. "Ολοι οἱ σκελετικοί μύες εἶναι γραμ-

μωτοί, γιατί οί μυϊκές ἵνες τους κάτω ἀπό τό μικροσκόπιο φαίνεται νά ἔχουν ἐγκάρσιες γραμμές. Οί μύες αὐτοῦ τοῦ εἰδους λειτουργοῦν μέ τή θέλησή μας καί γι' αὐτό λέγονται ἑκούσιοι. ***Ετσι κινοῦμε τό χέρι ή τό πόδι μας, ὅποτε θέλουμε ἐμεῖς.**

'Υπάρχουν κι ἄλλοι μύες πού ἀπλώνονται στά διάφορα ὅργανα τοῦ σώματος, ὅπως στό στομάχι, στά ἔντερα καί γενικά στά σπλάχνα. Οί μύες αὐτοί εἶναι χωρίς γραμμώσεις καί γι' αὐτό λέγονται λεῖοι. **'Αντίθετα μέ τούς γραμμωτούς, ή λειτουργία τῶν λειών μυῶν δέν ἔξαρτάται ἀπό τή θέλησή μας. Τό στομάχι μας, λόγου χάρη, λειτουργεῖ χωρίς νά ἔξαρτάται ή λειτουργία του ἀπό τή θέλησή μας.**

"Ενας πολύ ίσχυρός μῆς εἶναι ή καρδιά. **'Ο μῆς αὐτός εἶναι γραμμωτός.** **'Ωστόσο ὅμως, ή λειτουργία του δέν ἔξαρτάται ἀπό τή θέλησή μας.** Δέν μποροῦμε δηλαδή νά κάνουμε τήν καρδιά μας νά λειτουργεῖ μέ γρήγορο ή ἀργό ρυθμό.

'Υγιεινή. Οί μύες πρέπει νά ἐργάζονται, γιατί ἔτσι μόνον ἀναπτύσσονται, δυναμώνουν καί γίνονται περισσότερο εύκίνητοι.

Είναι παρατηρημένο ὅτι μέ τίς μυϊκές ἀσκήσεις ὅλα τά ὅργανα τοῦ σώματος βρίσκονται σέ δραστηριότητα. **'Η δραστηριότητα αὐτή ἔχει σάν ἀποτέλεσμα τήν καλή λειτουργία ὀλόκληρου τοῦ ὅργανισμοῦ.** **"Ενας ὄργανισμός μέ γυμνασμένο μυϊκό σύστημα ἀντιστέκεται εύκολότερα στίς διάφορες ἀσθένειες, ἔχει γερά νεῦρα καί ὅρεξη γιά δουλειά.** Οί καθημερινές μυϊκές ἀσκήσεις, ὅπως τό βάθισμα, τά παιχνίδια, ή γυμναστική, οί χειρωνακτικές ἐργασίες, τά σπόρο κτλ. διευκολύνουν τήν ἀνάπτυξη τοῦ ὄργανισμοῦ καί μᾶς δίνουσσην σωματική καί ψυχική ὑγεία.

"Οσο ὅμως ἀγαθά εἶναι τά ἀποτελέσματα τῆς μετρημένης μυϊκῆς ἀσκήσεως, ἄλλο τόσο δυσάρεστα εἶναι τά ἐπακόλουθα τῆς ὑπερβολικῆς. Δέν πρέπει νά ταλαιπωροῦμε τό σῶμα μας μέ ἔντονες γυμναστικές ἀσκήσεις οὔτε μέ συνεχεῖς καί κουραστικές ἐργασίες, γιατί οί μύες πού ἐργάζονται χωρίς ἀνάπταση, παθαίνουν **κάματο** καί δέν λειτουργοῦν φυσιολογικά. Μαζεύονται δηλαδή στίς ἵνες τους διάφορες ἄχρηστες ούσιες, οί **καματογόνες**, ὅπως λέγονται, πού δημιουργοῦν τό φαινόμενο τῆς **ὑπερκοπώσεως**. Μέ τήν ἀνάπταση οί καματογόνες ούσιες ἀποβάλλονται ἀπό τόν ὄργανισμό κι οί μύες ἀποκτοῦν καί πάλι τή φυσιολογική τους ἱκανότητα γιά ἐργασία.

Λεξιλόγιο - 'Εχφράσεις

(α) Μυϊκό σύστημα - τένοντες - μυϊκές ἔνες - γραμμωτοί, λεῖοι μύες - μυϊκές δεσμίδες - κάματος τῶν μυῶν - καματογόνες οὐσίες - ύπερκόπωση.

(β) Ἡ κίνηση χαρακτηρίζει τή ζωή - προσδένεται στόν ώμο - ισχυρός συνδετικός ίστος - ὁ μῆς συστέλλεται καὶ διογκώνεται - ἐγκάρσιες γραμμές - ἔξαρταται ἀπό τή θέληση μας - οἱ μύες τοῦ προσώπου μέ τίς συσπάσεις τους - τά ὄργανα βρίσκονται σέ δραστηριότητα - τ' ἀποτελέσματα τῆς μετρημένης μυϊκῆς ἀσκήσεις - χειρωνακτικές ἔργασίες.

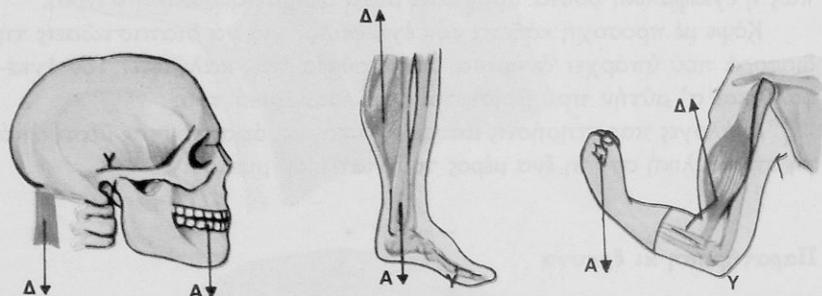
'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Νά ξεχωρίσεις στό βρασμένο κρέας τίς μυϊκές δεσμίδες σ' ἕνα γραμμωτό μῦ. Νά διακρίνεις ἀκόμη τούς τένοντες πού προσδένονται στά κόκαλα.

Νά Ιχνογραφήσεις ἀπό τό βιβλίο σου τά χέρια καὶ τά πόδια μέ τούς μύες καὶ νά σημειώσεις τά μέρη κάθε μυός.

Στίς παρακάτω εἰκόνες σημειώνεται ἡ δύναμη, ἡ ἀντίσταση καὶ τό υπομόχλιο.

Μπορεῖς νά βρεῖς τό είδος τοῦ μοχλοῦ πού ἀνήκει ἡ λειτουργία τῶν μυῶν σέ καθεμιά ἀπό τίς τρεῖς αύτές περιπτώσεις;



ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

Γιά νά πάρεις μιά ίδεα τοῦ τρόπου τῆς κατασκευῆς καί τῶν συ-
στατικῶν τοῦ νευρικοῦ συστήματος, ἀνοιξε μέ προσοχή ἀπό τίς ρα-
φές τό βρασμένο κρανίο ἐνός θηλαστικοῦ (ἀρνάκι ή κατσικάκι). Ἀ-
φαίρεσε προσεχτικά τό μυαλό καί παρατήρησέ το.

Θά διαπιστώσεις σέ πόσα μέρη χωρίζεται καί πῶς εἶναι ή ούσια
τοῦ μυαλοῦ· θά δεῖς ἀκόμη τίς μεμβράνες πού τό περιτυλίγουν καί τά
αίμοφόρα ἀγγεῖα, μέ τά διποτα προμηθεύεται δ ἐγκέφαλος τό αἷμα,
γιά νά τραφεῖ καί νά λειτουργήσει.

Βλέποντας τόν ἐγκέφαλο ἀπό κάτω, θά προσέξεις πῶς εἶναι καί
πῶς ή ἐγκεφαλική ούσια προχωρεῖ μέσα στή σπονδυλική στήλη.

Κόψε μέ προσοχή κάθετα τόν ἐγκέφαλο, γιά νά διαπιστώσεις τή
διαφορά πού ίπάρχει ἀνάμεσα στήν ούσια πού καλύπτει τόν ἐγκέ-
φαλο καί σ’ αὐτήν πού βρίσκεται στό ἑσωτερικό του.

‘Ανάλογες παρατηρήσεις μπορεῖς νά κάνεις, ἀφαιρώντας μέσα ἀπό
τή σπονδυλική στήλη ἔνα μέρος τοῦ νωτιαίου μυελοῦ.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τόν ἐγκέφαλο τοῦ ἀνθρώπου, διποτα φαίνεται ἀπό
πάνω.

Σέ πόσα μέρη χωρίζεται;

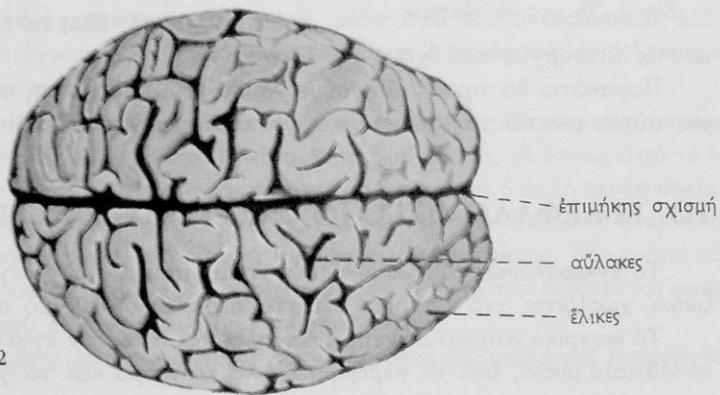
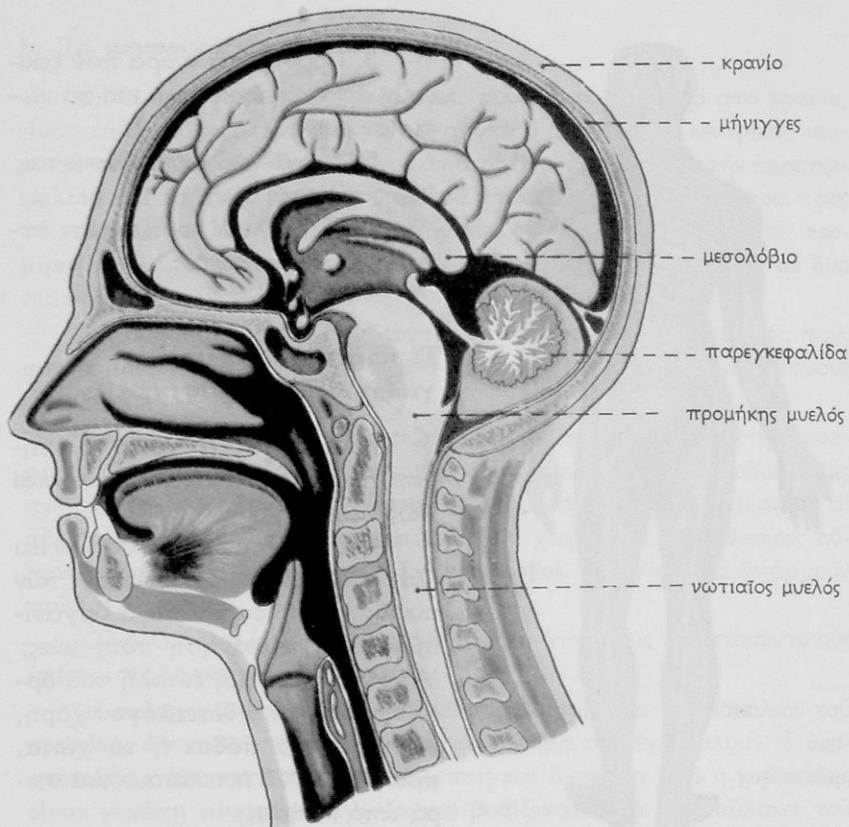
Πῶς εἶναι ή ἐπιφάνειά του;

Μέ τί περιτυλίγεται δ ἐγκέφαλος; Γιατί;

2. Παρατήρησε τήν τομή τοῦ ἐγκεφάλου τοῦ ἀνθρώπου.

Ποιά ἄλλα μέρη ξεχωρίζεις, ἐκτός ἀπό τόν κύριο δύγκο τοῦ ἐγκε-
φάλου;

Νά διακρίνεις τό τμῆμα ἐκεῖνο πού συνεχίζεται μέσα στή σπονδυ-
λική στήλη.



Εικ. 1, 2



Εικ. 3. Τὸ νευρικὸ σύστημα

μαστές λειτουργίες ποῦ ἔχουν τὴν ἔδρα τους;

Παρακάτω θά προσπαθήσουμε νά δώσουμε ἐξήγηση στίς ἀπορίες αὐτές, μελετώντας τό νευρικό σύστημα τοῦ ἀνθρώπου.

ΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΟΝΩΤΙΑΙΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τό ἐγκεφαλονωτιαῖο νευρικό σύστημα, πού ἀλλιῶς λέγεται καί ζωικό, χωρίζεται στό κεντρικό καί στό περιφερικό νευρικό σύστημα.

Τό κεντρικό νευρικό σύστημα ἀποτελεῖται ἀπό τόν ἐγκέφαλο καί τό νωτιαῖο μυελό, ἐνῶ τό περιφερικό ἀπό τά νεῦρα καί τά γάγγλια.

3. Πρόσεξε τά νεῦρα πού ξεκινοῦν ἀπό τόν ἐγκέφαλο καί τό νωτιαῖο μυελό.

Πρός τά ποῦ κατευθύνονται;
“Ως ποῦ φτάνουν;

Ποιά δουλειά νομίζεις ὅτι κάνουν τά νεῦρα αὐτά;

**Τί πρέπει νά ξέρεις
γιά τό νευρικό σύστημα**

Μελετώντας τό μυϊκό σύστημα, γνωρίσαμε τί είναι οἱ μύες καὶ πτῶς λειτουργοῦν.

‘Από ποῦ ὅμως διευθύνονται καί ρυθμίζονται οἱ κινήσεις τῶν μυῶν; Μέ ποιόν τρόπο ὁ ὄργανισμός θέτει σέ κίνηση τούς μύες; ‘Από ποῦ ξεκινᾷ ἡ ἐντολή τοῦ ὄργανισμοῦ γιά νά θέσει λόγου χάρη, σέ κίνηση τά πόδια ἢ τά χέρια, προκειμένου νά ἐκτελέσουν μιά σειρά ἀπό κινήσεις;

‘Ο ἀνθρωπός συλλογίζεται, κρίνει, μιλᾶ κτλ. ὅλες αὐτές οἱ θαυ-

I. Τό κεντρικό νευρικό σύστημα

α. 'Ο ἐγκέφαλος. 'Ο ἐγκέφαλος, πού βρίσκεται μέσα στό κρανίο, είναι τό σπουδαιότερο καί τό μεγαλύτερο τμῆμα τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος. 'Αποτελεῖται ἀπό τά δύο **ἡμισφαίρια**, τήν **παρεγκεφαλίδα** καί τό **στέλεχος**. 'Η οὐρά τοῦ στελέχους αύτοῦ προχωρεῖ πρός τό νωτιαῖο μυελό, μέσα ἀπό τό ίνιακό τρῆμα, κι ἀποτελεῖ τόν **προμήκη** μυελό. Μιά μακριά βαθιά σχισμή χωρίζει τόν ἐγκέφαλο σέ δύο **ἡμισφαίρια**.

Τά δύο **ἡμισφαίρια** συνδέονται μεταξύ τους μέ νευρικές **ἴνες**, τούς **συνδέσμους**. 'Ο μεγαλύτερος καί σπουδαιότερος ἀπό τούς συνδέσμους είναι τό **μεσολόβιο**.

"Ἐνα σπουδαῖο γνώρισμα τῶν **ἡμισφαιρίων** είναι ἡ ἴδιαίτερη μορφή πού παρουσιάζουν ἔξωτερικά· ὑπάρχουν δηλαδή πολυάριθμες προεξοχές, πού λέγονται **ἔλικες** κι ἀνάμεσά τους σχηματίζονται οἱ **αὔλακες**. 'Η ἐπιφάνεια τῶν **ἡμισφαιρίων** χωρίζεται μέ βαθύτερες αὔλακες σέ μικρές περιοχές, πού λέγονται **λοβοί**. Σέ κάθε λοβό ὑπάρχουν πολλοί **ἔλικες**.

"Ολόκληρος ὁ ἐγκέφαλος περιβάλλεται ἀπό τρεῖς προστατευτικούς **ύμένες**, τίς **μήνιγγες**.

"**Η σκληρὴ μήνιγγα**, πού κολλᾶ στά τοιχώματα τῶν κοκάλων τοῦ κρανίου, ἀποτελεῖ τό πιο ἰσχυρό περίβλημα τοῦ ἐγκεφάλου. 'Η **ἀραχνοειδής** πάλι, στή μέση, είναι λεπτή καί διάφανη, ἐνῷ ἡ **χοριοειδής** είναι γεμάτη αίμοφόρα ἀγγεῖα καί βυθίζεται μέσα στίς αὔλακες τοῦ ἐγκεφάλου. 'Ανάμεσα στήν ἀραχνοειδή καί στή χοριοειδή μήνιγγα ὑπάρχει τό **ἐγκεφαλονωτιαιό** **ύγρο**, μέσα στό ὅμοιο «**κολυμπᾶ**» ὀλόκληρος ὁ ἐγκέφαλος. "Ετσι προστατεύεται ὁ ἐγκέφαλος ἀπό διάφορα χτυπήματα.

"Αν ἔχετάσουμε τήν τομή τῶν **ἡμισφαιρίων**, θά παρατηρήσουμε ὅτι καθένα ἀπ' αύτά ἀποτελεῖται ἀπό δύο ούσίες, οἱ ὅποιες ἀπό τό ἴδιαίτερο χρῶμα τους ὀνομάστηκαν ἡ μιά **φαιά** καί ἡ ἄλλη **λευκή ούσια**. 'Απ' αύτές, ἡ φαιά ούσια σκεπάζει διάλογο την ἔξωτερη ἐπιφάνεια τῶν **ἡμισφαιρίων** κι ἀποτελεῖ τό **φλοιό** τοῦ ἐγκεφάλου. Κάτω ἀπό τό φλοιό ἀπλώνεται ἡ λευκή ούσια· μέσα ὅμως σ' αύτήν βρίσκονται φαιές μάζες, πού λέγονται **πυρῆνες** τοῦ ἐγκεφάλου.

"Η κάτω ἐπιφάνεια τοῦ ἐγκεφάλου είναι ἀνώμαλη καί παίρνει τό

σχῆμα τῆς βάσης τοῦ κρανίου. Ἀπό τήν ἐπιφάνεια αὐτή ζεκινοῦν ζευγαρωτά ὅλα σχεδόν τά ἐγκεφαλικά νεῦρα, πού βγαίνουν ἀπό τό κρανίο, περνώντας ἀπό ξεχωριστά τρήματα (τρύπες) τῆς βάσης του.

Ἡ παρεγκεφαλίδα, πού χωρίζεται κι αὐτή σέ δύο ήμισφαίρια, ρυθμίζει τήν ισορροπία τοῦ σώματος, ἐνῶ ὁ προμήκης μυελός συνδέει τόν ἐγκέφαλο μέ τό νωτιαῖο μυελό καί ρυθμίζει τή λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς, τῆς καρδιᾶς κτλ. Ἀν καταστραφεῖ ὁ προμήκης μυελός, ὁ θάνατος ἔρχεται ἀμέσως, γιατί τήν ἴδια στιγμή σταματᾷ ἡ λειτουργία τῆς καρδιᾶς καί τῆς ἀναπνοῆς.

β. **Ο νωτιαῖος μυελός.** Ο νωτιαῖος μυελός εἶναι ἡ πρός τά κάτω συνέχεια τοῦ ἐγκεφάλου. Βρίσκεται μέσα στή σπονδυλική στήλη καί μοιάζει μέ λευκό χοντρό σχοινί.

Ἐξετάζοντας τό νωτιαῖο μυελό σέ μιά ἐγκάρσια τομή, παρατηροῦμε ὅτι ἀποτελεῖται ἐξωτερικά ἀπό τή λευκή ούσία κι ἐσωτερικά ἀπό τή φαιδρά. Ἐχουν, δηλαδή, ἀντίθετη θέση ἀπ' ὃ, τι στόν ἐγκέφαλο.

"Ἐνας πολύ στενός σωλήνας, στή μέση καί σ' ὅλο τό μῆκος τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, περιέχει τό ἐγκεφαλονωτιαῖο ύγρο.

II. Τό περιφερικό νευρικό σύστημα.

α. **Τά νεῦρα.** Τά νεῦρα, πού συνδέονται τό κεντρικό νευρικό σύστημα, δηλαδή τόν ἐγκέφαλο καί τό νωτιαῖο μυελό, μέ τά διάφορα ὄργανα τοῦ σώματος, μοιάζουν μέ ἀσπριδερά καλώδια, πού διακλαδίζονται ὅσο προχωροῦν πρός τήν περιφέρεια τοῦ σώματος καί γίνονται συνεχῶς λεπτότερα.

Τά νεῦρα ζεκινοῦν συμμετρικά καί ζευγαρωτά ἀπό τόν ἐγκέφαλο καί τό νωτιαῖο μυελό. Τά **νωτιαῖα νεῦρα** βγαίνουν ἀνάμεσα ἀπό τούς σπονδύλους κι εἶναι συνολικά 31 ζεύγη, ἐνῶ τά **ἐγκεφαλικά νεῦρα** ζεκινοῦν ἀπό τή βάση τοῦ κρανίου κι εἶναι συνολικά 12 ζεύγη.

Τά νωτιαῖα νεῦρα, μόλις βγοῦν ἀπό τή σπονδυλική στήλη, ἐνώνονται μεταξύ τους πρός τά πάνω καί πρός τά κάτω μέ παρακλάδια νεύρων καί σχηματίζουν ἔτσι πολύπλοκα πλέγματα. Ἀπό τά **νευρικά αὐτά πλέγματα** ζεκινοῦν πολυάριθμα νεῦρα, πού φτάνουν στούς μύες τοῦ σώματος.

β. **Τά γάγγλια.** Τά γάγγλια εἶναι μικρά σταχτοκόκκινα σώματα, πού συνδέονται μέ τίς ρίζες τῶν νωτιαίων νεύρων, διπότε λέγονται

νωτιαῖα γάγγλια ἢ μέ τις ρίζες μερικῶν ἐγκεφαλικῶν νεύρων, δπότε λέγονται ἐγκεφαλικά γάγγλια. Τά γάγγλια αὐτά ἀποτελοῦνται κυρίως ἀπό νευρικά κύτταρα. Τά νωτιαῖα γάγγλια βρίσκονται μέσα στή σπονδυλική στήλη.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Κεντρικό νευρικό σύστημα - ἐγκέφαλος - ἡμισφαίρια - παρεγκεφαλίδα - στέλεχος - προμήκης μυελός - μεσολόβιο - ἔλικες - αὔλακες - λοβοί - μήνιγγες - φαιά, λευκή ούσια - φλοίος ἐγκεφάλου - νωτιαῖος μυελός - νωτιαῖα, ἐγκεφαλικά νεῦρα.

(β) Πολυάριθμες προεξοχές - περιβάλλεται ἀπό προστατευτικούς ύμένες - τά τοιχώματα τῶν κοκάλων τοῦ κρανίου - ἰσχυρό περιβλημα ἐγκεφάλου - φαιές μάζες - ξεκινοῦν ζευγαρωτά - ρυθμίζει τήν ίσορροπία τοῦ σώματος - ἐγκάρσια τομή - σχηματίζουν πολύπλοκα πλέγματα.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Σέ πόσα μέρη χωρίζεται τό ἐγκεφαλονωτιαῖο νευρικό σύστημα;

Μέ τί περιβάλλεται καί προστατεύεται ὁ ἐγκέφαλος;

'Από ποιές ούσιες ἀποτελεῖται ὁ ἐγκέφαλος κι ὁ νωτιαῖος μυελός, καί ποιά εἶναι ἡ θέση τους;

Πόσα εἰδή νεύρων ἔχουμε; 'Από ποῦ ξεκινοῦν κι ὡς ποῦ φτάνουν;

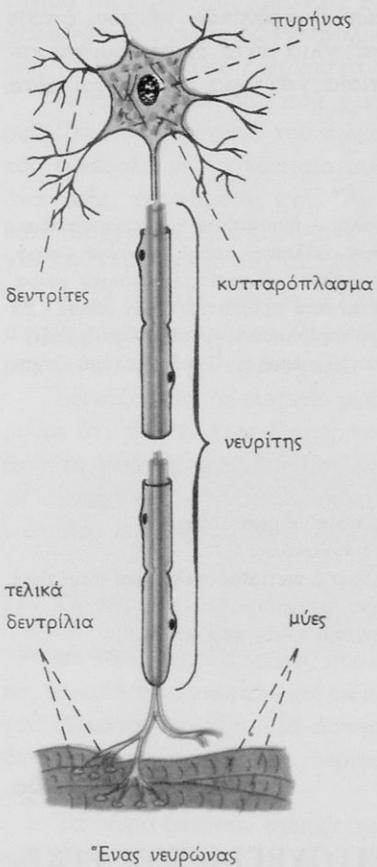
Μάθημα 10ο

ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΝΩΤΙΑΙΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τό κύριο συστατικό τῶν ὅργάνων τοῦ νευρικοῦ συστήματος εἶναι ὁ **νευρικός ίστος**.¹

'Ο νευρικός ίστος ἀποτελεῖται ἀπό δύο κυρίως ούσιες: τούς **νευρῶνες** καί τή **νευρογλοία**.

1. Πολλά ὅμοια κύτταρα μαζί σχηματίζουν τούς ίστούς: ἔτσι ἔχουμε τό μυϊκό ίστό, τό νευρικό ίστό κτλ. 'Αλλά κι οἱ ίστοί συνταιρίαζονται μεταξύ τους καί σχηματίζουν τά ὅργανα τοῦ σώματος.



Ένας νευρώνας είναι στήν πραγματικότητα ένα νευρικό κύτταρο μ' όλες τίς άποφυάδες του (παρακλάδια). Ο νευρώνας είναι ή μικρότερη μονάδα τοῦ νευρικοῦ συστήματος κι ἀποτελεῖται ἀπό τὸ **νευρικό κύτταρο**, πού είναι τὸ κύριο μέρος του, ἀπό τοὺς δενδρίτες πού ἀποτελοῦν τὶς άποφυάδες τοῦ κυττάρου, κι ἀπό μιά μακριά οὐρά, πού λέγεται νευρίτης.

Τὰ νευρικά κύτταρα ἀποτελοῦν τὸ κύριο συστατικό τῆς φαιδρᾶς ούσιας τοῦ ἔγκεφάλου καὶ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ. Τό σχῆμα τους μπορεῖ νά είναι σφαιρικό, μακρουλό, σάν ἀδράχτι κτλ. Γενικά τό σχῆμα τῶν νευρικῶν κυττάρων ἔχαρτάται ἀπό τὶς πιέσεις πού δέχονται, ἀπό τὶς ἀποφυάδες τους καὶ πιό πολύ ἀπό τήν εἰδική ἀποστολή πού ἔχουν.

Ένα νευρικό κύτταρο ἀποτελεῖται κυρίως ἀπό κυτταρόπλασμα, πού κλείνει μέσα του ἔνα σφαιρικό πυρήνα ἀρκετά μεγάλο. Τὰ νευρικά κύτταρα δέν ἔχουν κυτταρική μεμβράνη καὶ διατηροῦνται σ' ὅλη τή

διάρκεια τῆς ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου, ἐνῶ τ' ἄλλα κύτταρα τοῦ σώματος γερνοῦν καὶ πεθαίνουν. Αύτό συμβαίνει, γιατί τὰ νευρικά κύτταρα ἔχουν χάσει τήν ικανότητα νά πολλαπλασιάζονται. Ἐτσι ἔχηγεῖται, γιατί κάθε φθορά τοῦ νευρικοῦ συστήματος δέν ἐπανορθώνεται.

Κάθε νευρώνας περιβάλλεται ἀπό εἰδικά καλύμματα, πού λέγονται ἔλυτρα. Τὰ ἔλυτρα περιβάλλουν τό νευρικό κύτταρο καὶ τό νευρίτη.

Η νευρική ίνα είναι ὁ νευρίτης ἐνός νευρώνα μαζί μὲ τά ἔλυτρά του. Τό μῆκος τῶν νευρικῶν ίνῶν δέν είναι ὀρισμένο· συνήθως είναι

μικρό· σέ μερικές ॐως περιπτώσεις μπορεῖ νά περάσει καί τό ἔνα μέτρο.

Οἱ νευρίτες, πού ἀναφέραμε παραπάνω, τά παρακλάδια δηλαδή τοῦ νευρικοῦ κυττάρου, διακλαδίζονται σάν κλαδιά δέντρου κι οἱ ἄκρες του ἀκουμποῦν στά κλαδιά τοῦ διπλανοῦ νευρώνα. Ἔτσι, ὅλοι οἱ νευρῶνες συνδέονται κατάλληλα μεταξύ τους χωρίς διακοπή.

Ἡ νευρογλοία μπαίνει ἀνάμεσα στούς νευρῶνες γιά νά τούς στηρίζει καί νά τούς τρέφει.

Τά νεῦρα, πού σχηματίζονται ἀπό νευρικές ἴνες, διακρίνονται σέ **κινητικά**, σέ **αἰσθητικά** καί σέ **μεικτά**.

Τά **κινητικά νεῦρα** μεταφέρουν τίς ἐντολές τοῦ ἐγκεφάλου, ἀλλά καί τοῦ νωτιαίου μυελοῦ πρός τούς γραμμωτούς μύες τοῦ σώματος. Ἔτσι, συστέλλονται οἱ μύες καί γίνονται οἱ διάφορες κινήσεις.

Τά **αἰσθητικά νεῦρα** μεταβιβάζουν τά ἐρεθίσματα (ἀκουστικά, ὄπτικα, θερμότητας κτλ.) ἀπό τά διάφορα ὅργανα (αὐτιά, μάτια, δέρμα κτλ.) πρός τό κεντρικό νευρικό σύστημα κι ἔτσι λαβαίνει γνώση δ ὅργανισμός αύτῶν πού συμβαίνουν γύρω του.

Τά **μεικτά νεῦρα** κάνουν καί τίς δύο δουλειές μεταφέρουν, δηλαδή, ἐρεθίσματα (διεγέρσεις) ἀπό τά ὅργανα τοῦ σώματος πρός τό κεντρικό νευρικό σύστημα κι ἀντίθετα, μεταβιβάζουν ἐντολές τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος πρός τά διάφορα ὅργανα τοῦ σώματος. Ὁλα τά νωτιαῖα νεῦρα είναι μεικτά.

Τά αἰσθητήρια ὅργανα (μάτια, αὐτιά, δέρμα κτλ.) δέχονται τά ἐρεθίσματα ἀπό τό περιβάλλον. Τά νεῦρα πού ἀπολήγουν στά ὅργανα αύτά μεταφέρουν τά ἐρεθίσματα στόν ἐγκέφαλο. Τά ἐγκεφαλικά νεῦρα μεταφέρουν τά ἐρεθίσματα ἀπευθείας στόν ἐγκέφαλο, ἐνῶ τά νωτιαῖα πρῶτα στό νωτιαῖο μυελό κι ἀπ' ἕκει στόν ἐγκέφαλο. Μέ τόν ἐγκέφαλο, δηλαδή, καταλαβαίνουμε τί συμβαίνει γύρω μας, ἀλλά καί μέσα στόν ὅργανισμό μας.

Στό φλοιό τοῦ ἐγκεφάλου βρίσκονται τά κέντρα τῆς μνήμης, τῆς κρίσης, τῆς διμιλίας κτλ. Ἐκεῖ ἀναπτύσσονται ὅλες αύτές οἱ θαυμαστές ψυχικές λειτουργίες, πού κάνουν τόν ἀνθρωπο νά ξεχωρίζει τόσο πολύ ἀπό τά ζῶα.

Ὑπάρχουν ώστόσο κι ἐρεθίσματα, τά ὅποια μεταβιβάζονται στό νωτιαῖο μυελό, ἀπ' ὅπου προκαλεῖται αύτόματα ἡ κίνηση ἐνός ὅργανου. Οἱ κινήσεις αύτές γίνονται παρά τή θέλησή μας κι ἔχουν σκοπό τήν προφύλαξη τοῦ ὅργανισμοῦ. Ἔτσι τό ξαφνικό τσίμπημα μιᾶς

καρφίτσας προκαλεῖ μιά αύτόματη άντιδραση, που λέγεται **άντανακλαστική**. Στήνη περίπτωση αυτή ή έντολή για τήν άντιδραση δίνεται άπό τό νωτιαίο μυελό, χωρίς νά λάβει γνώση ο έγκεφαλος.

* Έχουμε όμως καί άλλου είδους άντανακλαστικές κινήσεις, που γίνονται άπό τόν έγκεφαλο κι όφειλονται στή μάθηση. Τέτοιες λόγου χάρη είναι οι κινήσεις τῶν δαχτύλων μιᾶς δακτυλογράφου, ένός πιανίστα κτλ.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Νευρικός ίστος - νευρώνες - νευρογλοία - νευρικό κύτταρο - νευρική ίνα - κινητικά, αισθητικά, μεικτά νεῦρα - έρεθισματα - άντανακλαστική κίνηση.

(β) *Αποτελοῦν τίς άποφυάδες τοῦ κυττάρου - φθορά τοῦ νευρικοῦ συστήματος - μεταφέρουν τίς έντολές τοῦ έγκεφάλου - θαυμαστές ψυχικές λειτουργίες - προκαλεῖται ή κίνηση τοῦ δργάνου - αύτόματη άντιδραση - όφειλονται στή μάθηση.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Τί είναι ο νευρώνας καί πώς συνδέονται οι νευρώνες μεταξύ τους;

Τί είναι η νευρική ίνα καί πώς σχηματίζεται τό νεῦρο;

Στίς τρεις παρακάτω είκονες δίνονται τρεις διαφορετικοί τρόποι, μέ τούς δύο ποίους λειτουργοῦν τά νεῦρα. Μπορεῖς νά τούς χαρακτηρίσεις;

*Αν κάποιος συμμαθητής σου περάσει μέ ταχύτητα τό χέρι του μπροστά άπό τά μάτια σου, πώς θά άντιδράσεις; Τί είδους κίνηση θά κάνεις;



ΤΟ ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τό αύτόνομο ή φυτικό νευρικό σύστημα άποτελεῖται άπό τό συμπαθητικό καί παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα.

α. Τό **συμπαθητικό** νευρικό σύστημα άποτελεῖται άπό νεῦρα που ξεκινοῦν άπό τά λεγόμενα **συμπαθητικά γάγγλια** κι άπολήγουν στά σπλάχνα, στά όγγεια, στούς άδενες, στήν καρδιά κτλ. Τά συμπαθητικά γάγγλια πάλι συνδέονται μέ νεῦρα, που άρχιζουν άπό τόν έγκεφαλο καί τό νωτιαίο μυελό. Τά γάγγλια αύτά βρίσκονται σέ σειρά άπό τή μιά κι άπό τήν άλλη μεριά τής σπονδυλικῆς στήλης καί μερικά στήν περιοχή τής κοιλιᾶς.

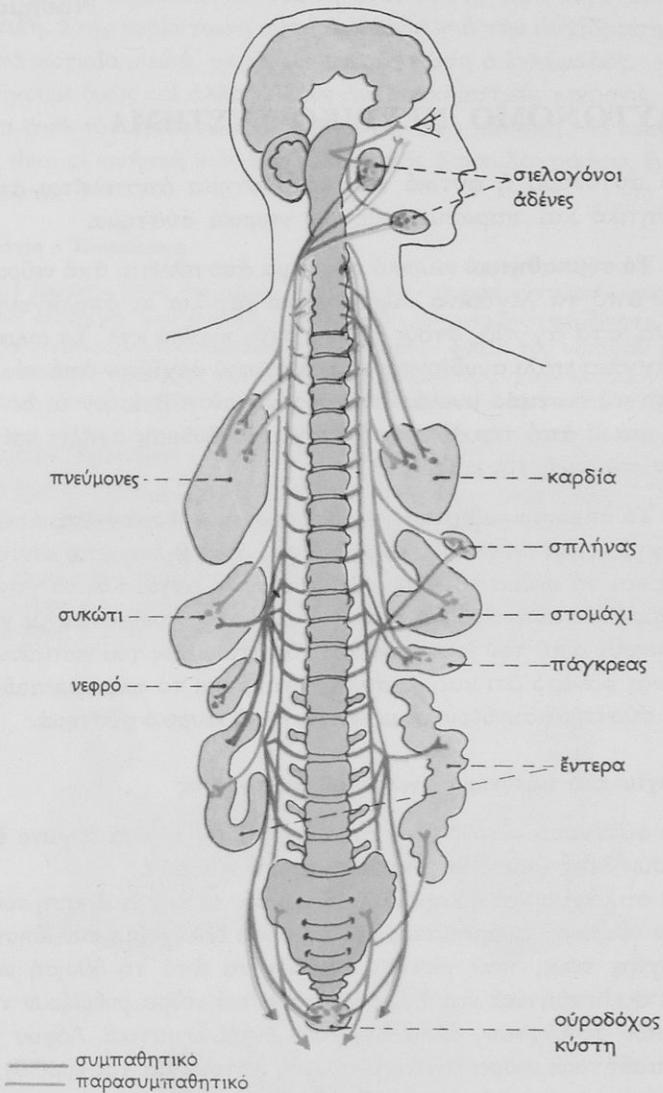
β. Τό **παρασυμπαθητικό** νευρικό σύστημα άποτελεῖται άπό δικά του γάγγλια καί νεῦρα. Τά γάγγλιά του δμως βρίσκονται κοντά στά σργανα καί τά νεῦρα τους σκορποῦν μέσα σ' αύτά. Καί τά γάγγλια τού παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος συνδέονται μέ νεῦρα, που ξεκινοῦν άπό τόν έγκεφαλο καί τό κάτω μέρος τού νωτιαίου μυελοῦ. Είναι φανερό ὅτι καί τό συμπαθητικό καί τό παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα συνδέονται μέ τό κεντρικό νευρικό σύστημα.

Λειτουργία τοῦ αὐτόνομου νευρικοῦ συστήματος

Τό αύτόνομο νευρικό σύστημα ένεργει πάνω στά σργανα έκεινα που έχουν λεῖες μυϊκές θνετικές, καθώς καί στήν καρδιά.

Τά σπλάχνα καί ή καρδιά λειτουργοῦν μέ τήν έπιδραση τοῦ αύτόνομου νευρικοῦ συστήματος καί γι' αύτό δέν έχουμε συνείδηση τής λειτουργίας τους, που γίνεται άνεξάρτητα άπό τή θέλησή μας.

Τά συμπαθητικά καί παρασυμπαθητικά νεῦρα ρυθμίζουν τίς κινήσεις τῶν σπλάχνων, άλλα ένεργοῦν άνταγωνιστικά. Λόγου χάρη τά συμπαθητικά νεῦρα έπιταχύνουν τή λειτουργία τής καρδιᾶς, ένω τά παρασυμπαθητικά τήν έπιβραδύνουν. Ό άνταγωνισμός αύτός είναι άναγκαῖος, γιατί έτσι πετυχαίνεται ή δρμονική λειτουργία τῶν σπλάχνων.



Αὐτόνομο νευρικό σύστημα

· ‘Η λειτουργία τοῦ αὐτόνομου νευρικοῦ συστήματος δέν είναι ἐντελῶς ἀνεξάρτητη· δέν είναι ἐντελῶς «αὐτόνομη» θά λέγαμε. ’Ετσι, ὁ φόβος, ἡ στενοχώρια, ἡ χαρά είναι γνωστό ὅτι ἐπηρεάζουν τή λειτουργία τῶν σπλάχνων (καρδιᾶς, στομάχου κτλ.). Αύτό συμβαίνει, γιατί τό κεντρικό νευρικό σύστημα συνδέεται μέ τό αὐτόνομο.

· ‘Υγιεινή. ’Οταν τό νευρικό σύστημα λειτουργεῖ ἀρμονικά καί ἰσορροπημένα, τότε χαιρόμαστε τή ζωή. ’Αντίθετα, ἡ κακή λειτουργία τοῦ νευρικοῦ συστήματος κάνει τόν ὀνθρωπο δυστυχισμένο.

· ‘Ο, τι μπορεῖ νά βλάψει τήν κανονική λειτουργία τοῦ νευρικοῦ συστήματος πρέπει ν’ ἀποφεύγεται.

· ‘Οπως ὕστερα ἀπό κάθε ἔντονη μυϊκή ἐργασία δημιουργεῖται ὁ μυϊκός κάματος, ἔτσι κι ὕστερα ἀπό κάθε ὑπερβολική πνευματική ἐργασία (συνεχής μελέτη, γράψιμο κτλ.), πού παρατείνεται χωρίς διαλείμματα, προκαλεῖται ὁ λεγόμενος πνευματικός κάματος. ’Οταν ὁ πνευματικός κάματος συνεχίζεται καί τό νευρικό σύστημα δέν ἀναπταύεται, τότε ἔχουμε τήν πνευματική ὑπερκόπωση. Συμπτώματα τῆς ὑπερκοπώσεως αὐτῆς είναι οἱ συχνοί πονοκέφαλοι, ἡ ἀνορεξία, οἱ νευρωτικές καταστάσεις κτλ.

· ‘Ο ὑπνος είναι ἡ καλύτερη ἀνάπταση γιά τό νευρικό σύστημα. Στήν ήλικία σου πρέπει νά κοιμᾶσαι γύρω στίς 10 ὥρες τό 24ωρο.

· Οἱ φυσικές δραστηριότητες ξεκουράζουν τό μυαλό καί δημιουργοῦν μιά κατάσταση εὐεξίας στόν ὄργανισμό. Γι’ αὐτό τά παιχνίδια, τά σπόρο, οἱ χειρωνακτικές ἐργασίες κτλ. χαλαρώνουν τό νευρικό σύστημα καί μᾶς ξεκουράζουν τό πνεῦμα.

· Γενικά, καθετί πού διεγείρει τό νευρικό σύστημα καί διασαλεύει τή λειτουργία του, ὅπως ἡ ὑπερβολική χρήση τσαγιοῦ, καφέ, οἱ δυνατοί καί συνεχεῖς θόρυβοι, ὁ ἐκτυφλωτικός ἡ ἀδύνατος φωτισμός καί προπαντός τό κάπνισμα, τά οίνονευματώδη ποτά καί τά ναρκωτικά πρέπει ν’ ἀποφεύγονται. ’Ακόμη ἡ ἀστατη καί ἀπρογραμμάτιστη ζωή, τά ξενύχτια, οἱ ἀνθυγιεινές συνθῆκες ἐργασίας, τό ἄγχος κι ἡ ἀγωνία είναι δυνατό νά ὀδηγήσουν σιγά σιγά στήν κατάρρευση τοῦ νευρικοῦ συστήματος μέ δύνητρά ἀποτελέσματα. Γι’ αὐτό πρέπει νά ζοῦμε καί νά ἐργαζόμαστε μέ ἡρεμία, μέ καλή διάθεση, χωρίς ἐκνευρισμούς καί συγκινήσεις.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Αύτόνομο ἡ φυτικό νευρικό σύστημα - συμπαθητικό, παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα - συμπαθητικά, παρασυμπαθητικά γάγγλια - πνευματικός κάματος - πνευματική ύπερκόπωση.

(β) Ρυθμίζουν τίς κινήσεις τῶν σπλάχνων - ἐνεργοῦν ἀνταγωνιστικά - ἐπιταχύνουν, ἐπιβραδύνουν τή λειτουργία - ἀναγκαῖος ἀνταγωνισμός - λειτουργεῖ ἀρμονικά καὶ ἰσορροπημένα.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Τί ρυθμίζει τό αὐτόνομο νευρικό σύστημα;

Τί πετυχαίνεται μέ τόν ἀνταγωνισμό τοῦ συμπαθητικοῦ καὶ παρασυμπαθητικοῦ νευρικοῦ συστήματος;

Τί μπορεῖ νά βλάψει τήν καλή λειτουργία τοῦ νευρικοῦ συστήματος;

Γιατί ὁ ὕπνος εἶναι ἀπαραίτητος στόν δργανισμό;

ΤΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ

Οἱ ἔρεθισμοί ἀπό τό περιβάλλον, ἀνάλογα μέ τή φύση τους (φῶς, ἥχος, θερμοκρασία κτλ.), προσβάλλουν καί τά εἰδικά αἰσθητήρια ὅργανα, δηλαδή τά μάτια, τ' αὐτιά, τό δέρμα, τή μύτη καί τή γλώσσα. Τά ὅργανα αὐτά εἶναι οἱ θυρίδες, ἀπ' ὅπου ὁ ὅργανισμός παίρνει πληροφορίες γιά ὅ,τι συμβαίνει γύρω του. Σ' ὅλα αὐτά ὑπάρχει μεγάλη σκοπιμότητα, γιατί ὁ ὅργανισμός μέ τόν τρόπο αὐτό μπορεῖ κι ἐλέγχει τό περιβάλλον του, ἀποφεύγοντας καθετί πού τόν βλάπτει.

Μάθημα 12ο

1. ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ Η ΑΦΗ

'Οδηγίες — Δραστηριότητες

Θά ἔχεις προσέξει ἵσως, μέ ποιό τρόπο γδέρνουν ἓνα σφαγμένο ζῶο. Εύκολα μπορεῖς νά διαπιστώσεις ὅτι τό δέρμα καλύπτει ὄλόκλη-

ρο τό σῶμα τοῦ ζώου. Ξέρεις ἀκόμη ὅτι ἀπό τό δέρμα φυτρώνουν τρίχες κι ὅτι ἔχει πόρους ἀπ' ὅπου βγαίνει ὁ ἰδρώτας.

Στή δική σου ἐπιδερμίδα μπορεῖς νά διαπιστώσεις ὅτι ὀλόκληρη ἡ ἐπιφάνεια τοῦ δέρματος, ἀλλοῦ περισσότερο κι ἀλλοῦ λιγότερο, μᾶς δίνει τό αἰσθημα τῆς ἀφῆς.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

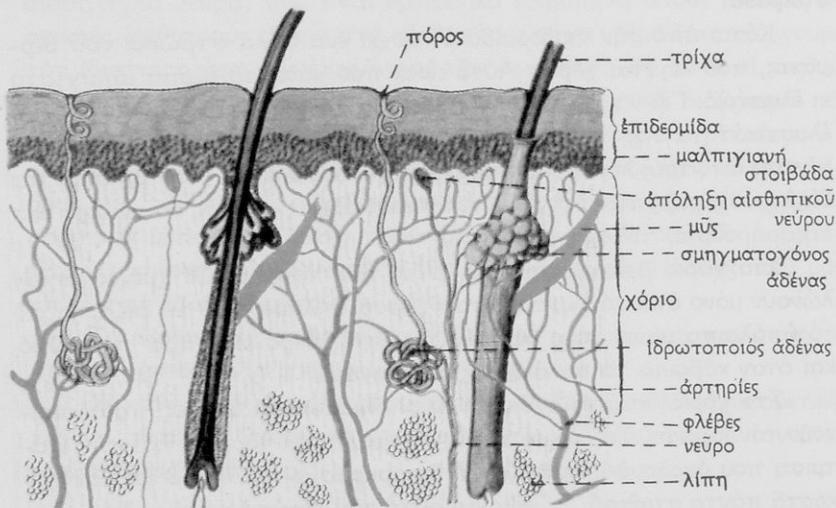
1. Παρατήρησε τά κυριότερα μέρη ἀπό τά διποῖα ἀποτελεῖται τό δέρμα.

Πρόσεξε πῶς φυτρώνει ἡ τρίχα, καθώς καὶ τό μῦ πού τήν κινεῖ.

Δές τούς ἀδένες, ὅπου σχηματίζεται ὁ ἰδρώτας, καθώς καὶ τούς πόρους τῆς ἐπιδερμίδας, ἀπ' ὅπου ἐκκρίνεται.

Παρατήρησε πῶς προχωροῦν μέσα στό δέρμα τά αίμοφόρα ἀγγεῖα.

Δές, τέλος, τίς ἀπολήξεις τῶν αἰσθητηρίων νεύρων, πού φτάνουν ἀκριβῶς κάτω ἀπό τήν ἐπιδερμίδα.



Εἰκ. 1. Τοιμή δέρματος



Εικ. 2. Δακτυλικό άποτύπωμα

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τό δέρμα και τήν άφη

Τό έξωτερικό στρώμα τού δέρματος λέγεται **έπιδερμίδα**. Καθημερινά τά κύτταρα τῆς έπιδερμίδας τρίβονται, άπολεπτίζονται και πέφτουν, γιά ν' ἀντικατασταθοῦν ἀπό τά ἀμέσως κατώτερα. Τό κατώτερο αὐτό στρώμα τῆς έπιδερμίδας μέ τά ζωντανά κύτταρα, πού συνεχῶς παίρνουν τή θέση τῶν νεκρῶν κυττάρων, λέγεται **μαλπιγιανή στοιβάδα**.

Κάτω ἀπό τήν έπιδερμίδα ύπαρχει ἔνα ἄλλο στρώμα τοῦ δέρματος, πού λέγεται **χόριο**. Αὐτό εἶναι πού κάνει τό δέρμα εὐλύγιστο κι ἐλαστικό. Γιά νά μή μένει ἡ έπιδερμίδα στεγνή καί νά διατηρεῖ τήν ἐλαστικότητά της, πρέπει νά λιπαίνεται συνεχῶς. Ἡ λίπανση αὐτή γίνεται ἀπό τούς λεγόμενους **σμηγματογόνους ἀδένες**, πού βρίσκονται δίπλα στίς ρίζες τῶν τριχῶν. Ἀπό τούς ἀδένες αὐτούς ἐκκρίνεται μιά λιπαρή ούσία, τό **σμῆγμα**.

Στό χόριο βρίσκονται κι οί ρίζες τῶν τριχῶν. Οἱ τρίχες μεγαλώνουν μόνο ἀπό τό ζωντανό τους μέρος, δηλαδή ἀπό τή ρίζα, γιατί τό ύπόλοιπο μέρος τους ἀποτελεῖται ἀπό νεκρά κύτταρα γι' αὐτό καί ὅταν κόβουμε τά μαλλιά μας δέν πονάμε.

Στό χόριο ύπαρχουν ἀκόμη κι οί **ἰδρωτοποιοί ἀδένες** πού ἐκκρίνουν τόν ίδρωτα. Τό δέρμα μέ τήν ἀποβολή τοῦ ίδρωτα καί τήν ἔξατμιση πού ἀκολουθεῖ, ρυθμίζει τή θερμοκρασία τοῦ σώματος καί τήν κρατᾶ πάντα σταθερή. Ἡ ἐκκριση αὐτή τοῦ ίδρωτα γίνεται ἀπό τούς πόρους τοῦ δέρματος.

Μιά ἄλλη σημαντική λειτουργία, πού ἐκτελεῖ τό δέρμα, εἶναι ἡ λε-

2. Κάτω ἀπ' ἔνα μεγεθυντικό φακό νά παρατηρήσεις πῶς φαίνεται ἡ έπιδερμίδα στίς ἄκρες τῶν δαχτύνων σου.

"Ομοια νά παρατηρήσεις καί τά δάχτυλα τοῦ συμμαθητῆ σου.

Τί διαπιστώνεις;

γόμενη ἄδηλη ἀναπνοή. Ή ἄδηλη ἀναπνοή γίνεται μέ τούς πόρους τοῦ σώματος, ἀπ' ὅπου βγαίνουν ύδρατμοι καί μικρή ποσότητα διοξειδίου τοῦ ἄνθρακα, ἐνῶ ταυτόχρονα τό δέρμα παίρνει ἀπό τήν ἀτμόσφαιρα μικρή ποσότητα ὀξυγόνου.

Ἄπό τά παραπάνω γίνεται φανερό ὅτι τό δέρμα εἶναι **ἀπεκκριτικό ὅργανο.**

Σ' δλόκληρο τό στρῶμα τοῦ χορίου ὑπάρχει ἔνα πλῆθος ἀπό αἷμοφόρα ἀγγεῖα, μέ τά ὅποια τρέφεται τό δέρμα. Τά νύχια καί οἱ τρίχες δέν ἔχουν αἷμοφόρα ἀγγεῖα γι' αὐτό καί δέν ματώνουν. Φτάνουν δμως στίς ρίζες τους λεπτά αἷμοφόρα ἀγγεῖα, ἀπό τά ὅποια τρέφονται καί μεγαλώνουν. Τά νύχια εἶναι κεράτινες πλάκες, πιού προέρχονται ἀπό τήν ἐπιδερμίδα.

Κοντά στίς τόσες σημαντικές λειτουργίες τοῦ δέρματος, πρέπει νά πούμε ἀκόμη ὅτι τό δέρμα εἶναι ἔδρα τοῦ αἰσθητήριου ὄγράνου τῆς **ἀφῆς**.

Στό δέρμα ἀπολήγουν πολυάριθμα αἰσθητήρια νεῦρα. Οἱ ἀπολήξεις τῶν νεύρων αὐτῶν δέν εἶναι δόμοιόμορφα διαμοιρασμένες στό δέρμα οὔτε κάνουν τήν ἴδια δουλειά. "Ἐτσι, στά δάχτυλα ἀπολήγουν αἰσθητήρια νεῦρα, πιού εἶναι ἔξαιρετικά εύαισθητα στούς λεπτούς **ἀπτικούς** ἐρεθισμούς. Χάρη στά αἰσθητήρια αὐτά νεῦρα διαπιστώνουμε τήν ἰδιαίτερη ὑφή τῆς ἐπιφάνειας τῶν σωμάτων. Μ' αὐτά οἱ τυφλοί μποροῦν, ψαύοντας μέ τίς ἄκρες τῶν δαχτύλων, νά διαβάσουν τά στίγματα τοῦ εἰδικοῦ ἀλφάβητου, πιού ἔχει ἐπινοήσει ὁ Μπράιγ.

Στό δέρμα ὑπάρχουν κι ἄλλες παρόμοιες ἀπολήξεις νεύρων, εἰδικές γιά τόν ἔλεγχο τῆς θερμοκρασίας (θερμότητας - ψύχους). Διαφορετικές εἶναι κι οἱ ἄκρες τῶν νεύρων πιού μᾶς δίνουν πληροφορίες γιά τίς πιέσεις πιού δέχεται τό δέρμα κι ἄλλες εἶναι ἐκείνες πιού μᾶς κάνουν νά αἰσθανόμαστε τόν πόνο.

Τά **δακτυλικά ἀποτυπώματα** εἶναι οἱ γραμμώσεις πιού παρουσιάζει ἡ ἐπιδερμίδα στίς ἄκρες τῶν δαχτύλων.

Σέ κάθε ἄνθρωπο οἱ γραμμώσεις αὐτές εἶναι ἐντελῶς διαφορετικές καί γι' αὐτό τά δακτυλικά ἀποτυπώματα χρησιμεύουν γιά τήν ἀναγνώριση τῶν ἀτόμων.

Ύγιεινή. Μέ τήν ἔξατμιση τοῦ ἰδρώτα μένουν πάνω στήν ἐπιδερμίδα ἄλατα κι ἄλλες ἄχρηστες ούσίες. Κοντά σ' αὐτές μαζεύονται

άκομη άπολεπισμένα κύτταρα τῆς ἐπιδερμίδας, σμῆγμα καί σκόνες. "Ολα αὐτά, ἔκτος ἀπό τή δυσοσμία καί τή δυσαρέσκεια πού προκαλοῦν στούς γύρω μας, είναι πολύ βλαβερά καί γιά τήν ύγεια μας, γιατί φράζουν οἱ πόροι καί ἐμποδίζονται οἱ λειτουργίες τοῦ δέρματος.

Μέ τό συχνό πλύσιμο τοῦ σώματός μας προστατεύουμε τήν ύγεια μας.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Ἐπιδερμίδα - μαλπιγιανή στοιβάδα - χόριο - σμηγματογόνοι ἀδένες - σμῆγμα - ίδρωτοποιοί ἀδένες - πόροι τοῦ δέρματος - ἀδηλη ἀναπνοή - ἀπεκκριτικό ὄργανο - ὄργανο ἀφῆς - ἀπτικοί ἐρεθισμοί - δακτυλικά ἀποτυπώματα.

(β) Τά κύτταρα ἀπολεπίζονται - δέρμα εύλγυστο καί ἔλαστικό - ἐκκρίνεται λιπαρή ούσια - ἀποβολή τοῦ ίδρωτα - ρυθμίζει τή θερμοκρασία τοῦ σώματος - λεπτοί ἀπτικοί ἐρεθισμοί.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Νά ἀναφέρεις μέ τή σειρά τίς λειτουργίες τοῦ δέρματος καί νά ξηγήσεις τή σημασία πού ἔχουν γιά τόν ὄργανισμό.

Γιατί είναι ἀπαραίτητη ἡ συχνή καθαριότητα τοῦ σώματος;

Μάθημα 13ο

2. ΤΑ ΜΑΤΙΑ ΚΑΙ Η ΟΡΑΣΗ

'Οδηγίες — Δραστηριότητες

Γιά νά παρατηρήσεις πῶς είναι διαμορφωμένο τό μάτι, μπορεῖς ν' ἀπομονώσεις τό μάτι ἐνός θηλαστικοῦ (βιοδιοῦ, προβάτου κτλ.). Σ' αὐτό μπορεῖς νά δεῖς τό ὀπτικό νεῦρο, πού προχωρεῖ μέσα στόν ἐγκέφαλο ἀπό μιά ὅπη τοῦ κρανίου. Μπορεῖς ἀκόμη νά δεῖς τό σφαιρικό σχῆμα τοῦ ματιοῦ καί τά αίμοφόρα ἀγγεία πού διακλαδίζονται πάνω σ' αὐτό.

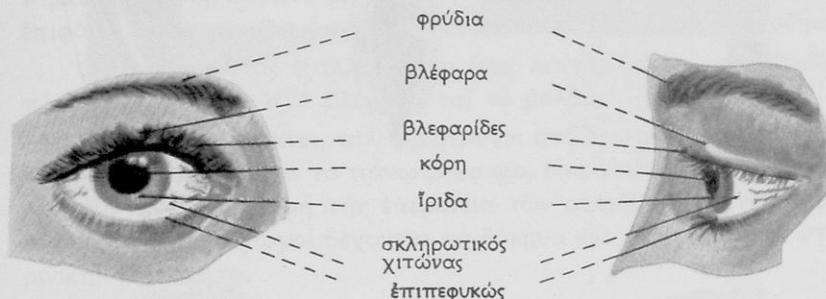
Κόψε μ' ἔνα κοφτερό μαχαίρι τό μάτι στή μέση, γιά νά δεῖς τό ύγρο πού υπάρχει μέσα καί νά ξεχωρίσεις τό φακό στό μπροστινό του μέρος. Πρόσεξε ἀκόμη τούς χιτῶνες, πού περιτυλίγουν τά τοιχώματα τοῦ ματιοῦ.

Παρατήρηση κι ἐρευνα

1. Παρατήρησε πῶς φαίνεται ἔξωτερικά τό μάτι.

Νά ἐντοπίσεις καί νά ὀνοματίσεις τά προστατευτικά του μέρη.

Δικαιολόγησε τό ρόλο πού παίζουν γιά τήν καλή λειτουργία τοῦ ματιοῦ.

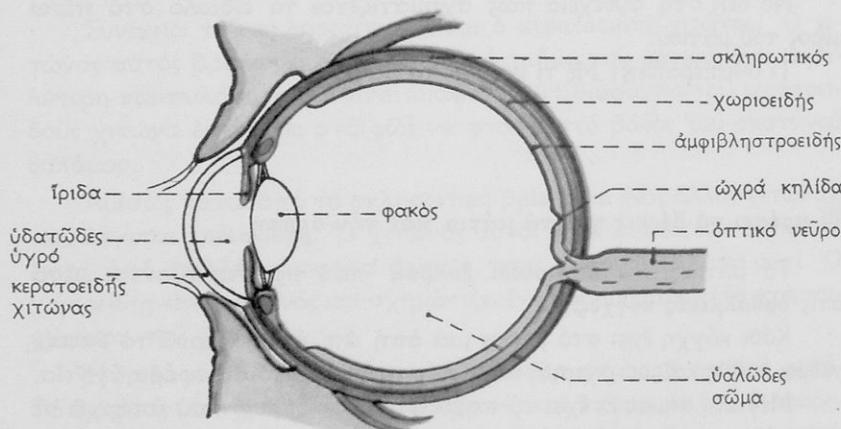


Εἰκ. 1

2. Παρατήρησε τά μέρη ἀπό τά ὅποια ἀποτελεῖται τό μάτι.

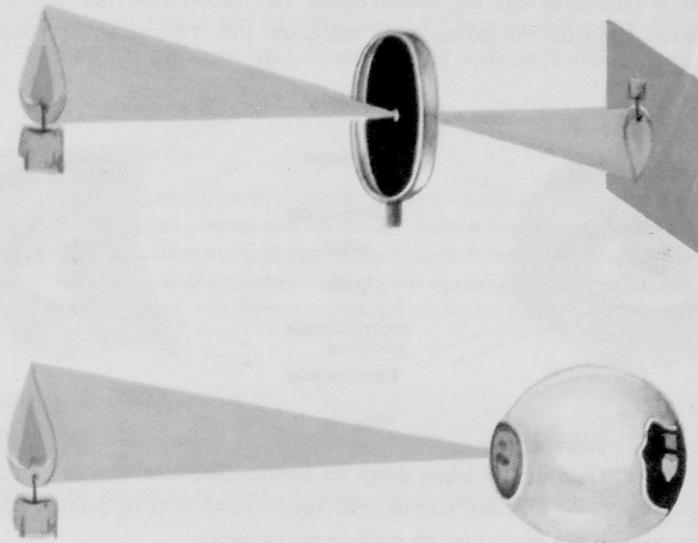
Πρόσεξε πῶς διακλαδίζεται στά τοιχώματά του τό ὅπτικό νεῦρο. Πρόσεξε ἀκόμη τή θέση καί τό σχῆμα τοῦ φακοῦ.

Δές πῶς περιτυλίγουν τό μάτι οἱ χιτῶνες καί πῶς ἀφήνουν ἔνα ἄνοιγμα μπροστά ἀπό τό φακό.



Εἰκ. 2. Σχηματική παράσταση ματιοῦ

3. Παρατίθησε πῶς σχηματίζεται τό εἶδωλο σ' ἕναν ἀμφίκυρτο φακό.



Εἰκ. 3

Νά δεῖς στή συνέχεια πῶς σχηματίζεται τό εἶδωλο στό πίσω μέρος τοῦ ματιοῦ.

Τί συμπεραίνεις; Μέ τί μοιάζει τό μάτι;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τά μάτια καὶ τήν ὅραση

Τά μάτια είναι σφαιρικοί βολβοί, πού προστατεύονται μέσα στίς ὀφθαλμικές κόγχες.

Κάθε κόγχη ἔχει στό βάθος μιά ὀπή ἀπ' ὅπου περνᾶ τό ὀπτικό νεῦρο, καθώς καὶ μιά σχισμή ἀπ' ὅπου μπαίνουν τά αἷμοφόρα ἄγγεια.

Μεγάλη σημασία ἔχει τό παχύ στρῶμα λίπους, πού ὑπάρχει σέ κάθε κόγχη, γιά τήν ἀσφαλή καὶ ἀνετη κίνηση τοῦ βολβοῦ.

"Αλλα προστατευτικά ὅργανα τῶν ματιῶν είναι τά φρύνδια, τά

βλέφαρα μέ τις βλεφαρίδες, ὁ ἐπιπεφυκότας, οἱ δακρυϊκοὶ ἀδένες κι οἱ ἄγωγοι τους.

Τά φρύδια ἐμποδίζουν τόν ἴδρωτα νά κατέβει στά μάτια.

Τά βλέφαρα μέ τις βλεφαρίδες προστατεύουν τό βολβό ἀπό χτυπήματα, σκόνες, δυνατό φωτισμό καί διασκορπίζουν τά δάκρυα στήν ἐπιφάνεια τῶν ματιῶν, ἀπομακρύνοντας ταυτόχρονα κάθε ξένο σῶμα.

‘Ο ἐπιπεφυκότας ἔχαλλου είναι ἕνας λεπτός ύμενας, πού ἀναδιπλώνεται ἀνάμεσα στά βλέφαρα καί τό βολβό.

Οἱ δακρυϊκοὶ ἀδένες, πού βρίσκονται στό ἐσωτερικό τῆς κόγχης, πίσω καί πλάγια ἀπό τό πάνω βλέφαρο, ἐκκρίνουν τά δάκρυα, πού κρατοῦν πάντοτε ύγρη τήν ἐπιφάνεια τῶν ματιῶν. Ἀπό τήν ἄλλη οἱ δακρυοφόροι ἄγωγοι δέχονται τά δάκρυα καί τά διοχετεύουν στήρινική κοιλότητα.

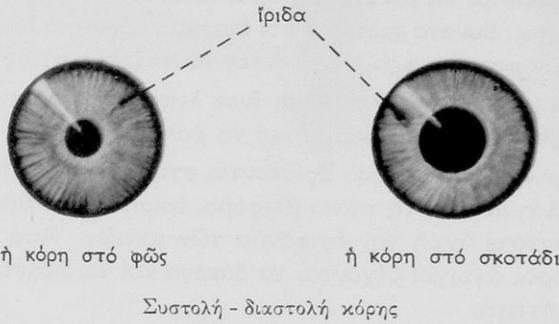
Τό μάτι. ‘Εξωτερικά τό μάτι περιτυλίγεται ἀπ’ ἔναν ἄσπρο καί ἀδιαφανή χιτώνα, πού λέγεται **σκληρωτικός** (ἄσπραδι τοῦ ματιοῦ). ‘Ο χιτώνας αὐτός είναι ἐλαστικός καί δυνατός καί προστατεύει τό μάτι ἀπό χτυπήματα καί ἐπικίνδυνες πιέσεις. Ἐχαλλου, μέ τό πάχος πού ἔχει, είναι ἀδιαπέραστος ἀπό τό φῶς καί συντελεῖ στό σχηματισμό τοῦ σκοτεινοῦ θαλάμου, πού είναι ἀπαραίτητος γιά τή λειτουργία τῆς ὁράσεως.

Συνέχεια τοῦ σκληρωτικοῦ είναι ὁ **κερατοειδής χιτώνας**. ‘Ο χιτώνας αὐτός βρίσκεται στό μπροστινό τμῆμα τοῦ ματιοῦ, ἔχει μεγαλύτερη καμπυλότητα καί είναι διάφανος. ‘Η διαφάνεια τοῦ κερατοειδοῦς χιτώνα ἐπιτρέπει στό φῶς νά φτάσει στό βάθος τοῦ σκοτεινοῦ θαλάμου.

‘Αμέσως κάτω ἀπό τό σκληρωτικό βρίσκεται ἔνας ἄλλος χιτώνας, πού λέγεται **χοριοειδής**. ‘Ο χιτώνας αὐτός είναι λεπτός καί σχηματίζεται ἀπό πολλά αίμοφόρα ἀγγεία, πού τροφοδοτοῦν τό μάτι. ‘Ο χοριοειδής είναι μελανός καί σχηματίζει ἔνα μαύρο παραπέτο στά τοιχώματα τοῦ βολβοῦ.

‘Η **ἴριδα** είναι ἔνα πλατύ κυκλικό πέταλο μπροστά ἀπό τό φακό. Τό διάφραγμα τῆς ἴριδας είναι ἀδιαφανές καί μπορεῖ νά ἔχει διαφορετικά χρώματα (μαύρο, γαλανό, καστανό, πράσινο). Χαρακτηριστική ἰδιότητα τῆς ἴριδας είναι, ὅτι παρουσιάζει μεγάλη εύαισθησία στό φῶς.

‘Η κόρη είναι ένα κυκλικό ἄνοιγμα στό κέντρο τῆς ἵριδας. Τό ἄνοιγμα τῆς κόρης δέν είναι σταθερό. Στό πολύ φῶς τό ἄνοιγμά της μικραίνει· ἀντίθετα, στό λιγοστό φῶς καί ἀκόμη πιό πολύ στό σκοτάδι τό ἄνοιγμά της μεγαλώνει.



‘Ο ἀμφιβληστροειδής είναι ό ἐσωτερικός χιτώνας τοῦ βολβοῦ. Πάνω στό χιτώνα αὐτόν, καί πιό πολύ γύρω στό ὅπτικό νεῦρο, ὑπάρχει ἔνα πλῆθος ἀπό νευρικές ἀπολήξεις. Οἱ ἀπολήξεις αὐτές, ἀνάλογα μέ τό σχῆμα τους, διακρίνονται σέ **κωνία** καί σέ **ραβδία**. Τά κωνία ἐρεθίζονται στό πολύ φῶς, ἐνῶ τά ραβδία στό λιγοστό. ’Εκεī ἀκριβῶς πού μπαίνει τό ὅπτικό νεῦρο στό βολβό σχηματίζεται μιά μικρή ἐπιφάνεια, πού είναι ἐντελῶς ἀναίσθητη στό φῶς καί γι’ αὐτό λέγεται **τυφλό σημεῖο**. ’Αντίθετα, δίπλα στό ὅπτικό νεῦρο, ὑπάρχει ἔνα μικρό κοίλωμα, ὃπου βρίσκονται πολλά κωνία καί γι’ αὐτό παρουσιάζει μεγάλη εύαισθησία στό φῶς. Τό μικρό αὐτό κοίλωμα λέγεται **ώχρη κηλίδα**.

Πίσω ἀπό τό διάφραγμα τῆς ἵριδας βρίσκεται ό **φακός**, πού είναι κρυσταλλωτός, διάφανος, ἀμφίκυρτος κι ἐλαστικός.

Πίσω πάλι ἀπό τό φακό ὑπάρχει ἔνας μεγάλος χῶρος, γεμάτος μ’ ἔνα διάφανο ύγρο, τό **ὑαλῶδες σῶμα**.

“Ἐνα ἄλλο παρόμοιο ύγρο βρίσκεται καί μπροστά ἀπό τό φακό καί λέγεται **ὑδατῶδες σῶμα**. Τά δυό αὐτά ύγρα κρατοῦν τό βολβό τεντωμένο.

Πῶς βλέπουμε. Οἱ φωτεινές ἀκτίνες, ὅταν πέφτουν πάνω στόν ἀμφίκυρτο φακό, παθαίνουν διάθλαση καί συγκεντρώνονται στήν κύρια ἐστία τοῦ φακοῦ, πού βρίσκεται πάνω στόν ἀμφιβληστροειδή

χιτώνα. Ἐκεῖ σχηματίζεται τό εἴδωλο τοῦ ἀντικειμένου πραγματικό καὶ ἀντεστραμμένο. Ἔτσι οἱ ἀπολήξεις τῶν αἰσθητηρίων νεύρων ἐρεθίζονται καὶ μεταφέρουν τόν ἐρεθισμό στό εἰδικό κέντρο τοῦ ἐγκεφάλου, τό κέντρο τῆς δράσεως.

Τό πῶς γίνεται τώρα καὶ βλέπουμε τά ἀντικείμενα ὅρθια δέν εἶναι εὔκολο νά ἔξηγηθεῖ. Ἐκεῖνο ὅμως πούν ξέρουμε εἶναι ὅτι ὁ φακός μέ τή βοήθεια εἰδίκῶν μυῶν μεταβάλλει κάθε φορά τήν καμπυλότητά του. Ὁταν, λόγου χάρη, τό ἀντικείμενο βρίσκεται σέ κοντινή ἀπόσταση, ὁ φακός πιέζεται γύρω γύρω καὶ γίνεται περισσότερο κυρτός. Αὐτό ἔχει σάν ἀποτέλεσμα νά μικραίνει ἡ ἐστιακή ἀπόσταση καὶ τό εἴδωλο νά σχηματίζεται πάνω στόν ἀμφιβληστροειδή. Ὁ φακός, δηλαδή, γίνεται ἄλλοτε περισσότερο καὶ ἄλλοτε λιγότερο κυρτός, ἀνάλογα μέ τήν ἀπόσταση πού βρίσκεται κάθε φορά τό ἀντικείμενο πούν βλέπουμε. Γιατί μόνον ἔτσι μπορεῖ νά σχηματίζεται καθαρά τό εἴδωλο τοῦ ἀντικειμένου πάνω στόν ἀμφιβληστροειδή καί νά βλέπουμε σωστά.

Τέλος, πρέπει νά ξέρεις ὅτι οἱ βολβοί περιδένονται ἀπό εἰδικούς μύες, μέ τή βοήθεια τῶν ὁποίων μποροῦμε καὶ στρέφουμε τά μάτια μας πρός ὅλες τίς κατευθύνσεις.

Λεξιλόγιο - Ἐκφράσεις

(α) Βολβοί - ὀφθαλμικές κόγχες - ὄπτικό νεῦρο - βλέφαρα - βλεφαρίδες - ἐπιπεφυκότας - δακρυτοίς ἀδένες - δακρυοφόροι ἀγώγοι - σκληρωτικός, κερατοειδής, χριοειδής χιτώνας - ἱρίδα - κόρη - ἀμφιβληστροειδής χιτώνας - κωνία - ραβδία τυφλό σημείο - ὠχρή κηλίδα - ὑαλώδες σῶμα - ὑδατώδες ύγρος.

(β) Πλαχύ στρῶμα λίπους - ἀσφαλής καὶ ἀνετη κίνηση τοῦ βολβοῦ - προστατευτικά ὄργανα - διατηροῦν ύγρή τήν ἐπιφάνεια τῶν ματιῶν - διοχετεύουν τά δάκρυα - συντελεῖ στό σχηματισμό τοῦ σκοτεινού θαλάμου - εύαισθησία στό φῶς - ἐπιφάνεια ἀνάσθητη στό φῶς.

Ἐργασίες - Ἐρωτήσεις

Νά σχεδιάσεις τήν τομή τοῦ ματιοῦ καὶ νά σημειώσεις τά μέρη του.

Νά παρατηρήσεις τό ἀνοιγμα τῆς κόρης στό πολύ φῶς καὶ στό μισοσκόταδο.

Πῶς ἔξηγεῖς τό φαινόμενο;

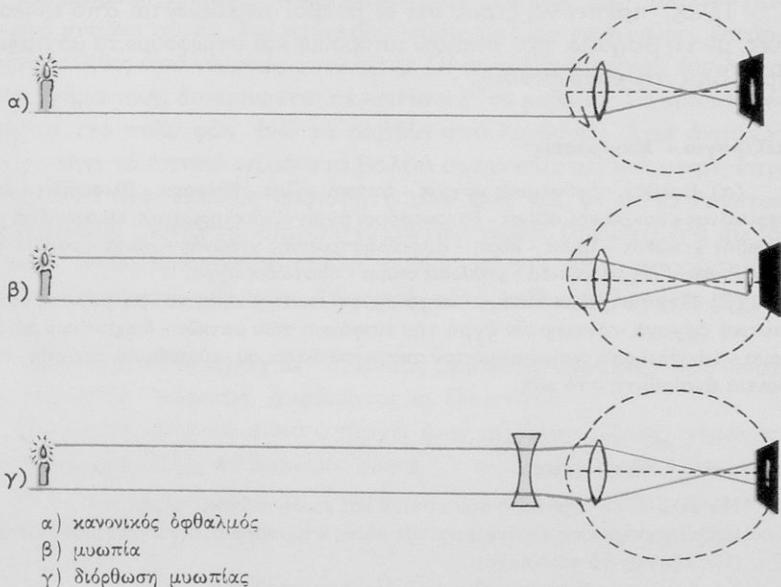
Γιατί ἡ καμπυλότητα τοῦ φακοῦ δέν εἶναι σταθερή;

ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΗΣ ΟΡΑΣΕΩΣ

"Όταν διαβάζουμε χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια σέ απόσταση 25-30 έκ. άπό τά μάτια μας, τότε ή όρασή μας είναι κανονική." "Όταν δύμως τό είδωλο τοῦ ἀντικειμένου δέν σχηματίζεται πάνω στόν ἀμφιβλητορειδή, τότε δέν βλέπουμε καλά· ἔχουμε, δηλαδή, κάποια ἀνωμαλία στήν όραση.

Οι πιό συχνές ἀνωμαλίες τῆς όρασεως είναι:

Η μυωπία. 'Ο μύωπας δέν βλέπει καθαρά τά μακρινά ἀντικείμενα κι ἀναγκάζεται νά πλησιάσει πολύ κοντά, γιά νά τά διακρίνει. Αύτό συμβαίνει, γιατί ὁ βολβός τοῦ ματιοῦ ἔχει ἐπιμηκυνθεῖ καί τό είδωλο τοῦ ἀντικειμένου δέν σχηματίζεται πιά πάνω στόν ἀμφιβλητορειδή, ἀλλά μπροστά ἀπ' αὐτόν.

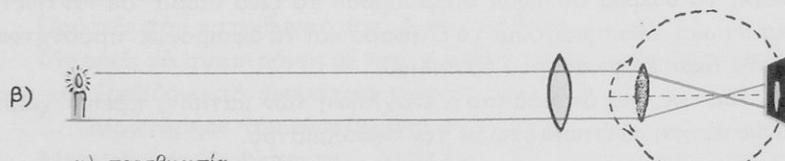
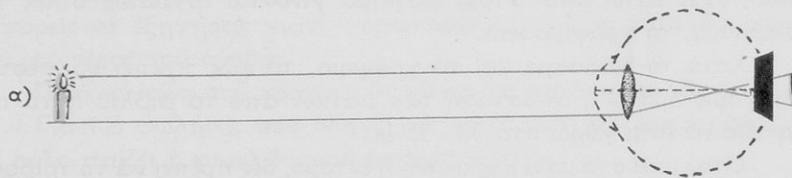


Στήν περίπτωση αὐτή ὁ δόφθαλμίατρος θά ύποδείξει τούς κατάλληλους ἀμφίκοιλους φακούς, πού θά φορέσει ὁ μύωπας. Μέ τούς φα-

κούς αύτούς τό εῖδωλο τοῦ ἀντικειμένου θά σχηματίζεται πάνω στόν ἀμφιβληστροειδή.

Ἡ πρεσβυωπία. Ὁ φακός μέ τόν καιρό χάνει τήν ίκανότητά του νά κυρτώνεται ὅσο χρειάζεται, για νά βλέπουμε καθαρά τά ἀντικείμενα, πού βρίσκονται κοντά. Αύτό συμβαίνει κατά τή γεροντική ἡλικία καὶ ἡ πάθηση λέγεται πρεσβυωπία. Ὁ πρεσβύωπας δηλαδή, ἐνῶ μπορεῖ καὶ βλέπει καθαρά τά μακρινά ἀντικείμενα, δέ βλέπει τό ἵδιο καλά καὶ τά κοντινά, γιατί τό εῖδωλο τῶν ἀντικειμένων, πού βρίσκονται κοντά, σχηματίζεται πίσω ἀπό τόν ἀμφιβληστροειδή.

Γιά νά διορθωθεῖ ἡ ἀνωμαλία αύτή, δ ὁφθαλμίατρος θά ὑποδείξει κατάλληλους ἀμφίκυρτους φακούς, μέ τούς ὅποιους τό εῖδωλο τῶν ἀντικειμένων, πού βρίσκονται κοντά, σχηματίζεται πάνω στόν ἀμφιβληστροειδή.



α) πρεσβυωπία
β) διόρθωση πρεσβυωπίας

Ἡ ἴδια ἀνωμαλία, ὅταν συμβαίνει σέ νεαρή ἡλικία, λέγεται ὑπερμετρωπία Μόνο πού στήν περίπτωση αύτή ἡ ἀνωμαλία ὀφείλεται στό κόντεμα τοῦ βιολβοῦ.

Ο ἀστιγματισμός. Κατά τόν ἀστιγματισμό τό εῖδωλο ἐνός σημείου δέ σχηματίζει σημεῖο πάνω στόν ἀμφιβληστροειδή, ἀλλά μιά γραμμούλα μπροστά ἡ πίσω ἀπ' αὐτόν. Ἔτσι τ' ἀντικείμενα φαίνονται θολά. Ἡ ἀνωμαλία αύτή ὀφείλεται στήν ἀνώμαλη κυρτότητα τοῦ κερατειδοῦς ἡ καὶ τοῦ φακοῦ.

‘Η ἀχρωματοψία. Κατά τήν ἀχρωματοψία δέν διακρίνονται τά διάφορα χρώματα ἢ δρισμένα ἀπ’ αύτά (συνήθως τό πράσινο καί τό κόκκινο).

‘Ο στραβισμός. Ὄταν οἱ μύες πού περιδένουν τούς βολβούς τῶν ματιῶν δέν λειτουργοῦν σωστά, τότε τά μάτια ἀλλοιθωρίζουν. Συμβαίνει, δηλαδή, μερικοί ἀπό τούς μύες αὐτούς νά είναι χαλαροί κι ἔτσι τά μάτια δέν στρέφονται σύνταιριασμένα πρός τό ἀντικείμενο.

‘Υγιεινή. Γιά νά διατηροῦμε τήν ὄρασή μας φυσιολογική, πρέπει νά τηροῦμε δρισμένους βασικούς κανόνες ὑγιεινῆς.

‘Η ἐργασία μας πρέπει νά γίνεται πάντοτε μέ κανονικό φωτισμό. Τό πολύ δυνατό φῶς τοῦ ἥλιου ἢ τῆς λάμπας είναι δυνατό νά προκαλέσει βλάβες στά μάτια. Τό ἴδιο συμβαίνει καί μέ τό λιγοστό φωτισμό, ἵδιως ὅταν κάτω ἀπό τέτοιο φωτισμό γίνονται ἐργασίες, ὅπως τό διάβασμα, τό γράψιμο κτλ.

Κατά τό διάβασμα καί τό γράψιμο, τό φῶς πρέπει νά πέφτει ἀπό ἀριστερά κι ἡ ἀπόσταση τῶν ματιῶν ἀπό τό βιβλίο ἢ τό τετράδιο νά είναι γύρω στά 30 - 35 ἑκ.

‘Όταν μπεῖ στό μάτι μας σκόνη ἢ ἐντομο, δέν πρέπει νά τό τρίβουμε, γιατί ὑπάρχει κίνδυνος νά προκαλέσουμε μόλυνση ἢ νά τό πληγώσουμε. Τά δάκρυα συνήθως παρασύρουν τό ξένο σῶμα· σέ ἀντίθετη περίπτωση, ἀναστκώνουμε τό βλέφαρο καί τό ἀφαιροῦμε προσεχτικά μέ τήν ἄκρη ἐνός καθαροῦ μαντίλιοῦ.

Πάντως, γιά δόποιαδήποτε ἐνόχληση τῶν ματιῶν, πρέπει χωρίς καθυστέρηση νά ἐπισκεφτοῦμε τόν ὁφθαλμίατρο.

Λεξιλόγιο - ‘Εκφράσεις

(α) Μυωπία - μύωπας - πρεσβυωπία - ὑπερμετρωπία - ἀστιγματισμός - ἀχρωματοψία - στραβισμός.

(β) Ἀνωμαλίες τῆς ὄράσεως - ὁ βολβός ἔχει ἐπιμηκυνθεῖ - ὁ ὁφθαλμίατρος θά ύποδείξει - ἀνώμαλη κυρτότητα - ὄραση φυσιολογική.

‘Εργασίες - ‘Ερωτήσεις

Σχεδίασε ἀπό τό βιβλίο σου τίς δύο ἀνωμαλίες τῆς ὄράσεως μέ τούς ἀνάλογους διορθωτικούς φακούς.

Γιατί ὁ μύωπας δέ βλέπει καθαρά τά κοντινά ἀντικείμενα;

Πότε ἡ ὄρασή μας είναι φυσιολογική;

3. ΤΟ ΑΥΤΙ ΚΑΙ Η ΑΚΟΗ

‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

Νά ἐπαναλάβεις ἀπό τό βιβλίο τῆς φυσικῆς πειραματικῆς τό μάθημα πού ἀναφέρεται στὸν ἥχο καὶ τὰ φαινόμενά του. Νά ξαναθυμηθεῖς τί εἶναι τὰ ἡχητικά κύματα, πῶς δημιουργοῦνται, τί εἶναι τὰ ἡχογόνα σώματα, τί εἶναι οἱ παλμικές κινήσεις κτλ. Νά θυμηθεῖς ἀκόμη πῶς μεταδίδεται ὁ ἥχος στὰ στερεά, στὰ ύγρα καὶ στὰ ἀέρια.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε πῶς εἶναι διαμορφωμένο τό αὐτί τοῦ ἀνθρώπου. Μπορεῖς νά ἔξηγήσεις γιατί παρουσιάζει πτυχές κι αὐλακώσεις τό φανερό μέρος τοῦ αὐτοῦ;

Ποιά κόκαλα τοῦ κρανίου ὑποδέχονται τὰ ὅργανα τῆς ἀκοῆς;

Γιατί ὁ σωλήνας πού ὀδηγεῖ μέσα στό αὐτί ἔχει μικρές τρίχες; Τί ρόλο παίζει ἡ κυψελίδα πού ἐκκρίνεται ἐκεῖ;

2. Παρατήρησε προσεχτικά κι ὄνόμασε καθένα ἀπό τὰ ὅργανα πού ὑπάρχουν μετά ἀπό τό τύμπανο.

Πρόσεξε τήν κατεύθυνση πού ἔχουν τά βέλη.

Μπορεῖς νά συμπεράνεις μέ ποιόν τρόπο τά ἡχητικά κύματα φτάνουν καὶ ἐρεθίζουν τό ἀκουστικό νεῦρο;

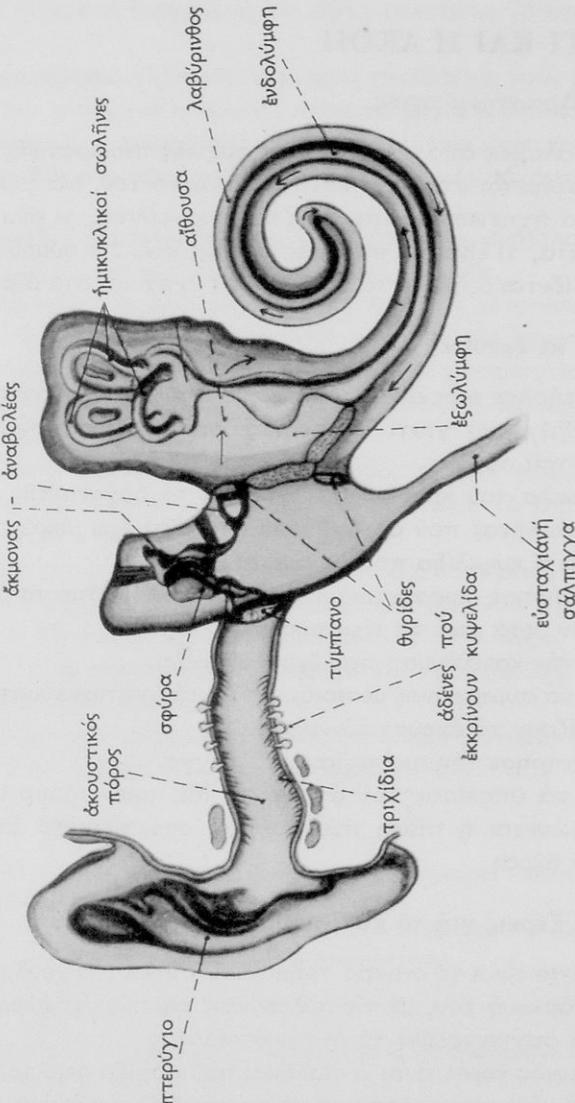
3. Παρατήρησε τήν εύσταχιανή σάλπιγγα.

Μπορεῖς νά ὑποθέσεις ποῦ ἀπολήγει; Μέ ποιόν τρόπο νομίζεις ὅτι ἔχουντερώνεται ἡ πίεση πού ἀσκεῖται στό τύμπανο ἀπό τόν ἀτμοσφαιρικό ἀέρα;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τό αὐτί καὶ τήν ἀκοή

Τό πτερύγιο εἶναι τό φανερό τμῆμα τοῦ αὐτοῦ. Ἡ χόνδρινη καὶ ἐλαστική κατασκευή του, μέ τίς αὐλακώσεις καὶ τίς πτυχώσεις, ἔχει προορισμό νά συγκεντρώνει τά ἡχητικά κύματα.

‘Ο ἀκουστικός πόρος εἶναι ὁ σωλήνας πού ἀρχίζει ἀπό τό πτερύγιο, προχωρεῖ μέσα στά κροταφικά κόκκαλα καὶ φράζεται ἀπό μιά λεπτή τεντωμένη μεμβράνη, τό τύμπανο.



Το αυτή

Στά τοιχώματα τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου ὑπάρχουν πολλοί μικροί ἀδένες, πού ἐκκρίνουν μιά πηχτή κιτρινωπή δηλητηριώδη ούσια, τήν **κυψελίδα**. Ἡ κυψελίδα είναι ἀπαραίτητη, γιατί προστατεύει τό αὐτί ἀπό τίς σκόνες καὶ τά διάφορα παράσιτα. Στή συγκράτηση τῆς σκόνης βοηθοῦν κι οἱ μικρές τρίχες τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου.

Τό πτερύγιο κι ὁ ἀκουστικός πόρος ἀποτελοῦν τό «**ἔξω οὖς**», δηλαδή τό ἔσωτερικό μέρος τοῦ αὐτιοῦ, ἐνῶ τό τύμπανο χωρίζει τό **ἔξω** ἀπό τό μέσα αὐτί.

Πίσω ἀπό τό τύμπανο καὶ μέσα στά κροταφικά κόκαλα συνεχίζεται ἡ κοιλότητα τοῦ αὐτιοῦ. Ἡ κοιλότητα αὐτή ἐπικοινωνεῖ μέ τήν κοιλότητα τοῦ στόματος μ' ἓνα στενό σωλήνα, πού λέγεται **εὐσταχιανή σάλπιγγα**.

Ἀκριβῶς μετά τό τύμπανο βρίσκονται στή σειρά τρία μικρά κόκαλα, τά δόποια μόλις ἀκουσμποῦν μεταξύ τους. Αύτά είναι μέ τή σειρά **ἡ σφύρα, ὁ αἴκμωνας κι ὁ ἄναβολέας**.

Τό μεσαῖο τμῆμα τοῦ αὐτιοῦ, τό «**μέσον οὖς**» ὅπως λέγεται, συγκοινωνεῖ μέ τήν κοιλότητα τοῦ ἔσωτερικοῦ αὐτιοῦ μέ δύο μικρές τρύπες, τίς **θυρίδες**. Ἡ κοιλότητα τοῦ μεσαίου αύτοῦ τμήματος περιέχει ἀτμοσφαιρικό ἀέρα, πού φτάνει ἐκεῖ μέ τίς εύσταχιανές σάλπιγγες. Ὁ ἀέρας αὐτός ἔχουν δετερώνει τήν ἀτμοσφαιρική πίεση πού ἀσκεῖται πάνω στό τύμπανο ἀπό τό **ἔξω** μέρος. Ἔτσι γίνεται ἵση ἡ πίεση τοῦ ἀέρα καὶ στίς δύο ὄψεις τοῦ τυμπάνου.

Τό ἔσωτερικό μέρος τοῦ αὐτιοῦ, τό «**ἔσω οὖς**», ἔχει πολύπλοκη κατασκευή, γι' αὐτό καὶ λέγεται **λαβύρινθος**. Ο λαβύρινθος ἀποτελεῖται ἀπό τήν **αἰθουσα**, τόν **κοχλία** καὶ τούς **ἡμικυκλικούς σωλήνες**.

‘Ολόκληρη ἡ κοιλότητα τοῦ ἔσωτερικοῦ αὐτιοῦ είναι γεμάτη μ' ἕνα ὑγρό, πού λέγεται **ἔξωλύμφη**.

‘Ο κοχλίας είναι μιά κοιλότητα σά σωλήνας, πού προχωρεῖ μέσα στό κροταφικό κόκαλο περιτυλιγμένος δυόμιση φορές, ἐνῶ οἱ **ἡμικυκλικοί σωλήνες** παίρνουν τρεῖς διαφορετικές κατευθύνσεις. Τά ὄργανα τοῦ λαβύρινθου είναι γεμάτα μ' ἓνα ἄλλο ὑγρό, πού λέγεται **ἐνδολύμφη**.

Τό **ἀκουστικό νεῦρο**, πού **ξεκινᾷ** ἀπό εἰδικό κέντρο τοῦ ἐγκεφάλου, τό κέντρο τής ἀκοῆς, καταλήγει στά τοιχώματα τοῦ κοχλία καὶ τῶν **ἡμικυκλικῶν σωλήνων**.

Πώς άκοντες. "Οταν τά ήχητικά κύματα φτάσουν στή μεμβράνη τοῦ τυμπάνου, ή τεντωμένη μεμβράνη άρχιζει καί δονεῖται. Οἱ δονήσεις αύτές μεταδίδονται στά μικρά κόκαλα τῆς σφύρας, τοῦ ἄκμονα καί τοῦ ἀναβολέα· κι ἀπ' ἐκεῖ στό ἐσωτερικό αὐτί. Οἱ κυμάνσεις τοῦ ύγρου τῆς ἔξωλύμφης μεταδίδονται στήν ἐνδολύμφη τοῦ κοχλία καί ἐρεθίζουν τίς ἀπολήξεις τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου. 'Ο ἐρεθισμός αὐτός μεταφέρεται στόν ἔγκεφαλο, ὅπου ἔχουμε τήν αἰσθηση τῆς ἀκοῆς.

Τὸ αὐτί καὶ ἡ αἰσθηση τοῦ χώρου. Οἱ τρεῖς ἡμικυκλικοί σωλῆνες στό ἐσωτερικό τοῦ αὐτιοῦ δέν εἶναι ὅργανα ἀκοῆς. Ἀνάλογα μέ τή στάση πού παίρνει τό σῶμα, τό ύγρο πού περιέχεται στούς σωλῆνες αύτούς παίρνει καί διαφορετική θέση. Τά ἐρεθισμάτα πού προκαλοῦνται ἀπό τή θέση τοῦ ύγρου μεταβιβάζονται στόν ἔγκεφαλο κι ἔτσι κάθε στιγμή, ἔχουμε τήν αἰσθηση τοῦ χώρου, ὅπου βρίσκεται τό σῶμα μας, ἀλλά καί τήν αἰσθηση τῆς ἴσορροπίας. 'Η ἀνωμαλία στή λειτουργία τῶν ἡμικυκλικῶν σωλήνων προκαλεῖ τόν Ἰλιγγό.

Ύγιεινή. 'Η φύση προστατεύει τό αἰσθητήριο ὅργανο τῆς ἀκοῆς μέσα στά κροταφικά κόκαλα. 'Ωστόσο, δρισμένες ἀπρόσεχτες ἐνέργειές μας εἶναι δυνατό νά βλάψουν τά αὐτιά μας καί νά προκαλέσουν δυσάρεστα ἐπακόλουθα. Λόγου χάρη, ἔνα δυνατό χτύπημα στό μάγουλο ἢ ἔνα δυνατό τράβηγμα τοῦ αὐτιοῦ ἢ ἀκόμη ἔνας ξαφνικός καί δυνατός κρότος κοντά στό αὐτί μποροῦν νά προκαλέσουν βλάβες στό τύμπανο.

Τό καθάρισμα τῶν αὐτιῶν ἀπό τήν κυψελίδα πρέπει νά γίνεται προσεχτικά, μέ λίγο βρεγμένο βαμβάκι ἢ μέ τήν ἀκρη μιᾶς καθαρῆς πετσέτας. Πρέπει ν' ἀποφεύγουμε ἐπιπόλαιες ἐνέργειες καί νά μήν χώνουμε στ' αὐτιά μας μολύβια ἢ ἀλλα σκληρά ἀντικείμενα, γιατί μπορεῖ νά τρυπήσουμε τό τύμπανο καί νά κουφαθοῦμε.

Συχνή πάθηση τῶν αὐτιῶν, ἵδιαίτερα στά παιδιά, εἶναι ἡ «μέση πυρώδης ώτιτις», κατά τήν δόποία τό πύνο πού δημιουργεῖται στό μεσαίο αὐτί τρυπά τό τύμπανο καί τρέχει ἔξω στόν ἀκουστικό πόρο. Γιά κάθε ἐνόχληση, πού αἰσθανόμαστε στ' αὐτιά, πρέπει νά ἐπισκεφτοῦμε ἀμέσως τόν εἰδικό γιατρό (ώτορινολαρυγγολόγο).

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Πτερύγιο - ἀκουστικός πόρος - τύμπανο - κυψελίδα - εύσταχιανή σάλπιγγα - σφύρα - ἄκμονας - ἀναβολέας - θυρίδες - λαβύρινθος - αἴθουσα - κοχλίας -

ήμικυκλικοί σωλήνες - έξωλύμφη - ένδολύμφη - άκουστικό νεῦρο - μέση πυώδης ώτιτις - έξω ούς - μέσον ούς - έσω ούς.

(β) Χόνδρινη καὶ ἐλαστικὴ κατασκευὴ - αύλακώσεις καὶ πτυχώσεις - πηχτή κιτρινωπή δηλητηριώδης - ούσια - έξουδετερώνει τήν ἀτμοσφαιρική πίεση - πολύπλοκη κατασκευὴ - αἰσθηση τοῦ χώρου καὶ τῆς ισορροπίας.

Ἐργασίες - Ἐρωτήσεις

Νά σχεδιάσεις ἀπό τό βιβλίο σου τήν τομή τοῦ αύτιοῦ καὶ νά σημειώσεις τά μέρη του.

Νά ἔχηγήσεις μέ ποιόν τρόπο τά ἡχητικά κύματα φτάνουν στό άκουστικό νεῦρο καὶ ἀκούμε.

Μάθημα 16ο

4. Η ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΙ Η ΓΕΥΣΗ

‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

Κάτω ἀπ’ ἓνα μεγεθυντικό φακό νά παρατηρήσεις τήν ἐπιφάνεια τῆς γλώσσας ἐνός θηλαστικοῦ (προβάτου, κατσίκας, βοδιοῦ).

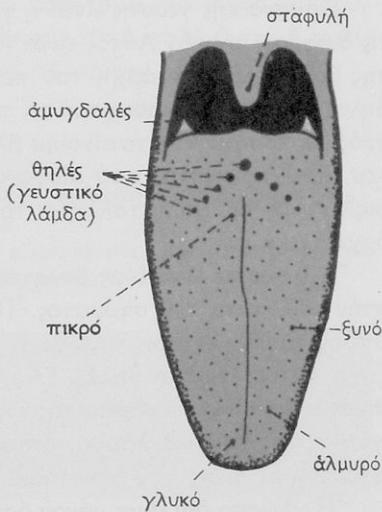
‘Από τή βρασμένη γλώσσα ν’ ἀφαιρέσεις τή μεμβράνη, πού τήν περιβάλλει. Μπορεῖς ἀκόμη μ’ ἓνα κοῖλο κάτοπτρο νά παρατηρήσεις σέ μεγέθυνση καὶ τή δική σου γλώσσα ἀπό τή ρίζα της ώς τό μπροστινό της μέρος.

‘Αναστκώνοντας τή γλώσσα σου, παρατήρησε πῶς εἶναι διαμορφωμένη ἀπό κάτω.

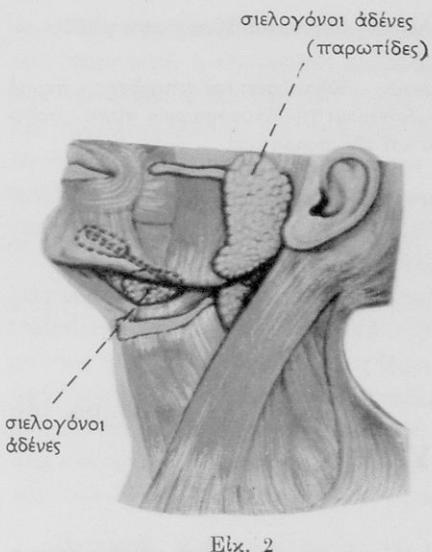
Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τή θέση, τό σχῆμα καὶ τό μέγεθος τῆς γλώσσας.

Πρόσεξε ἴδιαίτερα τίς μικρές προεξοχές πού σχηματίζονται πάνω στή γλώσσα.



Εἰκ. 1. Ἡ γλώσσα



Εικ. 2

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τή γλώσσα και τή γεύση

Όργανο τής γεύσης είναι ή γλώσσα. Μέ τή γλώσσα γευόμαστε τίς διάφορες τροφές. Αύτός είναι κι ο λόγος που τό δργανο τής γεύσης βρίσκεται στήν αρχή τοῦ πεπτικοῦ συστήματος. Μέ τή γεύση, δηλαδή, έλέγχουμε κάθε φορά τίς τροφές και προειδοποιεῖται ο όργανος, ώστε νά μήν καταπίνουμε βλαβερές κι έπικινδυνες ούσιες. Έξαλλου, ή εύχαριστη, πού αισθανόμαστε μέ τή γεύση, μᾶς βοηθᾶ νά διαλέγουμε τίς πιο κατάλληλες τροφές, άπο τίς οποῖες έχει άναγκη ο όργανος.

Η γλώσσα είναι ένας δυνατός κι εύκινητος γραμμωτός μῆς, μέσα στήν κοιλότητα τοῦ στόματος. Πάνω στό **βλεννογόνο** τής γλώσσας ύπαρχουν πολύ μικρές προεξοχές μέ διαφορετικά σχήματα. Οι προεξοχές αύτές λέγονται **θηλές**. Εύκολα μποροῦμε νά διακρίνουμε τέτοιες θηλές στήν πίσω έπιφάνεια τής γλώσσας, όπου μάλιστα σχηματίζουν γωνία, τό γευστικό λάμδα, όπως λέγεται. Στίς θηλές τής γλώσσας φτάνουν οι ἄκρες τοῦ γευστικοῦ νεύρου.

Η γλώσσα δέν είναι μόνον δργανο τής γεύσης ἀλλά κάνει και ἄλλες πολύ σημαντικές δουλειές. Μετακινεῖ κι άνακατεύει τήν τροφή κατά τή μάσηση και μᾶς βοηθᾶ νά καταπίνουμε τή μπουκιά. Είναι ἀκόμη

Μπορεῖς νά συμπεράνεις ποιό ρόλο παίζουν αύτές οι προεξοχές;

Πρόσεξε τίς μεγαλύτερες προεξοχές στό βάθος τής γλώσσας.

Τί σχηματίζουν;

2. Παρατήρησε τούς ἀδένες πού σχηματίζονται δίπλα στ' αύτι και στό κάτω σαγόνι.

Τί χρειάζονται;

Νομίζεις ότι είναι ἀπαραίτητο τό σάλιο, γιά νά ξέχουμε τό αἴσθημα τής γεύσης ἀπό μιά ούσια;

καὶ ὅργανο τῆς ὁμιλίας, γιατί μ' αὐτή σχηματίζουμε τούς διάφορους φθόγγους.

Πῶς γενούμαστε. Τά μόρια τῶν διάφορων οὐσιῶν ἔρχονται σ' ἐπαφή μέ τούς γευστικούς κάλυκες τῶν θηλῶν, ὅπου ἀπολήγουν τά κύτταρα τοῦ γευστικοῦ νεύρου. Σέ κάθε θηλή ὑπάρχουν πολυάριθμοι γευστικοί κάλυκες. Γιά νά ἐρεθιστοῦν ὅμως τά νευρικά κύτταρα, πρέπει οἱ οὐσίες νά εἶναι διαλυτές στό νερό, γιατί οἱ ἀδιάλυτες στερεές οὐσίες δέν προκαλοῦν καμιά γεύση. Τή δουλειά αύτή τήν κάνει τό σάλιο, πού ἐκκρίνεται ἀπό εἰδικούς ἀδένες. Οἱ ἀδένες αύτοί λέγονται **σιελογόνοι** καὶ βρίσκονται δίπλα στ' αύτιά καὶ κάτω ἀπό τή γλώσσα.

"Οταν οἱ ἀδένες τῶν αύτιῶν, οἱ **παρωτίδες** ὅπως λέγονται, ἐρεθίστοῦν, διογκώνονται. Ἡ διόγκωση (πρήξιμο) τῶν παρωτίδων, λέγεται παρωτίτιδα (παραμαγοῦλες) κι εἶναι μεταδοτική ἀσθένεια, πού προσβάλλει πιό πολύ τά παιδιά.

Ύγιεινή. Καθετί πού ἐρεθίζει μόνιμα τίς θηλές τῆς γλώσσας ἐλαττώνει μέ τόν καιρό τήν εύαισθησία της στή γεύση. "Ετοι, ἡ συχνή χρήση τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν, τό κάπνισμα, τά διάφορα καρυκεύματα (πιπέρι, μπαχαρικά κτλ.), ὅπως καὶ τά πολύ ζεστά ἢ πολύ κρύα φαγητά καταστρέφουν σιγά σιγά τή γεύση.

Λεξιλόγιο - 'Εξφράσεις

(α) Βλεννογόνος - θηλές - γευστικό νεύρο - σιελογόνοι ἀδένες - παρωτίδες - παρωτίτιδα.

(β) Ἐλέγχουμε τίς τροφές - δυνατός καὶ εύκινητος μῆς - μικρές προεξοχές - ούσιες διαλυτές στό νερό - ἐλαττώνει τήν εύαισθησία της.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Δοκίμασε σέ ποιό μέρος τῆς γλώσσας μπορεῖς νά νοιώσεις πιό πολύ τό γλυκό, τό ἀλμυρό, τό ξινό καὶ τό πικρό.

Ποιές ἄλλες δουλειές κάνει ἡ γλώσσα ἐκτός ἀπό τή γεύση;

5. Η ΜΥΤΗ ΚΑΙ Η ΟΣΦΡΗΣΗ

‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

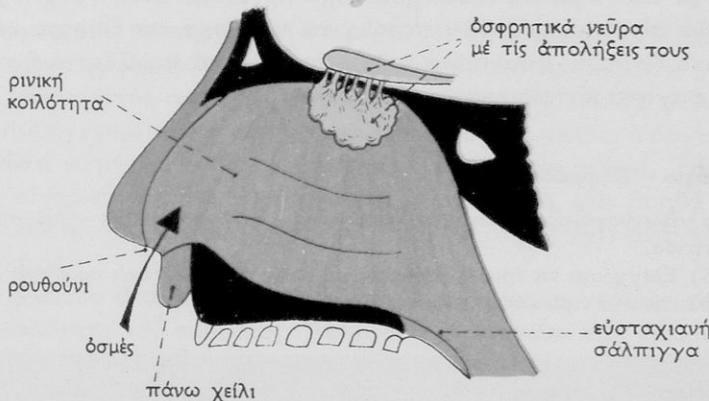
“Αν ύπαρχει κατάλληλο πρόπλασμα στό σχολεῖο σου, παρατήρησε πώς είναι διαμορφωμένες οι ρινικές κοιλότητες, ὅπου έχει τήν έδρα του τό αἰσθητήριο ὄργανο τῆς ὀσφρήσεως.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Πρόσεξε τή ρινική κοιλότητα καί τήν κατεύθυνση πού παίρνουν οι ὀσμές, καθώς εἰσπνέουμε τόν ἀέρα.

Δές τήν περιοχή, ὅπου ἀπλώνονται οἱ ἀπολήξεις τοῦ ὀσφρητικοῦ νεύρου.

Μπορεῖς νά ἔξηγήσεις γιά ποιό λόγο τό ὄργανο τῆς ὀσφρήσεως βρίσκεται στήν εἰσοδο τοῦ ἀναπνευστικοῦ συστήματος;



Εἰκ. 1

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τή μύτη καί τήν δσφρηση

“Οργανο τῆς δσφρήσεως είναι ἡ μύτη. Μέ τήν δσφρηση αἰσθανόμαστε τίς διάφορες μυρωδιές, πού προέρχονται ἀπ’ ὀσμηρές ούσιες.

"Οταν οί μυρωδιές αύτές είναι ευχάριστες, δόργανισμός αἰσθάνεται ίκανοποίηση· ὅταν πάλι είναι δυσάρεστες, τίς ἀποφεύγουμε, γιατί οὐ πάρχει τό ἐνδεχόμενο νά κρύβεται κάποιος κίνδυνος γιά τήν υγεία μας.

'Η δσφρηση κι ή γεύση είναι οί φρουροί τοῦ δργανισμοῦ, γιατί ἐλέγχουν τίς τροφές.

Μέ τά δσφρητικά κύτταρα πληροφορεῖται δό ἑγκέφαλος γιά τό εἶδος τῆς τροφῆς πού πρόκειται νά πάρουμε, δπότε τό στομάχι προετοιμάζεται καί ἔκκρινει τό γαστρικό ύγρο, πού είναι ἀπαραίτητο γιά τήν πέψη. 'Η δσφρηση δηλαδή είναι ή αϊσθηση, πού μᾶς δόηγει στήν ἀνεύρεση τῆς κατάλληλης τροφῆς· γι' αύτό καί στά περισσότερα ζῶα ή δσφρηση είναι δξύτατη.

'Η περιοχή τῆς μύτης πού δέχεται τά δσμογόνα σωματίδια τῶν διαφόρων ούσιῶν, βρίσκεται μέσα στίς ρινικές κοιλότητες. Οι κοιλότητες αύτές ἀπολήγουν στά ρουθούνια, ἐνῶ πρός τά πίσω φτάνουν ώς τό φάρυγγα. 'Ακόμη ἐπικοινωνοῦν μέ τά μάτια μέ τούς δακρυοφόρους ἀγωγούς. Γι' αύτό ὅταν κλαίμε μέ δάκρυα, σκουπίζουμε συχνά τή μύτη μας.

Οί ρινικές κοιλότητες καλύπτονται ἀπό βλεννογόνο, ὅπου ὑπάρχει πλῆθος αίμοφόρων ἀγγείων καί γι' αύτό ἔχει χρῶμα ροδαλό.

Πδες δσφραινόμαστε. Στό βλεννογόνο ύπαρχουν είδικοι ἀδένες πού ἔκκρινουν τή βλέννα (μίξα). 'Η βλέννα κρατᾶ τίς ρινικές κοιλότητες ύγρες, πράγμα ἀπαραίτητο γιά τή λειτουργία τῆς δσφρήσεως.

Τά δσφρητικά κύτταρα ἐρεθίζονται κάθε φορά ἀπό τά δσμογόνα σωματίδια, πού φτάνουν ἐκεῖ μέ τήν εἰσπνοή. 'Ο ἐρεθισμός αύτός μεταβιβάζεται στόν ἑγκέφαλο κι ἔτσι ἔχουμε τήν αϊσθηση τῆς δσμῆς.

"Οταν ἀπό διάφορες αίτιες πάψει νά είναι ύγρος η ἀντίθετα πάθει φλεγμονή, ὅπως συμβαίνει μέ τό συνάχι, τότε ή δσφρηση ἐλαττώνεται ή καί χάνεται.

"Ἀλλοτε πάλι συνηθίζουμε τόσο σέ δρισμένες δσμές, ώστε νά μή τίς αἰσθανόμαστε πιά. "Οταν ἐπανειλημμένα μυρίσουμε ἔνα τριαντάφυλλο, λόγου χάρη, διαρκῶς ή αϊσθηση τῆς εύωδιᾶς ἐλαττώνεται.

΢γιεινή. Γιά νά καθαρίζουμε τή μύτη μας ἀπό τή βλέννα, πρέπει νά χρησιμοποιοῦμε καθαρά μαντίλια η χαρτομάντιλα καί νά μή χώνουμε τά δάχτυλά μας στά ρουθούνια. "Οταν φυσάμε τή μύτη μας, δέν

πρέπει νά φράζουμε τήν ՚ιδια στιγμή καί τά δύο ρουθούνια, γιατί ύπαρχει κίνδυνος νά γεμίσουν ἀπότομα οι εύσταχιανές σάλπιγγες μέσα καί νά βλάψουμε τήν ἀκοή μας.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) "Οσφρηση - δσμηρές ούσιες - δσφρητικά κύτταρα - δσμογόνα σωματίδια ρινικές κοιλότητες - βλεννογόνος - βλέννα.

(β) "Υπάρχει τό ἐνδεχόμενο - ἀνεύρεση τῆς κατάλληλης τροφῆς - ἔχει χρῶμα ροδαλό - ὁ ἐρεθισμός μεταβιβάζεται στόν ἑγκέφαλο.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Ποιό σκοπό ἔχουπηρετεί ή αἰσθηση τῆς δσφρήσεως;
Γιατί δέν μυρίζουμε ὅταν είμαστε συναχωμένοι;

ΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ο δργανισμός τοῦ ἀνθρώπου παίρνει τίς τροφές ἀπό τό ζωικό καί φυτικό κόσμο, γιά νά τίς μεταβάλει σέ ούσιες περισσότερο ἀπλές καί κατάλληλες νά ἀπομυζηθοῦν ἀπό τό αἷμα, πού θά τίς μεταφέρει σ' ὅλα τά κύτταρα τοῦ σώματος. Γιά νά γίνουν ὅλες αύτές οι μεταβολές τῆς τροφῆς, δργανισμός διαθέτει εἰδικά δργανα, καθένα ἀπό τά δποια βοηθᾶ μέ τό δικό του τρόπο, ώστε ὅλα μαζί νά συντελέσουν στή λειτουργία τῆς πέψης. Τά δργανα αύτά ἀποτελοῦν τό πεππτικό σύστημα.

Μάθημα 18ο

Η ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΤΟΜΑΤΟΣ

'Οδηγίες — Δραστηριότητες

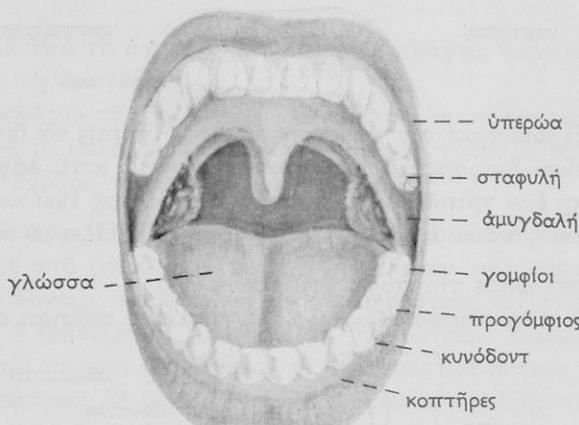
Γιά νά δεῖς πῶς σφηνώνονται τά δόντια μέσα στίς γνάθους, ἀφαιρεσε ἀπό τό βρασμένο κεφαλάκι ἐνός θηλαστικοῦ (ἀρνάκι ή κατσικάκι)

μερικά δόντια. Παρατήρησε πώς είναι οι ρίζες τους και πώς χώνονται και σταθεροποιούνται μέσα στίς γνάθους.

Ανάλογες παρατηρήσεις μπορεῖς νά κάνεις και στά δικά σου δόντια. Νά δεις δηλαδή τό μέγεθός τους, τό σχῆμα τους, τήν έπιφανειά τους και τίς διάφορές τους.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε σ' ἔναν καθρέφτη τή στοματική σου κοιλότητα. Μπορεῖς νά όνομάσεις τά ὅργανα πού ύπάρχουν μέσα σ' αὐτή; Μπορεῖς ἀκόμη γιά καθένα ἀπ' αύτά νά συμπεράνεις τί χρειάζεται;



Εικ. 1. Στοματική κοιλότητα (παιδιοῦ)

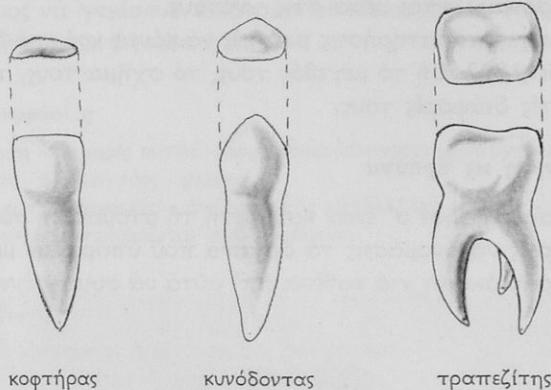
Μπορεῖς, λόγου χάρη, νά πεῖς τί χρειάζονται τά χείλη, τά δόντια, ή γλώσσα κτλ.;

Παρατήρησε πόσα εἴδη δοντιῶν ἔχεις και σέ ποιό μέρος τῶν γνάθων βρίσκονται.

Μπορεῖς νά συμπεράνεις ποιά ξεχωριστή δουλειά κάνουν τά εἴδη αύτά τῶν δοντιῶν;

Θυμήσου δσα σχετικά μέ τά δόντια και τήν τροφή ἔμαθες στό μάθημα τῆς ζωιολογίας.

2. Παρατήρησε τά είδη τῶν δοντιῶν.

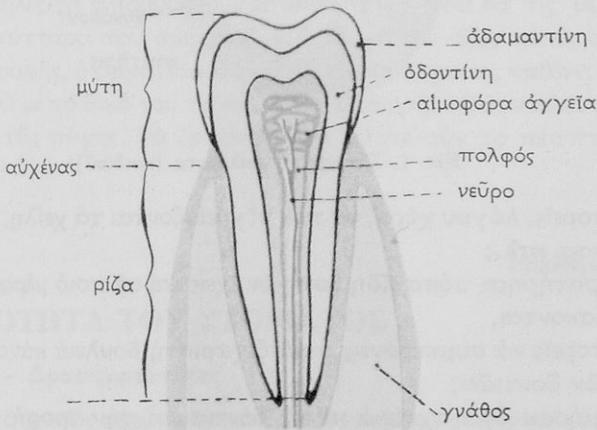


Εἰκ. 2

Πρόσεξε ίδιαίτερα τήν πάνω ἐπιφάνεια. Μπορεῖς νά δικαιοιογήσεις γιατί είναι διαφορετική ή κατασκευή τους; Γιατί, λόγου χάρη, δ τραπεζίτης ἔχει τριπλή ρίζα; Γιατί ό κυνόδοντας ἔχει κωνική ἐπιφάνεια; Γιατί ή πάνω ἐπιφάνεια τοῦ κοφτήρα μοιάζει μέ κοπίδι;

3. Παρατήρησε τήν τομή τοῦ δοντιοῦ.

Γιατί ή πάνω ἐπιφάνειά του καλύπτεται μέ σκληρή ούσία;



Εἰκ. 3 Τομή δοντιοῦ (σχηματική παράσταση)

Τί χρειάζονται τά αίμοφόρα ἄγγεῖα μέσα στό δόντι;

Γιατί πονάμε, όταν έχουμε χαλασμένο δόντι; Είναι τό δόντι ένα ζωντανό τμῆμα τοῦ ὀργανισμοῦ;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τήν κοιλότητα τοῦ στόματος καί τά δόντια

Παρατηρώντας σ' έναν καθρέφτη τή στοματική μας κοιλότητα βλέπουμε στήν όροφή τοῦ στόματος τήν **ὑπερώα** (ούρανίσκος). Η **ὑπερώα** στό μπροστινό της μέρος είναι σκληρή, ένω πρός τά πίσω είναι μαλακή κι ἀπολήγει σέ μιά προεξοχή, πού λέγεται **σταφυλή**.

Στό δάπεδο τής κοιλότητας ἀπλώνεται ἡ μυώδης καί εὐκίνητη **γλώσσα**.

Πίσω ἀπό τή σταφυλή καί πρός τά πλάγια, δεξιά καί ἀριστερά, βλέπουμε τίς **ἀμυγδαλές**.

Τά πλάγια τής στοματικῆς κοιλότητας σκεπάζονται ἀπό τά μάγουλα καί τά κόκαλα τῶν γνάθων, ὅπου φυτρώνουν τά δόντια, ένω μπροστά έχουμε τό **ἄνω** καί **κάτω** **χεῖλος**.

Τά δόντια. "Ολα τά δόντια δέν έχουν ὅμοια κατασκευή." Ετσι ξεχωρίζουμε στό μπροστινό μέρος τῶν γνάθων τούς **κοφτήρες**, δίπλα τούς **κυνόδοντες**, παραδίπλα τούς **προγομφίους** καί στό βάθος τούς **γομφίους** ή **τραπεζίτες**. Τά τρία εῖδη τῶν δοντιῶν φανερώνουν ὅτι οἱ τροφές πού παίρνει δάνθρωπος είναι ζωικές καί φυτικές. Οἱ ένήλικοι έχουν συνολικά 32 δόντια, πού μοιράζονται ως ἔξης πάνω σέ κάθε γνάθο· 8 κοφτήρες, 4 κυνόδοντες, 8 προγόμφιοι καί 12 γομφίοι.

Από τή βρεφική ήλικια ως τήν ένηλικιώσή του ὁ ἀνθρωπος βγάζει δύο φορές δόντια. Τά πρῶτα δόντια ἀρχίζουν νά βγαίνουν κατά τόν 60 μήνα καί ή **δόντοφυΐα** αύτή συμπληρώνεται μέχρι τό 3ο ἔτος. Συνολικά φυτρώνουν 20 δόντια, πού λέγονται **νεογιλοί** (γαλαξίες). Μετά τό 60 ἔτος τά δόντια αύτά ἀρχίζουν καί πέφτουν, γιά νά ἀντικατασταθοῦν ἀμέσως ἀπό τά μόνιμα πιά δόντια τής δεύτερης δόντοφυΐας. Οἱ τελευταῖοι μόνιμοι γομφίοι, ἀπό δύο σέ κάθε γνάθο, φυτρώνουν **ύστερα** ἀπό τό 180 ἔτος καί λέγονται **σωφρονιστῆρες** (φρονιμίτες).

Τά δόντια σφηνώνονται μέσα σέ μικρές κοιλότητες τῶν γνάθων, πού λέγονται **φατνία**.

Κάθε δόντι άποτελείται άπό τή μύλη, πού είναι τό φανερό μέρος τού δοντιού· τόν αὐχένα, πού σκεπάζεται άπό τά ούλα· καί τή ρίζα, πού είναι σφηνωμένη στό φατνίο.

Στό έσωτερικό κάθε δοντιοῦ ύπαρχει κοιλότητα, πού περιέχει μιά μαλακή ούσια, τόν πολφό. Στήν κοιλότητα αύτή φτάνει ένα αἰσθητήριο νεῦρο καί αίμοφόρα ἀγγεῖα. Μέ τά αίμοφόρα ἀγγεῖα τό δόντι τρέφεται· τό αἰσθητήριο νεῦρο μεταφέρει τά ἐρεθίσματα στόν ἐγκέφαλο, γι' αύτό ὅταν χαλάσει τό δόντι, πονᾶμε· είναι δηλαδή τό δόντι ένα ζωντανό ὅργανο τοῦ σώματος.

'Η κοιλότητα τοῦ δοντιοῦ περιβάλλεται άπό μιά σκληρή ούσια, τήν δόδοντίνη, ἡ ὅποια στό φανερό μέρος τοῦ δοντιοῦ σκεπάζεται καί προστατεύεται άπό μιά πολύ σκληρότερη ούσια, τήν **ἀδαμαντίνη**.

Οἱ τροφές μέσα στή στοματική κοιλότητα παθαίνουν σημαντικές μεταβολές. Μέ τούς κοφτῆρες οἱ τροφές τεμαχίζονται, μέ τούς κυνόδοντες σχίζονται, ἐνῶ μέ τούς προγομφίους καί γομφίους τρίβονται καί ὀλέθονται. Μέ τό σάλιο πάλι, πού ἐκκρίνεται άπό τούς σιελογόνους ἀδένες, μεταβάλλονται σέ πολτό καί παθαίνουν ὄρισμένες χημικές ὀλλοιώσεις.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Στοματική κοιλότητα - ύπερώα (ούφανίστκος) - σταφυλή - ἀμυγδαλές - δινω καί κάτω χεῖλος - κοφτῆρες - κυνόδοντες, προγομφίοι - γομφίοι (τραπεζίτες) - δόδοντοφυία - νεογιλοί (γαλαξίες) σωφρονιστήρες (φρονιμίτες) - φατνία - μύλη - αὐχένας - ρίζα - πολφός - δόδοντίνη, ἀδαμαντίνη ούσια.

(β) Τροφές ζωικές καί φυτικές - βρεφική ἡλικία - ἐνηλικίωση - τά δόντια σφηνώνονται σέ μικρές κοιλότητες - παθαίνουν ὄρισμένες χημικές ὀλλοιώσεις.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Νά σχεδιάσεις τήν τομή τοῦ δοντιοῦ καί νά σημειώσεις τά μέρη του.

Γιατί τά δόντια είναι ζωντανά ὅργανα τοῦ σώματος;

ΤΑ ΆΛΛΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΕΠΤΙΚΟΙ ΑΔΕΝΕΣ

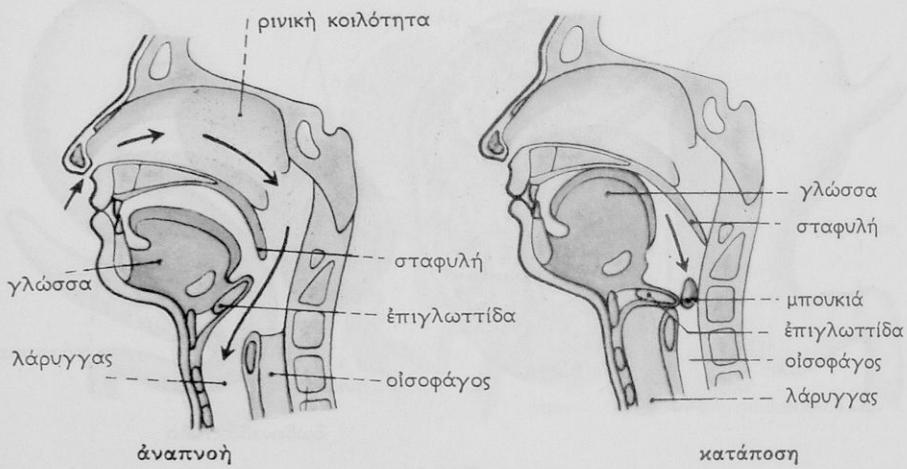
‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

Στό άνθρωπινο πρόπλασμα τοῦ σχολείου σας μπορεῖς νά παρατηρήσεις τό σχῆμα καί τή θέση τῶν ὀργάνων τοῦ πεπτικοῦ συστήματος. Θά μπορέσεις δῆμως νά ἐνημερωθεῖς καλύτερα, ἃν σοῦ δοθεῖ εὐκαιρία καί προσέξεις τόν πεπτικό σωλήνα ἐνός θηλαστικοῦ. Θά δεῖς λόγου χάρη, πῶς εἶναι τό στομάχι ἀπό μέσα, πῶς εἶναι τά ἔντερα, τό συκώτι κτλ. Βέβαια, τά ἀντίστοιχα ὄργανα τοῦ ἀνθρώπου διαφέρουν, ἔχουν δῆμως καί πολλές δημοιότητες.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

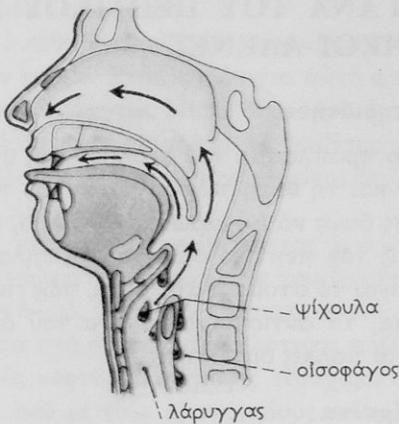
1. Στίς τρεῖς παρακάτω εἰκόνες μπορεῖς νά παρατηρήσεις ποιά κατεύθυνση πταίρνει ὁ ἀέρας, ὅταν ἀναπνέουμε, καί ποῦ κατευθύνεται ἡ μπουκιά κατά τήν κατάποση.

Πρόσεξε τή θέση τῆς σταφυλῆς καί τῆς ἐπιγλωττίδας, κατά τήν ἀναπνοή καί κατά τήν κατάποση.



Ex. 1

Πρόσεξε ἀκόμη τί συμβαίνει στήν τρίτη περίπτωση, όταν στραβοκαταπιοῦμε. (Εἰκ. 1 α).

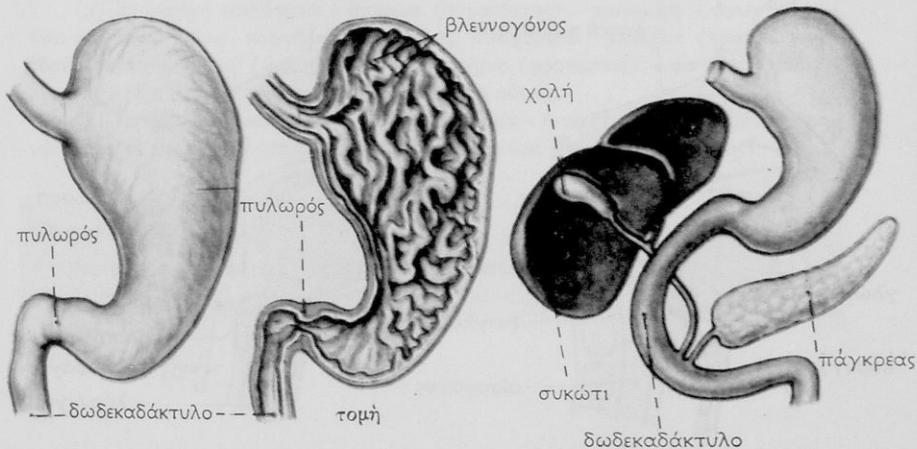


Εἰκ. 1 α. Ψίχουλο στό φάρυγγα

2. Παρατήρησε τό σχῆμα τοῦ στομάχου.

Μέ τι μοιάζει; Ποιά νομίζεις ότι είναι ἡ ἀποστολή του;

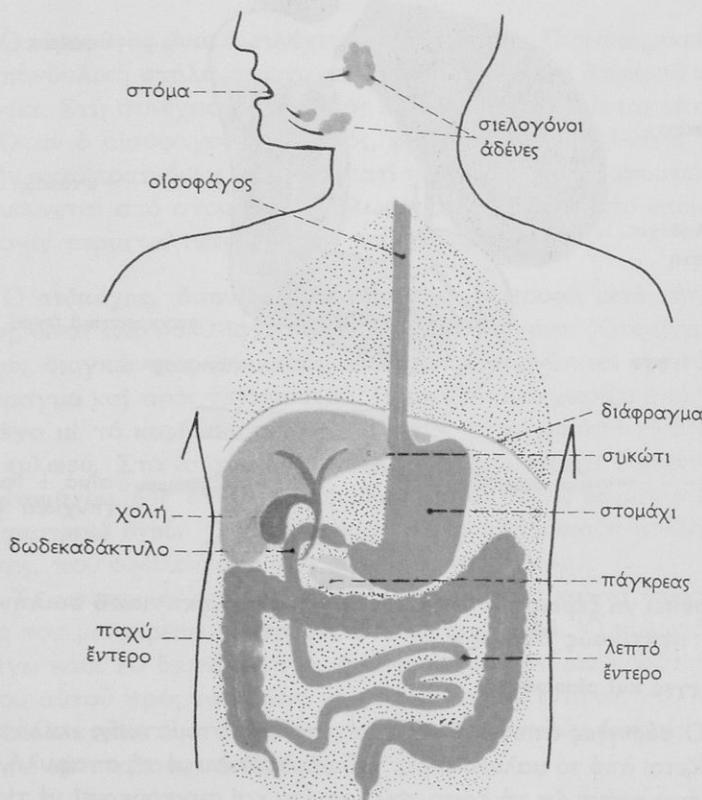
Μπορεῖς νά ἐντοπίσεις τή θέση τοῦ δικοῦ σου στομάχου;



Εἰκ. 2. Στομάχι

Παρατήρησε στήν εἰκόνα πῶς είναι τά τοιχώματά του.
Μπορεῖς νά ξένηγήσεις γιατί παρουσιάζει αύτές τίς πυκνές πτυχώσεις;

3. Ποῦ κατευθύνονται οἱ τροφές μετά τό στομάχι;
Πῶς προχωροῦν οἱ τροφές μέσα στό ἔντερο;
Είναι ἴδιο τό πάχος τοῦ ἔντερου σ' ὅλο τό μῆκος του;
Τί νομίζεις ὅτι παθαίνουν οἱ τροφές μέσα στό ἔντερο;



Εἰκ. 3

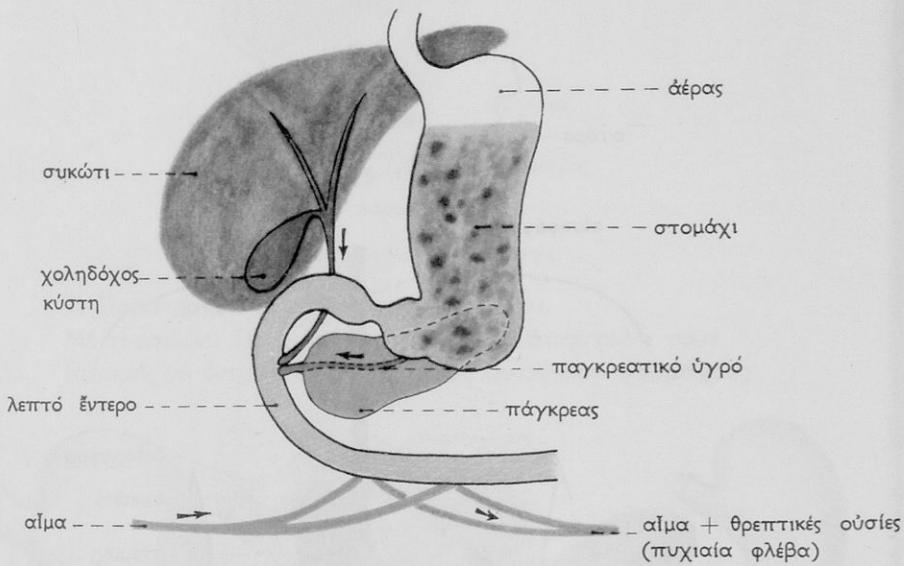
4. Παρατήρησε ποιά άλλα όργανα βοηθοῦν στήν πέψη τῶν τροφῶν.

Ποῦ συγκεντρώνεται τό ύγρο τῆς χολῆς; Ποῦ χύνεται;

Πρόσεξε τόν άδενα πού βρίσκεται πίσω καί κάτω ἀπό τό στομάχι.

Ποῦ χύνεται τό ύγρο πού ἔκκρινει;

Δέξ ἀκόμη πῶς φτάνουν τά αίμοφόρα ἀγγεῖα στόν ἐντερικό σωλήνα. Τί παίρνουν ἀπ' ἑκεῖ;



Εἰκ. 4. Σχηματική παράσταση

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τά άλλα όργανα τοῦ πεπτικοῦ σωλήνα καί τούς πεπτικούς άδενες.

Φάρυγγας καὶ οἰσοφάγος

‘Ο φάρυγγας ἀποτελεῖ τή συνέχεια τῆς στοματικῆς κοιλότητας. Χωρίζεται ἀπό τό μαλακό μέρος τοῦ ούρανίσκου μέ τή σταφυλή. Πρός τά πάνω φτάνει ώς τή βάση τοῦ κρανίου καί συγκοινωνεῖ μέ τίς ρινικές κοιλότητες, ἐνῶ πρός τά κάτω ἐνώνεται μέ τό λάρυγγα πρός τά ἐμπρός καί μέ τόν οἰσοφάγο πρός τά πίσω. ‘Ο φάρυγγας, δηλαδή,

είναι μιά χοάνη, δπτ' ὅπου πέρνοῦν οἱ τροφές, πού καταπίνουμε κι δάέρας πού ἀναπνέουμε.

“Οταν καταπίνουμε, ἀνυψώνεται ὁ λάρυγγας καὶ τό ἄνοιγμά του φράζει μέ τήν ἐπιγλωττίδα, πού βρίσκεται στή βάση τῆς γλώσσας. “Ἐτσι οἱ τροφές κατευθύνονται μόνο πρός τόν οἰσοφάγο. “Οταν ὅμως συμβεῖ νά στραβοκαταπιοῦμε, ἔνα μέρος τῆς τροφῆς (ψίχουλα, νερό κτλ.) κατευθύνεται στό λάρυγγα καὶ τότε παρουσιάζεται δι γνωστός ἐπίμονος βήχας. Στήν περίπτωση αὐτή δέν πρέπει νά πίνουμε νερό, γιά νά μήν ἐμποδίσουμε τήν ἀντανακλαστική ἐνέργεια τοῦ βήχα, πού θ' ἀπομακρύνει τάξινα σώματα ἀπό τό λάρυγγα.

‘Ο οἰσοφάγος είναι ή συνέχεια τοῦ φάρυγγα. Περνᾶ μπροστά ἀπό τή σπονδυλική στήλη, προχωρεῖ πρός τά κάτω καὶ διαπερνᾶ τό διάφραγμα. Στή συνέχεια δι πεπτικός σωλήνας μεταβάλλεται σέ στομάχι. “Οταν δι οἰσοφάγος είναι κενός, φαίνεται σάν μιά πλατιά ταινία μέ τήν κατάποση ὅμως ἀνοίγει, γιατί περνᾶ δι βλωμός (μπουκιά), πού κατευθύνεται στό στομάχι. ‘Ο βλωμός κατευθύνεται στό στομάχι μέ διαδοχές περισταλτικές κινήσεις τοῦ οἰσοφάγου.

‘Ο στόμαχος, δπού συγκεντρώνονται οἱ τροφές μετά τήν κατάποση, είναι ἔνα πολύ ισχυρό καὶ ἐλαστικό ὅργανο. “Οταν γεμίζει μέ τροφές, διογκώνεται καὶ μοιάζει μέ ἀσκί, πού ἀπλώνεται κάτω ἀπό τό διάφραγμα καὶ πρός τά ἀριστερά. Πρός τά πάνω χωρίζει ἀπό τόν οἰσοφάγο μέ τό καρδιακό στόμιο καὶ πρός τά κάτω ἀπό τό τέντερο μέ τόν πυλωρό. Στά ἐσωτερικά τοιχώματά του ὑπάρχει δι βλευνογόνος τοῦ στομάχου, δπτ' δπού ἔκατομμύρια μικροί ἀδένες ἐκκρίνουν βλέννα καὶ γαστρικό ὕγρο. ‘Ο βλευνογόνος αὐτός παρουσιάζει πολλές πτυχώσεις, πού ὀφείλονται στούς ἀγωγούς τῶν ἀδένων.

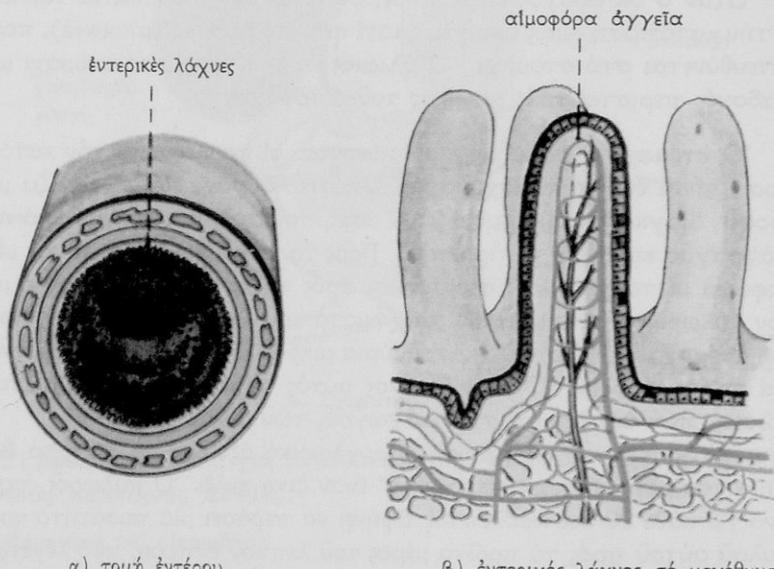
Τό γαστρικό ὕγρο μέ τό ὑδροχλωρικό δύσιν καὶ τά διάφορα ἔνζυμά του μετατρέπει τίς τροφές σ' ἔναν ξινό χυλό. ‘Ο πυλωρός, πού ἀνοίγει κάθε 20 δευτερόλεπτα, ἀφήνει νά περάσει μιά ποσότητα τοῦ χυλοῦ αύτοῦ πρός τό πρῶτο μέρος τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου, πού λέγεται δωδεκαδάκτυλο. Γιά ν' ἀδειάσει τό στομάχι ἐντελῶς ἀπό τίς τροφές, πρέπει νά περάσουν 4 ὥρες 6 ὥρες.

Τό ἔντερο. Συνέχεια τοῦ πεπτικοῦ σωλήνα μετά τό στομάχι είναι τό ἔντερο. Τό πρῶτο τμῆμα του, πού λέγεται λεπτό ἔντερο, ἀρχίζει

ἀπό τὸν πυλωρό καὶ ἔξαιτίας τοῦ μεγάλου μήκους του κουλουριάζεται μέσα στήν κοιλιά. Τό πρῶτο γύρισμα τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου, μετά τὸν πυλωρό εἶναι τὸ δωδεκαδάκτυλο.

Μέσα στὸ λεπτό ἐντερο συνεχίζεται καὶ σχεδόν ὀλοκληρώνεται ἡ πέψη μὲ τὴν ἐπίδραση τοῦ ἐντερικοῦ ύγρου, τῆς χολῆς καὶ τοῦ παγκρεατικοῦ ύγρου. Τό ἐντερικό ύγρο ἐκκρίνεται ἀπὸ ἑκατομμύρια μικρούς ἀδένες τοῦ βλεννογόνου τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου, ἐνῷ ἡ χολή καὶ τὸ παγκρεατικό ύγρο χύνονται μέσα στὸ δωδεκαδάκτυλο ἀπό τὸ συκώτι καὶ τὸ πάγκρεας.

Τὰ προϊόντα τῆς πέψης, ὅστερα ἀπό τὴν ἐπίδραση τῶν ύγρῶν πού ἀναφέραμε, ἀπορροφοῦνται ἀπό τίς ἐντερικές λάχνες καὶ μπαίνουν στήν κυκλοφορία τοῦ αἷματος. Οἱ ἐντερικές λάχνες εἶναι ἑκατομμύρια μικρές προεξοχές στὰ τοιχώματα τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου, ὅπου ἀπολήγουν τὰ αἷμαφόρα ἀγγεῖα.



α) τομή ἐντέρου

β) ἐντερικές λάχνες σὲ μεγέθυνση

"Ὕστερα ἀπό τὴν ἀπορρόφηση τῶν θρεπτικῶν ούσιῶν, τὰ ὑπολείμματα τῶν τροφῶν κατευθύνονται μὲ τίς περισταλτικές κινήσεις τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου πρός τὸ παχύ ἐντερο.

Τό παχύ ἔντερο, πού είναι πολύ πιό κοντό ἀπό τό λεπτό, ἀλλά κι ἀρκετά πιό παχύ, ἀποτελεῖ τό τελευταῖο τμῆμα τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνα. Σ' αὐτό συγκεντρώνονται οἱ ἄχρηστες πιά ούσίες (κόπρος), οἱ δόποιες στή συνέχεια ἀποβάλλονται μέ τήν ἀφόδευση.

Στήν ἀρχή του τό παχύ ἔντερο παρουσιάζει μιά λεπτή προέκταση, πού λέγεται **σκωληκοειδής ἀπόφυση**. Ἡ ἀπόφυση αὐτή ἀφαιρεῖται μέ χειρουργική ἐπέμβαση, ὅταν πάθει φλεγμονή (σκωληκοειδίτιδα).

Τά σπλάχνα, γιά νά συγκρατηθοῦν σταθερά στή θέση τους, περιβάλλονται ἀπό ἓναν ίσχυρό χιτώνα, πού λέγεται **περιτόναιο**.

Ηπαρ (συκώτι) - χολή. Τό συκώτι είναι ὁ μεγαλύτερος ἀδένας τοῦ σώματος καί βρίσκεται στό ἴδιο ὑψος μέ τό στομάχι, ἀλλά κάτω ἀπό τό δεξιό μέρος τοῦ διαφράγματος. Ἐχει χρῶμα σκοῦρο κόκκινο καί χωρίζεται σέ δύο λοβούς.

Μιά ἀπό τίς κύριες ἀποστολές του είναι ἡ παραγωγή ἐνός κιτρινοπράσινου ὑγροῦ, τῆς **χολῆς**. Ἡ χολή συγκεντρώνεται σ' ἓνα ἐλαστικό σακουλάκι, πού είναι προσκολλημένο στό συκώτι, καί λέγεται **χοληδόχος κύντη**. Ἀπ' ἑκεὶ μ' ἓναν εἰδικό ἀγωγό χύνεται μέσα στό δωδεκαδάκτυλο. Δουλειά τῆς χολῆς είναι νά διαλύει τά λίπη, πού σχηματίζουν ἔτσι ἓνα γαλάκτωμα, κατάλληλο ν' ἀπορροφηθεῖ ἀπό τίς ἐντερικές λάχνες.

Ἄν γιά δύοιαδήποτε αἵτια δέ χύνεται ἡ χολή στό δωδεκαδάκτυλο, τότε τό ὑγρό αὐτό σκορπᾶ μέσα στό αἷμα καί προκαλεῖ τήν ἀσθένεια πού λέγεται **ἴκτερος** (χρυσή).

Ἄλλη σπουδαία ἀποστολή τοῦ ἥπατος είναι ἡ ἐπεξεργασία τῶν θρεπτικῶν ούσιῶν, πού φτάνουν ἑκεὶ μέ τήν πυλαία φλέβα, ὕστερα ἀπό τήν ἀπορρόφηση, πού γίνεται στό λεπτό ἔντερο. Μετά τήν ἐπεξεργασία αὐτή, τό αἷμα θά μεταφέρει τίς θρεπτικές ούσίες ώς τό τελευταῖο κύτταρο τοῦ σώματος. Γενικά θά μπορούσαμε νά χαρακτηρίσουμε τό σπουδαῖο αὐτόν ἀδένα σάν τό «χημεῖο» τοῦ σώματος.

Τό πάγκρεας είναι ἓνας μακρόστενος ἀδένας, πού ἀπλώνεται ὅριζόντια πίσω ἀπό τό στομάχι. Τό **παγκρεατικό** ὑγρό παράγεται μέσα στόν ἀδένα αὐτόν καί χύνεται στό δωδεκαδάκτυλο, ὅπως καί ἡ χολή. Τό ὑγρό αὐτό διαλύει τά λευκώματα καί τούς ὑδατάνθρακες, γιά ν' ἀπορροφηθοῦν ἀπό τίς ἐντερικές λάχνες.

Λεξιλόγιο - Έκφρασεις

(α) Φάρυγγας - οισοφάγος - έπιγλωττίδα - βλωμός - στόμαχος - οισοφαγικό στόμιο - πυλωρός - βλενογόνος τοῦ στομάχου - βλέννα - γαστρικό ύγρο - δωδεκαδάκτυλο - λεπτό έντερο - έντερικό ύγρο - έντερικές λάχνες - παχύ έντερο - άφοδευση - σκωληκοειδής άπόφυση - περιτόναιο - ήπαρ - χολή - χοληδόχος κύστη - ίκτερος - πυλαία φλέβα - πάγκρεας - παγκρεατικό ύγρο.

(β) Άνυψωνεται ὁ λάρυγγας - έπιμονος βήχας - ἀντανακλαστική ἐνέργεια τοῦ βήχα - διαπερνά τὸ διάφραγμα - διαδοχικές περιστατικές κινήσεις - ἴσχυρό καὶ ἐλαστικό ὅργανο - παρουσιάζει πολλές πτυχώσεις - δόλοκληρώνεται ἡ πέψη - τὰ προϊόντα τῆς πέψης - έπιδραση τῶν ύγρων - ἀπορροφοῦνται ἀπό τὶς έντερικές λάχνες - χειρουργική ἐπέμβαση - ἐπεξεργασία θρεπτικῶν ούσιῶν.

Έργασίες - Έρωτήσεις

Νά σχεδιάσεις ἀπό τό βιβλίο σου τὰ ὅργανα τοῦ πεπτικοῦ συστήματος καὶ νά σημειώσεις μέ βέλη τὴν πορεία τῶν τροφῶν.

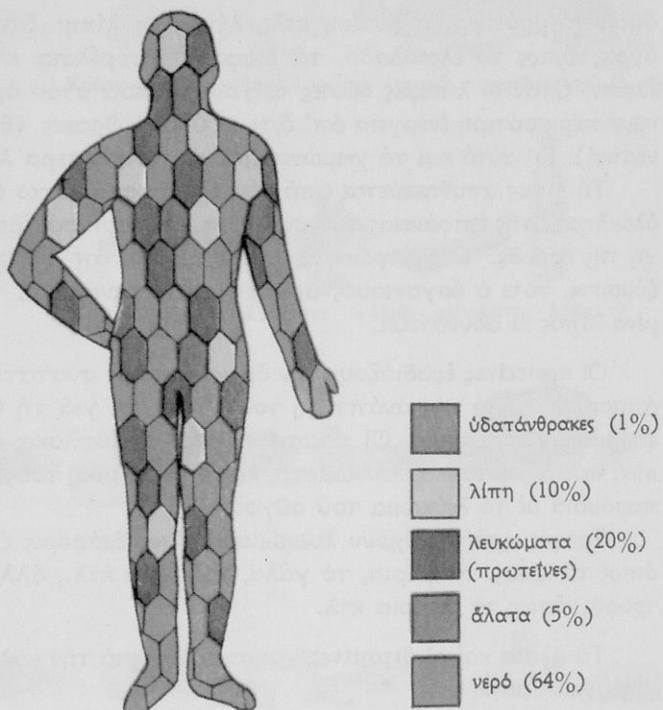
Ν' ἀναφέρεις τὰ ύγρα πού εἶναι ἀπαραίτητα γιά τὴν πέψη καὶ τούς ἀδένες, ἀπό τούς δόποίους ἔκκρινονται.

Μάθημα 20ο

ΟΙ ΤΡΟΦΕΣ

Μέ τὶς τροφές ὁ ὄργανισμός ἔξασφαλίζει τῇ θερμότητα κι ἐνέργεια, πού εἶναι ἀπαραίτητες γιά τὴν κίνηση καὶ τῇ ζωή· εἶναι δηλαδή οἱ τροφές γιά τὸν ὄργανισμό, ὅ, τι καὶ ἡ καύσιμη ὑλη γιά τὶς μηχανές. 'Ο ἀναπτυσσόμενος ὄργανισμός ἔξασφαλίζει ἀκόμη τὰ θρεπτικά ἐκεῖνα συστατικά, πού εἶναι ἀπαραίτητα, γιά νά δόλοκληρώσει τὴν ἀνάπτυξή του. 'Εξάλλου, ἀπό τὶς τροφές θά πάρει ὁ ὄργανισμός τὶς θρεπτικές ούσιες, πού θά τοῦ ἐπιτρέψουν νά θεραπεύσει καὶ ν' ἀνανεώσει τούς κατεστραμμένους ιστούς τοῦ σώματος. Τέλος, οἱ θρεπτικές ούσιες εἶναι ἀπαραίτητες γιά νά διατηρηθεῖ ὁ ὄργανισμός σὲ ὕγιεινή κατάσταση.

'Ο ὄργανισμός ἀποθηκεύει ἐνέργεια καὶ θερμότητα πιό πολύ ἀπό τούς ύδατάνθρακες καὶ τὰ λίπη.



Συστατικά του όργανισμού

Οι άνθρακες είναι όργανικές ούσιες που άποτελούνται από άνθρακα, όξυγόνο και άνδρογόνο και χρησιμεύουν σάν καύσιμη ύλη του όργανισμού. Τροφές που περιέχουν άνθρακες είναι ή ζάχαρη, τό άλευρι, οι πατάτες, τά σπρια κτλ. Από τήν καύση τῶν άνθανθράκων παράγεται διοξείδιο του άνθρακα, που άποβαλλεται μέ τήν άναπνοή, και νερό, που άποβαλλεται μέ τά ούρα και τόν ιδρώτα. Από τήν καύση αύτή παράγεται θερμική ένέργεια, μέ τήν δποία δ άργανισμός διατηρεῖ μιά σταθερή θερμοκρασία, δλά και κινητική ένέργεια άπαραίτητη γιά τή δραστηριοποίηση τῶν όργάνων του σώματος και γενικά γιά τήν κίνηση του όργανισμού.

Οι λιπαρές ούσιες περιέχουν, σπως και οι άνθρακες, άνθρακα, όξυγόνο και άνδρογόνο. "Όταν οι λιπαρές ούσιες είναι στερεές,

ὅπως τό βούτυρο, ή φυτίνη κτλ., λέγονται λίπη· σταν ὅμως εἶναι ύγρες, ὅπως τό ἐλαιόλαδο, τά διάφορα σπορέλαια κτλ., λέγονται ἔλαια. "Οταν οἱ λιπαρές ούσιες καίγονται μέσα στόν ὄργανισμό, δίνουν περισσότερη ἐνέργεια ἀπ' ὅ, τι οἱ ὑδατάνθρακες (θερμική καὶ κινητική). Γι' αὐτό καὶ τό χειμώνα τρῶμε περισσότερα λίπη.

Τό λίπος ἀποθηκεύεται ἀπό τόν ὄργανισμό κάτω ἀπό τό δέρμα ὀλόκληρης τῆς ἐπιφάνειας τοῦ σώματος καὶ περισσότερο στήν περιοχή τῆς κοιλιᾶς. "Οταν τρῶμε λιγότερες τροφές ἀπ' ἐκεῖνες πού χρειαζόμαστε, τότε ὁ ὄργανισμός ἀρχίζει καὶ καταναλώνει τό ἀποθηκευμένο λίπος κι ἀδυνατίζει.

Οἱ πρωτεῖνες ἔφοδιάζουν τόν ὄργανισμό μέ συστατικά, πού εἶναι ἀπαραίτητα γιά τήν ἀνάπτυξή του, ἀλλά καὶ γιά τή θεραπεία τῶν φθαρμένων ἰστῶν του. Οἱ πρωτεῖνες εἶναι πολύπλοκες ὄργανικές ούσιες, πού λέγονται καὶ λευκώματα, ἐπειδή ἡ χημική τους σύνθεση εἶναι παρόμοια μέ τό λεύκωμα τοῦ αὐγοῦ.

Τροφές πού περιέχουν λευκώματα εἶναι διάφορες ζωικές τροφές, ὅπως τό κρέας, τά ψάρια, τό γάλα, τά αύγα κτλ., ἀλλά καὶ φυτικές τροφές, ὅπως τά ὅσπρια κτλ.

Τά ἄλατα καὶ οἱ βιταμίνες χρησιμεύουν γιά τήν καλή διατήρηση τῆς ύγείας μας.

Τά ἄλατα εἶναι ἀνόργανες ούσιες ἀπό τίς ὅποιες ἔχει ἀπόλυτη ἀνάγκη δ ὄργανισμός, γιά νά διατηρηθεῖ στή ζωή. Οἱ σπουδαιότερες ἀπό τίς ἀνόργανες ούσιες εἶναι τό χλωριοῦχο νάτριο (ἀλάτι), τό ἀσβέστιο, ἀπαραίτητο γιά τήν ἀνάπτυξη τῶν ὀστῶν, δ σίδηρος, ἀπαραίτητο στοιχεῖο τοῦ αἵματος καὶ τό νερό. "Αν σκεφτοῦμε ὅτι τά 64 % περίπου τοῦ βάρους τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου ἀποτελοῦνται ἀπό νερό, καταλαβαίνουμε τί σπουδαία «τροφή» εἶναι γιά τόν ὄργανισμό. Τό νερό βρίσκεται καὶ στίς νωπές τροφές, ὅπως στά λαχανικά, τό γάλα κτλ.

Οἱ βιταμίνες εἶναι ὄργανικές ούσιες, οἱ ὅποιες σέ πολύ μικρές ποσότητες εἶναι ἀπαραίτητες γιά τήν κανονική λειτουργία τοῦ ὄργανισμοῦ. Περιέχονται στά λαχανικά καὶ τά φροῦτα, ἀλλά καὶ σ' ἄλλες τροφές. "Η ἔλλειψή τους στόν ὄργανισμό (ἀβιταμίνωση) προκαλεῖ διάφορες διαταραχές, πού θεραπεύονται μέ τή χορήγηση τῆς κατάληλης βιταμίνης.

Πρωτείνες
(λευκώματα)



Κρέας - γάλα - τυρί - ψάρια - φακές - φασόλια - αύγα κτλ.

1 γραμμ.
4 θερμίδες

Λίπη



Βούτυρο - ξηροί καρποί - έλιες - σοκολάτες - λάδι κτλ.

1 γραμμ.
9 θερμίδες

Υδατάνθρακες



Ψωμί - φρούτα - καρότα - πατάτες - λάχανα κτλ.

1 γραμμ.
4 θερμίδες

Ανόργανα
άλατα



Φρούτα - γάλα - ψάρια - καρότα - τυρί κτλ.

Βιταμίνες



Έσπεριδοειδή - ζυμαρικά - γάλα - ψάρια - κρέας κτλ.

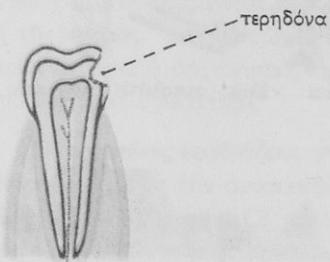
Νερά



Χορταρικά - γάλα - σούπες - νερά - φρούτα κτλ.

Oι τροφές

‘Υγιεινή τοῦ πεπτικοῦ συστήματος. Ἡ καλή λειτουργία τοῦ πεπτικοῦ συστήματος εἶναι ἀπαραίτητη προϋπόθεση τῆς ύγειας δλόκληρου τοῦ ὄργανισμοῦ. Γιά τὸ λόγο αὐτὸν εἶναι ἀνάγκη νά ἔφαρμόζουμε μερικούς βασικούς κανόνες ύγιεινῆς, ώστε νά προφυλάξουμε τὸ πεπτικό μας σύστημα ἀπό ἀσθενειες.



Τά ύπολείμματα τῶν τροφῶν

δέν πρέπει νά μένουν ἀνάμεσα στά δόντια, γιατί τά σαπίζουν σιγά σιγά καί τά καταστρέφουν. Ἡ καταστροφή τῆς ἀδαμάντινης ούσίας προκαλεῖται ἀπό τήν **τερηδόνα**. Γιά νά ἀποφύγουμε καί νά προλάβουμε τό σάπισμα τῶν δοντιῶν, πρέπει νά τά πλένουμε καί νά τά βουρτσίζουμε καθημερινά, πρώι -

βράδυ, καί νά ἐπισκεπτόμαστε τακτικά τόν δοντογιατρό.

Ἡ μάσηση τῶν τροφῶν πρέπει νά γίνεται ἀργά καί πολλές φορές, γιατί ἔτσι διευκολύνουμε τήν καλή λειτουργία τοῦ στομάχου.

Πρέπει νά καθόμαστε στό τραπέζι μέ ψυχική ἡρεμία καί καλή διάθεση. ብ στενοχώρια ἐλαττώνει τήν ἕκκριση τοῦ γαστρικοῦ ύγρου καί γίνεται αίτια τῆς κακῆς πέψης.

Τά πολλά καρυκεύματα, ὅπως σάλτσες, πιπέρια, μπαχαρικά κτλ., ἔρεθίζουν τό βλεννογόνο τοῦ στομάχου κι ἐμποδίζουν τή φυσιολογική λειτουργία του.

Μεγάλος ἔχθρος τῆς ύγειας εἶναι ἡ πολυφαγία καί ἡ λαιμαργία, καθώς καί τά οἰνοπνευματώδη ποτά καί τό κάπνισμα.

Μετά τό φαγητό πρέπει νά ἀναπαυόμαστε. Κάθε σωματική πνευματική ἔργασία, ἀμέσως μετά τό φαγητό δυσκολεύει τή λειτουργία τῆς πέψης.

‘Απαγορεύεται τό κολύμπι μετά τό φαγητό· πρέπει νά περάσουν τό λιγότερο 3 - 4 ὥρες γιά νά κολυμπήσουμε.

Λεξιλόγιο - Ἐκφράσεις

(α) ‘Υδατάνθρακες - λιπαρές ούσίες - λίπη - ἔλαια - πρωτεΐνες - ἀλατά - βιταμίνες - χλωριοῦχο νάτριο - ἀσβέστιο - σίδηρος - δρυγανικές, ἀνόργανες ούσίες - τερηδόνα.

(β) Αποθηκεύει ένέργεια καί θερμότητα - καύσιμη υλη τοῦ δργανισμοῦ - παράγεται θερμική καί κινητική ένέργεια - καταναλώνει τό ἀποθηκευμένο λίπος - θεραπεία τῶν φθαρμένων ίστῶν - ζωικές, φυτικές τροφές.

Έργασίες - Έρωτήσεις

Νά κάνεις ένα πίνακα καί νά καταγράψεις τροφές πού περιέχουν ύδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες, άλατα καί βιταμίνες.

Νά γράψεις μέσα σ' ένα πλαίσιο τί πρέπει ν' ἀποφεύγεις γιά νά διατηρήσεις τά δργανα τοῦ πεπτικοῦ σου συστήματος σέ ίνγιεινή κατάσταση.

ΤΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όδηγίες — Δραστηριότητες

Μπορεῖς νά παρατηρήσεις τό σχῆμα, τό μέγεθος καί τή θέση τῆς καρδιᾶς τοῦ ἀνθρώπου στό πρόπλασμα τοῦ σχολείου σου. Μπορεῖς ἀκόμη, ἂν σοῦ δοθεῖ ἡ κατάλληλη εὐκαιρία, νά κόψεις τήν καρδιά ἐνός θηλαστικοῦ (προβάτου, ὄγελάδας κτλ.), γιά νά δεῖς πῶς είναι διαμορφωμένη ἀπό μέσα. Νά προσέξεις ἀκόμη τά αίμοφόρα ἀγγεῖα, πού φτάνουν στήν καρδιά ἢ πού ξεκινοῦν ἀπ' αύτή.

Μάθημα 21ο

Η ΚΑΡΔΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΑΙΜΟΦΟΡΑ ΑΓΓΕΙΑ

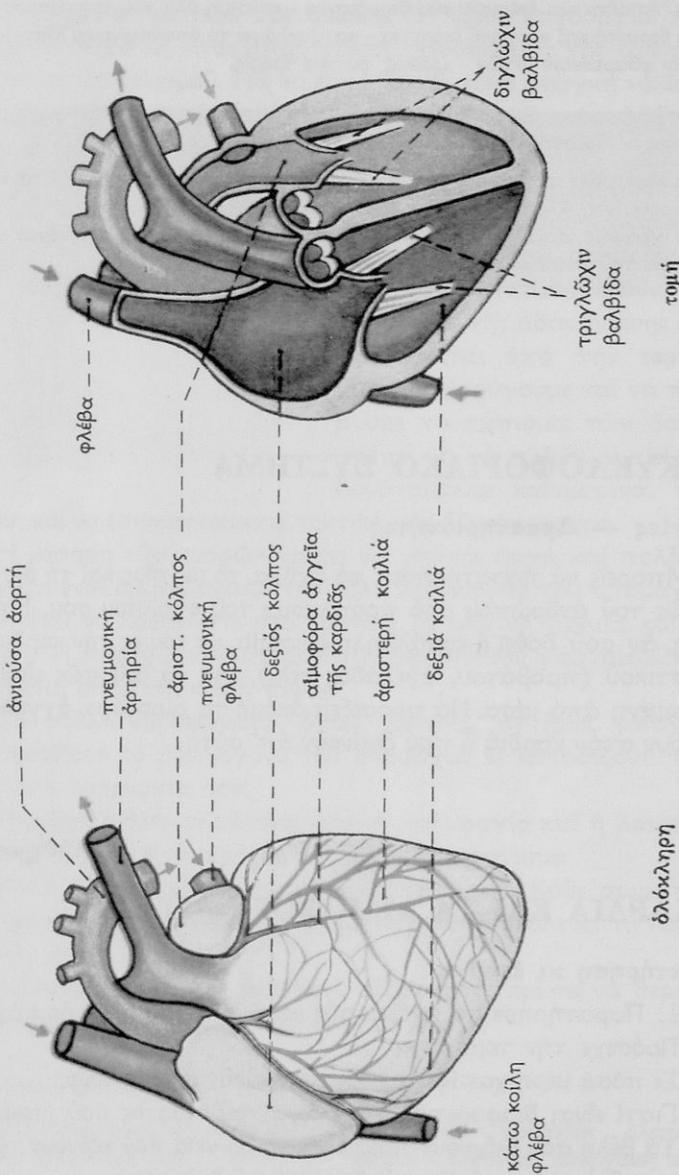
Παρατήρηση κι ἔρευνα

1. Παρατήρησε τό σχῆμα τῆς καρδιᾶς μέ τά αίμοφόρα ἀγγεῖα.
Πρόσεχε τήν τομή της.

Σέ πόσα μέρη χωρίζεται; Ἐπικοινωνοῦν μεταξύ τους;

Γιατί είναι διαφορετικό τό χρῶμα τοῦ αἵματος πού περιέχουν;

Τά βέλη σοῦ δείχνουν ποιά είναι τά ἀγγεῖα πού φέρουν τό αἷμα στήν καρδιά καί ποιά είναι ἔκεινα πού τό διώχνουν.



Εικ. 1. Καρδιά

2. Παρατήρησε πῶς διακλαδίζονται τά αίμοφόρα ἀγγεῖα στό χέρι καί στό πόδι.

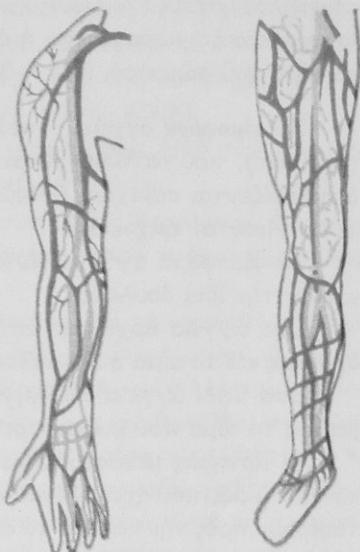
Παρόμοια διακλαδίζονται σ' ὅλα τά μέρη τοῦ σώματος; Γιατί;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τήν καρδιά καί τά αίμοφόρα ἀγγεῖα.

Ἡ καρδιά. Ἡ καρδιά εἶναι ἕνας πολύ δυνατός γραμμωτός μῆς, πού βρίσκεται ἀνάμεσα στούς δύο πνεύμονες καί πρός τό ἀριστερό μέρος τῆς κοιλότητας τοῦ θώρακα. Ἔχει τό μέγεθος γροθιδις καί πρός τά κάτω φτάνει ὡς τό διάφραγμα. Ἐσωτερικά ἡ καρδιά χωρίζεται σέ δύο ἀνεξάρτητους χώρους, πού δέν ἐπικοινωνοῦν μεταξύ τους. Καθένας ἀπό τούς χώρους αὐτούς μοιράζεται σέ δύο κοιλότητες· οἱ κοιλότητες πού βρίσκονται πρός τά πάνω λέγονται **κόλποι**, ἐνῶ οἱ ὄπλες δύο πρός τά κάτω, πού εἶναι καί μεγαλύτερες, λέγονται **κοιλιές**.

Ο ἀριστερός κόλπος καί ἡ ἀριστερή κοιλιά ἐπικοινωνοῦν μεταξύ τους μέ μιά βαλβίδα, πού ἀνοίγει μόνον πρός τά κάτω, καί λέγεται διγλῶχιν ἥ μιτροειδής. Μέ τόν ἴδιο τρόπο ἐπικοινωνεῖ καί ὁ δεξιός κόλπος μέ τή δεξιά κοιλιά· κι ἐδῶ ἡ βαλβίδα ἀνοίγει μόνο πρός τά κάτω καί λέγεται τριγλῶχιν. Οἱ βαλβίδες αύτές ἐπιτρέπουν τή ροή τοῦ αἵματος ἀπό τούς κόλπους πρός τίς κοιλιές, ὅχι δύναμις καί ὀντίστροφα.

Τά τοιχώματα τῆς καρδιᾶς ἀποτελοῦνται ἀπό ἵσχυρό μυϊκό χιτώνα, πού λέγεται **μυοκάρδιο**. Τά τοιχώματα τῶν κοιλιῶν εἶναι πολύ ἵσχυρότερα ἀπό τά τοιχώματα τῶν κόλπων· γι' αὐτό εἶναι καί παχύτερα. Αύτό συμβαίνει, γιατί οἱ κόλποι ἔχουν ὡς ἀποστολή νά διοχετεύουν τό αἷμα πρός τίς κοιλιές, ἐνῶ οἱ κοιλιές μέ τή συστολή τους θά-



Εἰκ. 2. Ἀρτηρίες καί φλέβες στό χέρι καί στό πόδι

τό στείλουν στούς πνεύμονες καί σ' ὅλο τό σῶμα. Ἀπό τίς κοιλιές πάλι, ἵσχυρότερα τοιχώματα ἔχει ἡ ἀριστερή, γιατί στέλνει τό αἷμα σ' ὅλα τά μέρη τοῦ σώματος, ἐνῶ ἡ δεξιά τό στέλνει μόνο στούς πνεύμονες.

Τά αἷμοφόρα ἄγγεια. Ἀπό τήν καρδιά ξεκινοῦν μεγάλα ἄγγεια (σωλῆνες), πού κατευθύνονται σ' ὅλα τά μέρη τοῦ σώματος. Καθώς διακλαδίζονται συνεχῶς, διοένα γίνονται καί πιό στενά, ὥσπου στό τέλος γίνονται **τριχοειδή**.

Τά αἷμοφόρα ἄγγεια δέν είναι ὅλα ὅμοιας κατασκευῆς οὕτε καί κάνουν τήν ἴδια δουλειά.

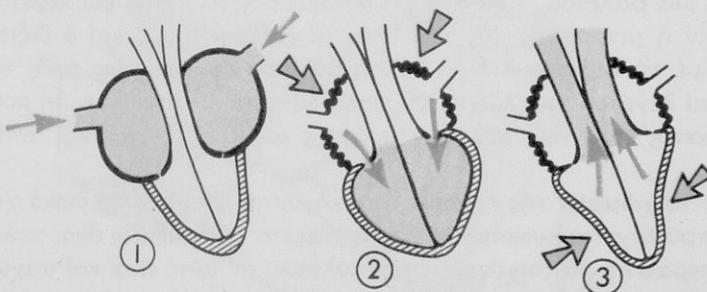
"Οσα ἄγγεια ἀρχίζουν ἀπό τίς δύο κοιλιές τῆς καρδιᾶς λέγονται **ἀρτηρίες** καί τό αἷμα πού κυκλοφορεῖ μέσα σ' αὐτές λέγεται **ἀρτηριακό**.

"Οσα πάλι ἄγγεια ἀπολήγουν στούς δύο κόλπους λέγονται φλέβες καί τό αἷμα πού κυκλοφορεῖ μέσα σ' αὐτές λέγεται **φλεβικό**.

Οἱ ἀρτηρίες μεταφέρουν στά διάφορα ὅργανα τοῦ σώματος τό καθαρό αἷμα, πού ἔχει χρῶμα ζωηρό κόκκινο· ἀντίθετα, οἱ φλέβες μεταφέρουν πρός τήν καρδιά τό ἀκάθαρτο αἷμα, πού ἔχει χρῶμα σκούρο κόκκινο (σκοτεινό). Τά τριχοειδή ἄγγεια ἔχουν ὡς ἀποστολή νά ἀνταλλάξουν τά προϊόντα πού μεταφέρει τό αἷμα, δηλαδή νά δώσουν τίς θρεπτικές ούσιες καί τό δέιγμόνο καί νά πάρουν τίς ἄχρηστες, πού θά παραλάβουν οἱ φλέβες.

Πῶς ἐργάζεται ἡ καρδιά. Ἡ ἐργασία τῆς καρδιᾶς ἀκολουθεῖ τίς ἔξης φάσεις:

α. Συστέλλονται τήν ἴδια στιγμή κι οἱ δύο κόλποι καί σπρώχνουν τό αἷμα πρός τίς δύο κοιλιές.



Πῶς ἐργάζεται ἡ καρδιά

β. Μετά άπό μικρή άνάπταυλα, πού διαρκεῖ 1/10 τοῦ δευτερολέπτου, συστέλλονται μέ δύναμη οἱ δύο κοιλιές καί τό αἷμα κατευθύνεται πρός τίς ἀρτηρίες. Τήν ἔδια ὅμως στιγμή οἱ κόλποι βρίσκονται σέ διαστολή, γιάς νά δεχτοῦν νέο αἷμα άπό τίς φλέβες.

γ. Ἀκολουθεῖ μικρή άνάπταυλα, πού διαρκεῖ 4/10 τοῦ δευτερολέπτου, κατά τήν δόποια δέν γίνεται καμιά κίνηση.

Αύτές οι τρεῖς φάσεις, δηλαδή ή συστολή τῶν κόλπων, ή συστολή τῶν κοιλιῶν καί ή άνάπταυλα δημιουργοῦν τόν παλμό τῆς καρδιᾶς.

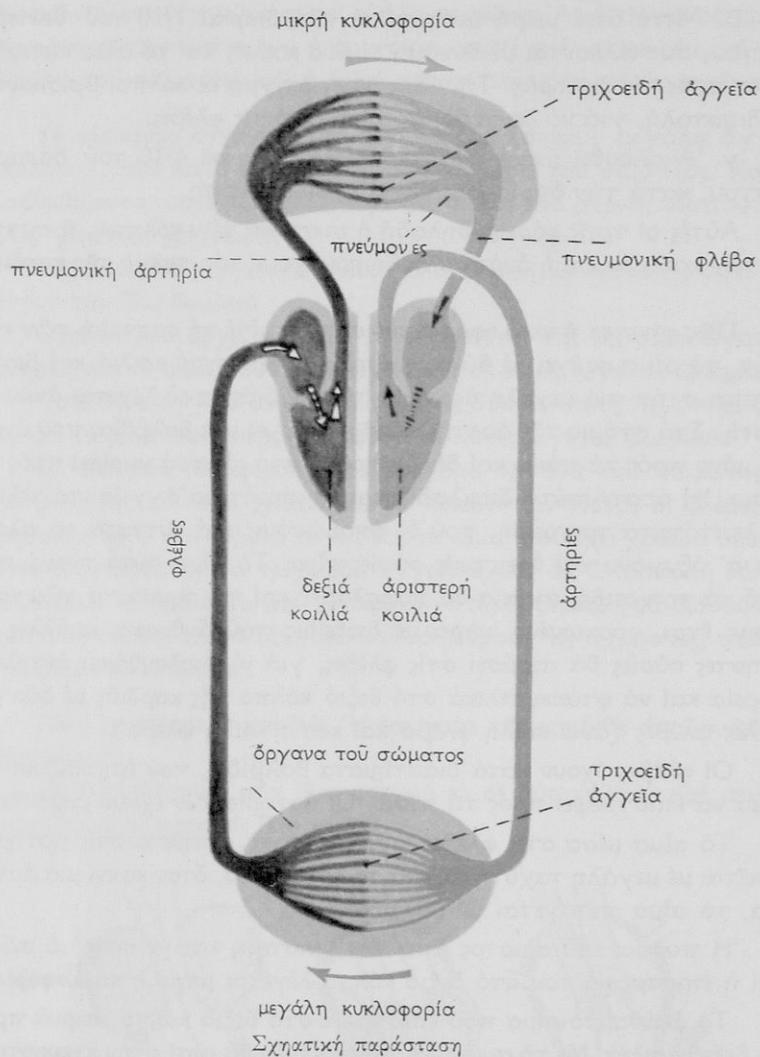
Πῶς γίνεται ή κυκλοφορία τοῦ αἵματος. Μέ τή συστολή τῶν κοιλιῶν, τό αἷμα φεύγει μέ δύναμη άπό τήν ἀριστερή κοιλιά καί διοχετεύεται στήν πιό μεγάλη ἀρτηρία τῆς καρδιᾶς, πού λέγεται **ἀνιούσα ἀορτή**. Στό στόμιο τῆς ἀορτῆς αὐτῆς ὑπάρχει μιά βαλβίδα, πού ἀνοίγει μόνο πρός τά πάνω καί δέν ἐπιτρέπει στό αἷμα νά γυρίσει πρός τά πίσω. Ἡ ἀορτή αὐτή διακλαδίζεται σέ μικρότερα ἀγγεία καί τελικά σέ λεπτότατα τριχοειδή, πού θ' ἀποδώσουν στά κύτταρα τό πλούσιο σ' δξυγόνο καί θρεπτικές ούσιες αἷμα. Τό αἷμα αὐτό περνώντας άπό τά τριχοειδή ἀγγεία θά παραλάβει καί τά προϊόντα τῶν καύσεων· ἔτσι, φορτωμένο τώρα μέ διοξείδιο τοῦ ἀνθρακα κι ἄλλες ἀχρηστες ούσιες θά περάσει στίς φλέβες, γιάς ν' ἀκολουθήσει ἀντίθετη πορεία καί νά φτάσει τελικά στό δεξιό κόλπο τῆς καρδιᾶς μέ δύο μεγάλες φλέβες (ἄνω κοίλη φλέβα καί κάτω κοίλη φλέβα).

Οι φλέβες ἔχουν κατά διαστήματα βαλβίδες, πού ἐμποδίζουν τό αἷμα νά ἐπιστρέψει πρός τά πίσω. Οι ἀρτηρίες δέν ἔχουν βαλβίδες.

Τό αἷμα μέσα στίς φλέβες κινεῖται ἀργά· ἀντίθετα στίς ἀρτηρίες κινεῖται μέ μεγάλη ταχύτητα. Γιά τό λόγο αὐτό, ὅταν κοπεῖ μιά ἀρτηρία, τό αἷμα πετάγεται μέ δύναμη.

Ἡ πορεία τοῦ αἵματος άπό τήν ἀριστερή κοιλιά πρός τό σῶμα καί ή ἐπιστροφή του στό δεξιό κόλπο λέγεται **μεγάλη κυκλοφορία**.

Τό ἀκάθαρτο αἷμα πού ἐπέστρεψε στό δεξιό κόλπο, περνᾶ πρός τή δεξιά κοιλιά. Μέ τή συστολή τῶν κοιλιῶν θά μπει στήν **πνευμονική ἀρτηρία** — τή μόνη ἀρτηρία πού μεταφέρει ἀκάθαρτο αἷμα — γιάς νά φτάσει στούς πνεύμονες. Ἐκεῖ θ' ἀπαλλαγεῖ άπό τό διοξείδιο τοῦ ἀνθρακα καί θά πάρει δξυγόνο. Τώρα, καθαρό πιά, θά ἐπιστρέψει μέ τίς πνευμονικές φλέβες — τίς μόνες φλέβες πού μεταφέρουν καθαρό αἷμα —



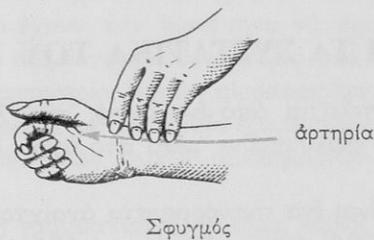
στόν ἀριστερό κόλπο τῆς καρδιᾶς, γιά ν' ἀκολουθήσει στή συνέχεια ἡ μεγάλη κυκλοφορία του.

Ἡ πορεία τοῦ αἷματος ἀπό τή δεξιά κοιλιά πρός τούς πνεύμονες καί ἡ ἐπιστροφή του στόν ἀριστερό κόλπο λέγεται **μικρή κυκλοφορία**.

Οι παλμοί τῆς καρδιᾶς καί οἱ σφυγμοί. Πιέζοντας μέ τήν παλάμη τό στῆθος πρός τό ἀριστερό μέρος, νιώθουμε νά ἐπαναλαμβάνεται συνεχῶς ἔνας διπλός χτύπος. ‘Ο πρῶτος χτύπος δημιουργεῖται ἀπό τό κλείσιμο τῶν βαλβίδων, πού ὑπάρχουν ἀνάμεσα στούς κόλπους καί τίς κοιλιές, ἐνῶ ὁ δεύτερος ἀπό τό κλείσιμο τῶν βαλβίδων τῆς ἀνιούσας ἀορτῆς καί τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας.

‘Η καρδιά κάνει γύρω στούς 70 παλμούς στό λεπτό. Κάθε φορά πού τό αἷμα σπρώχνεται στίς ἀρτηρίες, ἀνοίγει τά ἐλαστικά τοιχώματά τους καί δημιουργεῖ μιά ροή κατά διαδοχικά κύματα, πού τήν καταλαβαίνουμε, ἐν ψηλαφήσουμε τήν ἀρτηρία στόν καρπό.

Τά διαδοχικά αύτά κύματα μέσα στίς ἀρτηρίες δύναζονται σφυγμοί κι ὁ ἀριθμός τους είναι ἵσος μέ τόν ἀριθμό τῶν παλμῶν τῆς καρδιᾶς.



Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Κόλποι - κοιλιές - μυοκάρδιο - αἷμοφόρα ἀγγεῖα - τριχοειδή ἀγγεῖα - ἀρτηρίες - φλέβες - ἀρτηριακό, φλεβικό αἷμα - παλμοί τῆς καρδιᾶς - ἀνιούσα ἀορτή - μεγάλη κυκλοφορία τοῦ αἵματος - πνευμονική ἀρτηρία - μικρή κυκλοφορία τοῦ αἵματος - σφυγμοί.

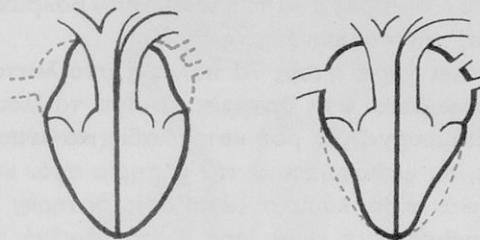
(β) 'Ἐπιτρέπουν τή ροή τοῦ αἵματος - τά τοιχώματα τῆς καρδιᾶς - διοχετεύουν τό αἷμα - ἔχουν ὡς ἀποστολήν' ἀνταλλάσσουν τά προϊόντα πού μεταφέρει τό αἷμα - ἀνάπταντα τῆς καρδιᾶς - ροή κατά διαδοχικά κύματα.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Νά μετρήσεις τόν ἀριθμό τῶν παλμῶν τῆς καρδιᾶς καί τόν ἀριθμό τῶν σφυγμῶν σου σ' ἔνα λεπτό. Τί διαπιστώνεις;

Νά μετρήσεις τούς παλμούς τῆς καρδιᾶς σου, ὕστερα ἀπό τρέξιμο.

Σημείωσε τά μέρη τῆς καρδιᾶς στά παρακάτω σχεδιαγράμματα κι ἔξήγησε τί συμβαίνει μέ τή συστολή τῶν κόλπων καί τή συστολή τῶν κοιλιῶν.



Μάθημα 22ο

ΤΟ ΑΙΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ

Τό αἷμα ἀποτελεῖται ἀπό ἕνα ύγρο, πού λέγεται **πλάσμα**, κι ἀπό κύτταρα πού «κολυμποῦν» μέσα στό ύγρο αὐτό καί λέγονται **αίμοσφαίρια**.

Τό πλάσμα εἶναι ἕνα πυκνόρρευστο ἀνοιχτοκίτρινο ύγρο, πού ἀποτελεῖται κατά 90 % ἀπό νερό καί κατά 10 % ἀπό διάφορες ἄλλες ούσιες διαλυμένες μέσα στό νερό, ὅπως λευκώματα, λίπη, ἄλατα κτλ.

Τό βάρος τοῦ αἵματος εἶναι περίπου τό 1/13 τοῦ ὅλου βάρους τοῦ σώματος.

Τά αίμοσφαίρια διακρίνονται σέ ἐρυθρά καί σέ λευκά.

Τά ἐρυθρά αίμοσφαίρια, πού εἶναι περίπου 5 ἑκατομμύρια σέ κάθε κυβικό χιλιοστό τοῦ αἵματος, εἶναι κύτταρα χωρίς πυρήνα, γι' αὐτό καί δέν πολλαπλασιάζονται. Καταστρέφονται στό σπλήνα ή στό συκώτι, ἀλλά δημιουργοῦνται νέα, κυρίως στό μυαλό τῶν ὀστῶν καί σέ μικρότερη ποσότητα στόν ἴδιο τό σπλήνα καί τό συκώτι. Τά ἐρυθρά αίμοσφαίρια μοιάζουν μέ ἀμφίκοιλους δίσκους κι εἶναι πολύ ἐλαστικά, γιά νά μποροῦν νά ἀλλάζουν τό σχῆμα τους καί νά ἐπιμηκύνονται, γιατί ἔτσι μόνο μποροῦν νά περάσουν μέσα ἀπό τά τριχοειδή ἀγγεῖα. Περιέχουν **αίμοσφαιρίνη**, πού εἶναι πλούσια σέ σίδηρο· σ' αύ-

τήν άκριβῶς δοφείλεται τό κόκκινο χρῶμα τοῦ αἵματος. Ἡ αἵμοσφαιρίνη ἀκόμη εἶναι ἐκείνη πού δεσμεύει τό δέξυγόν στούς πνεύμονες, ἀλλά καὶ φορτώνεται τό διοξείδιο τοῦ ἄνθρακα ἀπό τούς ίστούς τοῦ σώματος.

Τά λευκά αἵμοσφαιρία εἶναι πολύ μεγαλύτερα ἀπό τά ἐρυθρά, ἀλλά καὶ πολύ λιγότερα· 6 ώς 8 χιλιάδες σέ κάθε κυβικό χιλιοστό τοῦ αἵματος. Εἶναι ἄχρωμα κι ἔχουν πυρήνα· εἶναι δηλαδή τέλεια κύταρα.

Ίδιαίτερη σημασία ἔχει μιά κατηγορία λευκῶν αἵμοσφαιρίων, τά λευκοκύτταρα, πού ἔχουν τήν ίκανότητα νά περικυλώνουν καὶ νά διαλύουν μέσα στό σῶμα τους κάθε μικρόβιο πού θά μπει στόν ὄργανισμό. Μιά ἄλλη κατηγορία λευκῶν αἵμοσφαιρίων, τά λευφοκύτταρα, παράγουν ἀντισώματα, μέ τά δποια ἔχουν δετερώνουν τά μικρόβια.

Κύρια ἀποστολή τῶν λευκῶν αἵμοσφαιρίων εἶναι ἡ ἅμυνα τοῦ ὄργανισμοῦ.

Σέ περίπτωση τραυματισμοῦ τό αἷμα, καθώς βγαίνει ἀπό τά αἱμοφόρα ἀγγεῖα, πήζει, δημιουργώντας τόν πλακούντα καὶ ἡ αἱμορραγία συνήθως σταματᾶ. Ἐπάνω ἀπό τόν πλακούντα συγκεντρώνεται ἔνα κιτρινωπό ύγρο, ὁ δρός, πού ἀποτελεῖται κυρίως ἀπό πλάσμα.

‘Ομάδες αἵματος

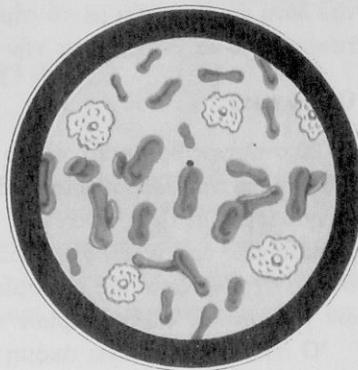
Τό αἷμα τῶν ἀνθρώπων χωρίζεται βασικά σέ τέσσερεις ὁμάδες, ἀνάλογα μέ κάποια ίδιότητα πού ἔχουν τά ἐρυθρά αἵμοσφαιρία.

Οἱ ὁμάδες αὐτές εἶναι:

I (AB), II (A), III (B) καὶ IV (O).

Πολλές φορές, ὑστερα ἀπό σοβαρούς τραυματισμούς, ἔγχειρήσεις ἡ ἄλλες αἰτίες, εἶναι ἀνάγκη νά μεταγγίσουμε στόν ἀσθενή ξένο αἷμα.

Γιά νά γίνει ἡ μετάγγιση τοῦ αἵματος ἀκίνδυνα, πρέπει τό αἷμα



Αἱμορφαίρια (ἐρυθρά - λευκά)

τοῦ δότη νά ταιριάζει μέ τό αἷμα τοῦ δέκτη (ἀσθενή). Γι' αύτό εἶναι ἀπαραίτητο νά γνωρίζουμε τήν ὁμάδα αἵματος στήν ὅποια ἀνήκουμε.

‘Ο σπλήνας

‘Ο σπλήνας βρίσκεται πίσω ἀπό τό στομάχι καί λίγο πιό πάνω ἀπό τό ἀριστερό νεφρό. Εἶναι μιά ἀποθήκη αἵματος πού χρησιμοποιεῖ δόργανισμός σέ ώρες ἀνάγκης. ‘Ο σπλήνας, ὅπως μάθαμε, εἶναι καί αἵμοποιητικό ὅργανο. Τά ἐρυθρά αἵμοσφαίρια γερνοῦν καί καταστρέφονται, ὅταν φτάσουν σ' ὁρισμένη ἡλικία. Τό ἔργο τῆς καταστροφῆς τῶν γερασμένων αἵμοσφαίριών τό ἐκτελεῖ ὁ σπλήνας.

‘Ο σπλήνας παράγει ἀκόμη καί λεμφοκύτταρα.

‘Υγιεινή. Καθετί πού ἐμποδίζει τήν ἄνετη κυκλοφορία τοῦ αἵματος, ὅπως τά στενά ροῦχα, οἱ σφιχτές ζῶνες, οἱ κορσέδες κτλ., πρέπει ν' ἀποφεύγεται.

‘Η καρδιά καί τά αἵμοφόρα ἀγγεῖα ἐπηρεάζονται πολύ ἀπό τό κάπνισμα, τά οἰνοπνευματώδη ποτά, τόν καφέ, τά ξενύχτια, τό ἄγχος, τίς στενοχώριες κτλ., πού ὁδηγοῦν στίς παθήσεις τοῦ κυκλοφορικοῦ συστήματος.

Τό πάχος εἶναι ἄχρηστο καί βλαβερό, γιατί κουράζει καθημερινά τήν καρδιά μέ πρόσθετη ἐργασία· γι' αύτό δέν πρέπει νά τρῶμε πολλά λίπη ἢ ἄλλες τροφές πού παχαίνουν.

Οἱ καθημερινοί περίπατοι στόν καθαρό ἀέρα, ἡ γυμναστική, τά σπόρο καί γενικά ἡ κίνηση διευκολύνουν τήν κυκλοφορία τοῦ αἵματος καί μᾶς χαρίζουν ύγεια.

Λεξιλόγιο - ’Εκφράσεις

(α) Πλάσμα - αἵμοσφαίρια - ἐρυθρά, λευκά αἵμοσφαίρια - αἵμοσφαίρινη - λευκοκύτταρα - λεμφοκύτταρα - ἀντισώματα - πλακούντας - δρός - δότης - δέκτης - σπλήνας.

(β) Πυκνόρρευστο ἀνοιχτοκίτρινο ύγρο - τά ἀντισώματα ἔξουδετερώνουν τά μικρόβια - μετάγγιση αἵματος.

’Εργασίες - ’Ερωτήσεις

Νά μάθεις σέ ποιά ὁμάδα αἵματος ἀνήκεις.

Τί προκαλεῖ ἀνωμαλίες στήν κυκλοφορία τοῦ αἵματος;

ΤΟ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

‘Οδηγίες — Δραστηριότητες

Μπορεῖς νά παρατηρήσεις τό σχῆμα, τό μέγεθος καί τή θέση τῶν νεφρῶν στό ἀνθρώπινο πρόπλασμα τοῦ σχολείου σου.

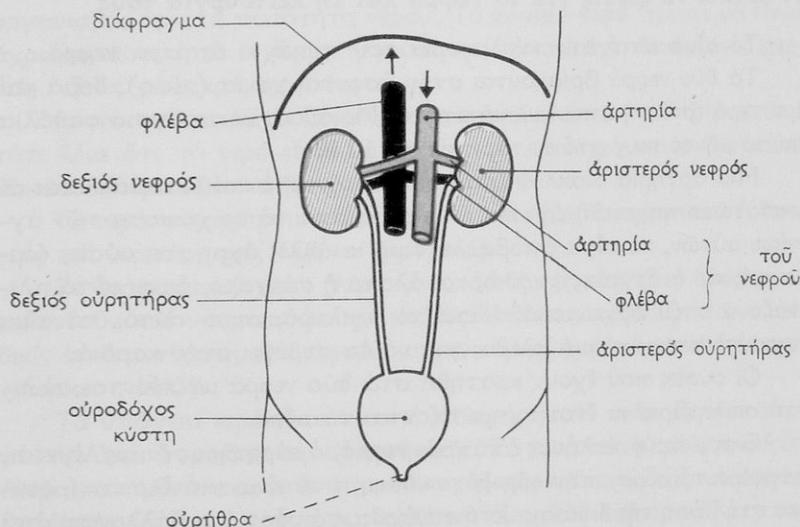
‘Αν σοῦ δοθεῖ εύκαιρία, νά παρατηρήσεις τά νεφρά ἐνός θηλαστικοῦ (προβάτου, γίδας, ἀγελάδας κ.τ.λ.). Μπορεῖς, στήν περίπτωση αὐτή, νά κόψεις στή μέση τό νεφρό καί νά προσέξεις τήν ἐσωτερική του διαμόρφωση.

Παρατήρηση κι ἔρευνα

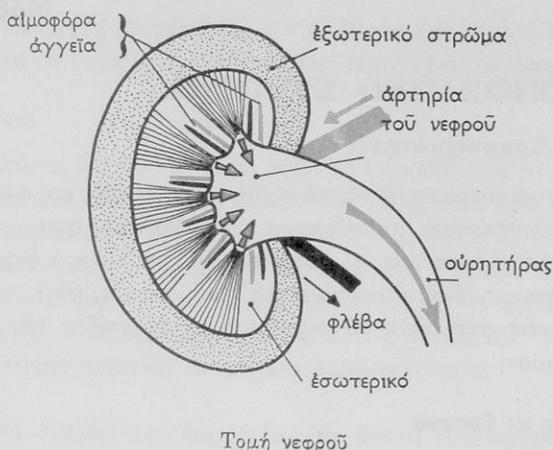
1. Παρατήρησε τήν ἀρτηρία πού διακλαδίζεται μέσα στά δύο νεφρά.

Τί νομίζεις ὅτι ἀφήνει τό αἷμα μέσα στά νεφρά;

Ποῦ συγκεντρώνονται οἱ ἄχρηστες ούσίες, ἀπό τίς ὅποιες ἀπαλλάσσεται τό αἷμα;



Εἰκ. 1



Πᾶς ἀποβάλλει ὁ ὄργανισμός αὐτές τίς ούσίες;
Μέ ποιό μέσο τό καθαρισμένο αἷμα φεύγει ἀπό τά νεφρά;

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τά νεφρά καί τή λειτουργία τους

Τό αἷμα κατά τήν κυκλοφορία του περνᾶ κι ἀπό τά **νεφρά**.

Τά δύο νεφρά βρίσκονται στήν ὀσφυϊκή χώρα (μέση), δεξιά καί ἀριστερά ἀπό τή σπονδυλική στήλη. Μοιάζουν μέ τεράστια φασόλια καί τό μῆκος τους φτάνει περίπου τά 10 ἑκ.

Μιά ἀρτηρία διακλαδίζεται στά δύο νεφρά καί μεταβάλλεται σέ λεπτότατα τριχοειδή ἀγγεία. Ἀνάμεσα ἀπό τά τοιχώματα τῶν ἀγγείων αὐτῶν, τό αἷμα ἀποβάλλει νερό κι ἄλλες ἄχρηστες ούσίες (ὄργανικές καί ἀνόργανες), καθώς καί ἀλατα τῇ σάκχαρο, δταν αὐτά πλεονάζουν στόν ὄργανισμό. Μετά τό «φιλτράρισμα» αὐτό, τό αἷμα συγκεντρώνεται σέ μιά φλέβα, γιά νά ἐπιστρέψει στήν καρδιά.

Οἱ ούσιες πού ἔχουν κρατηθεῖ στά δύο νεφρά μαζεύονται σέ λεπτά σωληνάρια κι ἔτσι σχηματίζονται τά **οὖρα**.

Ἐνας μακρύς σωλήνας ἀπό κάθε νεφρό, ὁ **ούρητήρας** ὅπως λέγεται, μεταφέρει τά οὖρα στήν **οὐροδόχο κύστη**, πού είναι μιά ἐλαστική φούστα στή βάση τῆς λεκάνης. Στή συνέχεια, τά οὖρα ἀποβάλλονται ἀπό τήν **οὐρήθρα** μέ τήν **οὐρηση**.

‘Η λειτουργία τῶν νεφρῶν, κατά τὴν δόποια τὸ αἷμα ἀποβάλλει τίς ἄχρηστες οὐσίες, λέγεται ἀπέκκριση.

’Απεκριτικά ὅργανα δέν εἶναι μόνον τὰ νεφρά· ὅπως μάθαμε κι ἀπό τὸ δέρμα ἀποβάλλονται ἄχρηστες οὐσίες, ἀλλά σὲ μικρότερη ποσότητα.

‘Ολόκληρο τὸ ούροποιητικό σύστημα ἀποτελεῖται ἀπό δύο νεφρά, δύο ούρητῆρες, ἔνα γιά κάθε νεφρό, τὴν ούροδόχο κύστη καὶ τὴν ούρήθρα.

Τό νερό

Τό νερό πού βρίσκεται στά κύτταρα καὶ στούς ίστούς μας ἀποτελεῖ μέρος τῆς ζωντανῆς ὕλης τοῦ ὅργανισμοῦ μόνο γιά ἐνα δρισμένο χρονικό διάστημα· γιατί ἐγκαταλείπει συνεχῶς τὰ κύτταρα καὶ τοὺς ίστούς καὶ τῇ θέσῃ του παίρνει ἄλλο νερό. Τό νερό δηλαδή, σ' ὅποια δήποτε ποσότητα κι ἀν ὑπάρχει στὸν ὅργανισμό, θά φύγει ὅπωσδήποτε, ἀκόμη κι ἀν δέν μποροῦμε νά τό ἀντικαταστήσουμε μέ ἄλλο. “Οταν ἡ ποσότητα τοῦ νεροῦ πού ἀποβάλλεται ἀπό τὸν ὅργανισμό εἶναι μεγαλύτερη ἀπό ἐκείνη πού παίρνουμε, τότε δ ὅργανισμός παθαίνει **ἀφυδάτωση**. Αὐτό σημαίνει ὅτι πρέπει νά παίρνει καθημερινά δ ὅργανισμός ἀρκετή ποσότητα νεροῦ. Τό **πόσιμο νερό** πρέπει νά εἶναι ἄχρωμο, ἀσύμμορφό, μέ εὐχάριστη γεύση καὶ νά περιέχει διαλυμένες στερεές οὐσίες σέ μικρή ποσότητα.

“Αν τό νερό περιέχει μεγάλη ποσότητα ἀλάτων τοῦ ἀσθετίου, τότε λέμε ὅτι τό νερό εἶναι «σκληρό». Τό «σκληρό νερό» δέν κάνει εὔκολα σαπουνάδα καὶ δέν βράζει τά őσπρια.

Τά νερά πού χρησιμοποιοῦμε εἶναι συνήθως ἐπιφανειακά ἢ ὑπόγεια καὶ μερικές φορές **ὅμβρια** (βρόχινα).

Τά ἐπιφανειακά νερά (λίμνες, ποτάμια), ἐπειδή εἶναι εὔκολο νά μοιλυνθοῦν καὶ νά μεταδώσουν πολλές ἀσθένειες καθαρίζονται σ' ειδικές ἐγκαταστάσεις μέ διάφορα μηχανικά καὶ χημικά μέσα (φίλτρα, χλωρίωση κτλ.).

Τά ὑπόγεια νερά εἶναι τά πιό καθαρά, γιατί καθαρίζονται περνώντας ἀπό πορώδεις περιοχές τῆς γῆς. Τά νερά αύτά, πολλές φορές, ἀνεβαίνουν μόνα τους στὴν ἐπιφάνεια τῆς γῆς καὶ σχηματίζουν πηγές. Κατά τὴν ὑπόγεια ροή τους, διαλύουν συνήθως διάφορα ἄλατα μετάλλων, πού ὑπάρχουν στά πετρώματα τῆς γῆς, καὶ γι' αὐτό λέγονται

ται μεταλλικά νερά. Τά νερά αύτά, χώρια ἀπό τά διάφορα ἄλατα, περιέχουν κι ἀέρα, ὅπως διοξείδιο τοῦ ἄνθρακα κτλ.

Τά μεταλλικά νερά, χάρη στά συστατικά πού περιέχουν, ἀπόκτονται θεραπευτικές ιδιότητες.

Λεξιλόγιο - 'Εκφράσεις

(α) Νεφρά - ούροποιητικό σύστημα - ούρα - ούρητήρας - ούροδόχος κύστη - ούρήθρα - ούρηση - ἀπέκκριση - ἀφυδάτωση - πόσιμο νερό - ἐπιφανειακά, ὑπόγεια, ὅμβρια νερά - μεταλλικά νερά.

(β) Ἀπεκκριτικά ὄργανα - ύπόγεια ροή - θεραπευτικές ιδιότητες.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις

Νά σχεδιάσεις ἀπό τό βιβλίο σου τό ούροποιητικό σύστημα.

Μάθημα 24ο

ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

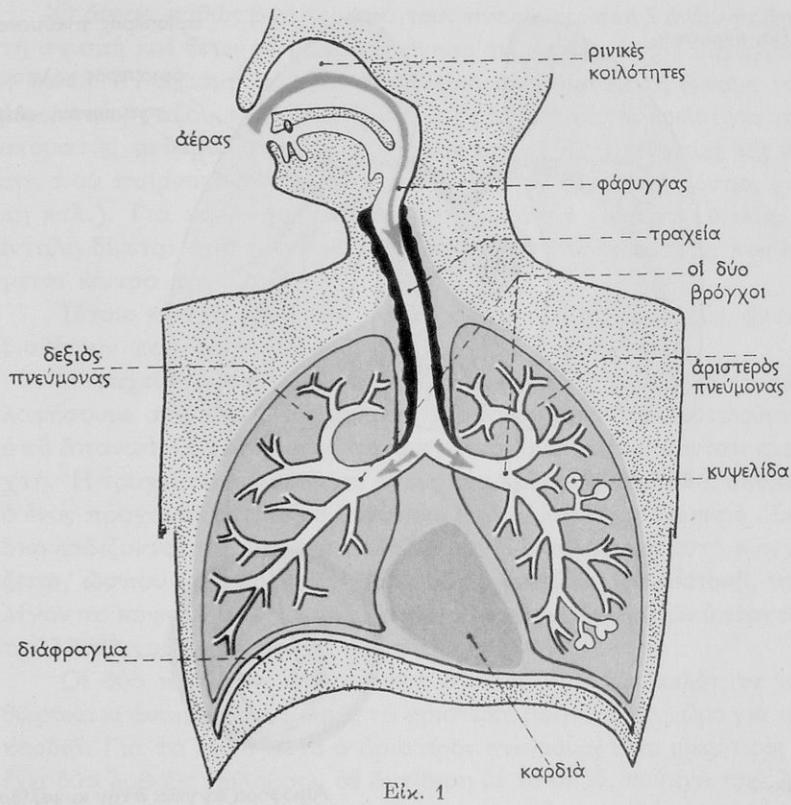
'Οδηγίες — Δραστηριότητες

Εὔκολα μπορεῖς νά παρατηρήσεις, ὅταν σοῦ δοθεῖ κατάλληλη εὐκαιρία, τούς πνεύμονες ἐνός σφαγμένου θηλαστικοῦ. Μπορεῖς μάλιστα, πιέζοντας τούς πνεύμονες π.χ. ἀπό ἓνα ἀρνί μέσα στό νερό, νά διαπιστώσεις πῶς βγαίνει ὁ ἀέρας, πού βρίσκεται ἀκόμη μέσα σ' αὐτούς. Κόψε κατόπι τόν πνεύμονα στή μέση καί πρόσεξε πῶς διακλαδίζονται οἱ βρόγχοι μέσα σ' αὐτόν καί πῶς εἶναι ᾧ ἐσωτερική του διαμόρφωση.

Τή θέση, τό μέγεθος καί τό σχῆμα τῶν πνευμόνων τοῦ ἄνθρωπου, θά τά παρατηρήσεις στό ἄνθρωπινο πρόπλασμα τοῦ σχολείου σου.

Παρατήρηση κι έρευνα

1. Παρατήρησε ποῦ κατευθύνεται ό αέρας μέ τήν είσπνοή.
Ποιά διαδρομή ἀκολουθεῖ; Ὁπό ποιά ὄργανα περνᾶ;
Παρατήρησε τήν τραχεία καί τόν τρόπο πού διακλαδίζεται μέσα στούς πνεύμονες. "Ως ποῦ φτάνει ό αέρας πού είσπνεουμε;



Εἰκ. 1

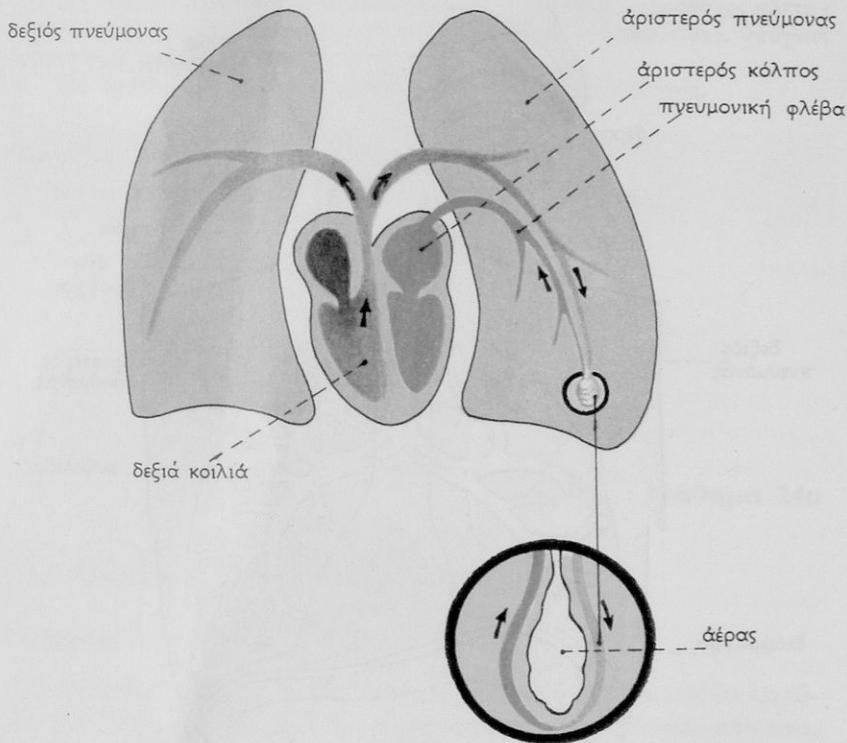
Πρόσεξε τό σχῆμα, τό μέγεθος καί τή θέση τῶν δύο πνευμόνων μέσα στή θωρακική κοιλότητα, καθώς καί τή θέση τῆς καρδιᾶς. Δές ἀκόμη τό διάφραγμα, πού ἀπλώνεται κάτω ἀπό τούς πνεύμονες. Ποιό ρόλο νομίζεις ὅτι παίζει στή λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς;

2. Πρόσεξε στήν παρακάτω σχηματική παράσταση πώς κατευθύνεται τό δικάθαρτο αἷμα ἀπό τήν καρδιά στούς πνεύμονες καί πώς στή συνέχεια ἐπιστρέφει σ' αὐτήν καθαρό.

Παρατήρησε, σέ μεγέθυνση, μιά κυψελίδα.

Δές πώς φτάνει ἐκεῖ τό δικάθαρτο αἷμα μέ τά τριχοειδή ἄγγεια.

Τί παίρνει τό αἷμα αὐτό ἀπό τόν ἀέρα; Τί ἀφήνει;



Εἰκ. 2

Αίμοφόρα ἄγγεια στήν κυψελίδα

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τούς πνεύμονες καί τή λειτουργία τους
Τά ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς

‘Ο ἀέρας πού ἀναπνέουμε περνᾶ πρῶτα ἀπό τίς ρινικές κοιλότη-

τες, προχωρεῖ στό φάρυγγα κι ἀπ' ἐκεῖ, κατά μῆκος τοῦ λαιμοῦ, στό λάρυγγα.

Στό μπροστινό μέρος τοῦ λαιμοῦ εὔκολα διακρίνουμε τό θυρεοειδή χόνδρο, πού λέγεται καὶ μῆλο τοῦ Ἀδάμ. Στό λάρυγγα βρίσκονται καὶ οἱ φωνητικές χορδές. Αὐτές εἰναι κρεάτινες προεξοχές, πού ἀφήνουν μιά σχισμή ἀνάμεσά τους, γιά νά περνᾶ δέρας.

‘Ο δέρας, καθώς βγαίνει ἀπό τούς πνεύμονες, περνᾶ ἀνάμεσα ἀπό τή σχισμή καὶ θέτει σέ παλμική κίνηση τίς χορδές, ὅπότε παράγεται ἡ φωνή. ‘Η σχισμή αὐτή ἀνοιγοκλείνει ἀνάλογα μέ τή δύναμη τοῦ δέρα πού βγάζουμε. ‘Η φωνή, καθώς βγαίνει ἀπό τήν κοιλότητα τοῦ στόματος, μεταβάλλεται σέ φθόγγους καὶ σέ λέξεις, ἔξαιτίας τῆς θέσης πού παίρνουν τά ὄργανα τοῦ στόματος (γλώσσα, δόντια, χείλη κτλ.). Γιά νά σχηματίσουμε τίς προτάσεις κατά τήν ὁμιλία, ἡ ἐντολή δίνεται ἀπό εἰδικό κέντρο τοῦ φλοιοῦ τοῦ ἐγκεφάλου, πού λέγεται κέντρο τοῦ λόγου.

Τέτοιο κέντρο δέν ἔχουν τά ζῶα καὶ γι' αὐτό δέ μιλοῦν, ἂν καὶ διαθέτουν παρόμοια μέ τόν ἄνθρωπο φωνητικά ὄργανα.

‘Η τραχεία είναι ἔνας χοντρός σωλήνας, πού μποροῦμε νά τόν ψηλαφήσουμε στή βάση τοῦ λαιμοῦ. Τά τοιχώματά της ἀποτελοῦνται ἀπό ἀπανωτούς χόνδρινους κρίκους κι ἔτσι διατηρεῖται πάντοτε ἀνοιχτή. ‘Η τραχεία διακλαδίζεται στούς δύο βρόγχους, ἀπό τούς δύοις δένας προχωρεῖ στό δεξιό πνεύμονα κι ὁ ἄλλος στόν ἀριστερό. ‘Εκεῖ διακλαδίζονται σέ μικρότερα κλαδιά καὶ ἡ διακλάδωση αὐτή συνεχίζεται, ὥσπου καταλήγει σέ πολύ μικρά κυστίδια (φουσκίτσες), πού λέγονται κυψελίδες. Στά τοιχώματα τῶν κυψελίδων αὐτῶν ὑπάρχουν πολλά τριχοειδή αίμοφόρα ἀγγεῖα.

Οἱ δύο πνεύμονες ἀπλώνονται σ' δλόκληρη τήν κοιλότητα τοῦ θώρακα κι ἀνάμεσά τους, πρός τά ἀριστερά, ἀφήνουν ἔνα χῶρο γιά τήν καρδιά. Γιά τό λόγο αὐτό ὁ ἀριστερός πνεύμονας είναι μικρότερος κι ἔχει δύο λοβούς (δίλοβος), σέ ἀντίθεση μέ τό δεξιό, πού ἔχει τρεῖς λοβούς (τρίλοβος). Καὶ οἱ δύο πνεύμονες σκεπάζονται δλόγυρα ἀπό μιά μεμβράνη, πού λέγεται ὑπεζωκώς.

Οἱ πνεύμονες είναι μαλακοί καὶ ἔχουν χρῶμα ρόζ. “Οταν τούς πιέσουμε μέσα στό νερό, βγάζουν δέρα, ὅπως περίπου συμβαίνει μέ τό σφουγγάρι. ‘Ο δέρας αὐτός προέρχεται ἀπό τίς πολυάριθμες κυψελίδες, πού ὁ ἀριθμός τους ὑπολογίζεται γύρω στά 750 ἑκατομμύρια

Πώς έργαζονται οι πνεύμονες

‘Η πνευμονική ἀρτηρία, ὅπως μάθαμε, μεταφέρει τό ἀκάθαρτο αἷμα ἀπό τήν καρδιά στούς δύο πνεύμονες· γι’ αὐτό καί διακλαδίζεται προχωρώντας πρός τό δεξιό καί ἀριστερό πνεύμονα. ’Ετσι ὅλες οἱ κυψελίδες περικυκλώνονται ἀπό αἷμοφόρα ἄγγεια, μέσα στά ὅποια κυκλοφορεῖ τό αἷμα. ’Οταν φτάσει τό αἷμα στίς κυψελίδες, θ’ ἀφήσει ἐλεύθερο (ἀποδεσμεύει) τό διοξείδιο τοῦ ἀνθρακα καί ταυτόχρονα θά πάρει (δεσμεύει) τό δέξυγόν ἀπό τόν ἀτμοσφαιρικό ἀέρα πού ἀναπνέουμε καί πού γεμίζει τίς κυψελίδες. ’Ετσι ὀλοκάθαρο πιά τό αἷμα θά ἐπιστρέψει μέ τίς πνευμονικές φλέβες στήν καρδιά καί ἀπ’ ἔκει σ’ ὀλόκληρο τό σῶμα.

’Οταν ἀναπνέουμε, αἰσθανόμαστε τό στῆθος νά φουσκώνει καί νά ξεφουσκώνει. Φουσκώνει μέ τήν εἰσπνοή καί ξεφουσκώνει μέ τήν ἐκπνοή. Γιά νά γίνει ἡ εἰσπνοή, εἰδίκοι μύες, πού είναι στό διάφραγμα καί στίς πλευρές, ἀνοίγουν τό χῶρο τοῦ θώρακα. ’Ετσι οἱ πλευρές κινοῦνται πρός τά πάνω κι ἔξω καί τό διάφραγμα πρός τήν κοιλότητα τοῦ θώρακα. ’Αντίθετα, κατά τήν ἐκπνοή, οἱ πλευρές καί τό διάφραγμα ξανάρχονται στή θέση τους, μέ ἀποτέλεσμα νά πιέζουν τούς πνεύμονες καί νά βγαίνει ἔνα μέρος τοῦ ἀέρα πού περιέχουν.

’Ο ρυθμός τῶν ἀναπνευστικῶν κινήσεων είναι αὐτόματος (περίπου 15 ώς 18 ἀναπνοές στό λεπτό). Κατά τήν ἀνάπτωση καί τόν ὑπνο, ὁ ρυθμός τῆς ἀναπνοῆς είναι ἀργός· ὅταν ὅμως ἔργαζόμαστε ἔντονα ἡ τρέχουμε, ὁ ρυθμός τῆς ἀναπνοῆς ἐπιταχύνεται.

‘Υγιεινή. Πρέπει νά ἀναπνέουμε μέ τή μύτη καί ὅχι μέ τό στόμα. Οἱ ρινικές κοιλότητες κρατοῦν τίς σκόνες καί ζεσταίνουν τόν κρύο ἀτμοσφαιρικό ἀέρα.

Πρέπει νά ἀερίζουμε συχνά τούς κλειστούς χώρους (αἴθουσα διδασκαλίας, ὑπνοδωμάτια κτλ.), ώστε νά ἀνανεώνεται ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀέρας.

’Η ζωή στόν καθαρό ἀέρα, οἱ γυμναστικές ἀσκήσεις, τά σπόρο κτλ. δυναμώνουν τούς μύες τοῦ θώρακα, αὔξάνουν τήν κοιλότητά του καί ἡ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς γίνεται ἀνετότερα. ’Ετσι, αὔξάνει ἡ ποσότητα τοῦ δέξυγόνου πού ἀναπνέουμε καί δυναμώνει τό σῶμα μας.

’Οταν ἔχουμε ἀνωμαλίες στό ρινικό διάφραγμα (κρεατάκια στή

μύτη κτλ.) ή διογκωμένες άμυγδαλές, πού ἐμποδίζουν τήν ἀναπνοή, πρέπει νά συμβουλευόμαστε τό γιατρό.

Τήν πιό μεγάλη ὅμως ζημιά στούς πνεύμονες τήν προκαλεῖ τό κάπνισμα. Γι' αὐτό ἡ κακή αὐτή συνήθεια πού γίνεται πάθος δέν πρέπει ν^ο ἀρχίζει ποτέ.

Λεξιλόγιο - Ἐκφράσεις

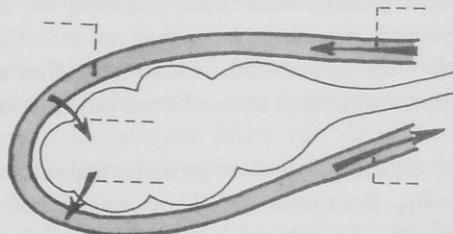
(α) Λάρυγγας - θυρεοειδής χόνδρος - φωνητικές χορδές - τραχεία - βρόγχοι - κυστίδια - κυψελίδες - ύπεζωκώς - εἰσπνοή - ἔκπνοή.

(β) Κρεάτινες προεξοχές - θέτει σέ παλαική κίνηση τίς χορδές - ἡ φωνή μεταβάλλεται σέ φθόγγυους - ἀπανωτοί χόνδρινοι κρίκοι - τά τοιχώματα τῶν κυψελίδων - ἀποδεσμεύει τό διοξείδιο τοῦ ἄνθρακα - δεσμεύει τό δέιγμόν - ὁ ρυθμός τῆς ἀναπνοῆς ἐπιταχύνεται.

Ἐργασίες - Ἐρωτήσεις

Νά μετρήσεις τήν περιφέρεια τοῦ θώρακά σου, στό ೦ψος τῆς μασχάλης, κατά τήν εἰσπνοή καὶ κατά τήν ἔκπνοή καὶ νά βρεῖς τή διαφορά.

Συμπλήρωσε μέ τό χρῶμα πού ταιριάζει τό παρακάτω σχεδιάγραμμα τῆς κυψελίδας καὶ ὀνόμασε τίς ἐνδείξεις.



ΟΙ ΑΔΕΝΕΣ

Τί πρέπει νά ξέρεις γιά τούς άδένες

Ως τώρα μάθαμε τή λειτουργία δρισμένων άδένων καί τή χρησιμότητα τῶν ἔκκριμάτων τους. Τέτοιοι άδένες είναι οἱ σιελογόνοι, τό συκώτι, τό πάγκρεας, οἱ ὥρωτοποιοί κτλ. Χαρακτηριστικό τῶν άδένων αὐτῶν είναι ὅτι τό ἔκκριμα πού παράγουν διοχετεύεται πάντοτε μέ εἰδικούς ἀγωγούς σέ μιά κοιλότητα τοῦ σώματος ἢ στήν ἐπιφάνεια τοῦ δέρματος. Γιά τό λόγο αὐτό οἱ άδένες αὐτοί λέγονται ἔξωκρινεῖς ἢ ἔξω ἔκκρισεως.

Ἄλλοι πάλι άδένες, πού βρίσκονται σέ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, παράγουν δρισμένες δραστικές ούσιες, τίς ὥρμόνες, πού μπαίνουν ἀπευθείας στήν κυκλοφορία τοῦ αἷματος. Οἱ άδένες αὐτοί λέγονται άδένες ἐνδοκρινεῖς ἢ ἔσω ἔκκρισεως. Οἱ ὥρμόνες πού παράγουν είναι εἰδικές χημικές ἐνώσεις πού ρυθμίζουν τήν κανονική λειτουργία κι ἀνάπτυξη τῶν διάφορων ὄργάνων τοῦ σώματος.

Οἱ σπουδαιότεροι ἐνδοκρινεῖς άδένες τοῦ ὄργανισμοῦ είναι:

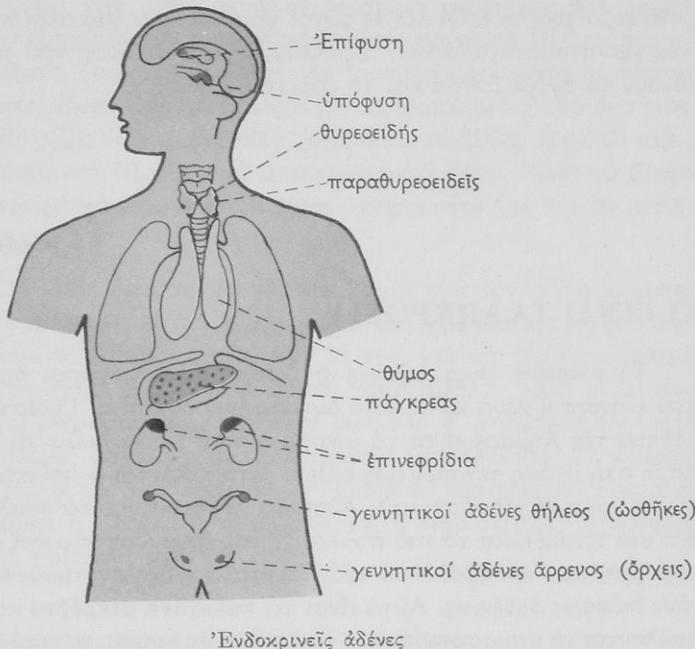
1. **Τό πάγκρεας.** Ὁ άδένας αὐτός, χώρια ἀπό τό παγκρεατικό ὑγρό πού χύνεται στό δωδεκαδάκτυλο, παράγει καί μιά ὥρμόνη, τήν **ἰνσουλίνη**, πού χύνεται ἀπευθείας στό αἷμα καί ρυθμίζει τήν κατεργασία τοῦ σακχάρου στόν ὄργανισμό. "Οταν ἡ ὥρμόνη αὐτή δέν παράγεται στήν κανονική ποσότητα προκαλεῖται μιά ἀσθένεια πού λέγεται **διαβήτης**.

Τό πάγκρεας δηλαδή είναι ἔνας **μεικτός άδένας**.

2. **Ο θυρεοειδῆς.** Βρίσκεται στή βάση τοῦ λαιμοῦ καί στήν ἀρχή τῆς τραχείας. Μέ τήν ὥρμόνη πού ἔκκρινει (**θυροξίνη**) ρυθμίζει τίς καύσεις τοῦ ὄργανισμοῦ.

3. **Οι παραθυρεοειδεῖς.** Είναι 4 μικροί άδένες πού βρίσκονται πίσω ἀπό τό θυρεοειδή καί τό μέγεθός τους δέν **ξεπερνᾶ** τή φακή. Μέ τήν ὥρμόνη πού ἔκκρινουν ρυθμίζουν τήν κανονική κατανομή τοῦ ἀσθετίου στόν ὄργανισμό.

4. **Τά ἐπινεφρίδια.** Είναι δύο άδένες πού ἀπλώνονται στό πάνω μέρος τῶν νεφρῶν. Οἱ ὥρμόνες πού παράγουν είναι πολλές καί σπου-



δαίς. Χωρίς αύτές θά ήταν όδύνατη ή διατήρηση τῆς ζωῆς του ἀτόμου.

5. **Ἡ ύπόφυση.** Βρίσκεται στή βάση τοῦ ἐγκεφάλου καί ἐκκρίνει πολλές δρμόνες, μέ τις ὅποιες ρυθμίζεται ἡ ἀνάπτυξη τοῦ σώματος καὶ πιό πολύ ἡ κανονική λειτουργία ὅλων τῶν ἄλλων ἐνδοκρινῶν ἀδένων· γι' αὐτό καὶ θεωρεῖται ὁ σπουδαιότερος ἀπό τούς ἐνδοκρινεῖς ἀδένες.

6. **Ἡ ἐπίφυση.** Βρίσκεται στόν ἐγκέφαλο. Είναι ἔνας μικρός σταχτοκόκκινος ἀδένας τῆς παιδικῆς ἡλικίας. Ὁ ρόλος τοῦ ἀδένα αὐτοῦ δέν είναι ἀπόλυτα ἔξακριβωμένος.

7. **Ὁ θύμος.** Βρίσκεται πίσω ἀπό τήν κορυφή τοῦ στέρνου. Ἡ λειτουργία του ἔχει σχέση μέ τήν ἀνάπτυξη τοῦ ἐμβρύου, ἀλλά καὶ τοῦ παιδιοῦ στά πρῶτα χρόνια τῆς ζωῆς του. "Υστερα ἀπό τό 12ο ἔτος, ὁ ἀδένας αὐτός ἀρχίζει σιγά - σιγά κι ἔξαφανίζεται.

8. **Οἱ γεννητικοί ἀδένες.** Στούς ἄρρενες είναι οἱ ὄρχεις καὶ στίς

γυναῖκες οἱ ὡοθῆκες. Οἱ ἀδένες αὐτοί χρησιμεύουν γιά τήν παραγωγή τῶν γεννητικῶν κυττάρων. Ἐξάλλου, μέ τίς ὄρμόνες πού παράγουν, κάνουν τό ἀγόρι ἄντρα καὶ τό κοριτσάκι γυναίκα.

Μάθημα 26ο

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΜΙΚΡΟΒΙΑ

Τά **μικρόβια** είναι φυτικοί ἢ ζωικοί μονοκύτταροι ὄργανισμοί, πού φαίνονται μόνο κάτω ἀπό δυνατό μικροσκόπιο. Γνωστά ἀπό τό μάθημα τῆς Χημείας είναι τά μικρόβια πού προκαλοῦν τίς ζυμώσεις. Χάρη στή δράση τέτοιων μικροβίων μεταβάλλεται ὁ μοῦστος σέ κρασί, τό γάλα σέ γιασούρτι κτλ. Αὔτα θά λέγαμε είναι τά «καλά» μικρόβια· καὶ τέτοια είναι τά πιό πολλά. Ὑπάρχουν ώστόσο καὶ κάτι ἄλλα μικρόβια, πού προσβάλλουν τούς ζωντανούς ὄργανισμούς καὶ προξενοῦν διάφορες ἀσθένειες. Αὔτα είναι τά **παθογόνα μικρόβια** καὶ σ' αὐτά δοφείλονται τά περισσότερα ἀπό τά **λοιμώδη νοσήματα**, πού προσβάλλουν τόν ἄνθρωπο καὶ μεταδίδονται ἀπ' ἄτομο σ' ἄτομο.

Τά μικρόβια ἔχουν τήν ίκανότητα νά πολλαπλασιάζονται μέ ταχύτατο ρυθμό, ὅταν βροῦν κατάλληλο περιβάλλον· καὶ τέτοιο είναι ἡ ὑγρασία, τό σκοτάδι, ἄλλα καὶ ἡ εύνοϊκή, γιά κάθε εἶδος μικροβίων, θερμοκρασία. Τά μικρόβια λόγου χάρη, πού προσβάλλουν τόν ἀνθρώπινο ὄργανισμό, πολλαπλασιάζονται κι ἀναπτύσσουν δραστηριότητα στή θερμοκρασία τῶν 37° C. Γενικά ἡ θερμοκρασία πού εύνοεῖ τήν ἀνάπτυξη τῶν μικροβίων κυμαίνεται ἀνάμεσα στούς $18\text{--}40^{\circ}$ C. Πάνω ἀπό τούς 40° C πολλά χάνουν τή δραστική τους ίκανότητα.

Τά μικρόβια, ἀνάλογα μέ τήν προέλευσή τους, διάκρινονται σέ πολλές κατηγορίες κι ἔχουν διάφορα ὀνόματα.

Βακτηρίδια. Μιά μεγάλη κατηγορία μικροβίων είναι τά βακτηρίδια. ‘Ολόκληρος ὁ ὄργανισμός τους ἀποτελεῖται ἀπ’ ἓνα καὶ μοναδικό κύτταρο. Τά βακτηρίδια δηλαδή είναι ὄργανισμοί μονοκύτταροι, πού πολλαπλασιάζονται μέ συνεχή διχοτόμηση. Ἀρκετά ἀπό τά **λοιμώδη νοσήματα**, ὅπως ὁ τύφος, ἡ φυματίωση, ἡ χολέρα, ἡ διφθερίτι-

δα κτλ. έχουν τήν αίτια τους σέ δρισμένα παθογόνα βακτηρίδια.
“Υπάρχουν ὅμως καὶ βακτηρίδια πού εἶναι εὔεργετικά. Οἱ ζυμώσεις καὶ
ἡ ἀποσύνθεση (σάπισμα) διάφορων ούσιῶν ὀφείλονται σέ τέτοιον
εἰδούς βακτηρίδια. Παρόμοια εἶναι καὶ τὰ βακτηρίδια πού ἀναπτύσ-
σονται στὶς ρίζες τῶν ψυχανθῶν (φασόλια, μπιζέλια, τριφύλλι κτλ.),
καὶ δεσμεύουν τό ἄζωτο τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρα. ”Ετοι τό ἔδαφος
πλουτίζεται μὲ τό ἄζωτο, πού εἶναι ἀπαραίτητο γιά τήν ἀνάπτυξη
τῶν φυτῶν.

’Ιοί. Θά ἔχεις ἀκούσει νά γίνεται λόγος γιά τόν ίό τῆς γρίππης.
Κάθε φορά πού «σέρνεται» ἡ ἀρρώστια αὐτή μέ νέα μορφή, οἱ εἰδικοί¹
προσπαθοῦν ν’ ἀπομονώσουν τόν ίό της, γιά νά τόν καταπολεμή-
σουν. Τό πράγμα ὅμως δέν εἶναι καὶ τόσο εὔκολο, γιατί οἱ ιοί εἶναι
πάρα πολύ μικροσκοπικοί καὶ εἶναι δύσκολο ν’ ἀπομονωθοῦν καὶ νά
παρατηρηθοῦν, ἔστω καὶ μέ ήλεκτρονικά μικροσκόπια. Τά διάφορα
εῖδη τῶν ιῶν εἶναι ἡ αίτια πολλῶν λοιμωδῶν νοσημάτων. Τέτοια νο-
σήματα εἶναι ἡ ίλαρά, ἡ ἀνεμοβλογιά, ἡ παρωτίτιδα, οἱ διάφορες
μορφές τῆς γρίππης κτλ.

Καταπολέμηση τῶν παθογόνων μικροβίων

’Η ἀποστείρωση. Μέ τήν ἀποστείρωση καταστρέφουμε στά σί-
γουρα κάθε παθογόνο μικρόβιο, ἀκόμη καὶ τό πιό ἀνθεκτικό. ’Η ἀπο-
στείρωση, ἀνάλογα μέ τό ἀντικείμενο πού θέλουμε νά ἀποστείρωσουμε,
γίνεται μέ πολλούς τρόπους. ”Ετοι, τά χειρουργικά ἐργαλεῖα, οἱ σύ-
ριγγες, οἱ ἐπίδεσμοι κτλ. ἀποστειρώνονται μέσα σέ εἰδικούς κλιβά-
νους, ὃπου ἀναπτύσσεται μεγάλη θερμοκρασία. ”Ενας ἄλλος πολύ ἀ-
πλός τρόπος ἀποστειρώσεως εἶναι ὁ βρασμός. Θά ἔχεις δεῖ π.χ. πῶς
ἀποστειρώνει ἡ νοσοκόμα τή σύριγγα καὶ τή βελόνα πρίν κάνει τήν
ἔνεση. ”Υπάρχουν ὅμως καὶ χημικά μέσα, μέ τά δποια ἀποστειρώ-
νουμε τά διάφορα ἀντικείμενα, πού λέγονται ἀντισηπτικά.

’Η παστερίωση. ’Η μέθιδος αὐτή, πού πρῶτος ἐφάρμοσε δ μεγά-
λος Γάλλος ἐπιστήμονας Παστέρ, χρησιμοποιεῖται στό γάλα.

Μέ τήν παστερίωση, θερμαίνεται τό γάλα σέ θερμοκρασία 65° C
περίπου, δόποτε ἔξουδετερώνουμε τά παθογόνα μικρόβια, χωρίς ὅμως
νά καταστρέφουμε τίς πιό σημαντικές ἀπό τίς εὔεργετικές του ίδιότη-

τες. 'Η θέρμανση αύτή γίνεται έπι μισή ώρα κι άκολουθει ή ψύξη. Αύτό έπαναλαμβάνεται 2 - 3 φορές καί στή συνέχεια διατηρεῖται σέ ψυγεία, ώσπου νά καταναλωθεί.

ΤΗ άπολύμανση. 'Η άπολύμανση γίνεται γιά νά ̄ξοντώσουμε παθογόνα μικρόβια, πού είναι αιτία κάποιας έπιδημικής άσθενειας (χολέρα, εύλογιά κτλ.). Οι τρόποι πού χρησιμοποιοῦμε γιά ν' άπολυμάνουμε ένα μολυσμένο περιβάλλον ή διάφορα άντικείμενα είναι πολλοί.

Γιά ν' άπολυμάνουμε π.χ. τά ρούχα καί τά κλινοσκεπάσματα τοῦ ἀρρώστου, χρησιμοποιοῦμε είδικούς κλιβάνους, δπου άναπτύσσεται ύψηλή θερμοκρασία μέ τήν έπιδραση ὀτιδύν. Πολλές φορές καίμε τά άντικείμενα τοῦ ἀρρώστου, γιά ν' άποφύγουμε τή μετάδοση τῆς ἀρρώστιας. "Άλλα μέσα πού χρησιμοποιοῦνται γι' άπολύμανση είναι ό άσθετης, τό σαπούνι, τά διάφορα άπορρυπταντικά, τό ἰώδιο, τό χλώριο, τό οἰνόπνευμα, ή φορμόλη κτλ.

Μεγάλος ἔχθρος τῶν μικροβίων είναι τό φῶς καί ό ἥλιος. Οι θερμές ἀκτίνες τοῦ ἥλιου κι ό καθαρός ἀέρας περιορίζουν τή δραστηριότητά τους κι ἔτσι χάνουν τή μολυσματική τους ίκανότητα.

Μάθημα 27ο

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΣΤΑ ΜΙΚΡΟΒΙΑ

Τά παθογόνα μικρόβια προσβάλλουν τόν όργανισμό τοῦ ἀνθρώπου μέ διάφορους τρόπους. 'Ο δρόμος πού συνήθως άκολουθοῦν είναι ή μύτη καί τό στόμα. 'Από τό δέρμα δέν είναι εὔκολο νά περάσουν· ἐκτός ἄν βροῦν ἀνοιχτή είσοδο ἀπό μιά πληγή ή καί μιά ἀμυχή ἀκόμη. Γενικά τό δέρμα είναι ό φράχτης, δπου σταματᾶ κάθε ἐπικίνδυνος ἔχθρος τοῦ όργανισμοῦ.

"Αν μέ δποιοδήποτε τρόπο είσβαλουν τά παθογόνα μικρόβια στόν όργανισμό, μιά στρατιά ἀπό λευκά αίμοσφαίρια, καθώς μάθαμε, θ' ἀναλάβει τήν καταπολέμησή τους. Οι θαυμάσιοι αύτοί φρουροί τρέχουν χωρίς καθυστέρηση, τά έντοπίζουν, τά περικυκλώνουν καί τά

κατατρώγουν! "Ετσι ἀπαλλάσσεται δέ δργανισμός ἀπό τούς ἐπικίνδυνους ἐπιδρομεῖς.

Στήν πάλη ὅμως αὐτή δέν νικιοῦνται πάντα τά παθογόνα μικρόβια. "Οταν βροῦν κατάλληλες συνθήκες, ἀρχίζουν καὶ πολλαπλασιάζονται μέ μεγάλη ταχύτητα. Δημιουργοῦν τότε διάφορες βλαβερές ούσιες, ὅπως τίς λεγόμενες **τοξίνες**, μέ τίς ὁποῖες δηλητηριάζουν τόν δργανισμό. Τό ἀποτέλεσμα αὐτῆς τῆς καταστάσεως εἶναι ν' ἀρρωστήσουμε καὶ ν' ἀνεβάσουμε πυρετό. 'Ο πυρετός εἶναι ἀπόδειξη ὅτι ὁ δργανισμός μάχεται μ' ὅλες του τίς δυνάμεις. Οἱ δραστικές ούσιες πού παράγει, γιά νά ἔχουδετερώσει τίς τοξίνες καὶ τίς ἄλλες δηλητηριώδεις ούσιες τῶν εἰσβολέων, εἶναι τά **ἀντισώματα**. Τέτοια ἀντισώματα ἔχει τήν ίκανότητα νά παράγει κάθε ζωντανό κύτταρο τού δργανισμοῦ· περισσότερα ὅμως ύπαρχουν μέσα στό ἴδιο τό αἷμα. 'Αντιοξίνες πάλι, εἶναι ἔκεινα εἰδικά τά ἀντισώματα, πού ἔχουδετερώνουν τίς τοξίνες.

Λοιμώδη νοσήματα - Ἐμβόλια

Θά ἔχεις ἀκούσει γιά μερικές τρομερές ἐπιδημικές ἀρρώστιες, πού ἔξιλούθρευαν κάποτε κι ἐρήμωναν ὀλόκληρες χῶρες. Θά θυμάσαι ἵσως τό λοιμό στήν ἀρχαία Ἀθήνα τήν ἐποχή τού Περικλῆ. Τέτοια λοιμώδη νοσήματα εἶναι ή χολέρα, ή εύλογιά, ὁ κοιλιακός τύφος, ή πανώλη (πανούκλα) κτλ. Βάλε κοντά σ' αύτά τή φυματίωση καὶ τήν ἔλονοσία πού βασάνιζαν ώς πρίν ἀπό λίγα χρόνια τούς ἀνθρώπους τῆς πατρίδας μας καὶ τούς ἀφαιροῦσαν κάθε δημιουργική διάθεση.

Σήμερα, χάρη στήν πρόοδο καὶ τίς μεγάλες ἐπιτυχίες τῆς ιατρικῆς, δέν τρομάζουμε πιά στό ἄκουσμα τῶν φοβερῶν αύτῶν ἀσθενειῶν. Στίς περισσότερες περιπτώσεις, οἱ ἐπιδημικές ἀρρώστιες προλαβαίνονται μέ εἰδικά, γιά κάθε ἀσθένεια, **ἐμβόλια**.

Μέ τό δαμαλισμό (βατσίνα) προφυλαγόμαστε ἀπό τήν εύλογιά· μέ τό ἀντιδιφεριτικό ἐμβόλιο προστατευόμαστε ἀπό τή διφθερίτιδα· μέ τό ἀντιφυματικό ἀπό τή φυματίωση κτλ.

Μέ τό ἐμβόλιο εἰσάγουμε στόν δργανισμό ἔξασθενημένα μικρόβια ἢ τίς τοξίνες τους καὶ τόν ἀναγκάζουμε ν' ἀντιδράσει γιά νά δημιουργήσει τίς σχετικές ἀντιοξίνες. "Ετσι ἀποχτᾶ, ὅπως λέμε, **ἀνοσία** κι εἶναι ἔτοιμος ν' ἀντισταθεῖ ἀποτελεσματικά, σέ περίπτωση πού θά προσβληθεῖ ἀπό τά παθογόνα μικρόβια τῆς ἀρρώστιας. 'Η ἀνοσία

ὅμως, πού δημιουργοῦν τά ἐμβόλια, δέν κρατᾶ γιά ὅλη μας τή ζωή· γι' αὐτό καὶ τά ἐμβόλια πρέπει ν' ἀνανεώνονται σύμφωνα πάντα μέ τίς ὁδηγίες τοῦ γιατροῦ.

Ἐκτός ἀπό τό συνάχι καὶ τίς διάφορες μορφές τῆς γρίππης, πολύ συχνές, παιδικές πιό πολύ ἀρρώστιες, πού παίρνουν μορφή ἐπιδημική, εἶναι ἡ ἰλαρά, ἡ ἀνεμοβλογιά, ὁ κοκίτης, ἡ παρωτίτιδα κι ἡ διφθερίτιδα. Σ' ὅλες αὐτές τίς περιπτώσεις ἐπισκεπτόμαστε ἀμέσως τό γιατρό κι ἀκολουθοῦμε πιστά τίς ὁδηγίες τού.

Μάθημα 280

ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Τροχαῖα ἀτυχήματα

Συχνά γίνεται λόγος γιά τροχαῖα ἀτυχήματα, πού στοιχίζουν, τή ζωή σέ πολλούς ἀνθρώπους κάθε ἡλικίας. Ἀκόμη πιό πολλοί εἶναι οἱ τραυματίες, πού χάνουν ὄριστικά τήν ἀρτιμέλειά τους καὶ γίνονται ἀνίκανοι γιά ἔργασία.

Οἱ ὑπηρεσίες τῆς Τροχαίας, ἀλλά κι ὁ ὀργανισμός προλήψεως ἀτυχημάτων μᾶς συμβουλεύουν κάθε τόσο πῶς πρέπει νά ὁδηγοῦμε μέ ἀσφάλεια ἡ πῶς πρέπει νά περπατοῦμε στούς δρόμους, χωρίς νά διατρέχουμε κίνδυνο.

Δυστυχῶς ὅλοι οἱ ὁδηγοί δέν εἶναι ὅσο πρέπει προσεχτικοί· ἀκόμη πιό ἀπρόσεχτοι εἶναι πολλές φορές οἱ πεζοί. Ἐσύ, πού περπατᾶς στούς δρόμους, πρέπει νά ἔχεις τά μάτια σου δεκατέσσερα!

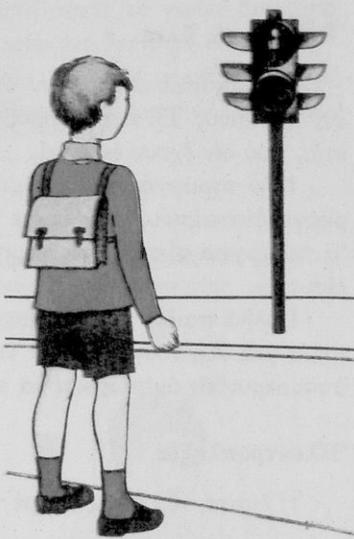
Πρόσεχε τούς σηματοδότες στίς διαβάσεις τῶν δρόμων· θά περνᾶς μόνο μέ τό πράσινο σήμα. "Οταν δέν ὑπάρχουν σηματοδότες, θ' ἀφήνεις νά περνοῦν τά ὄχήματα, ὅσο μακριά κι ἂν εἶναι, θά κοιτᾶς ἀριστερά καὶ δεξιά καὶ θά διασχίζεις τό δρόμο κάθετα καὶ ποτέ λοξά.

Μήν παίζεις ποτέ στούς δρόμους. Τό παιχνίδι σ' ἀπορροφᾶ καὶ δέ σ' ἀφήνει νά προσέξεις τόν κίνδυνο πού παραμονεύει. "Αν κυλήσει ἡ μπάλα σου στό δρόμο, μή τρέξεις ἀπερίσκεπτα νά τήν πάρεις. Δέν

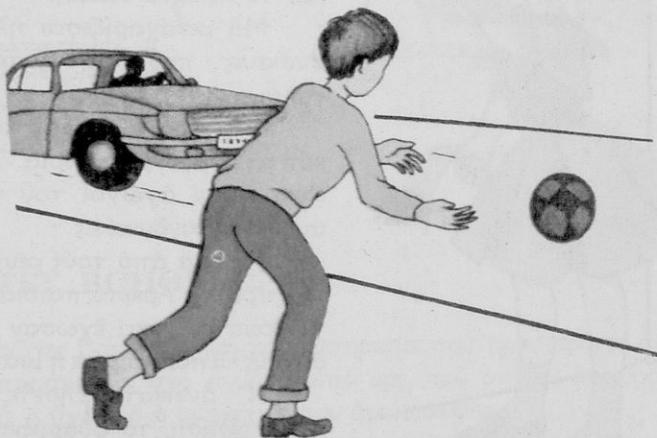
είναι εύκολο στόν όδηγό ν' άντιδράσει άμεσως καί νά πατήσει φρένο, όταν βρεθείς ξαφνικά μπροστά στό ॐά του.

Μήν περνᾶς ποτέ μπροστά άπό σταματημένο αύτοκίνητο: ούτε κι άπό πίσω. Κινδυνεύεις κι άπό τό σταματημένο αύτοκίνητο, άλλα κι άπό κάποιο άλλο ॐα, πού μπορεῖ έκείνη τή στιγμή νά περνᾶ, χωρίς νά τό άντιληφθεῖς.

Βάδιζε πάντοτε πάνω στό πεζοδρόμιο καί κατά προτίμηση στό άριστερό. "Ετσι μπορεῖς καί βλέπεις τά ॐατα πού έρχονται άπό άπεναντί σου καί φυλάγεσαι καλύτερα.



Πρόσεχε τούς σηματοδότες στίς διαβάσεις τών δρόμων



"Αν κυλήσει ή μπάλα σου στό δρόμο μήν τρέξεις άπερισκεπτα νά τήν πιάσεις

Έκρηκτικές ύλες

Στό υπαίθρο ύπαρχουν άκομη ύπολείμματα άπό τους τελευταίους πολέμους. Είναι οι χειροβομβίδες, οι νάρκες, διάφορα βλήματα κτλ., που δέν έχουν έκραγει.

Μήν περιεργάζεται καί μήν παίρνεις στά χέρια σου κάποιο περίεργο άντικείμενο, που έτυχε νά βρεῖς δέν ξέρεις τί μπορεῖ νά είναι. 'Η περιέργεια σ' αυτές τις περιπτώσεις μπορεῖ νά έχει όλέθρια άποτελέσματα.

Πολλά παιδιά τής ήλικίας σου βρῆκαν τό θάνατο ή έμειναν άναπτηρα γιά δλη τους τή ζωή. Τό καλύτερο που έχεις νά κάνεις είναι ν' άπομακρυνθεῖς άμεσως καί νά τό άναφέρεις στήν 'Αστυνομία.

Ήλεκτροπληξία

'Η έπαφή τοῦ σώματος μέ τόν ήλεκτρισμό προκαλεῖ τήν ήλεκτροπληξία. 'Εάν τό ρεῦμα είναι δυνατό, ὅπως τό έναλλασσόμενο - καί τέτοιο είναι τής ΔΕΗ - ή ήλεκτροπληξία είναι δυνατό νά έπιφέρει καί τό θάνατο άκομη.

Μή μεταχειρίζεσαι ήλεκτρικές συσκευές πού δέν λειτουργοῦν καλά.

Μήν άνοιγοκλείνεις τούς διακόπτες μέ βρεγμένα χέρια. Τά ύγρα είναι καλοί άγωγοί τοῦ ήλεκτρισμοῦ καί κινδυνεύεις.

Μακριά άπό τούς ρευματοδότες (πρίζες). Αρκετά παιδιά βρῆκαν τό θάνατο, γιατί έχωσαν μέσα σ' αύτούς κάποιο σύρμα ή μιά βελόνα.

Ν' άντικαταστήσετε, χωρίς καθυστέρηση, τά φθαρμένα καλώδια τῶν ήλεκτρικῶν συσκευῶν τοῦ σπιτιοῦ σας.

Προτοῦ άλλάξετε τήν άσφα-

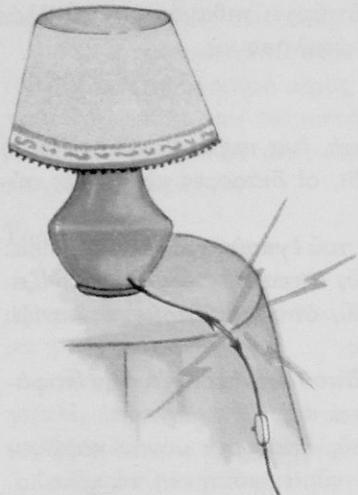


Μήν άνοιγοκλείνεις τούς διακόπτες μέ βρεγμένα χέρια

λεια ή τή λάμπα, πού έχει καεί, νά κατεβάσετε τό γενικό διακόπτη.

Μή λούζεσαι ποτέ, όταν τό θερμοσίφωνο λειτουργεί.

Όταν πάθει κάποιος ήλεκτροπληξία, μήν τρέξει νά τόν τραβήξεις κλείσε πρώτα βιαστικά τό γενικό διακόπτη, γιατί άλλιώτικα κινδυνεύεις κι έσύ.



Ν' άντικαταστήσετε τά φθαρμένα καλώδια τῶν ήλεκτρικῶν συσκευῶν

Αρκετά παιδιά βρήκαν τό θάνατο γιατί έχωσαν μέσα
ένα σύρμα...



Μάθημα 29ο

ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Πρώτες βοήθειες είναι κάθε ύπηρεσία πού προσφέρουμε άμεσως, άλλα προσωρινά στό συνάνθρωπό μας, τοῦ όποίου διαταράχτηκε ξαφνικά ή ύγεια ή ή σωματική του άκεραιότητα.

Οι πρώτες βοήθειες πρέπει νά έφαρμόζονται άμεσως, γιατί πολλές φορές ή καθυστέρηση και λίγων λεπτῶν άκομη, είναι δυνατό νά δδηγήσει στό μοιραίο τόν πάσχοντα.

Οι πρώτες βοήθειες έφαρμόζονται προσωρινά μέχρις ότου φτάσει ο γιατρός, πού είναι δύναμις άρμόδιος νά προσφέρει μόνιμη καί δριστική βοήθεια.

“Η γνώση τῶν πρώτων βοηθειῶν εἶναι ἀναγκαῖο καί πολύτιμο ἐφόδιο γιά κάθε μέλος τῆς σύγχρονης κοινωνίας. ”Αν δέ γνωρίζουμε δύναμις τί πρέπει νά κάνουμε σέ κάθε περίπτωση, εἶναι προτιμότερο νά μήν προβοῦμε σέ καμιά ἐνέργεια, γιατί ὑπάρχει πιθανότητα νά βλάψουμε τό συνάνθρωπό μας ἀντί νά τόν ὠφελήσουμε.

Ἐγκαύματα

Αίτια τῶν ἐγκαυμάτων εἶναι ἡ φωτιά, ἕνα πυρακτωμένο στερεό σῶμα, τό ζεματιστό νερό, τό καυτό λάδι, οἱ διάφορες καυστικές αύσίες κτλ.

‘Ανάλογα μέ τήν ἔκταση καί τό βάθος τοῦ ἐγκαύματος διακρίνουμε:

(α) Τά ἐγκαύματα πρώτου βαθμοῦ, ὅπου τό δέρμα κοκκινίζει.

(β) Τά ἐγκαύματα δευτέρου βαθμοῦ, ὅπου τό δέρμα κοκκινίζει καί σχηματίζει φουσκάλες γεμάτες ύγρο.

(γ) Τά ἐγκαύματα τρίτου βαθμοῦ, ὅπου μιά περιοχή τῆς ἐπιφάνειας τοῦ δέρματος ψήνεται καί νεκρώνεται καί,

(δ) Τά ἐγκαύματα τετάρτου βαθμοῦ, ὅπου ὅχι μόνον καρβουνιάζει τό δέρμα, ἀλλά καί οἱ μύες καί τά νεῦρα ἀκόμη καί τά κόκαλα.

Οἱ τρεῖς πρώτοι βαθμοί τῶν ἐγκαυμάτων ἀφοροῦν τό δέρμα, ἐνῶ δέ τέταρτος ἀφορᾶ καί τούς ίστούς πού βρίσκονται κάτω ἀπό τό δέρμα.

‘Η σοβαρότητα ἐνός ἐγκαύματος, δέν ἔξαρτάται μόνο ἀπό τό βαθμό του, ἀλλά κι ἀπό τήν ἔκτασή του. ”Ενα ἐγκαύμα πού ξεπερνᾷ σ’ ἔκταση τή μισή ἐπιφάνεια τοῦ σώματος, εἶναι κατά κανόνα θανατηφόρο, ἔστω κι ἂν εἶναι πρώτου βαθμοῦ.

Στήν πρώτη καί στή δεύτερη περίπτωση, θ’ ἀλείψεις τήν ἐπιφάνεια τοῦ δέρματος πού ἔχει καεῖ μέ ἀποστειρωμένη βαζελίνη ἥ, ἐν ἀνάγκη, μέ λάδι ἥ μέ ὅποιαδήποτε ἀλλη λιπαρή ούσία. Θά ἐπιδέσεις κατόπιν ἐλαφρά τό ἐγκαύμα μέ ἀποστειρωμένη γάζα. Μπορεῖς ἀκόμη νά βυθίσεις μέσα σέ κρύο νερό τό ἐγκαύμα ἥ νά βάλεις πάνω σ’ αὐτό ψυχρά ἐπιθέματα (κομπρέσες). Δῶσε στόν πάσχοντα νά πιεῖ ἄφθονο νερό. Ποτέ δέ θά χρησιμοποιήσεις βαμβάκι, οἰνόπνευμα ἥ ίώδιο καί δέ θά σκάσεις σέ καμιά περίπτωση τίς *φουσκάλες.

Στίς ἄλλες περιπτώσεις, θά καλέσεις γιατρό ὅσο πιό γρήγορα γί-

νεται. Μή τραφήξεις τό ροῦχο που έχει κολλήσει πάνω στό ξύκαυμα· θά κάνεις ζημιά.

‘Ηλιαση. ‘Η ήλιαση δόφείλεται στήν έπιδραση τῶν ήλιακῶν ἀκτίνων πάνω στό τριχωτό μέρος τῆς κεφαλῆς. Τά συμπτώματα τῆς ήλιασεως είναι:

Κοκκίνισμα τῆς κεφαλῆς καί τοῦ προσώπου, πονοκέφαλοι, ταχυκαρδία, γρήγορες ἀναπνοές καί πυρετός.

Γιά ν' ἀντιμετωπίσουμε ἔνα περιστατικό ήλιασεως, μεταφέρουμε τόν ἀσθενή σέ δροσερό μέρος, ἐάν υπάρχει ἀνεμιστήρας τόν στρέφουμε πρός τό κεφάλι του καί κατόπι τοποθετοῦμε κρύες κομπρέσες ἡ τρίμματα πάγου στό μέτωπο καί στό κεφάλι. Ὁφελεῖ πολύ κι ἔνα μπάνιο σέ χλιαρό νερό.

Τραύματα

“Ενα τραῦμα μπορεῖ νά προκαλέσει ἀκατάσχετη αίμορραγία· μπορεῖ ἀκόμη, δσο μικρό κι ἀν είναι, ἀν παραμεληθεῖ, νά μολυνθεῖ καί νά γίνει ἐπικίνδυνο.

Τά τραύματα είναι πολλῶν εἰδῶν· κόψιμο ἡ σχίσιμο μέ μαχαίρι, γυαλί, ξυράφι κτλ., τρύπημα ἀπό αἷχμηρό ἐργαλεῖο, τραύματα σέ μεγάλες ἐπιφάνειες τοῦ δέρματος μέ κομματιασμένες σάρκες κτλ.

Προτοῦ ἐπέμβεις πλύνε καλά τά χέρια σου μέ σαπούνι κι ἀπολύμανέ τα μέ οἰνόπνευμα. Καθάρισε γύρω γύρω τήν πληγή μέ οἰνόπνευμα ἡ ὀξυζενέ ἡ μέ νερό που ἔβρασε ἐπί 15 - 20 λεπτά. Μετά τόν καθαρισμό τοῦ τραύματος, τοποθετοῦμε πάνω σ' αὐτό μιά ἀντισηπτική ούσια (σουλφαμιδόσκονη, πενικιλίνη, τερραμικίνη) καί τό σκεπάζουμε μέ ἀποστειρωμένη γάζα. Πάνω ἀπό τή γάζα βάζουμε λίγο βαμβάκι καί τό ἐπιδένουμε μέ ἐπίδεσμο ἡ λευκοπλάστη.

Ἐπεμβαίνουμε μόνο σ' ἀπλές περιπτώσεις κι ὅταν δέ βρίσκεται κοντά γιατρός. Πάντως, στ' ἀνοιχτά ἡ μεγαλύτερα τραύματα, πρέπει νά μεταφέρουμε τόν τραυματία στό γιατρό τό γρηγορότερο.

Δηλητηριάσεις

Δέν είναι σπάνιες οί δηλητηριάσεις στίς δύγροτικές περιοχές, ὅπου οί γεωργοί χρησιμοποιοῦν διάφορα φυτοφάρμακα γιά τά σπαρτά καί τά δέντρα τους.

Τά φυτοφάρμακα, ὅπως τό παραθεῖο καί ἄλλα, πρέπει ν' ἀσφα-

λίζονται καλά σέ ξεχωριστό μέρος καί μακριά ἀπό τά τρόφιμα τοῦ σπιτιού. Κατά τή χρήση τους, πρέπει νά παίρνονται όλα τά προστατευτικά μέτρα, πού ἀναγράφονται στίς δόδηγίες.

Μέ τίς μεγάλες ζέστες τοῦ καλοκαιριοῦ, τά τρόφιμα γρήγορα ἀλλοιώνονται καί μποροῦν νά γίνουν αἰτία τροφικῆς δηλητηριάσεως. Πολύ ἐπικίνδυνες είναι κι οἱ κονσέρβες πού ἔχουν πάρει ἀέρα. Οἱ τροφές πρέπει νά φυλάγονται σέ ψυγεῖο καί νά μήν ἀφήνονται γιά πολὺ ἐκτεθειμένες στόν ἀτμοσφαιρικό ἀέρα.

Μεγάλη προσοχή χρειάζεται ἀκόμη στά φάρμακα πού δίνει ὁ γιατρός. Πρέπει νά φυλάγονται καλά καί νά δίνονται στόν ἄρρωστο πάντα σύμφωνα μέ τίς δόδηγίες τοῦ γιατροῦ.

Σέ περίπτωση δηλητηριάσεως πρέπει νά καλέσουμε ἀμέσως τό γιατρό. Τό μόνο πού ἐπιβάλλεται νά κάνουμε ἐμεῖς, είναι νά ἀναγκάσουμε τόν ἀσθενή νά κάνει ἐμετό, βάζοντας τό δάχτυλο στό στόμα, καί ὑστερά νά τοῦ δώσουμε νά πιεῖ ἀρκετό γάλα. Τό γάλα ἔχει τήν ἴδιότητα νά δεσμεύει τό δηλητήριο.

Λιποθυμία

‘Η λιποθυμία είναι ἔνα συχνό φαινόμενο πού ὀφείλεται σέ πρόσκαιρη ἀναιμία τοῦ ἐγκεφάλου. ‘Η σωματική καί ψυχική κόπωση, ἡ αίμορραγία, ἡ συγκίνηση, ὁ φόβος, ὁ ἰσχυρός πόνος είναι ἀπό τίς πιό συνηθισμένες αἰτίες πού προκαλοῦν λιποθυμικές κρίσεις.

Ἐπειδή συνήθως οἱ λιποθυμίες συμβαίνουν σέ κλειστούς χώρους (θέατρα, σχολεῖα, ἐκκλησίες κτλ.), πρώτη μας φροντίδα είναι νά μεταφέρουμε τό λιπόθυμο σ’ ἀνοιχτό χῶρο ἢ δίπλα σ’ ἀνοιχτό παράθυρο. Τόν ξαπλώνουμε ἀνάσκελα μέ τό κεφάλι χαμηλότερα ἀπό τό ὑπόλοιπο σῶμα καί τόν ἀπελευθερώνουμε ἀπό τά σφιχτά φορέματα. Τόν τρίβουμε στό στῆθος καί στά χέρια μέ οἰνόπνευμα ἢ κολώνια καί ραντίζουμε τό πρόσωπό του μέ κρύο νερό· ταυτόχρονα τοῦ δίνουμε νά ἀναπνεύσει αἰθέρα ἢ κολώνια. Μόλις συνέλθει ὁ ἀσθενής τοῦ δίνουμε νά πιεῖ τσάι ἢ καφέ ἢ κονιάκ.

ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΑΣ

“Ενα σπίτι πρέπει νά είναι πρωταρχικά ύγιεινό κι άναπτυξικό καί νά παρέχει στούς ένοικους του προστασία κι άσφαλεια. ”Αν λάβουμε ύπόψη ότι στό σπίτι μένουμε τίς περισσότερες ώρες τοῦ 24ώρου, καταλαμβαίνουμε γιά ποιο λόγο μιά άνθυγιεινή κατοικία μπορεῖ νά έχει σοβαρές συνέπειες στήν ύγεια τῶν άνθρωπων. ”Οταν πάλι τό σπίτι είναι στενόχωρο καί πληκτικό, μᾶς κάνει νά αἰσθανόμαστε δύσκημα καί νά μή θέλουμε νά μένουμε μέσα σ’ αύτό.

“Υγιεινή δέν είναι μόνον ἡ πλούσια καί μεγαλόπρεπη κατοικία. Κι ἔνα ἀπλό καί νοικοκυρεμένο σπίτι μπορεῖ νά είναι ἔξισου ύγιεινό κι εὐχάριστο.

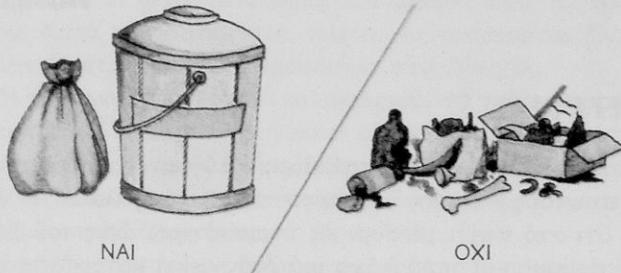
Τό σπίτι, γιά νά είναι ύγιεινό, πρέπει βασικά νά λιάζεται καί νά ἀερίζεται καλά. ’Ακόμη, τό ἔδαφος πάνω στό ὅποιο ἔχει χτιστεῖ πρέπει νά είναι ξερό. Οἱ τοῖχοι, ὅταν ἀπορροφοῦν ύγρασία καί διαποτίζονται, δημιουργοῦν ἔνα άνθυγιεινό περιβάλλον, ὅπου εύνοεῖται ἡ ἐκδήλωση πολλῶν ἀσθενειῶν. Τά δωμάτια πρέπει νά είναι εύρυχωρα καί ψηλοτάβανα καί ν' ἀερίζονται καθημερινά· ἀκόμη νά ἔχουν μεσημβρινή ἡ άνατολική κατεύθυνση. Ν' ἀσβεστώνονται τουλάχιστον μιά φορά τό χρόνο, γιά νά γίνεται καί ἡ σχετική ἀπολύμανση, ὅπως μάθαμε. Τά ξύλινα πατώματα είναι προτιμότερα, γιατί είναι πιό ύγιεινά.

Τό σύστημα τῆς ἀποχετεύσεως πρέπει νά είναι τέτοιο, ὥστε ὅχι μόνο νά μᾶς προστατεύει ἀπό κάθε εἰδούς δυσάρεστες ὄσμες, ὀλλά προπαντός νά μή δημιουργεῖ ἑστίες μικροβίων. Τό ἀποχωρητήριο πρέπει νά καθαρίζεται καθημερινά καί ν' ἀπολυμαίνεται ταχτικά.

‘Η νοικοκυρά πρέπει νά φροντίζει γιά τήν ἀπόλυτη καθαριότητα τῆς κουζίνας, τόν ἀερισμό της κτλ.

Τά ἀπορρίμματα, ἀποφάγια κτλ. πρέπει νά συγκεντρώνονται σέ κλειστό δοχεῖο καί μέσα σέ σακοῦλες νάυλον.

Μεγάλη φροντίδα ἀπαιτεῖ ἡ καθαριότητα ἐνός ἀγροτικοῦ σπιτιοῦ, γιατί κοντά στό σπίτι είναι πολλές φορές χτισμένος ὁ στάβλος καί ὁ ἀχυρώνας. Οἱ χῶροι αύτοί, ὅταν είναι ἀκάθαρτοι, ἀποτελοῦν



Τά άπορρίμματα πρέπει νά συγκεντρώνονται μέσα στά κλειστά δοχεία καί σακούλες.

έστιες μικροβίων κι ἐπιβλαβῶν ἐντόμων. Γιά τό λόγο αύτό πρέπει νά καθαρίζονται καί ν' ἀσβεστώνονται ταχτικά.

Οι σωλήνες τῆς ύδρεύσεως δέν πρέπει ποτέ νά περνοῦν δίπλα ἀπό στάβλους ή ἀποχωρητήρια, γιατί σαπίζουν καί μολύνεται τό νερό. Τά πηγάδια, ὅπου ύπάρχουν, πρέπει νά είναι μακριά ἀπό τό βόθρο, γιατί εὔκολα μολύνεται τό νερό τους μέσα ἀπό τό ἔδαφος.

Γενικά ἔνα καθαρό καί νοικοκυρεμένο σπίτι είναι ὁ τόπος ὅπου γεννιέται ή ἀγάπη καί ή χαρά μέσα στήν οἰκογένεια.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α' ΖΩΟΛΟΓΙΑ

	Σελίς
Εἰσαγωγή	5
Ἡ ἀγελάδα	7
Βοοτροφία	12
Προβατοτροφία - Αἶγοτροφία	17
Ο χοῖρος	22
Χοιροτροφία	26
Ἡ κότα	28
Ορνιθοτροφία	35
Ασθένειες τῶν ζώων	38
Κτηνοτροφικά προϊόντα	40
Ο βάτραχος	41
Ἡ δχιά	45
Τά ψάρια	51
Τά ψάρια καὶ ὁ ἄνθρωπος	57
Ἡ μέλισσα	61
Μελισσοκομία	69
Ο μεταξοσκάληκας	71
Σηροτροφία	74
Τό μύδι	77
Οι σπόργγοι καὶ ἡ σποιγγαλιεία	80
Ταξινόμηση τῶν ζώων	83
Ἀλυσίδα τροφῆς	84

ΜΕΡΟΣ Β' ΑΝΩΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

	Σελίς
Εισαγωγή	87
Τό σδμα τοῦ ἀνθρώπου	89
Τό ἐρειστικό (στηριχτικό) σύστημα	94
Τά κόκαλα	94
' Ο σκελετός	100
Τά κόκαλα τοῦ κρανίου	101
Τά κόκαλα τοῦ κορμοῦ	104
Τά κόκαλα τῶν ἄκρων	110
Οἱ ἀρθρώσεις	115
' Ατυχήματα στό σκελετό - Πρῶτες βοήθειες	117
Τό μυϊκό σύστημα	121
Τό νευρικό σύστημα	126
Τό ἐγκεφαλονωτιαῖο νευρικό σύστημα	128
Τά συστατικά καὶ ἡ λειτουργία τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου νευρικοῦ συστήματος	131
Τό αὐτόνομο νευρικό σύστημα	135
Τά αἰσθητήρια ὅργανα καὶ ἡ λειτουργία τους	138
Τό δέρμα καὶ ἡ ἀφή	138
Τά μάτια καὶ ἡ ὄραση	142
' Ανωμαλίες τῆς ὄράσεως	148
Τό αὐτί καὶ ἡ ἀκοή	151
' Η γλώσσα καὶ ἡ γεύση	155
' Η μύτη καὶ ἡ ὅσφρηση	158
Τό πεπτικό σύστημα	160
' Η κοιλότητα τοῦ στόματος	160
Τά ἄλλα ὅργανα τοῦ πεπτικοῦ σωλήνα καὶ οἱ πεπτικοί ἀδένες	165
Οἱ τροφές	172
Τό κυκλοφοριακό σύστημα	177
' Η καρδιά καὶ τά αίμοφόρα ἀγγεῖα	177
Τό αἷμα καὶ τά συστατικά του	184
Τό οὐροποιητικό σύστημα	187
Τό ἀναπνευστικό σύστημα	190
Οἱ ἀδένες	196
Τί εἶναι τά μικρόβια	198

Αντίσταση τοῦ δργανισμοῦ στά μικρόβια	200
Πρόληψη ἀτυχημάτων	202
Πρώτες βοήθειες	205
Τό σπίτι μας	209

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ειδική ζωοτεχνία, Ι.Κ. 'Εξάρχου, Θεσ/νίκη 1973.
- 2) Βοστροφία, 'Αν. Καραντούνια, 'Αθῆναι 1967.
- 3) Ειδική ζωοτεχνία - βοστροφία, N. Ζέρβα, Θεσ/νίκη 1972.
- 4) Σημειώσεις χοιροτροφίας, Ι.Κ. 'Εξάρχου, Θεσ/νίκη 1968.
- 5) Τό κρέας καὶ ἡ ἀξιοπόλησις αὐτοῦ ἐν Ἑλλάδι, 'Αν. Καραντούνια, 'Εθν. Τυπογραφεῖον 61.
- 6) Σημειώσεις προβατοτροφίας - αἴγοτροφίας ὑπό N. Ζέρβα (Πανεπιστημιακό).
- 7) Σημειώσεις χοιροτροφίας, 'Ελευθ. Τζωάνου, 'Αθῆναι 1968.
- 8) Συστηματική ἀνατομική τῶν κατοικιδίων θηλαστικῶν, Σωτ. Μιχαήλ, Τόμ. Β'. Θεσ/νίκη 1959.
- 9) Φυλές ἀγελάδων, Βιβλιοθήκη τοῦ Ἀγρότου.
- 10) Ασθένειες βοοειδῶν, 'Εκδοσις τοῦ 'Υπουργείου Γεωργίας Δ/νσις Γεωργ. 'Εφαρμ.-'Εκπ/σεως.
- 11) Εκτροφή μόσχων παχύνσεως.
- 12) Επιζωοτιολογική μελέτη, 'Αθ. Σμοκοβίτη, Θεσ/νίκη 1970.
- 13) Υγιεινή τροφίμων ζωικῆς προελέύσεως 'Αχ. Πανέτσου Τ. Α' Θεσ. 1961.
- 14) Χωρική πτηνοτροφία, Εύστρ. Ζαχαρῆ ('Εκδοσις 'Υπουργ. Γεωργίας, 'Α-θῆναι 1968.
- 15) Μελισσοκομία, N. Νικολαΐδη, 'Αθῆναι 1947.
- 16) Ο κόσμος τῶν ζώων, N. Γερμανοῦ.
- 17) Ο κόσμος τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων, "Έκδοσις Χρυσοῦ Τύπου 1967 (Πρόεδρος ἐκδόσεως G. Duhamel τῆς Γαλλικῆς 'Ακαδημίας).
- 18) Ζωολογία, Π. Τσίληθρα.
- 19) Εγκυκλοπαιδικό λεξικό ΗΛΙΟΥ.
- 20) Εγκυκλοπαιδικό λεξικό ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΔΑΚΗ.
- 21) Μεγάλη ιατρική ἐγκυκλοπαδίεια, Dr. F. Veer - Poitevin, -'Εκδοσις τοῦ «ΧΡΥΣΟΣ ΤΥΠΟΣ» 'Επιστ. Θεώρησις: Γ. Λογαρᾶ.
- 22) Ανθρωπολογία, N. Ασπιώτη, 'Αθῆναι 1972, ΟΕΔΒ.
- 23) Υγιεινή, Δ. Θ. Στεφάνου, 'Αθῆναι 1949.
- 24) Lecons de choses, - Au cours moyen. - J. Lasalmonie - P. Foyrnier - Ρα-ρις.

- 25) Lecons de choses, - Au cours moyen. - M. Orieux et M. Everaere, - Paris.
- 26) Lecons de choses, - Cours Moyen et Superieur Orieux et M. Everaere, - Paris.
- 27) Lebendige Welt - Harry Girms 1. Halbband.
- 28) Lebendige Welt - Harry Girms 2. Halbband.
- 29) Kruse - Stengel das Leben 3. Stuttgart.
- 30) Ἀνατομικὴ τοῦ ἀνθρώπου, Ἀλέξ. Σάββα Θεσ/νίκη 1955 - 57.

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

ANNA MENΔPINOY - ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ



024000039844

ΕΚΔΟΣΗ Γ' 1977 (III) – ΑΝΤΙΤΥΠΑ 210.000 – ΣΥΜΒΑΣΗ 2804/23-2-77
Έκτύπωση – Βιβλιοδεσία: ΤΕΧΝΟΓΡΑΦΙΚΗ Α.Ε.



Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής