

Σ. ΜΗΛΙΑΡΑΚΗ
Καθηγητοῦ ἐν τῷ Ἑθνικῷ Πανεπιστημίῳ

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΑΣ ΤΑΞΕΩΣ

ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

·Η μόνη ἔγκενωριμένη κατὰ τὸν τελευταῖον
περὶ διδακτικῶν βιβλίων νόμον



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
Εκδότης Ιωάννης Δ. Κολλαρός
ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ ΤΗΣ “ΕΣΤΙΑΣ,,
44 — Ἐν ὁδῷ Σταδίου — 44
1919

Σ. Σ. Γενικόν
Επίτιμον της Καπιτανίας
9/20

Πᾶν γνήσιον ἀντίτυπον φέρει τὴν σφραγίδα τοῦ
Βιβλιοπωλείου τῆς «Ἐστίας».



φ α π

Τόπος : ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ ΛΕΩΝΗ, έδος Περικλέους 16

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όλα τὰ ἐπὶ τῆς γῆς ἡμῶν ἄπειρα καὶ ποικίλα σώματα εἴτε ἐπλά-
σμησαν ὑπὸ τοῦ Θεοῦ καὶ ὀνομάζονται φυσικὰ σώματα εἴτε
εἶναι ἔργα κειρῶν ἀνθρώπων, κατασκευασθέντα ἐκ τῶν φυσικῶν σω-
μάτων διὰ τὰς ἀνάγκας αὐτῶν. Τὰ δεύτερα ὀνομάζομεν τεχνητὰ
σώματα, οἷα εἰναι π. χ. αἱ τράπεζαι, τὰ πλοῖα, αἱ οἰκίαι κτλ.

Τὰ φυσικὰ σώματα ἡ **ὄντα** ἔξεταξόμενα ὡς πρὸς τὸν καρακῆρας
αὐτῶν διαιροῦνται εἰς **ζῶντα** ἢ **ἔνζωα** καὶ εἰς **ἄζωα** ἢ **νεκρά**.

Τὰ ζῶντα ὄντα διαιρίνονται τῶν ἀζώων, διότι ἀδιακόπως ἀπὸ
μικρὰ γίνονται μεγαλύτερα μέχρι ὁρισμένου ὅρίου, ἥτοι προσλαμβά-
νοντα τροφὰς **αὐξάνουσι**, τέλος δὲ ἀποθνήσκουσιν, ἀπὸ τῶν
καταλίπωσιν ἀπογόνους.

Τὰ ἄζωα μένουσιν ἔχοντα τὸ αὐτὸν μέγεθος καὶ τὴν αὐτὴν μορφὴν
ἐπὶ αἰώνας ὅλους, ἀν ἄλλῃ τις ἔξωτερη ἀρρομῇ δὲν μεταβάλλῃ αὐτά.
Τὰ ζῶντα ὄντα πρὸς αὐξῆσιν αὐτῶν παραλαμβάνουσιν ἐκ τῶν ἔξωθεν
τροφάς, τὰς δποίας κατεργάζονται δι' ἴδιων ὁργάνων, ταύτας δὲ
ἄλλα πάλιν ὅργανα ἀποστέλλουσιν εἰς τὰς διαφόρους κχώρας τοῦ σώ-
ματος, ἔνθα αὗται μεταβάλλονται εἰς σῶμα. Τὰ ζῶντα ὄντα πρὸς
τούτοις ἔχουσι καὶ ἄλλα ὅργανα χρήσιμα πρὸς διαφόρους ἄλλας ἐργα-
σίας πλὴν τῆς θρέψεως καὶ αὐξήσεως, ἀπάτας δὲ τὰς ἐργασίας ταύ-
τας ὀνομάζομεν **λειτουργίας**.

Εἰς τὰ ἔνζωα ὄντα καταλέγονται οἱ **ἀνθρωποι μετὰ τῶν**
λοιπῶν ζώων καὶ τὰ **φυτά**, εἰς δὲ τὰ **ἄζωα** δ φλοιὸς τῆς γῆς,
ἥτοι τὸ ἔδαφος μετὰ τῶν ὁρέων καὶ βουνῶν, αἱ θάλασσαι καὶ οἱ ὥκε-
ανοί, πρὸς δὲ τούτοις οἱ ποταμοὶ καὶ αἱ πηγαί.

Τὰ ἔνζωα ὄντα ὀνομάζονται καὶ **ὁργανικὰ** ἢ **ἐνόργανα**, διότι
συνίστανται ἐκ διαφόρων μορίων, **ὁργάνων**, χρησίμων διὰ τὰ-

διαφόρους λειτουργίας αὐτῶν. Πρὸς τούτοις δὲ ἀπαντα συνίστανται ἐξ ἄνθρακος, ἥτοι οὐσίας δυναμένης νὰ καῇ, διότι, ὅπως καίεται τὸ ἔνδιον τῶν φυτῶν, οὕτω καίεται καὶ ἡ σάρξ, τὸ λίπος κτλ. τῶν ζῴων.

Ἄνακεφαλοιοῦντες τὰς κοινὰς **ἱδιότητας τῶν ὁργανικῶν θωμάτων**, τὰς δοποίας ἀνεφέραμεν μέχρι τοῦδε, συνάγομεν ὅτι ἀπαντα συνίστανται ἐξ ἄνθρακος, τρέφονται, αἰνέανονται καὶ παράγουσιν ἄλλα ὄντα, τέλος δὲ ἀποθηκούσονται (π.χ. τὸ πρόβατον, ἡ μητήρ ε. π. ἄ.). Ἀφ ἑτέρου ὅμως, ἐνῷ ἔχουσι τὰς γενικὰς ταύτας **ἱδιότητας κοινάς**, ἀνευρίσκομεν μεταξὺ αὐτῶν καὶ οὐσιώδεις διαφοράς. Τὰ τις κοινάς, ἀνευρίσκομεν μεταξὺ αὐτῶν καὶ οὐσιώδεις διαφοράς. Τὰ μὲν αὐτῶν κινοῦνται ἀπὸ τόπου εἰς τόπον, ὅπου ἀν θέλωσιν, π.χ. ὁ ἵππος, ὁ κάνθαρος, τὰ δὲ μένουσιν ἐργοῖς ωμένα ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, π.χ. ἡ μητέρα, ἡ κυπάρισσος καὶ ἄλλα. Πρὸς τούτοις τὰ μὲν πρῶτα αἰσθάνονται, τὰ δὲ δεύτερα οὐχί. Τὰ κινούμενα ἐκουσίως ἐκ τῶν ὁργανικῶν ὄντων καὶ αἰσθανόμενα ὀνομάζομεν **ζῷα**, τὰ δὲ ἀκίνητα καὶ ἀναίσθητα **φυτά**.

Σημείωσις. Μεταξὺ τῶν ζῷων καὶ τῶν φυτῶν ὑπάρχουσι καὶ πολλά, ἀτινα δὲν ἔχουσι τοὺς χαρακτῆρας τούτους. Καὶ ζῷα εὑρίσκονται ἀκίνητα (σπόργος, κοράλλιον κ. α.), καὶ φυτὰ κινούμενα, π.χ. τινὰ ἀτελὴ ὑδρόβια φυτά. Ἐπειδὴ ὅμως τὰ ὄντα ταῦτα ἀνήκουσιν εἰς τὰ ἀτελέστερα, τὰ ὄποια δὲν δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἀνευμικροσκοπίου καὶ τὰ ὄποια συντόμως ἔξετάζει τὸ ἡμέτερον βιβλίον, ἀρκούμεθα εἰς τὸν ἄνω ὄρισμόν. Δὲν δυνάμεθα πρὸς τούτοις νὰ ἀρνηθῶμεν αἰσθησίν τινα καὶ εἰς τὰ φυτά. Ἄλλ, ἡ αἰσθησίς αὗτη εἴναι τόσον ἀτελής, ὅπως καὶ ἡ τῶν ἀτελεστάτων ζῳαρίων συγκρινομένη πρὸς τὴν τῶν τελειοτέρων ζῷων, ώστε οὐδεὶς λόγος γίνεται περὶ αὐτῆς.

Τὰ ἄζωα στερεοῦνται τῶν χαρακτήρων τούτων τῶν ζῷων καὶ τῶν φυτῶν. Ἐνεκα τούτου διαιρεοῦμεν τὰ ἐπὶ τῆς γῆς ἡμῶν ὄντα ἐν πρώτοις εἰς δύο ἀθροίσματα, εἰς ὁργανικὰ (ἐνζῷα) καὶ ἀνόργανα (ἄζωα), ὑποδιαιροῦντες δὲ τὰ πρῶτα εἰς ζῷα καὶ φυτὰ χωρίζομεν τὰ ὄντα ἐν γένει εἰς τρεῖς μεγάλας ὑποδιαιρέσεις, ὀνομασθείσας τρία βασίλεια τῆς φύσεως, ἥτοι εἰς ζῷα, εἰς φυτὰ καὶ εἰς τὰ ἀνόργανα, ἀτινα, ἐπειδὴ ἔξαγονται διὰ σκαρφῆς ἀπὸ τῆς γῆς, ὧνομάσθησαν δυντά. Τὸ μέρος τῆς Φυσικῆς Ἰστορίας, τὸ πραγματευόμενον περὶ τῶν ζῷων, ὄνομάζεται **Ζωολογία**, τὸ περὶ τῶν φυτῶν **Φυτολογία** ἢ **Βοτανική** καὶ τὸ περὶ τῶν ὄρυκτῶν **Ορυκτολογία**.

ΖΩΙΟΛΟΓΙΑ

"Εκαστον ζῷον πρὸς ὑπαρξίν αὗτοῦ καὶ συντήρησιν ἐν τῇ ζωῇ ἔκτελετ διαφόρους λειτουργίας δι' ἴδιαιτέρων μορίων τοῦ σώματος αὐτοῦ, τὰ δποία ἀνωτέρω ἔκαλέσαμεν δργανα.

"Οσῳ τελειότερον τὸ ζῷον, τόσῳ περισσοτέρας λειτουργίας ἔκτελετ καὶ ἐκ τόσῳ περισσοτέρων καὶ τελειότερων δργάνων συγίσταται τὸ σῶμα αὐτοῦ.

Κατὰ τὰς διαφόρους λειτουργίας, τὰς δποίας ἔκτελοῦσι τὰ ὄγανα τῶν ζῷων, διακρίνομεν αὐτὰ εἰς δργανα πέψεως, κυκλοφορίας, ἀναπνοῆς, ἀπομυζήσεως, ἀφομοιώσεως καὶ αἰσθήσεως. Ἐπειδὴ δὲ τὰ δργανα, διὰ τῶν δποίων ἔκτελοῦνται αἱ λειτουργίαι αὗται, εἴνε τελειότατα εἰς τὸν ἀνθρωπον, εἰς αὗτὸν δὲ ἐσπουδάσθησαν ταῦτα ἀγέκαθεν περισσότερον, αἱ δνομασίαι τῶν δργάνων τῶν κυριωτέρων ζῷων εἰνε αἱ αὗται πρὸς τὰς τοῦ ἀνθρώπου.

"Οργανα κινήσεως τῶν ζῷων.

"Οργανα κινήσεως τῶν ζῷων εἰνε τὰ δστᾶ καὶ οἱ μένες.

Τὰ δστᾶ τῶν ζῷων, τῶν ἔχόντων τοιαῦτα, ἀπαντα δμοῦς ἀποτελοῦσι τὸν σκελετὸν καὶ χρησιμεύουσιν, ὅπως ἀφ' ἐνὸς μὲν ὑποσιγρίζωσι τὰ διάφορα ἐπ' αὗτοῦ μαλακὰ δργανα ἡ προασπίζωσιν αὐτὰ σχηματίζοντα κοιλότητας (ἐγκέφαλος, πνεύμονες κ.ἄ.), ἀφ' ἑτέρου δὲ ὅπως κινῶσι τὸ σῶμα τῇ συνεργασίᾳ τῶν μυῶν, κάμπτωσιν αὗτό, στρέφωσιν, ἀνορθώσιν κ.τ.λ. Διὰ νὰ μὴ εἰνε δὲ τὸ σῶμα δυσκίνητον, συγίσταται δ σκελετὸς ἐκ μεγάλου ἀριθμοῦ τεμαχίων, ἀλλων μὲν συνδεομένων πλησίον ἀλλήλων δι' ἴσχυρῶν, ἀλλ' εύκινήτων συγδέσμων, ἀρθρα, ἀρθρώσεις, ἀλλων δὲ συναπτομένων πρὸς ἀλληλα ἀκινήτως.

Τὰ δστᾶ εἰνε σκληρὰ καὶ στερεὰ σώματα, περιβαλλόμενα ἔξωθεν ὑπὸ λεπτοῦ ὑμένος (δέρματος), τοῦ περιοστέου, δι' οὖ εἰσέρχονται εἰς αὗτὰ ἀγγεῖα καὶ νεῦρα (ἴδε κατωτέρω), διὰ τῶν δποίων τρέφονται.

Σπουδαιότερον μέρος τοῦ σκελετοῦ ἀποτελεται ἡ σπονδυλικὴ στήλη, (ράχοσκληλον), ἡτοι σειρὰ δστῶν τυμπανοειδῶν, ἐπ' ἀλλήλων τε ταγμένων καὶ διὰ χονδρικῆς ούσίας (τραγανοῦ) μετ' ἀλλήλων συνδεθεομένων, διαφόρου δὲ ἀριθμοῦ κατὰ τὰ διάφορα ζῷα.

Ζῷα ἔχοντα σπονδυλικήν στήλην είνε τελειότατα πάντων καὶ ὀνομάζονται σπονδυλωτά, τὰ δὲ μὴ ἔχοντα ἀσπόνδυλα.

Τὸν σκελετὸν τῶν τελειοτέρων ζῷων διαιροῦμεν εἰς κεφαλήν, κορμὸν καὶ ἄκρα (ἄνω, κάτω, πρόσθια καὶ ὑπόσθια), οὗτοι δὲ διαιροῦμεν καὶ τὸ σῶμα αὐτῶν.

Καὶ εἰς μὲν τὰ ἄκρα καταλέγονται ἡ ὁμοπλάτη, ὁ βραχίων, τὸ ἀντιβράχιον ἢ ὁ πηκτός, ἡ κλείς, ὁ καρπός, τὸ μετακάρπιον καὶ αἱ φάλαγγες τῶν δακτύλων, εἰς δὲ τὰ κάτω ἄκρα τὰ δστῖ τῆς λεκάνης, ὁ μηρός, τὰ τῆς κνήμης, τὰ τοῦ ταρσοῦ, τὰ τοῦ μεταταρσίου καὶ τὰ τῶν φαλάγγων τῶν δακτύλων.

Οἱ σκελετὸς τοῦ κορμοῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ τῶν πλευρῶν, γῆτοι δώδεκα ζευγῶν τοξοειδῶν δστῶν, ὅν τὰ ἐν ἄκρον στηρίζεται ἐπὶ τῆς σπονδυλικῆς στήλης, τὸ δὲ ἄλλο ἐπὶ πλατέοις, ξιφοειδοῖς δστοῖς, τοῦ δστοῦ τοῦ στέργοντος (εἰκ. 1).

Ἡ δὲ κεφαλὴ ἀποτελεῖται ἐκ τῶν δστῶν τοῦ κρανίου καὶ τοῦ προσώπου, δπερ ἐν μόνον κινητὸν δστοῦ φέρει, τὴν κάτω σιαγόνα.

Τὰ κινητὰ δργατα, συνιστάμενα ἐκ τῶν δστῶν καὶ τῶν ἐπ' αὐτῶν μυῶν, εἰνε εἰς μὲν τὴν κεφαλὴν ἡ κάτω σιαγών, εἰς δὲ τὸν κορμὸν τὰ ἄκρα. Εἰς τὰ ἀτελέστερα ζῷα, οἱ μύες εὑρίσκονται ὑπὸ τὸ σκληρὸν δέρμα, οἷον εἰς τὰ ἔντομα, τὰ μαλακόστρακα, εἰς ἄλλα δὲ κείνται ἀπλῶς οὗτοι πλησίον ἀλλήλων καὶ ἔχουσι σχῆμα δακτυλιοειδὲς (σκώληκες).

Τὰ ἄκρα εἰς τὰ μαστοφόρα ζῷα (ἴππος, κύων κ. ἄ.), τὰ πτηνά, τὰ ἀμφίδια (βάτραχος), τὰ μαλακόστρακα (ἀστακός), τὰ ἔντομα (μέλισσα, σφῆξ) καὶ τὰς ἀράχνας συνιστανται ἐκ τῶν αὐτῶν τμημάτων, τροποπεποιημένων καὶ μεμορφωμένων. "Ολως δὲ ἐδιαζόντως εἴνε μεταβεβλημένα τὰ ἄκρα τῶν ἵχθυων.

"Απαντα τὰ σαρκώδη μέρη, τὰ κείμενα ἐπὶ τῶν δστῶν καὶ καλυπτόμενα ὑπὸ τοῦ δέρματος ἡ τῆς δοφᾶς, ὀνομάζονται μύες.

"Ἐκαστος δὲ τούτων συνισταται ἐκ πολυαρθρίθμων λεπτοτάτων σαρκώδων ἐρυθρῶν νημάτων, ἃτινα ἔνούμενα σχηματίζουσι δέσμας παχείας. Τὰ δύο ἄκρα τῶν περισσοτέρων μυῶν τῶν ζῷων καταλήγουσιν εἰς τερεά σχισιγάδη σώματα, τοὺς τένοντας, οἵτινες προσσφύονται ἐπὶ δύο ἡ πλειόνων δστῶν.

"Απαντες οἱ μύες συστέλλονται (σμικρύνονται) καὶ διαστέλλονται κατὰ θέλησιν, οὕτω δὲ διενεργοῦσι τὰς κινήσεις τῶν δστῶν, ἐπὶ τῶν

όστοιν μεταπίκην

σφηνοειδές
ευγωματικόν
άγω σταγών
κάτω σταγών

όστοιν βρε-
γματικόν
κροταφικόν
ινιακόν

ερχηγλ. σπόν-
δυλοι

όστοιν του
στέρνου

όστοιν το
βραχίονος

μητρόπλασται

πλ. υραί
θυρακικ. σπόν-
δυλοι

καρκίς
ώλενη

νόλιοι πλευραι.
διφυλλοι
σπόνδυλοι

όστα την λα-
γόνων
κόκκυξ

καρπός
μετακαρπιον
δάκτυλοι

μηρός

μηρός

επιγονατίς

καγήμη

ταρσός

περόνη

καγήμ

πτέρνα
άστραγαλος

μετατάρ. οστά
δάκτυλοι

Εικ. 1. Ο ανθρώπινος σκελετός.

ὅποιων καταφύονται, καὶ ἐπομένως καὶ τῶν μελῶν τοῦ σώματος.

Αἱ περισσότεραι τῶν κινήσεων προκαλοῦνται ὑπὸ τῆς θελήσεως τοῦ ζῷου. Ἐκτὸς ὅμως τούτου ὅργανά τινα κινοῦνται διαρκῶς καὶ ἔχει αὐτῆς καὶ ἐν καιρῷ τοῦ βπνου, οἷον αἱ κινήσεις τῶν μυῶν τοῦ θώρακος κατὰ τὴν ἀνάπνοήν, αἱ τῶν ἐντέρων, τῆς καρδίας κ.ἄ. Αἱ διαταγαὶ τῆς θελήσεως μεταβιβάζονται εἰς τοὺς μῆνας διὰ τῶν νεύρων.

”Οργανα πεπτικά.

Τὸ σῶμα τῶν ζῷων διὰ τῆς ἐργασίας καὶ τῆς κινήσεως, διὰ τῆς ἀναπνοῆς καὶ τῆς ἀδιαλείπτου ἔχειται μεσως ἀπὸ τοῦ δέρματος, πρὸς δὲ τούτοις καὶ διὰ τῶν σύρων χάνει ἀδιακόπως οὖσίας εὑρισκομένας πρότερον ἐντὸς αὐτοῦ καὶ ἀποτελούσας συστατικὰ τῶν μυῶν, τῶν νεύρων, τῶν διστῶν κτλ. Αἱ οὖσαι αὗται εἰναι ἀνάγκη νὰ ἀντικαθίστανται ὑπὸ ἄλλων, αἵτινες εἰσαγόμεναι ἔξωθεν (τροφαὶ) διοσδέλλονται εἰς κατεργασίαν (πέψις), μέχρις οὐ μεταβληθῶσι καὶ κατασταθῶσιν ἵκαναν πρὸς ἀπορρόφησιν (ἀπομύνησις), εἰτα δὲ μιγνυόμεναι μετὰ τοῦ αἵματος μεταφέρονται δι’ αὐτοῦ εἰς ὅλας τὰς χώρας τοῦ σώματος (κυκλοφορία) καὶ τρέφουσιν ὅλα τὰ ὅργανα (θρέψις). Αἱ οὖσαι, αἱ κατασταθεῖσαι περιτταὶ εἰς τὰς διαφόρους χώρας τοῦ σώματος, ἐπιστρέφουσι διὰ τοῦ αἵματος εἰς τοὺς πνεύμονας, τοὺς νεφροὺς καὶ εἰς ἄλλα ὅργανα, καὶ εἰς μὲν τοὺς πρώτους ἀποσδέλλονται αἱ ἀέριοι περιτταὶ οὐσίαι καὶ καθαρίζονται διὰ τῆς ἀτμοσφαίρας αἱ μὴ καθαραὶ (ἀγκυνοῦ), εἰς δὲ τοὺς νεφροὺς καὶ ἄλλα τινὰ ὅργανα ἀποσδέλλονται αἱ στερεαὶ καὶ ἐν ὅδατι διαλελυμέναι. Οὕτω δὲ ἐντὸς τοῦ σώματος ἐνεργεῖται ἀποσδέλλη ἀποτετριμμένων οὖσιν καὶ ἀντικατάστασις διὸ νέων. Τὴν λειτουργίαν ταύτην, τὴν συμβαίνουσαν εἰς ὅλας τὰς χώρας τοῦ σώματος, ὁνομάζομεν διάμειψιν ἡ καταλλαγὴν τῆς ὅλης.

Εἰς τὰ τελείτερα ζῷα τὰ πεπτικὰ ὅργανα συνίστανται ἐκ τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος καὶ τῶν διενισθῶν τούτου δργάνων. Οἱ διντερικὸς σωλήνη ἀρχεται ἀπὸ τοῦ στόματος, κατέρχεται διὰ τοῦ θώρακος καὶ πληροῖ τὴν κοιλίαν. Στενώτερον μέρος τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος εἶνε τὸ διὰ τοῦ θώρακος πρὸ τῆς σπονδυλικῆς στήλης κατερχόμενον, τὸ λεγόμενον οἰσοράγος, εὐρύτερον δὲ τὸ κάτωθεν τοῦ διεφράγματος εὑρισκόμενον, δ στόμαχος, οὐτινος συνέχεις πρὸς τὰ κάτω εἶνε τὰ ἐντεροα.

Τὰ πεπτικὰ ὅργανα εἶνε σχεδὸν ἔμοια εἰς ὅλα τὰ ζῷα, τὰ ἔχοντα

σπονδυλικήν στήλην. Μόνον εἰς τὰ πτηγὴν ἀνευρύνεται πρὸ τοῦ στομάχου δὲ αἰσθατήρες σχηματίζων τὸν πρόλοβον (σγάρα), ἐνῷ πρῶτον μαλακύνονται αἱ τροφαὶ. Ἀπὸ τῶν ἑντόμων ἐλλείπει τὸ ἡπαρ. Εἰς δὲ τὰ λοιπὰ ἀτελέστερα ζῷα καὶ δὲ στόμαχος καὶ τὰ ἔντερα περιορίζονται εἰς ἀπλούς σωλήνας γῇ κοιλότητας ἐντὸς τοῦ σώματος.

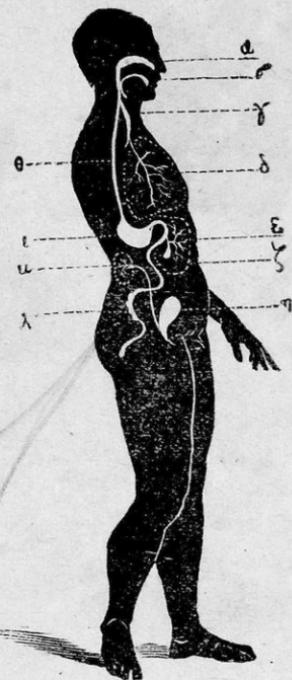
Εἰς τὰ πεπτικὰ ὄργανα συγκαταλέγονται καὶ οἱ διδένες, οἱ ἐκχύνοντες τὰ υγρά των ἐντόμων τοῦ ἔντερικοῦ σωλήνα, δι’ ὧν αἱ τροφαὶ διεκλύονται, πεπτονται. Ταῖστοι δὲ ἀδένες εἰναι οἱ σιελογόνοι ἐντὸς τοῦ στόματος, οἱ πεψινογόνοι ἐντὸς τῶν τοίχων τοῦ στομάχου, τὸ ἡπαρ, κάτωθεν τοῦ διαφράγματος δεξιά, καὶ τὰ πάγκρεας ὅπισθεν τοῦ στομάχου πρὸ τῆς σπονδυλικῆς στήλης.

Εἰς τὰ ζῷα, τὰ ἔχοντα σπονδυλικήν στήλην, αἱ τροφαὶ πρὸς εἰσέλθωσιν εἰς τῶν κυρίων ἔντερικὸν σωλήνα κατατεμαχίζονται ἐντὸς τοῦ στόματος καὶ τρίβονται ὑπὸ τῶν διδόντων διὰ τῶν κινήσεων τῆς κάτω σιαγόνος. Τὰ τελεότερα τῶν ζῷων, π. χ. δὲ ἀνθρωπος καὶ οἱ ἀνθρωποειδεῖς πίθηκοι, φέρουσι 32 διδόντας, ητοι ἄνω καὶ κάτω 8 τομεῖς, 4 κυνόδοντας καὶ 20 τραπεζίτας.

Τὰ πλειστα τῶν ζῷων ἄμα γεννώμενα δὲν φέρουσιν διδόντας, οὗτοι δὲ φύονται κατὰ μικρόν, διδοντοφυΐα. Εἰς τὰ ἀτελέστερα τῶν ζῷων, οἱ διδόντες ἀντικαθίστανται ὑπὸ στεινῶν ἀκανθῶν γῇ κερατίνων πλακῶν γῇ, καὶ ἐλλείπουσιν ἐντελῶς.

Οἱ διδόντες, δησοῦντες πάρχουσι, χρησιμεύουσιν ὡς διακριτικὸν γνώρισμα τῶν διαφόρων ζῷων.

Αἱ τροφαὶ μαστιθείσαι ἐντὸς τοῦ στόματος καὶ ἀναμιγχθείσαι μετὰ



Εἰκ. 2. Κάθετος δικτυομή τοῦ ἀνθρωπίνου κορμοῦ πρὸς δεῖξιν τῆς θέσεως τῶν διαφόρων σπλάγχνων, αἱ κοιλότητες τῆς ῥινός, δὲ τοῦ στόματος, γὰ τραχεῖα ἀρτηρία, οἱ οἰσθάγος, οἱ στόμαχος, εἱππαρ μετὰ τῆς κοιληδόνος κύστας, τὰ ἔντερα (μόγον διὰ δύο στροφῶν παρασταθέντα), καὶ εἰς νεφρός, λ. ἄκρων τῶν ἔντερων ἀπενθύσιμένον), η κύστις οὐροδόχου.

τοῦ σιέλου, τὸ ἐποίειν τὴν ιδιότητα μετά τινα χρόνον νὰ διαλύῃ τὰς ἀμυλώδεις εὐσίας, φθάνουσι διὰ τῶν κινήσεων τῆς γλώσσης εἰς τὸ ὅπισθεν μέρες τοῦ στόματος, τὸν φάρυγγα, ἔκειθεν δὲ κατερχόμεναι διὰ τοῦ εἰσαφάγου πλιπτουσιν εἰς τὸν στόμαχον, ἔνθα ἀναμιγνύονται μετὰ τοῦ ἐπίσγραφου διαλύοντος τὰς λευκωματώδεις τροφὰς πεπτικοῦ ὑγροῦ. Ἐντὸς τοῦ στομάχου αἱ τροφαὶ παραμένουσαι ἐφ' ἴκανον χρόνον μεταβάλλονται εἰς χυλόν, διτις περισεικῶς ἔξερχεται καὶ χύνεται εἰς τὰ ἔντερα. Ἀλλ ἐπειδὴ τροφαὶ τινες δὲν διαλύονται ἔντελῶς, ἄλλαι δὲ καὶ εὐδόλως, χύνονται ἐντὸς τῶν ἔντερων πλησίον τοῦ στομάχου δύο ἄλλα ὄγρα, τὸ παγκρεατικὸν ὄγρον ἀπὸ τοῦ παγκρέατος καὶ ἡ γολὴ ἀπὸ τοῦ γήπατος, οὗτω δὲ αἱ τροφαὶ ἐντὸς τῶν ἔντερων μεταβάλλονται εἰς πολτώδη χυλόν, ὃν ἀπορροφῶσιν οἱ τοῖχοι τῶν ἔντερων. Οὐσίαι ἀδιάλυτοι, μὴ ἀπορροφήσιμοι ὑπὸ τῶν ἔντερων, ἀπωθοῦνται πρὸς τὰ κάτω σχηματίζουσαι τὰ περιττώματα.

"Οργανα ἀπομυζήσεως.

Οταν αἱ τροφαὶ μεταβληθῶσιν εἰς εὐσίας χρησιμοποιησίμους πρὸς θρέψιν τοῦ σώματος τῶν ζώων, τότε, εἰς δσα μὲν ζῷα ἔχουσιν ἔντερικὸν σωλήνα, ὑπάρχει ἰδιαίτερον σύστημα σωλήνων, ἐντὸς τῶν τοίχων τῶν ἔντερων εὑρισκομένων, τὸ δποίειν ἀρχόμενον ἀπ' αὐτῶν διὰ λεπτοτάτων ἀλάδων γίνεται: ἔξω αὐτῶν ἐντὸς δέρματός τινος ἀδιακόπως παχύτερον, μέχρις οὐ ἔνοιμενον εἰς ἔνα κοινὸν κορμὸν ἀνέρχεται πρὸς τὰ ἄνω παρὰ τὴν σπονδυλικὴν στήλην καὶ ἐκβάλλει πλησίον τῆς καρδίας, εἰς τὴν ὄποιαν χύνει καὶ τὸ περιεχόμενον αὐτοῦ.

Τὸ σύστημα τῶν σωλήνων τούτων ὄνομάζεται μυζητικὰ ἡ λεμφικὰ διγγεῖα, ἡ δὲ λειτουργία ἀπομύζησις ἡ ἀπορρόφησις,

Εἰς δσα ζῷα δὲν ὑπάρχει ἐντερικὸς σωλήν, δ χυλὸς εὔτος τῶν τροφῶν διαποτίζει ἀπλῶς τὸ σῶμα τοῦ ζῷου ἐκ τῆς ἔσω κοιλότητος αὐτοῦ.

"Οργανα κυκλοφορίας.

Αμα αἱ τροφαὶ ἀναμιχθῶσιν οὕτω πλησίον τῆς καρδίας μετὰ τοῦ ἐντὸς αὐτῆς αἷματος, φέρονται εἰς τὰς διαφόρους χώρας τοῦ σώματος δι' ἔτέρου συστήματος σωλήνων Ισχυρῶν καὶ ἐλαστικῶν, τοὺς δποίους ὀνομάζομεν ἀρτηρίας.

Αρχονται δὲ αἱ ἀρτηρίαι ἀπὸ τοῦ ἀριστεροῦ μέρους τῆς καρδίας.

όργάνου εύμεγέθους, κωνοειδοῦς, κειμένου ἐντὸς τοῦ θώρακος μεταξὺ τῶν δύο πνευμόνων καὶ συνισταμένου ἐκ μυϊκῆς οὐσίας. Ἡ καρδία φέρει ἔνδοθεν 4 κοιλότητας, περιοριζομένας ὑπὸ ισχυρῶν μυϊκῶν τοῖχων.

Ἡ καρδία συστελλομένη ισχυρῶς ἐκσφενδονίζει τὸ ἐντὸς τῶν κοιλοτήτων αὐτῆς αἷμα διὰ τῶν ἀρτηριῶν εἰς τὰς διαφέρουσας χώρας τοῦ σώματος. Τὸ αἷμα τοῦτο ἔχει χρῶμα ἀνοικτὸν ἐρυθρόν, αἷμα δοτηριακόν περαμένον δύμας ἐπ' δλίγον ἐντὸς τῶν χωρῶν τούτων γίνεται μιλανώτερον, αἷμα φλεβικόν, καὶ χύνεται κατ' ἀρχὰς εἰς μικροτάτους σωλήνας, οἵτινες διαρκῶς γινόμενοι πλατύτεροι διευθύνονται πρὸς τὴν καρδίαν, εἰς τὴν δόποιαν χύνουσι τὸ ἀκάθαρτον τοῦτο αἷμα. Τοὺς σωλήνας τούτους ὄνομάζομεν φλέβας.

Δι' ἰδιαῖούσης δὲ κατασκευῆς τῶν κοιλοτήτων αὐτῆς ἡ καρδία κατὰ τὴν σύσφιξιν αὐτῆς, ἐνῷ ἐξαποστέλλει τὸ ἀρτηριακὸν αἷμα εἰς τὰς χώρας τοῦ σώματος, συγχρόνως ἀποστέλλει δι' ἰδιαιτέρου σωλήνος καὶ τὸ φλεβικὸν εἰς τοὺς πνεύμονας, ἔνθα τοῦτο μεταβάλλεται καὶ γίνεται ἀρτηριακὸν (ἰδὲ ἀναπνοή), ὃς τοιοῦτον δὲ φέρεται πάλιν εἰς ἄλλας κοιλότητας τῆς καρδίας, ὅπως ἐκσφενδονισθῇ καὶ πάλιν.

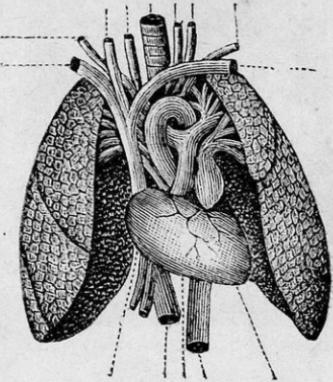
Εἰς τὰ ἀτελέστερα σπονδυλωτὰ ἡ καρδία συνίσταται ἀπὸ τρεις κοιλότητας, εἰς τὰ ἀτελέστερα ἐκ δύο. Εἰς τὰ ἀσπόνδυλα ζῷα ἡ καρδία συνίσταται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου σωλήνος, συστελλομένου καὶ ἀνευρυνομένου.

Ἡ καρδία συσπᾶται καὶ ἀνευρύνεται κατὰ διάφορον ἀριθμὸν εἰς ἐν πρῶτον λεπιὸν τῆς ὥρας κατὰ τὰ διάφορα ζῷα, παλμός, σφυγμός.

Οργανα ἀναπνευστικά.

Τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα τῶν ζῴων εἰνε κυρίως τριῶν εἰδῶν, πνεύμονες, βράγχια καὶ τραχεῖαι.

Οἱ πνεύμονες εἰς τὰ τελειότατα αὐτῶν συνίστανται ἐκ τοῦ λάρυγγος, τῆς τραχείας δοτηρίας καὶ τῶν ἴδιων πνευμόνων (εἰκ. 3). Ἡ τραχεῖα ἀρτηρία εἰνε σωλήνη διερχόμενης πρόσθιεν τοῦ λαιμοῦ, συγχρατού-



Εἰκ. 2. Οἱ δύο πνεύμονες μετὰ τῆς καρδίας ἐν τῷ μέσῳ.

μενος δὲ ἀγοικτὸς διὰ χονδρίνων δακτυλίων. Καταλήγει δὲ ἐνωθεν
μὲν εἰς τὸν λάρυγγα, κατωθεν δὲ εἰς δύο λεπτοτέρους αὐτῆς κλά-
δους, τοὺς βρόγχους, διευθυνομένους εἰς τοὺς πνεύμονας καὶ διακλα-
διζομένους ἀδιακόπως.



Εἰκ. 4. Διακλαδώσις μικροῦ
βρογχίου μετὰ τῶν πνεύμονος
καὶ κυψελίδων.

Τὰ λεπτότατα ἄκρα τῶν κλαδίσκων
αὐτῶν καταλήγουσιν εἰς φυσαλλίδας (ἴδε
εἰκ. 4), αὗται δὲ μετὰ τῶν βρογχίων
τῶν ἀρτηριῶν καὶ φλεβῶν σχηματίζουσι
τοὺς δύο πνεύμονας, οἵτινες πληροῦσι
τὰ ἔγδον τοῦ θώρακος.

Εἶναι δὲ δὲ οὐθέας τὸ πιθειδὲς ἐνω-
μέρος τοῦ κορμοῦ, τὸ φέρον ἐνδοθεν μὲν
τὰ 12 ζεύγη τῶν τοξειδῶν ὁστῶν, τὰς
πλευράς, ἐνωθεν δὲ λσχυροὺς μῆν. Τὸ
πιθειδὲς τοῦτο κύτος φράσσεται κατω-
θεν ὑπὸ πλατέος θολοειδοῦς μυός, τοῦ
διαφράγματος, τὸ δποῖον δμως ἔχουσα-

μόνον τὰ τελειότερα τῶν σπονδυλωτῶν.

Τὸ κύτος τοῦ θώρακος εὔρυνόμενον τῇ συμπράξει τοῦ διαφράγμα-
τος καὶ τῶν μεταξὺ τῶν πλευρῶν εὐρισκομένων μυῶν ἀναγκάζει καὶ
τοὺς ἐλαστικοὺς πνεύμονας νὰ ἀκολουθήσωσι τὴν εὔρυνσιν ταύτην.
Ἐπειδὴ δὲ οἱ βρόγχοι, μεγάλοι καὶ μικροί, περιέχουσιν ἀέρα, μεγε-
θυνόμενοι διὰ τῆς εὐρύνσεως τῶν πνευμόνων ἔχουσιν ἀνάγκην νέου
ἀέρος, διὰ νὰ πληρωθῶσιν, ἔνεκα τούτου δέ, ἐπειδὴ συνέχονται μετὰ
τῆς τραχείας ἀρτηρίας καὶ τοῦ λάρυγγος, δὲ ἐξωτερικὸς ἀὴρ εἰσορμᾷ
ἐντὸς αὐτῶν διὰ τῆς ῥίνδος ἢ τοῦ στόματος· τότε δὲ λέγομεν ὅτι τελει-
ται εἰσπνοή τοῦ ἀέρος. Καταπιπτουσῶν δμως τῶν πλευρῶν καὶ τοῦ
διαφράγματος ἀνυψουμένου, τὸ κύτος τοῦ θώρακος σμικρύνεται καὶ
ἐπομένως καὶ οἱ πνεύμονες σμικρυνόμενοι πιέζουσι τὰς φυσαλλίδας
καὶ τοὺς βρόγχους, οὕτω δὲ δὲ ἀὴρ διὰ τῆς αὐτῆς ὁδοῦ ἐξέρχεται
πρὸς τὰ ἔξω· τότε δὲ λέγομεν, ὅτι τελείται ἐκπνοή τοῦ ἀέρος.

Διὰ τῆς εἰσπνοής τῶν πνευμόνων ἀέριόν τι συστατικὸν τῆς ἀτμο-
σφαίρας, ὄνομαζόμενον ὁξυγόνον, ἔνοῦται μετὰ τοῦ μελανερύθρου αἴ-
ματος τοῦ ἐρχομένου ἀπὸ τῆς καρδίας, συγχρόνως δὲ ἀλλο ἀέριον
σχηματισθὲν εἰς τὰς διαφόρους κύρρας τοῦ σώματος, τὸ ἀνθρακικόν

δέν, ἐξέρχεται ἀπὸ τοῦ φλεβικοῦ τούτου αἷματος εἰς τὰ κενὰ τῶν φυσαλλίδων καὶ διὰ τῆς ἐκπνοῆς ἐκβάλλεται εἰς τὰ ξένω.

Οὕτω τὸ μελανέρυθρον φλεβικὸν αἷμα καθαρίζεται ἐντὸς τῶν πνευμόνων, γίνεται ἀνοικτὸν ἐρυθρόν, δερηγμακόν, καὶ μεταβαίνει εἰς τὴν ἀριστερὰν καρδίαν πλήρες διεγόνου ἀνευ ἀνθρακικοῦ δέέος, δπως ἐκεῖθεν διανεμηθῇ εἰς ὅλας τὰς χώρας τοῦ σώματος καὶ ποτίσῃ αὐτὰς πρὸς διατήρησιν τῆς ζωῆς.

Τὰ οὐράνια ζῷα ἀναπνέουσι τὰ μὲν διὰ πνευμόνων, τὰ δὲ διὰ βρογχίων (ἰδ. ἰχθύς).

Τὰ διὰ πνευμόνων ἀναπνέοντα οὐράνια ζῷα, οἷα ἡ φάλλαίνα, οἱ δελφίνες κ. ἄ., ἀνέρχονται ἀπὸ καιροῦ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης ἡ ἐξάγουσι μόνον τοὺς ρώθωνας αὐτῶν ξένω τοῦ οὐρατοῦ, δπως εἰσπνεύσωσι τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα.

Τὰ βρογχικά εἰναι χονδρώδη τόξα κεκαλυμμένα ὑπὸ λεπτοφυεύς ύμένος, πλήρους τριχοειδῶν αἵματοφόρων ἀγγείων, καὶ κείνται ὅπισθεν σχισμῆς τῆς κεφαλῆς. Τὰ ζῷα (ἰχθύες κ. ἄ.) εἰσάγοντα διὰ τοῦ ατόματος οὐρῶρ ἐξάγουσιν αὐτὸ διὰ τῆς σχισμῆς ταύτης, ὅτε τὸ ἐν τοῖς ἀγγείοις αἷμα ἀπορροφᾷ τὸ ἐν τῷ οὐδατὶ διαλελυμένον διεγόνον. Αἱ δὲ τραχεῖαι εἰναι σωληγες λεπτότατοι, διακλαδιζόμενοι εἰς τὸ σῶμα τῶν ἐντόμων (κανθάρων, μυιῶν κ.τ.λ.), ὅμοιοι πρὸς τὰς λεπτὰς διακλαδώσεις τῆς τραχείας ἀρτηρίας, δι' αὐτῶν δὲ εἰσέρχεται ἀήρ διεγούσος εἰς τὰ διάφορα ὅργανα τῶν ζῴων τούτων, ἐνῷ τὸ σῶμα αὐτῶν συμικρύνεται καὶ ἀνευρύνεται διακόπως.

Ὕπάρχουσι δὲ καὶ ἀτελέστατα ζῷα, τὰ ὅποια ἀναπνέουσι μόνον διὰ τοῦ δέρματος.

Φωνὴ. ‘Η ἀναπνοὴ δὲν χρησιμεύει μόνον πρὸς ἀλλοίωσιν τοῦ αἵματος, ἀλλὰ καὶ πρὸς σχηματισμὸν τῆς φωνῆς καὶ τοῦ φυσμάτος. ’Η φωνὴ δηλ. σχηματίζεται ἐντὸς τοῦ λάρυγγος, ἐντὸς τοῦ δόποιου ὑπάρχουσι τενοντώδεις ύμένες, αἱ φωνητικαὶ χορδαί, αἱ ὅποιαι καταλεπτούσιν ἐν μέσῳ αὐτῶν σχισμὴν τινά, τὴν φωνητικὴν σχισμήν. Διὰ τοῦ ἀέρος δέ, θοιτις διέρχεται διὰ τῆς σχισμῆς ταύτης κατὰ τὴν ἐκπνοήν, αἱ χορδαὶ αὗται δονοῦνται, οὕτω δὲ ἀναλέγων τῆς τάσεως αὐτῶν, ἵν τὸ ζῷον δύναται ἐκουσίως νὰ μεταβάλῃ, ἐξέργευται διάφοροι ήχοι ἡ τόνοι.

Ζῷα τινὰ παράγουσι φωνὴν τρίβοντα διάφορα τμήματα τοῦ σώ-

ματος αυτων (κάνθαροι τινες) η δονοσηντα μεμβρανάν τινα ἐπὶ ιδίου δργάνου εύρισκομένην (τέττιγες).

"Οργανα αισθήσεως και νευρικόν σύστημα.

Ελδομεν ἀνωτέρω (σελ. 8) ὅτι τὰ νεῦρα μεταβιβάζουσιν εἰς τοὺς μῆνας τὰς διαταγὰς τῆς θελήσεως, ἐξ οὗ ἐπέρχεται κίνησις δργάνων τοῦ σώματος. Ἀλλὰ τὰ νεῦρα χρησιμεύουσι καὶ πρὸς μεταφορὰν τῶν ἐντυπώσεων (αἰσθήσεων), τὰς ὁποῖας λαμβάνουσι τὰ ζῷα ἐκ τοῦ ἔκτος κόσμου.

Τὰ νεῦρα σχηματίζουσι σχαινοειδῆ σώματα ἐκ λευκῆς μαλαθακῆς οὐσίας, εἰνε δὲ διακεκλαδισμένα καὶ διαδεδομένα, δπως καὶ τὰ ἀγγεῖα, εἰς δλον τὸ σῶμα. Ἐκφύονται δὲ τὰ νεῦρα ἀπὸ τοῦ ἐγκεφάλου, δστις εἰνε ἄφθονος νευρικὴ οὐσία ἐγκεκλεισμένη ἐντὸς τοῦ κοίλου τοῦ κρανίου, καὶ ἐκ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, δστις εἰνε κυλινδρικὸν σχοινίον, ἐκ τῆς αὐτῆς οὐσίας συνιστάμενον, ἐντὸς τοῦ σωλήνος τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ὁ νωτιαῖος μυελὸς συνδέεται διὰ μεγάλης δπῆς ἐπὶ τῆς βάσεως τῶν δστῶν τοῦ κρανίου μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου, μετὰ τούτου δὲ καὶ τῶν νεύρων ἀποτελεῖ τὸ νευρικόν σύστημα.

"Ο ἐγκέφαλος εἰς τὰ τέλεια τῶν σπονδυλωτῶν εἰνε τὸ δργανον τῆς ἀντιλήψεως, τῆς αἰσθήσεως, τῆς μνήμης, τῆς σκέψεως καὶ τῆς βούλησεως. Τὰ νεῦρα ἐκφύονται ἀπὸ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ καὶ τοῦ ἐγκεφάλου κατὰ ζεύγη, ἐν ἐκ δεξιῶν καὶ ἐν ἐξ ἀριστερῶν καὶ διακλαδίζονται εἰς δλας τὰς χώρας τοῦ σώματος. Ὅπως δ ἐγκέφαλος δεχθῇ τὰς ἐντυπώσεις τοῦ ἑωτερικοῦ κόσμου, φῶς, θερμότητα, τριβήν κτλ., τὰ ἄκρα ὠρισμένων νεύρων πλατύνονται ίδιαζόντιας εἰς ὠρισμένας χώρας τοῦ σώματος, συνενεύμενα δὲ καὶ μετ' ἄλλων δργάνων ίδιαζόντιων διαμεμορφωμένων σχηματίζουσι τὰ αἰσθητήρια δργανα, τὰ ὁποῖα εἰνε πέντε. Τὸ αἰσθητήριον τῆς δράσεως, τὸ τῆς ἀκοῆς, τὸ τῆς ἀφῆς, τὸ τῆς γεύσεως καὶ τὸ τῆς δσφρήσεως.

Γενικῶς διαδεδομένον εἰς δλα τὰ ζῷα εἰνε τὸ αἰσθητήριον τῆς ἀφῆς, τὸ δποῖον ειναι συνήθως τὸ δέρμα, καὶ τὸ ὁποῖον εἰνε κυρίως ἀνεπτυγμένον κατὰ τὰ διάφορα ζῷα εἰς διαφόρους χώρας. Οὕτω π.χ. εἰς τὸν ἀνθρωπὸν ειγε τὰ μάλιστα ἀνεπτυγμένον εἰς τὰ σφαιρώματα τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν, εἰς τὰ λοιπὰ μαστοφόρα, σλον εἰς τὸ πρόσωπον, τὸν βούν κτλ., εἰς τὰ χείλη, εἰς τινα μάλιστα ἐνίσχυεται διὰ

σχληρῶν τριχῶν, οἷον εἰς τὸν λέοντα, τὸν αἴλουρον. Εἰς τινα πτηνὰ εὑρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἥρμφους, εἰς ἄλλα δὲ εἰς δλον τὸ δέρμα τὸ καλύπτον τὸ ὁρμός (χήν). Τὰ ἔντομα ἔχουσιν αὐτὸν ἐπὶ τῶν κερκιῶν.

*Οργανον τῆς ὁράσεως εἶναι οἱ ὅρθαλμοι, οἵτινες εἰς τὴν ζῷην, έστι θηλάζουσι τὰ τέκνα τῶν, ἔχουσι σχεδὸν δμοιαν κατασκευήν. Τὰ ἔντομα καὶ τὰ μαλακόστερα (μυῖα, ἀστεκδες) ἔχουσιν δρθαλμοὺς συνθέτους, αἱ ἀράχναι ἀπλοῦς, οἱ δὲ σκώληκες καὶ ἄλλα ἀτελῆ ζῷα στεροῦνται δλως αὐτῶν.

Καὶ τὸ αἰσθητήριον τῆς ἀκοῆς, τὰ ὡτα, είνε τὰ μάλιστα ἀνεπτυγμένον εἰς τὰ μαστοφόρα ζῷη. Οἱ λγθύες καὶ τὰ ἀμφίσια στεροῦνται τοῦ ἑξωτερικοῦ ὠτός. Εἰς τὸν ἀστακὸν τὸ ἀκουστικὸν ὅργανον εὑρίσκεται εἰς τὴν βάσιν τῶν κερκιῶν, εἰς τινα δὲ τῶν ἐντόμων ἐπὶ τῶν μηρῶν. Εἰς ἀτελέστερα ζῷη λείπει δλως τὸ ὅργανον τοῦτο.

Αἰσθητήριον τῆς γεύσεως είναι ἡ γλῶσσα, ήτις εἰς τινα ζῷη χρησιμεύει μᾶλλον πρὸς κατάποσιν τῶν τροφῶν ἢ πρὸς γεύσιν, εἰς τινα δὲ, οἷον τοὺς βατράχους, είνε πιθανῶς συλληπτήριον ὅργανον.

Τὸ αἰσθητήριον τῆς δοφερήσεως, ἡ ὁρίς, είνε ἀτελέστερον εἰς τοὺς λγθύους. Εἰς τὰ ἀτελέστερα ζῷη, δσα καταφράγως ὁ τρόχιγνος, δὲν είνε γνωστὸν ποῦ εὑρίσκεται τὸ αἰσθητήριον τοῦτο.

*Απαντα τὰ ζῷα δὲν ἔχουσι καὶ τὰ πέντε αἰσθητήρια καὶ δσα δὲν ἔχουσιν αὐτὰ δὲν ἔχουσι ταῦτα ἐξίσου ἀνεπτυγμένα.

Διατρεσίς τῶν ζῷων.

Συγχρίνοντες τὰ ζῷα ἀναλόγως τῶν σπουδαιιστάτων ὅργάνων καὶ τῆς δλης κατασκευῆς αὐτῶν κατατάσσομεν αὐτὰ κατὰ διάρροχα ἀθροίσματα. Τὰ ἀθροίσματα δὲ ταῦτα ὑποδιαιροῦμεν καὶ πάλιν εὑρίσκοντες δευτερεύοντα γνωρίσματα εἰς ὑποδιαιρέσεις καὶ οὕτω καθεξῆς, τοιούτοτρόπως δὲ τάσσομεν τὰ ζῷα κατὰ σύστημα.

Οὕτω π.χ. δσα ζῷη φέονται σπονδυλικὴν στήλην, δπως καὶ δ ἁνθρωπος, δνομάζονται Σπονδυλιτά. *Απαντα ταῦτα ἐγκλείουσι καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ σκελετοῦ διαφοροτρόπως δικμεμορφωμένα, ἔχουσιν αἰμα ἐρυθρὸν καὶ τὸ σῶμά των είνε συμμετρικὸν κ. τ. λ. τὸ δεξιὸν ἥμισυ είνε ἐμοιον πρὸς τὸ ἀριστερόν.

Τὰ Σπονδυλωτὰ ὑποδιαιροῦνται εἰς Θηλαστικὰ ἢ Μιστορόδα, δηλ. δσα θηλάζουσι τὰ μικρὰ τῶν ἄμμα γεννώμενα, εἰς τὰ Πτηνά, τὰ

έχοντα τὸ σῶμά των κεκαλυμμένου ὑπὸ πτερῶν, δύο πόδας καὶ τεν-
γῶντα φά, τὰ Ἐσπετά, ἀτινα ἔχουσι κυλινδρικὸν σῶμα, κεκαλυμμέ-
νον δὲ λεπίδων η̄ φολίδων, τὰ Ἀμφίβια, ἀτινα ἀναπνέουσι κατ' ἄρ-
χας δι' ἴδιαιτέρων ὅργανων, ὁμοίων πρὸς τὰ τῶν ἵχθυών, τῶν βραγχίων,
κατόπιν δὲ διὰ πνευμάτων καὶ ἔχουσι δέρμα γυμνόν, καὶ τοὺς Ἰχθῦς,
οἵτινες δι' ἔλου αὐτῶν τοῦ βίου ἀναπνέουσι διὰ βραγχίων καὶ ἔχουσι,
πτερύγια. Τὰ Ἀσπόδιντα ζῷα ὑπὸ ποδοῖαιροῦνται ἐπίσης ἀναλόγως τῶν
κυριωτάτων χαρακτήρων αὐτῶν εἰς διάφορα ἀλλα μικρότερα ἀθροί-
σματα, ὡς θὰ ἴσωμεν μετὰ τὰς ὑποδιαιρέσεις τῶν σπουδυλωτῶν.

Α' ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

α' Ζῷα μαστοφόρα.

(Θηλαστικά).

Τὰ θηλαστικὰ ζῷα ἔχουσιν ἀποντα (ἐξαιρέσει τῶν κητῶν καὶ τῶν
φωκῶν, αἱ ὄποιαι ζῷων ἐντὸς τῆς θαλάσσης) 4 πόδας, αἷμα ἐρυθρὸν
καὶ θερμόν, γεννῶσι δὲ ζῶντα τέκνα, τὰ ὄποια ἐπὶ τινα χρόνον θη-
λάζουσιν ἐπὶ τοῦ στήθους των. Εἶναι τὰ τελειότερα ἐκ τῶν ζῷων, τὰ
ἔνευρικὸν σύστημα καὶ τὰ αἰσθητήρια αὐτῶν ὅργανα εἰνε σχετικῶς
ἴκανως ἀνεπτυγμένα.

Τὸ ίκανως ισχυρὸν δέρμα των καλύπτεται εἰς τὰ πλειστα διὰ τρι-
χῶν, εἰς ἄλλα δι' ἔριου, σμηρίγγων η̄ ἀκανθῶν.

Τινὰ ἀλλάσσουσι τὸ χρῶμά των κατὰ περιόδους, οἷον ίκτίδες τινὲς
τὸν μὲν κειμένα εἰνε λευκαί, τὸ δὲ θέρος κασταναί.

“Ως πρὸς τὴν τροφὴν αὐτῶν τὰ θηλαστικὰ διαιροῦνται εἰς φυτο-
φάγα καὶ σαρκοφάγα, εἰδικώτερον δὲ εἰς πονηφάγα (ἰππος, βοῦς),
καρποφάγα (τρώγοντα σιτηρά, ὀπώρας, κάρυα, βότρυς, οἶον δ σκίου-
ρος), σαρκοφάγα (γάται, λύκοι), οκωιηκοφάγα καὶ ἐντομοφάγα
(νυκτερίδες, ἀσπάλαχος).

Κατὰ τὴν τροφὴν τῶν θηλαστικῶν εἰνε καὶ οἱ δδόντες αὐτῶν κατε-
σκευασμένοι. Τὰ πονηφάγα π. χ. ἔχουσι τομεῖς, δπως ἀποκόπτωσι τὸ
χόρτον, καὶ πολυχορύφους τραπεζίτας, δπως κατατρίβωσιν αὐτό, οὐδό-
λως δὲ η̄ βλως ἀσημάντους κυνόδοντας. Τὰ σαρκοφάγα τούναντίον
ἔχουσι μεγάλους κυνόδοντας καὶ τραπεζίτας ισχυροτάτους, φέροντας
ἄξεις κορυφάς. Τὰ καρποφάγα η̄ φλοιοφάγα ἔχουσιν ὀξεῖς τρωχι-

κούς δδόντας (ἴδε κατωτ.), οὐδὲλως δὲ κυνόδοντας. Ζῷα τινα ὅμως τρώγουσι καὶ χρέας καὶ φυτά, οἷαν αἱ ἄρκτοι, δὲ κύων καὶ δέρτος, ζῆται καθαρῶς σαρκοφάγα, ἐξημερωθέντα τρώγουσι καὶ ἀρτιν καὶ γλυκίσματα καὶ καρπούς, ζῶα παμφάγα.

Τὰ θηλαστικὰ ζῷα εἰνε πολυάριθμα καὶ ἀνὰ πᾶσαν τὴν γῆν δια-
δεδομένα. Τὰ πλεῖστα αὐτῶν εἰνε κάτοικοι τῆς Ἑγρᾶς, διλγιστα δὲ
κάτοικοι τῆς Θαλάσσης. Τινὰ τῶν ζώων τούτων ἐν καιρῷ χειμῶνος
ἀποναρκοῦνται κεκρυμμένα ἐντὸς τρωγλῶν ή σπηλαιῶν, φωλεύουσιν,
ὅταν δὲ ἔλθῃ τὸ ξαρ, ἀναζωγονοῦνται. Ἐπειδὴ δὲ καθ' ἕλον τὸ διά-
στημα τῆς φωλείας δὲν τρώγουσι ποσῶς, ή ζωὴ αὐτῶν συντηρεῖται,
καταναλισκομένου τοῦ λίπους, ὅπερ ἔχει ἀφθονον συναθροισθῇ ὑπὸ^{τὸ δέρμα πρὸ} τὸ δέρμα πρὸ ή κατακλιθῶσι τὰ ζῷα ταῦτα εἰς τὸν χειμερινὸν αύ-
τῶν υπνον.

Οὐδὲν τῶν θηλαστικῶν ζώων περιέχει δηλητήριον (ἐὰν δὲν πά-
σχῃ ἐκ λύσης), πολλὰ ὅμως εἰνε ἐπιθελαστῇ ή ὀχληρά, π.χ. ὁ μῦς, ἄλλα
καὶ ἐπικινδυνα, οἷον ὁ τίγρις, ὁ πάνθηρ.

Πολλὰ τῶν θηλαστικῶν εἰνε ὀφελιμάτατα εἰς τὸν ἄνθρωπον, διότι
τινὰ μὲν τούτων ή σύρουσιν ή φέρουσι βάρη διὰ τῆς μεγάλης αὐτῶν
μυϊκῆς δυνάμεως, ἄλλα δὲ τρέφουσιν ἡμᾶς διὰ τῶν σαρκῶν αὐτῶν,
τοῦ λίπους, καὶ ἄλλα ἐνδύουσι διὰ τοῦ δέρματος, τῶν τριχῶν. Θη-
λαστικά τινα χρησιμεύουσιν, βιως ἐξαγάγωμεν ἐξ αὐτῶν φάρμακα,
λίπος, πρὸς φωτισμόν, ἄλλα ὅπως ἐκ διαφόρων μορίων τοῦ σώματός
των κατασκευάζωμεν διάφορα χρήσιμα τεχνουργήματα.

ΠΙΘΗΚΟΙ

Τελειότερα τῶν θηλαστικῶν εἰνε οἱ Πίθηκοι, τῶν ὅποιων κύριον
χαρακτηριστικὸν εἶνε, διὰ δὲνύχειρ καὶ τῶν τεσσάρων αὐτῶν ἄ-
κρων, ἀντιτάσσεται πρὸς τοὺς λοιποὺς δακτύλους, διὸ δὲ καὶ δύνανται
νὰ ουλλαμβάνωσι πράγματα καὶ διὰ τῶν τεσσάρων αὐτῶν ἄκρων.
Ἐνεκα τούτου ἐκαλοῦντο ἄλλοτε καὶ τετράχειρα. Οἱ πίθηκοι διαι-
ρουνται εἰς τοὺς γνησίους πιθήκους καὶ εἰς τοὺς ἡμιπιθήκους.

Οἱ γνησίοι πιθηκοὶ ἔχουσι τὸ πρόσωπον γυμνόν, δδόντας καὶ
σνυγαρές, ὅπως καὶ ὁ ἄνθρωπος. Τὸ διάφραγμα τῆς ρίνας αὐτῶν εἰνε
στενὸν καὶ οἱ ρώθωνες διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Ἐξαιρουμένου
τοῦ Οὐραγγοτάγγου, τοῦ Γίββωνος καὶ τοῦ Σεμνοπιθήκου, ἔλοι οἱ
ἄλλοι φέρουσι θυλάκους παρὰ τὰς παρειάς.

Φυσικὴ Ἰστορία Β' Ἑλληνικοῦ

2 -

Οι πίθηκοι αύτοι είναι άνθρωποειδέστεροι πάντων καὶ ζώσιν εἰς τὴν Ἀφρικήν καὶ Ἀσίαν. Ἀνθρωποειδέστατος δὲ πάντων είναι ὁ Χιμπατένης φέρων βλεφαρίδας καὶ δόρυς (εἰκ. 5).

Ο Χιμπατένης ἔχει τρίχωμα μέλαν, τὰ δὲ πρόσθια αὐτοῦ ἄκρα



Εἰκ. 5. Κεφαλὴ Χιμπατένη.

φθάνουσι μέχρι τῶν γονάτων. Κατασκευάζει τὴν κατοικίαν του ἐπὶ δένδρων πλέκων ἐπ' αὐτῶν καλύβην διὰ κλάδων καὶ φύλλων. Ζῇ ἐν Γουΐνέᾳ κατ' ἀγέλας καὶ ἐξημεροῦται εὐκόλως.

Ο Γορίλλας είναι μεγαλείτερος τοῦ Χιμπατένη καὶ ισχυρότερος, πρὸς τούτοις δὲ καὶ ἀγριώτερος. Εἶχει γυμνόν, πλατὺ πρόσωπον καὶ τρίχας μελαίνας (εἰκ. 6). Τὰ πρόσθια αὐτοῦ ἄκρα φθάνουσι μέχρι τῶν ποδῶν. Είναι ζῷον νωθρὸν καὶ δειλόν καὶ ζῆι εἰς τὰ δάση τηγανίσων Σουμάτρας καὶ Βόρνεο.



Εἰκ. 6. Κεφαλὴ Γορίλλα.

Ο Θεραγγοτάγγος η Σάτυρος ἔχει τρίχωμα κατέρυθρον, πρόσωπον τεφρώδες, πλήρες ρυτίδων, ὡτα δύοια πρὸς τὰ τοῦ ἀνθρώπου. Τὰ πρόσθια αὐτοῦ ἄκρα φθάνουσι μέχρι τῶν ποδῶν. Είναι ζῷον νωθρὸν καὶ δειλόν καὶ ζῆι εἰς τὰ δάση τηγανίσων Σουμάτρας καὶ Βόρνεο.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ δ Γιβράλταρος καὶ σι Παβιανοί.

Οι Ημιπλήθηκοι ἔχουσι τὸ πρόσωπον τρίχωτόν, δύοιον πρὸς τὸ τῆς ἀλώπεκος, καὶ μικρὰ διπλαθία ἄκρα. Είναι δὲ ζῷα συναγελαστικά, νω-

Θρά, πονηφάγα ή ἐντομοφάγα καὶ ζῶσιν εἰς τὰς ἀνατολικὰς Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀφρικήν.

ΧΕΙΡΟΠΤΕΡΑ ή NYKTERIDÆS

Ἡ Νυκτερίς φέρει μεταξὺ τῶν ἄκρων αὐτῆς καὶ τῶν ἐπιμεμη-
αυσμένων δακτύλων τῶν χειρῶν δέρμα (εἰκ. 7), ἐπεκτεινόμενον μέχρι
τῆς βραχείας οὐρᾶς. Διὰ τοῦ δέρματος τούτου μεταβάλλονται τὰ ἄ-
κρα αὐτῆς εἰς εἰδος πτερύγων, δι' ὧν ἴπταται.



Eik. 7. Νυκτερίς η κοινή.

Αἱ νυκτερίδες ἔχουσι καὶ τὰ τρία εἰδῶν δόδοντων (τομεῖς, κυ-
νόδοντας, τραπεζίτας), είνε δὲ ζῷα μικρά, νυκτόδοια, τρεφόμενα ἀπὸ
ἐντόμων. Τὴν ἡμέραν κρύπτονται ἐντὸς τρωγλῶν, κοίλων δένδρων,
σπηλαίων, ἐνθα κρέμονται ἀνεστραμμέναι ἀπὸ τῶν διπισθίων ποδῶν,
τὸ δὲ δειλινὸν ἔξερχονται πρὸς ὅγρων ἐντόμων, ἀτινα συλλαμβάνουσι
πτερυγίζουσι εἰς τὸν ἀέρα. Ζῶσι συνήθως κατ' ἀγέλας μικράς. Ἡ
νυκτερίς είνε ζῷον ὀφέλιμον, διότι τρώγει φθοροποιὰ ἐντομα.

ENTOMOPAGA

Ζῷα μικρὰ ἔχοντα προσθικιδειδὲς μικρὸν δύγχος καὶ πολυκο-
ρύφους διπισθίους τραπεζίτας. Ἐνταῦθα ὑπάγονται δὲ Ἀκανθόχοιρος
(σκάντιζόχοιρος) ἔχων τὸ σῶμα αὐτοῦ κεκαλυμμένον ὑπὲρ ἀκανθῶν.
Είνε ζῷον νυκτόδοιον καὶ τρώγει ἐντόμα, δρεις, μύς, καρπούς, σκώ-
ληκας, βατράχους φά, σταφυλὰς κτλ.

Ζῷον ὀφέλιμον είνε καὶ δὲ Ἀσπάλαξ, κοινῶς τυφλοπόντικος, κατὰ
τὸ ἥμισυ μικρότερος τοῦ ἀκανθοχοίρου. Ἐχει προσθίους πόδας πλα-
τεῖς, πτυχαροειδεῖς καὶ ἴσχυρεῖς, ἔπως δὲ ἀυτῶν ὁρύσσῃ δῆσες ὑπο-
γείους, ἀγαύσας εἰς τὴν ἐν μέσῳ φωλεάν. Ἐπειδὴ δὲ η τροφὴ του

συγίσταται ἐκ σκωλήκων, ἐντόμων, κοχλιῶν, μυῶν, βατράχων κ.τ.λ.
εἰγε ζῷον ὠφελιμώτατον εἰς τοὺς γεωργούς καὶ κηπουρούς.

ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ

Τὰ θηλαστικὰ ταῦτα εἰνε ζῷα εὑμεγέθη, χαρακτηριζόμενα ἐκ
τῶν δὲόντων, ἐκ τῶν ὅποιων ἔχουσιν ἀνὰ 6 τομεῖς ἡ κοπτῆρας εἰς
ἐκάστην σιαγόνα, μεγάλους κυνόδοντας καὶ δξεκορύφους τραπεζίτας,
ῶν διεγαλύτερος δημάρτεται δστεοθλάστης, διότι δι' αὐτοῦ θραύσουσε
τὰ δστᾶ. Τὰ ζῷα ταῦτα ζῷσι κατὰ μέγα μέρος ἐκ σαρκῶν (σαρκοφάγα).

“Η Ἀρκτος ἔχει σῶμα βραχὺ καὶ χονδροειδές, οὔραν βραχεῖαν,
τρίγχας μακράς, γυμνοὺς δακτύλους καὶ ίσχυρούς γαμψούς οὐχικός.
Βαδίζει δια τοῦ πέλματος (πελματόβαμον). Ζῇ εἰς τὰ δαση τῆς Πε¹
λωνίας καὶ τῆς Ρωσίας μέχρι τῆς Ἄσιας, πρὸς δὲ τούτοις εἰς τὰς
“Αλπεις καὶ τὰ Πυρηναῖα. Καὶ εἰς τα λίκινά μας ὑψηλὰ ὅρη εὑρίσκον-
ται εἰσέτι ὀλίγαι, σίον εἰς τὸν Ὀλυμπὸν καὶ τὸν Πίνδον. Η ἀρκτος
φωλεύει τὸν χειμῶνα.

“Η Ἰκτίς. Ἰκτίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, διομαζόμενα κοι-
νῶς νυφίτεσσες, ποντικούνυφίτεσσες ἢ αἰτλοί. Εἰνε δὲ πᾶσαι ζῷα μικρά,
μικρότερα τοῦ κοινοῦ γάτου, ἔχοντα σῶμα λεπτόν, ἐπίμηκες, κυ-
λινδρικόν, εὐλύγιστον καὶ σκέλη χαμηλά. Τὰ ζῷα ταῦτα εἰνε ἐπιδε-
ξιώτατοι διώκται τῶν πτηγηῶν, τῶν καρπῶν, τῶν φῶν καὶ τῶν τοιαύ-
των. Αἱ ἵκτίδες εἰνε περιεζήτητοι ὡς ἐκ τοῦ δέρματός των, δπερ εἰγε
βρούτιμον, ἐξ οὐ κατακευάζονται γουναρικά.

“Ο Κύων, τὸ γνωστότερον καὶ χρησιμώτερον τῶν ζῷων, ἔχει
πρόσθεν μὲν διακτύλους, ὅπισθεν δὲ 4, φέροντας πάντας ὄγυγχας ἀμ-
βλεῖς. Τὸ σῶμά των εἰνε ίσχυρόν, τὰ σκέλη λεπτὰ, ἀλλ’ ὑψηλά, ἡ
κεφαλὴ μικρά, δ λαιμὸς ἐπίσης ίκκως λεπτός, δ δὲ κορμὸς εἰς τὰς
λαγόνας εἰνε ὀλίγον τι ἐμβεδούμενος. Οἱ κύνες ἔχουσι τὴν δσφρη-
σιν δξευάτην καὶ διερέχουσι τῶν ἄλλων ζῷων κατὰ τὴν εύφυίαν καὶ
τὴν ἀντίληψιν.

“Ο Δάκος δμοιάζει κατὰ τὴν μορφὴν καὶ τὸ μέγεθος μὲ κύνα ποι-
μενικόν, ἔχει οὔραν κρεμαμένην, ἀρσιῶς τριχωτήν, δφθαλμούς λο-
ξούς καὶ στρογγύλην κόρην τοῦ δφθαλμοῦ. Τὸ δδηφαγώτατον τοῦτο
ζῷον εὑρίσκεται καὶ παρ' ἡμῖν ἐκτὸς τῶν νήσων τοῦ Αἰγαίου πε-
λάγους.

“Η Ἀλώπηξ ἔχει κόρην τοῦ δφθαλμοῦ κάθετον, θυσανωτήν μα-

κράν σύραν, έσταμένην δρθίαν, δταν τρέχη. Ἔχει ίδιαζον ἐρυθρόξανθον χρῶμα. Είνε ζῷον εὐφυές καὶ πανοῦργον καὶ ζῇ ἐντὸς κοιλοτήτων, ὅπ' αὐτῆς ἡ ὑπὸ ἀλλων ζώων κατασκευαζομένων. Τρέφεται οὐ μόνον ἐκ διαφόρων ζώων, ίδιως δρυίθων, περιστερῶν κτλ., ἀλλὰ καὶ ἐκ φυτικῆς τροφῆς. Εὑρίσκεται εἰς δλην τὴν Εὐρώπην, τὴν βόρειον Ἀφρικήν, τὴν Ἀσίαν καὶ τὴν βόρειον Ἀμερικήν.

Ἡ Ἰαίρα φέρει εἰς ἔκαστον πόδα ἀνὰ 4 δακτύλους καὶ ἐπὶ τῆς δάχτυλος χαίτην ἀνωρθωμένην. Είνε ζῷον ἴκανως μέγα, νυκτόδιον, ζῶν ἐκ λειας ζώσης ἡ ἐν ἀνάγκῃ καὶ ἐκ ζῷων θηνησιμάων. Ζῇ εἰς τὴν Ἀφρικήν.

Οἱ Λέωνες ἔχει σφαιροειδῆ κεφαλήν, πρόσωπον μικρὸν σχετικῶς πρὸς τὰ ἄλλα ζῷα καὶ πλατύ, δύγγχος στρογγύλον καὶ ὄνυχας γαψών, ἐγκρυπτομένους ἐντὸς ίδιας θήκης τοῦ δέρματος. Πρόσθιεν 5, ὅπισθιεν 4 δακτύλους. Ἐπὶ τῆς οὐρᾶς φέρει θύσανον τριχῶν. Οἱ λέωνες διακρίνεται διὰ τὴν ἀναλογίαν τῶν μελῶν τοῦ σώματος καὶ τὴν σωματικήν δύναμιν. Ἔχει ἀκοήν καὶ δρασιν δέξιτάην, ζῇ δὲ κατὰ μόνας μετὰ τῆς λεαίνης. Οἱ ἀρρην λέων διακρίνεται ἐκ τῆς περὶ τὸν λαιμὸν χαίτης. Οἱ λέοντες ζῶσιν εἰς τὴν Ἀφρικήν καὶ τὴν νοτιοδυτικὴν Ἀσίαν.

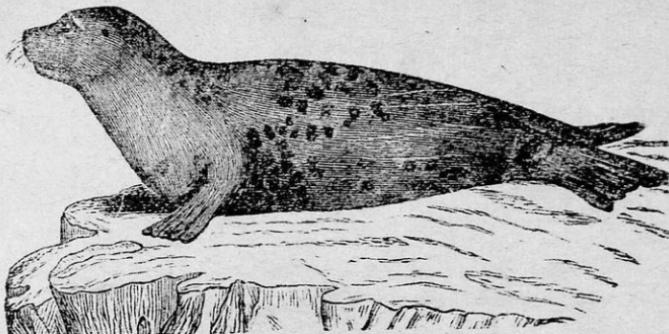
Ἡ Τίγρης ἔχει τὰ αὐτὰ μὲ τὸν λέοντα χαρακτηριστικά, ἀλλ᾽ εἰνε μεγαλυτέρα τούτου καὶ ἐπιμηκεστέρα. Τὸ δέρμα αὐτῆς είνε καστανόενθον, φέρον μελαίνας γραμμάς.

Ἡ Γάτα ἔχει τοὺς χαρακτήρας τοῦ λέοντος, ἀλλ᾽ ἔχει σῶμα μικρόν, κεφαλήν ἐκ τῶν ἄνω διλίγον τι πεπλατυσμένην, δύγγχος βραχύτερον καὶ στέμμα μικρόν. Ἡ γάτα ἐκαλεῖτο ὅπὸ τῶν ἀρχαίων αἴλουρος, οὐχὶ δὲ καὶ γαλῆ, διότι οὗτοι ὡνόματάν οὖτω τὰς ίκτιδας. Ἡλλεύει εἰς Εὐρώπην ἐκ Νοοθίας τῆς Ἀφρικῆς.

ΦΩΚΑΙ

Τὰ περίεργα ταῦτα ζῷα ἀνήκουσιν εἰς τὰ θηλαστικά, καίτοι ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης καὶ ἔχουσι μορφὴν ιχθυοειδῆ (εἰκ. 8.) Τὰ βραχέα πρόσθια αὐτῶν ἀκρα είνε μεταμεμορφωμένα εἰς πτερυγιοειδεῖς κώπας, καθόσον οἱ δάκτυλοι αὐτῶν συνδέονται διὰ δέρματος. Τὰ ὅπισθια διευθύνονται πρὸς τὰ ὅπισω καὶ συναπτόμενα μετὰ τῆς οὐρᾶς ἀποτελοῦσιν ἐν καὶ μόνον οὐραίον πτερύγιον. Τρέφονται ἐξ ιχθύων

καὶ κογχῶν καὶ ζῶσι κατ' ἀγέλας. Εἶνε ζῷα ζωηρά, νυκτόσια, ἀμφί-
βια, ἔξερχονται δὲ τὴν ἡμέραν ἐπὶ τῆς Εηρᾶς εἰς ἑρήμους βράχους.



Εἰκ. 8. Φώκη ἐπὶ βράχου.

ὅπως ἥλιασθωσιν. Αἱ φώκαι ζῶσιν εἰς τὴν Μεσόγειον καὶ τὰς βο-
ρείους θαλάσσας.

ΤΡΩΚΤΙΚΑ

Οἱ Μύες (ποντικοί). Τὰ μικρότερα καὶ γνωστότατα ταῦτα θηλα-
στικὰ φέρουσιν εἰς ἔκαστην σιαγόνα δύο μακροὺς κοπτῆρας λίαν κο-
πτερούς, χωρίζομένους ἀπὸ τῶν τραπεζιτῶν διὰ κενοῦ. Οἱ ὀδόντες
οὗτοι τριβόμενοι ἀνωθεν δὲν γίνονται μικρότεροι, διότι ἔξανολουθοῦσι
ν' αὐξάνωσιν ἀπὸ τῆς βίζης. Οἱ ὀδόντες οὗτοι δημόκονται τρωκτικοί,
εἴς οὓς καὶ οἵα ζῷα φέρουσι τοιούτους ὄνομάσθησαν τρωκτικά.

Οἱ μύες εἰνε διαδεδομένοι ἀνὰ πᾶσαν τὴν γῆν καὶ γεννῶσιν 20—30
τέχνα κατ' ἔτος. Τρέφονται ἀπὸ ζωϊκῶν καὶ φυτικῶν τροφῶν καὶ
εἰνε λίαν ἐπιβλαβεῖς εἰς τὸν ἀνθρωπὸν. Τοὺς μεγάλους μῆς δημό-
ζομεν δοοφίας.

Οἱ Δαγωδὸς φέρει ὅπισθεν τῶν τρωκτικῶν ὀδόντων δύο μικροτέρους.
Τὰ δάτα του εἰνε μακρότερα τῆς κεφαλῆς, τὰ δὲ ὅπισθια σκέλη διέ
μακρότερα τῶν προσθίων. Ἐπειδὴ δὲ ἀποξέει τοὺς φλοιοὺς τῶν
δένδρων, γίνεται ἐπιβλαβής, ἀν καὶ ἀλλως εἰνε ζῷον δειλόν. Δὲν ἔχει
ζρασιν δέεταιν, ἀλλὰ μόνον ὅσφροησιν καὶ ἀκοήν.

Ομοιος πρὸς αὐτὸν εἰνε δὲ Κόρικλος (κουνέλι), δστις δμως ἔχει
ώτα βραχύτερα τῆς κεφαλῆς.

Εἰς τὰ τρωκτικὰ ὑπάγεται καὶ δὲ Κάσιωρ, δὲ Σκίουρος κ. ο.

Ο Έλεφας είνε ζῷον μέγα, διαιρινόμενον διὰ τὴν μαχρὰν αὐτοῦ ἔινα, τὴν προβοσκίδα, τοὺς δύο μεγάλους προέχοντας χαυλιόδοντας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα καὶ τὸ δγκῶδες, ὑψηλόν, βαρὺν καὶ ἄκομφον αὐτοῦ σῶμα. Στερεῖται κυνοδόντων καὶ κοπτήρων εἰς τὴν κάτω σιαγόνα. Οἱ πλατεῖς τέσσαρες τραπεζίται· χωρίζονται ἔκαστος εἰς πλάκας διὰ τῆς ἐντὸς τῆς οὐσίας τοῦ δδόντος εἰσχωρούσης ἀδαμαντίνης οὐσίας. "Εγει δέρμα παχὺ (παχύδερμον) σχεδὸν ἀτριχον. Οἱ 4—5 δάκτυλοι· τῶν ποδῶν του καλύπτονται ὑπὸ τυλώδους δέρματος.

Η προσθοσκίς τῶν ἐλεφάντων χρησιμεύει ὡς ὅργανον δισφρήσεως, ἀφρῆς, συλλήψεως τῆς τροφῆς καὶ ὡς ὅπλον. Εἰς τὸ ἄκρον αὐτῆς φέρει δακτυλιοειδῆ ἀπόσφυσιν, δι' ᾧ οὐκέτι ἐνεργεῖ ὡς χείρ.

42

ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

Τὰ ζῷα ταῦτα φέρουσι δύο ζεύγη δακτύλων, περιθεθλημένων ὑπὸ ὅπλῶν εἰς ἔκαστον πόδα, ἐξ ὧν μόνον τὸ ἐν ἀπτεται τοῦ ἐδάφους. Τομεῖς ἐλλείπουσιν ἀπὸ τῆς ἄνω σιαγόνος.

Φέρουσι κέρατα ἐπὶ τῆς κεφαλῆς καὶ ἔχουσι στόμαχον διαιρούμενον εἰς 4 μέρη. Η ἀποκλειστικὴ φυτικὴ τροφὴ των μασωμένη κατέρχεται εἰς τὸ πρῶτον μέρος τοῦ στομάχου, τὸ δυομάζεμενον μεγάλη κοιλία, εἰτα δὲ εἰς τὸ δεύτερον, τὸν κεκρύφαλον. Ἐνταῦθα σχηματιζομένη εἰς βάλους ἀνέρχεται εἰς τὸ στόμα, ἔνθα ἀναμικηθεῖσα μεταβαίνει εἰς τὸ τρίτον μέρος τοῦ στομάχου, τὸν ἔχεν, καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὸ τέταρτον ἥ τὸ ἡμυντρον, ἔνθα τελειώνει ἡ πέψις. Τὸ φαινόμενον τοῦτο διοράζεται μηρυκασμός, τὰ δὲ ζῷα τὰ ἀναμικασῶντα τὴν τροφὴν μηρυκαστικά.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται τὰ χρησιμώτατα καὶ γνωστότατα τῶν ζῷων, δ. Βοῦς, τὸ Πρόβατον, ἥ Αἴξ, ἥ Ελαφος, ἥ Τάρανδος, αἱ Δοοκάδες (ζαρκάδια), αἱ Κάμηλοι κ. ξ.

ΧΟΙΡΟΙ

Οἱ Χοῖροι ἔχουσιν ἀπαντατας τοὺς δδόντας, ἐξ αὐτῶν δὲ οἱ μὲν τομεῖς διευθύνονται πρὸς τὰ ἐμπροσθεν, οἱ δὲ κυνόδοντες εἰνε λιαν ἀνεπτυγμένοι καὶ ἐξέρχονται τοῦ στόματος (χαυλιόδοντες).

Οἱ πόδες των φέρουσι δύο ζεύγη δακτύλων, ἐξ ὧν μόνον τὸ ἐν ἐγγίζει τὸ ἐδαφος. Τὸ ῥύγχος των προσθάλλει προσθοσκιδοειδῶς καὶ χρησιμεύει, ὅπως ἀνασχάπτωσι τὴν γῆν.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται ὁ ἄρχοις Χοῖρος (χειρογούρουνο), ἐξ οὐ κατάγεται ὁ ἡμερος Χοῖρος, οὗτοις ὑπάρχουσι διάφοροι φυλαί, ὁ Ἰππόταμος, ζῷον μέγα, ἀσχημόν καὶ βραύ. Οὗτος ἐγγίζει τὸ ἔδαφος διὰ 4 ὄπλων καὶ ζῆ ἐντὸς τῶν λιμνῶν καὶ ποταμῶν τῆς Ἀφρικῆς.

Τὰ ζῷα, ὅσα ἐξητάσαμεν μέχοι τοῦδε ἡπό τῶν Μηρυκχαστικῶν, τὰ ζῷα, ὅσα ἐξητάσαμεν μέχοι τοῦδε ἡπό τῶν Μηρυκχαστικῶν, διὰ 4 ὄπλων καὶ ζῆ ἐντὸς τῶν λιμνῶν καὶ ποταμῶν τῆς Ἀφρικῆς.

Νῦν μεταβαίνομεν εἰς ἄλλο ἄθροισμα ζῷων ἐγγίζοντων τὸ ἔδαφος μόνον διὸ ἐνὸς καὶ μόνου δακτύλου ή διὰ τριῶν. Τὰ ζῷα ταῦτα ὅντα μάζαμεν.

ΠΕΡΙΣΣΟΔΑΚΤΥΛΑ

Εἰς ταῦτα δὲ ἀνήκουσιν ὁ Ἰππος, ὁ Ὄνος, ὁ Ρινόκερως καὶ ἄλλα τινά.

Ο ΙΠΠΟΣ

Ἐχει 6 τομεῖς καὶ ἀνὰ 6 τραπεζίτας ἐφ' ἔκχτέρου μέρους τῶν σταγόνων. Κυνόδοντας ἔχει συνήθως μόνον δ ἀρρην.

Τοῦ Ἰπποῦ ὑπάρχουσι διάφοροι φυλαί, ἐξ ὧν ἐπισημοτέρος είνε η δραφική, ἐξ ης κατάγεται ὁ εὐγενής ἀγγλικὸς ἵππος.

Ο Ὄνος ἔχει ὠσαύτως μορφὴν διοικάζουσαν πρὸς τὴν τοῦ ἵππου, ἀπὸ τοῦ ὅποιου διακρίνεται οὐ μόνον ἐκ τοῦ μεγέθους τοῦ σώματος, τῆς μορφῆς τοῦ προσώπου, τῶν ὤτων καὶ τῆς χαλτῆς, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς οὐρᾶς, ἣντις μόνον εἰς τὸ ἄκρον αντῆς φέρει τρίχας. Κατάγεται ἐκ τῆς μέσης Ἀσίας.

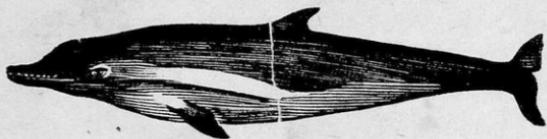
Ο ΡΙΝΟΚΕΡΩΣ

Τὸ μέγα καὶ ἀσχημόν τοῦτο ζῷον, τὸ ὅποιον ζῆ εἰς τὰς ἑλώδεις γάρωρας τῆς Ἀφρικῆς, ἔχει 3 ὄπλας καὶ 1—2 κεράτινα φύματα ἐπὶ τῆς βινός.

ΚΗΤΗ

Καὶ τὰ θαλάσσια ταῦτα ζῷα είνε θηλαστικά. Τὸ σῶμά των είνε ἰχθυοειδές. Ἡ κεραλή συνάπτεται ἀνευ λαιμοῦ μετὰ τοῦ κορμοῦ, φέρει δὲ μέγα στόμα καὶ τοὺς ρύθμωνας ἀνοικτοὺς πρὸς τὸ ἄνω αὐτῆς μέρος. Τὰ πρόσθια ἄκρα είνε πτερυγιοειδῆ, τὰ δὲ ὅπλατα ἐλλείπουσιν. Ἡ οὐρά είνε ἀσχηματισμενή εἰς πτερύγιον. Τὸ δέρμα είνε ἀτριχον. Ζῶσιν ἀποκλειστικῶς ἐντὸς τῆς θαλάσσης καὶ τρέφονται ἐξ ἰχθύων καὶ μαλακίων.

Ἐνταῦθα ἀνήκουσιν οἱ Δελφῖνες (εἰκ. 9), οἵτινες ἔχουσιν ὀξεῖς
ὅδοντας, ἵνα ῥώθωνται καὶ ἐν νωτιαῖσι πτερύγιοι. Ζῶσιν εἰς ὅλας τὰς
εὐρωπαϊκὰς θαλάσσας.



Εἰκ. 9. Δελφίν.

Αἱ Φάλλαιαι ἀντὶ τῶν ὁδόντων φέρουσιν εἰς τὴν ἄνω αὐτῶν σια-
γῶνα ἐλάσματά τινα (γένεια) κεράτινα, 7 μ. μακρὰ περίου, ἄτινα
εἰναι κινητὰ καλούμεναι μπαλέναι. Επὶ τῆς κορυφῆς τῆς κεφαλῆς
ἔχουσι δύο ῥώθωντας. Δὲν ἔχουσι νωτιαῖσι πτερύγιον καὶ γίνονται 15
— 22 μ. μακραῖ. Η κεφαλὴ καταλαμβάνει τὸ τρίτον τοῦ μῆκους
τούτου.

ΔΛΛΑ

ΠΤΗΝΑ

Τὸ δεύτερον ἀθροισμα τῶν σπονδυλωτῶν ζῷων, τὰ πιηνά, χρη-
κτηροῦσται ἐκ τῆς φοειδοῦς μορφῆς τοῦ σώματος, τοῦ καλύμματος
διὰ πτερῶν, τῶν δύο πτερούγων, τῶν δύο ποδῶν, τοῦ δάμφους καὶ
τῆς γενέσεως φῶν.

Τὸ δάμφος τῶν πιηνῶν εἰναι αἱ σιαγόνες αὐτῶν ἐπιμεμηκυσμέναι
καὶ μεταξεῖλημέναι εἰς κερατίνην οὐσίαν. Στερείται ὁδόντων, διὸ τὰ
πιηνὰ καταπίνουσι τὴν τροφὴν ὀμάσητον. "Ἐνεκα τούτου δὲ καὶ ή
τροφὴ δὲν εἰσέρχεται ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν στόμαχον αὐτῶν, ἀλλ' εἰς
ἄλλον τιγά σάκκον, σχηματιζόμενον ἐξ ἀνευρύσεως; τοῦ οἰσοφάγου
καὶ κείμενον εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τῆς βάσεως τοῦ λαιμοῦ, διοικα-
ζόμενον δὲ πρόλοβον (σγάρα, γοῦσα) ἐντὸς αὐτοῦ δὲ μαλακύνεται
πρῶτον καὶ ὑστερὸν κατέρχεται εἰς τὸν στόμαχον.

Οἱ δύφθαλμοι ἔκτοτε τῶν βλεψάρων φέρουσι καὶ δέρμα τι ὑπόλευκον,
ὅπερ σκεπάζει αὐτοὺς συχνά, ἀπωτέλεστη τὴν ἐπιφάνειάν των ὑγράν.

Τὰ δεστὰ τῶν καλῶς ἴπταμένων πιηνῶν δὲν περιέχουσι μυελόν,
ἀλλ' ἀέρα θερμόν, πρὸς δὲ τούτοις ἐντὸς τοῦ σώματος μεταξὺ τῶν
σιαφόρων δργάνων περιέχουσι κοιλότητας πλήθεις ἀέρος, ἐρχομένου
ἀπὸ τοὺς πνεύμονας καὶ χρησιμεύοντος νὰ καθιστᾶ τὸ σῶμά των
ἐλαφρότερον.

Ἐκ τῶν τριῶν δαχτύλων τῶν ἄκρων ὁ ἀντίχειρ εἶναι λίαν ἀνεπιγμένος καὶ φέρει τὴν γωνιαίαν πτέρυγα. Ἐκ δὲ τῶν κάτω ἄκρων δὸς μηρὸς ἐγγίζει ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ εἶναι κεκρυμμένος ἐντὸς τῶν πτερῶν (εἰκ. 10), η δὲ μακροτέρα κνήμη ἐξέρχεται κάτωθεν αὐτῶν καὶ φθάνει μέχρι τῆς πρὸς τὰ δόπισω χαμπτομένης ἀρθρώσεως τοῦ ταρσοῦ. Οἱ ταρσὸς συγίσταται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου δστοῦ, ἐπὶ αὐτοῦ δὲ προστριμέζονται οἱ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἐγγίζοντες δάκτυλοι. Τὰ πτερύγων ὑπάρχουσι καὶ μικρότερα σκληρὰ πτερά, τὰ καλυπτήρια, δλον δὲ τὸ σῶμά των καλύπτεται ὑπὸ τῶν πτελῶν. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι συγήθως ὥραιότερα πτερά καὶ μεγαλύτερα.



Εἰκ. 10.

Τὰ πτηγὰ γεννῶσιν ὡς διαφόρου μεγέθους. Πρὸς σχηματισμὸν δὲ τοῦ μικροῦ πτηγοῦ ἔχω τοῦ μητρικοῦ σώματος εἶναι ἀνάγκη θερμότητος, ἵνα παρέχει ἡ μήτηρ καθημένη ἐπὶ τῶν ωῶν, διε λέγομεν δτε ἐπιφάνει (κλωσσᾶ, πυρώνει τὰ αὐγά).

Ἡ ἐπώασις τῶν ωῶν γίνεται ἐντὸς φωλεῶν, καλιῶν ἢ γεοττιῶν ἐνομαζομένων, τεχνηέντως δὲ κατασκευαζομένων δπ' αὐτῶν τῶν

ιδίων γονέων (εἰκ. 11), σπανίως ἐπὶ τοῦ γυμνοῦ ἔδάφους. Τὰ πτηνὰ
ἔξερχομενα τοῦ φου λέγονται νεοσσοί.

Πρὸ τῆς κατασκευῆς τῶν νεοστιῶν καὶ κατ' αὐτὴν τὰ πτηνὰ κα-
θίστανται λίαν ζωηρὰ καὶ εὐκίνητα. Τότε ἀντηγεῖ τὸ φύμα τῶν ἀρ-
ρένων ἀπὸ τῶν λοχιμῶν καὶ τῶν δένδρων. Όταν δύμας μεγαλώσωσι γ
οὶ νεοσσοί, παύει τὸ φύμα καὶ ἀρχονται αἱ φροντίδες περὶ τῆς τροφῆς,
ὅτε πολλὰ πτηνὰ ἐντομοφάγα μεταβάλλονται εἰς ῥιγοφάγα, ἀλλὰ δὲ
καὶ φεύγουσιν ἀπὸ ἑνὸς τόπου εἰς ἄλλον πρὸς ἀναζήτησιν τροφῆς.
Ἐν τούτοις πτηνά τινα δὲν ἐγκαταλείπουσι τὴν πατρόδα των, οἷον τὸ
στρουθίον· ταῦτα ὀνομάζονται ἐπιδημητικά. Ἐκτοπιστικὰ ὀνομάζον-
ται, δσα μεταβαίνουσιν εἰς πλησίον χώρας, οἷον ἡ καρδερίνα, δικο-
ρυδαλλός, ἀποδημητικὰ δέ, δσα, πρὶν ἡ αἰσθανθώσιν ἔλλειψιν τροφῆς,
ἐγκαταλείπουσι τὰς φωλεάς των καὶ μεταναστεύουσι μηκέν, οἷον κ
χελιδόνες καὶ τὰ δρυκικά.

Τῶν πτηνῶν τινὰ μὲν τρώγουσιν ἔν-
τομα, ἀλλὰ μόνον καρπούς, ἀλλὰ δὲ καὶ
τὰ δύο. Ἐνῷ δὲ ἡ ἀμεσος ὠφέλεια αὐτῶν
είνει εἰς ἡμᾶς σημαντικὴ ὡς ἐκ τοῦ κρέα-
τος, τῶν φῶν κ.τ.λ., ἡ ἔμμεσος είνει ἔτι ση-
μαντικωτέρα ὡς ἐκ τῆς καταστροφῆς τῶν ἐν-
τόμων. Ἀγαλογιζόμενοι τὴν βλάδην, τὴν
ὅποιαν προξενοῦσι τὰ ἔντομα εἰς τὰ φυτὰ τρώ-
γοντα τὰ φύλλα, τὰς βίζας, τὰ ἄνθη, τὸν
φλοιὸν αὐτῶν, κατανοοῦμεν δτι, ἀν δὲν ὑπῆρ-
χον ἐντομοφάγα πτηνά, τὰ ἔντομα θὰ ἐπλη-
θύνοντο εἰς βαθὺδυν ἀπειρον καὶ θὰ ἐπέφερον
γενικὴν καταστροφήν.

ΠΤΗΝΑ ΑΡΙΑΚΤΙΚΑ

Ἐχουσι τρεῖς δακτύλους εἰς τὰ πρόσωπα
καὶ ἕνα εἰς τὰ δότσω, φέροντας γαμψώνις ἴσχυ-
ρούς ὅνυχας, διὸ λέγονται καὶ γαμψώνυχα.
Αἱ πτέρυγες αὐτῶν είνει μακραί, τὸ ἄνω ῥάμ-
φος γρυπὸν πρὸς συγκράτησιν καὶ κατασπά-
ραξιν τῆς λειας. Τρώγουσι ζῶντα ζῷα ἡ θηγαμική καὶ ζῶσι κατὰ
ζεύγη εἰς τόπους μονήρεις καὶ ἐργίμους.



Εἰκ. 11. Φωλεάς ἐκ φύλ-
λων ἐργαμμένων τοῦ
πτηνοῦ οὐφαντής. 1)2
τοῦ φυσικοῦ μεγέθους.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται οἱ Γῦπεις, Ἀετοί, Ἰέρακες.

Ἡ Γλαῦξ εἰνε ἐπίσης πτηνὸν ἀρπακτικόν, διώκει δὲ μῆς καὶ ἔντομα. Ἐχει κεφαλὴν μεγάλην (εἰκ. 12), οἱ δὲ πρὸς τὰ πρόσω πιευτοὶ μυζέμενοι ὅφθαλμοι κεῖνται ἐντὸς κύκλου ἐκ πτερῶν. Τὰ πτερὰ τῆς εἰνε ἀραιὰ καὶ μαλακά, διὸ ἵπταμένη μόλις ἀκούεται.

ΨΑΛΤΑΙ ἢ ΩΔΙΚΑ ΠΤΗΝΑ

Τὰ πτηγὴ ταῦτα ὡνομάσθησαν ψάλται ἔνεκα τοῦ συνήθους ὥραίου αὐτῶν χρηστοῖς. Πρὸς τοῦτο δὲ ἔχουσι ἴδιαζοντά τινα δεύτερον λάρυγγα κάτωθεν τοῦ πρώτου, διὸ οὐ η φωνὴ ἐνισχύεται καὶ παράγει γλυκυτέρους τόνους. Πιστλὰ δμως ἔχουσιν ἵχνη τοῦ λάρυγγος τούτου, χωρὶς νὰ ἀδωσι καὶ μάλιστα εὐχρέστως.

Εἰς τὰ πτηγὴ ταῦτα ἀνήκουσιν ή Ἀηδών, ὁ Κότιτυφος (κοτσίφι), ή Ἀκανθίς (καρδερίνα), τὸ Στρουθίον (σπουργίτης), ὁ Κορυδαλλὸς (σκορδιαλός, κατσουλιέρης), ή Χελιδών, ὁ Κόραξ κ. ἄ.

ΑΙ ΠΕΡΙΣΤΕΡΑΙ

Αἱ περιστεραὶ ἔχουσι δάμφος λεπτόν, κεκαμμένον δλίγον τι κατὰ τὸ ἄκρον καὶ κεκαλυμμένον μέχρι τοῦ μέσου ὑπὸ μαλακοῦ δέρματος, διὸ δὲ κείνται οἱ βράχεις, αἱ δὲ πτέρυγες μακραὶ καὶ δξεῖαι. Τρέφονται ἀπὸ σπερμάτων, ζῶσι κατὰ ζεύγη καὶ τρέφονται τοὺς νεοσσούς των διὰ τῶν ἐντὸς τοῦ προσόντος αὐτῶν μαλακυνθέντων κόκκων.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται ή Ἀγρία Περιστερὰ (ἀγριοπερίστερο), ἐξ οὗ κατάγεται ή Ἡμερος.

ΑΙ ΟΡΝΙΘΕΣ

Τὰ ὠφελιμώτατα ταῦτα πτηγὴ ἔχουσι τὸν δπίσθιον δάκτυλον ὑψηλότερον τῶν τριῶν προσθίων, ἐγγίζοντα μόνον διὰ τοῦ ἄκρου τὸ ἔδαφος. Οἱ ταρσὸς φέρει εἰς τοὺς ἀρρενας ἀλέκτορας κερατίνην ἀκανθινήν, τὸ πλῆκτρον, τὸ δποῖον μεταχειρίζονται ὡς δπλον κατὰ τὰς μάχας των. Οἱ ἀρρην φέρει ἐπὶ



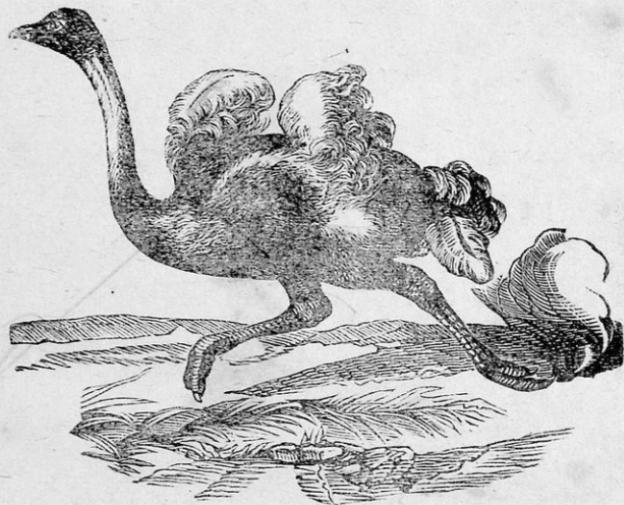
Εἰκ. 12. Κεφαλὴ γλαυκὸς 1)2 τοῦ φυσικοῦ μεγέθους.

ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

τῆς κεφαλῆς κάθετον σάρκα, τὸν λόφον, δύο ἑτέρους σαρχώδεις λο-
βοὺς ὑπὸ τὴν κάτω σιαγόνα καὶ πτερὰ μακρὰ ἐπὶ τῆς οὐρᾶς.

Ἐνταῦθα ὑπάρχεται ὁ κοινὸς Ἀλέντωρ, οὐτινος τὰ θήλεα ὀνο-
μάζονται "Ορυμές, ὁ Ἰνδιανός (διάνος, κοῦρκος ἢ γάλλος), ὁ Ταύρος,
ἢ Πέρδιξ κ. ἄ.

Ἡ Στρουθοκάμηλος εἶνε πτηγὸν μέγα, ἔχον ὅψος 2 μέτρων πε-
ρίπου. Ἐχει πτέρυγας ἀτελεῖς, ἀχρήστους πρὸς πτῆσιν (εἰκ. 13),
σκέλη δὲ ἴσχυρὰ καταλληλότατα πρὸς δρόμον. Οἱ ταρσοὶ αὐτῆς εἶνε
μακροὶ φέροντες δύο δακτύλους ἐπὶ τῶν ποδῶν. Ζῆ ἐν Ἀφρικῇ, τὰ
κρέας τῆς τρώγεται, τὰ δὲ πτερά τῆς εἶνε πολύτιμα.



Εἰκ. 13. Στρουθοκάμηλος.

Ἡ Στρουθοκάμηλος καὶ ἄλλα τινὰ πηγὰ ὅμοια, τῶν ὁποίων τὰ
σῶμα εἶνε κατευκευκασμένον διὰ νὰ τρέχωσι καὶ αἱ πτέρυγες ἀτελεῖς,
ὄνομάζονται πτηγὴ δρομικά.

ΕΛΟΒΙΑ

Οὕτως ὀνομάζονται ἔστι πτηγὴ ζῷος πλησίον τῶν ἔλων καὶ τρέφον-
ται ἀπὸ ἐνυδρούσιων ζῴων ἢ καὶ φυτῶν. Πρὸς τοῦτο δὲ στὸ πόδες τῶν
(οἱ ταρσοὶ) εἶνε λίαν ὑψηλοὶ καὶ δ λαιμὸς μακρός. Οἱ δάκτυλοι τῶν
ποδῶν συνδέονται: διὰ στεγῆς ταινίας δέρματος ἢ εἶνε λίαν μακροί.

Οι Γέρανοι (γεράνια) ἔχουσι ράμφος διλύγον τι μακρότερον τῆς κεφαλῆς. Πτηνὰ διαβατικά.

Οι Πελαργοί (λελέκια) ἔχουσι γενθύνης ράμφος, μακρότερον καὶ παχύτερον τοῦ τῶν γερανῶν, δι’ οὓς κροταλίζουσι.

Εἰς τὰ Ἐλόδια ὑπάγονται καὶ οἱ Σκολόπακες (μπεχάτσες), πτηνὰ ἀποδημητικά.

ΝΗΚΤΙΚΑ

Οὕτως ὄνομάζονται ὅσα πτηνὰ ἔχουσι τὸ σῶμα ἐπιτήδειον πρὸς τὸ κολύμβιμα. Τὸ σῶμά των εἶναι σκαφοειδὲς καὶ καλύπτεται ὑπὸ πυκνῶν πτερῶν, ἐπικεχρισμένων διὰ λίπους, τὰ δὲ ἴσχυρὰ αὐτῶν σκέλη εἶναι μικρὰ καὶ φέρουσι τρεῖς ἢ τέσσαρας δακτύλους, συνδεομένους διὰ δέρματος ἢ φέροντας μόνον κράσπεδον.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται αἱ Χῆνες καὶ αἱ Νῆσσαι (πάπιες), ὁ Πελεκᾶνος (σακκᾶς), οἱ Λάραι, καὶ οἱ Κύκνοι.

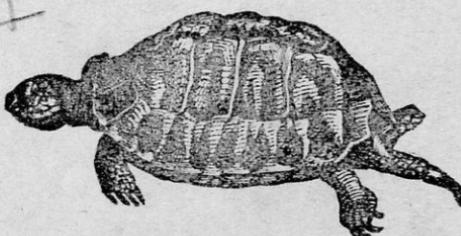
ΕΡΠΕΤΑ

Γενικοὶ χαρακτῆρες τῶν ζώων τούτων εἶναι οἱ ἔξηγες· σῶμα ἐπίμηκες, κυλινδρικὸν εἰς τὰ πλεῖστα, κεκαλυμμένον ὑπὸ λεπίδων ἢ φοιλῶν ἢ γυμνόν. Τινὰ ἔχουσι πόδας. Γεννῶσιν ωραία, ἢ δὲ κυκλοφορίᾳ εἶναι ἀτελής.

Τὰ Ἐρπετὰ εἶναι ζῷα ἀμβλύνον, πάντοτε σχεδὸν ἐπιβλαβῆ εἰς τὸν ἄνθρωπον διὰ τὴν ἀδηφαγίαν αὐτῶν καὶ διότι τινὰ εἶναι καὶ δηλητηριώδη. Τὰ πλεῖστα ζώσιν εἰς τὴν διακεκαυμένην ζώνην δέν δύνανται γεννηθῆσαι τὰ ψυχοῖς διατρέβουσιν ἐπὶ τῆς ἕηρᾶς.

ΧΕΛΩΝΑΙ

Ἔχουσι σῶμα ἡμισφαιροειδές, κεκαλυμμένον ὑπὸ δύο διστράχων



Εἰκ. 14. Ἐλληνικὴ χελώνη.

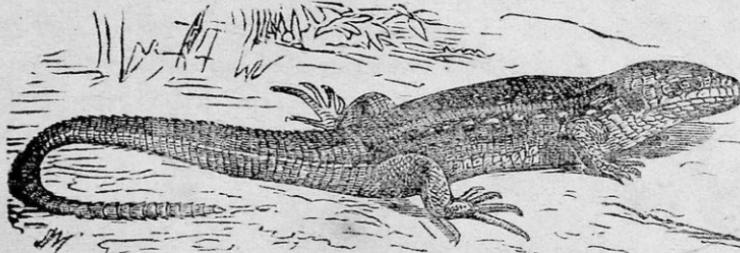
συνγειωμένων οὕτως, ὥστε μένουσι δύο διπλαὶ πρὸς ἔξοδον τῆς κεφαλῆς καὶ τῶν ποδῶν μετὰ τῆς οὐρᾶς (εἰκ. 14). Αντὶ διδύντων ἔχουσι κερά-

τινον περικάλυμμα ἐπὶ τῶν σιαγόνων. Ἡ τροφὴ των είνε φυτικὴ καὶ κοχλίαι, σκώληκες κ.τ.λ.

Ἡ ἐλληνικὴ Χελώνη ζῇ ἐπὶ τῆς Ἑγρᾶς, ἡ δὲ θαλασσία Χελώνη ἐντὸς τῆς Θυλάσσης. Γίνεται δύο μέτρα καὶ πλέον μακρά.

ΣΑΥΡΟΙ

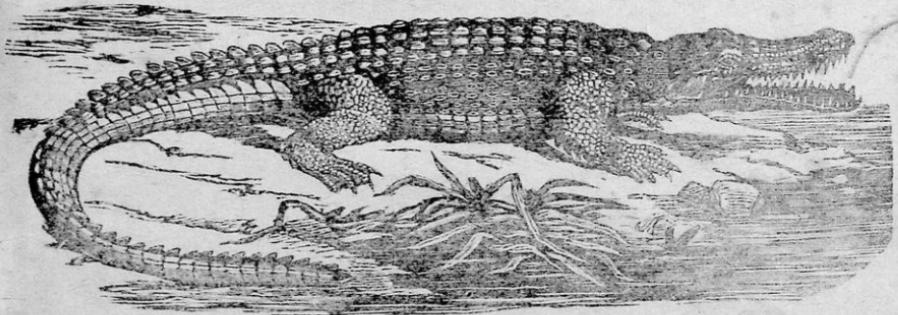
Τὸ ἐπίμηχες λεπιδωτὸν σώμα των φέρει 4 βραχεῖς πόδας (εἰκ. 15). Αἱ σιαγόνες ἔχουσιν δδόντας δέξεις. Ἡ γλῶσσά



Εἰκ. 15. Σαύρος.

των είνε ἐσχισμένη εἰς δύο. Ζῶσιν εἰς θερμὰς χώρας τῆς γῆς. είνε ζῷα δειλότατα, εὐχίνητα, ἀδιλαθέστατα, τρεφόμενα ἐξ ἐντόμων, σκωλήκων κ.τ.λ.

Εἶδος Σαύρου νυκτοῦσου είνε καὶ δὲ Ημιδάκτυλος (σαμμιαμύθιον), Οἱ Κροκόδειλοι (εἰκ. 16) ἔχουσι δέρμα φέρον δστεγας (φολίδας).



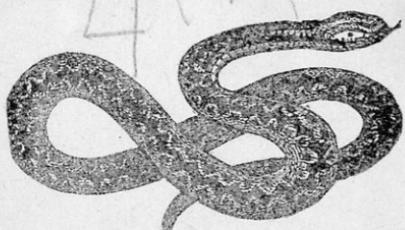
Εἰκ. 16. Κροκόδειλος.

σχηματιζούσας πυκνὸν καὶ σκληρότατον θώρακα. Ἡ γλῶσσά των είνε προσκεκολλημένη εἰς τὴν κάτω σιαγόνα. Ζῶσιν ἐντὸς τῶν λιμῶν καὶ ποταμῶν τῆς ἁνω Αἰγύπτου, τῆς Νουβίας καὶ Ἀβηρασιας,

τρώγουσι διάφορα ζῷα, ἐξέρχονται ἐπὶ τῆς ἔηρᾶς καὶ γίνονται 6—9 μέτρα τὸ μῆκος.

ΟΦΕΙΣ

"Εγκουσι σῶμα λίαν ἐπίμηκες, κυλινδρικόν, ἀπουν, φέρον ἄνωθεν μὲν λεπίδας, κάτωθεν δὲ φολίδας. Ὁ ἀριθμὸς τῶν σπονδύλων αὐτῶν ἀνέρχεται παρά τισιν εἰς 300, δὲ τὰν πλευρῶν εἰς 250 ζεύγη. Ἡ κάτω σιαγὸν συνίσταται ἐκ δύο τεμαχίων, δι' ἐλαστικοῦ τένοντος ἥγνωμένων, ἐνοῦται δὲ μετὰ τῆς κεφαλῆς διὰ δύο ἀλλων ἐπιμήκων ἀσταρίων. Ἐνεκα τούτου οἱ ὄφεις δύνανται νὰ καταπίωσι ζῷα παχύτερα τῆς κεφαλῆς των. Ἡ γλῶσσά των εἶναι ἑσχισμένη. Όστοκούσιν, ἐνὸς μόνον ἐξαιρουμένου, καὶ ἀλλάσσουσι τὸ δέρμα των ἀπαξ τοῦ ἔτους. Οἱ ὄφεις είναι ζῷα τῆς διακεκαυμένης ζώνης καὶ τῶν εὔκράτων χωρῶν, τὸν δὲ κειμῶνα φωλεύουσιν.



Eig. 17. "Εχιδνα."

Διηγούσιν δὲ "Υδρος (νερόφιδο) μὴ ιοβόλον, πλέει ἐπὶ τῶν θάλατῶν, δικονιστής" Υδρος (λαφίτης), οὗτοις τρώγει ὄρνιθας καὶ περιστεράς, πλέει ἐπίσης ἐπὶ τῶν θάλατῶν, δὲν είναι ιοβόλος, η "Εχιδνα (όχια)" ἔχει δόσοντας δηλητηριώδεις.

ΑΜΦΙΒΙΑ

ΒΑΤΡΑΧΟΙ

Οἱ Βάτραχοι είναι ζῷα ψυχρόαιμα ἔχοντα γυμνὸν μαλακὸν δέρμα. Τὸ σῶμά των είναι βραχὺ καὶ πλατύ καὶ φέρει 4 πόδας, ἀνευ οὐρᾶς. Οἱ πρόσθιοι πόδες ἔχουσι 4, οἱ διπλεῖοι 5 δακτύλους, συνδεομένους διὰ δέρματος.

Οἱ Βάτραχοι μεταμορφοῦνται. Τὰ νεογνὰ δηλ. αὐτῶν, ἀμπελέοντας τοῦ φύση ἔχουσι μορφὴν ἴχθυος· δηλ. καὶ φέρουσι βράγχια, γυ-

εῖναι, βραχύτεροι δὲ χάγονται τὰ βράγχια ταῦτα, συγματιζομένων πνευμόνων.

Οταν δὲ οἱ γυρίνοι ἀποκινήσωσι σκέλη, μεταβάλλονται εἰς ταλείους βατράχους.

Οἱ κοινοὶ Βάτραχοι ἔχουσι τὰ ὄπισθια σκέλη μαχρά, οἱ δὲ Φρενοὶ (φουρνοὶ) βραχέα καὶ τὸ δέρμα πλῆρες θηλῶν.

ΙΧΘΥΕΣ

Τὸ τελευταῖον τοῦτο ἀθροισμα τῶν σπονδυλωτῶν, τὸ ξῶν ἀποκλειστικῶς ἐντὸς τῆς θαλάσσης καὶ τῶν γλυκέων ὑδάτων, εἴνε τὸ ἀτελέστερον τῶν μέχρι τοῦτο περιγραφέντων κατὰ τὸ σῶμα καὶ τὰ λειτουργίας τῶν ὄργάνων.

Ἐπειδὴ δὲ οἱ Ἱχθύες ζῶσι διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὸ σῶμά των είναι προσηρμοσμένον πρὸς τὴν ζωὴν ταύτην, διὸ καὶ εἴνε πλαγίως πεπιεσμένον, πρόσθεν καὶ ὄπισθεν λεπτότερον καὶ κινεῖται διὰ τῆς οὐρᾶς καὶ τῶν πτερυγίων.

Οἱ Ἱχθύες διακρίνονται τῶν λοιπῶν ζώων καὶ διότι ἀποκλειστικῶς ἀναπνέουσι διὰ βραγχίων (ἰδ. σελ. 21).

Τὸ σῶμά των κυκλοῦται ὑπὸ δέρματος, φέροντος λέπια ἡ γυμνοῦ. Η κεφαλὴ συνάπτεται μετὰ τοῦ κορμοῦ ἀγενού λαιμοῦ, αἱ δὲ σιαγόνες εἴνε μεγάλαι καὶ φέρουσι πολλοὺς ὅξεις δόδοντας.

Κινητικὰ ὄργανα τῶν Ἱχθύων είναι ἡ οὐρᾶ καὶ τὰ πτερύγια. Τὰ πτερύγια ἐπέχουσι θέσιν τῶν ἄκρων ἡ τῶν πτερύγων καὶ εἴνε λεπτὰ δεστάρια ἐπιμήκη, διατεταγμένα ἀκτινοειδῶς καὶ συνδεδεμένα διὰ δέρματος. Τὰ δύο πτερύγια ἔκατέρωθεν τοῦ στήθους διομάζονται ἀμφιστήθια, τὰ δ' ἔτερα δύο ἐπὶ τῆς κοιλίας ἐπιγάστρια. Ἐκτὸς τούτων φέρουσι καὶ τὸ οὐραῖον πτερόγύιον, τὸ νωτιαῖον ἐπὶ τῶν γάτων καὶ τὸ πάρεδρον.

Οἱ πλειστοὶ τῶν Ἱχθύων φέρουσιν ἐντὸς τοῦ σώματος ὑγιακή κύστιν πλήρη ἀέρος, ἢν σμικρύγοντες ἡ ἀνευρύνοντες κατὰ θέλησιν ἀνέρχονται ἢ κατέρχονται ἐντὸς τοῦ ὕδατος.

Ἡ γεύσις τῶν Ἱχθύων εἴνε ἐλάχιστα ἀνεπτυγμένη, ἡ δὲ διφρηστικὴ ἐλλείπει ἡ είνε ἀτελής. Ο ἐγκέφαλος αὐτῶν ἐπίσης είνε λίγη μικρός. Ἰδιον αἰσθητικὸν ὄργανον είνε γραμμή τις πλαγία, συνισταμένη ἐκ μικρῶν κηλίδων καὶ διευθυνομένη ἀπὸ κεφαλῆς μέχρι οὐρᾶς. Εἰς τινας Ἱχθύες γηματοειδῆ τινα ὄργανα, δὲ πώγων, χρησιμεύουσιν ὃς ὄργανα ἀφῆσι (μπαρμπούνιον).

Φυσικὴ Ἰστορία Β' Ἑλληνικοῦ

Η κυκλοφορία τῶν ιχθύων, δπως καὶ ἡ τῶν ἔρπετῶν. εἶναι ἀτελής.
Οἱ ιχθύες πολλαπλασιάζονται δι' ὧδην, τινὲς δὲ γεννῶσι καὶ ζῶντα.
Οἱ ἀριθμὸς δὲ τῶν ὧδην εἶναι μέγας. Οὕτως ὁ βακαλάος γεννᾷ ἑκατομ-
μύρια, ἄλλοι δὲ πολλὰς ἑκατοντάδας χιλιάδας ὧδην.

Γνωστοί ιχθύες χρήσιμοι εἰς τὸν ἄνθρωπον ως τροφὴ εἶναι :

Ο Σκόμβρος (σκούμπρι), δοτις ἔρχεται περιοδικῶς εἰς τὰ παρά-
λια τῆς Ἑλλάδος. Οἱ ισχνοὶ σκόμβροι, οἱ ἀλίπαστοι καὶ ἔηροι, κα-
λοῦνται τοῖροι, ἔρχονται δὲ εἰς ἥμας ἐκ τοῦ Εὔξεινου Πόντου. Ο
Θύρνος (παλαμίδα) εὑρίσκεται παρ' ἥμιν καὶ ἐν Σικελίᾳ καὶ Σαρδη-
νίᾳ. Ο Ειρίας (Εἰρίδης) ἔχει τὴν ἄνω σιαγόνα μεμηκυσμένην ως ἔφος.
Ζῆτης τὴν Μεσόγειον καὶ τὸν Ἀτλαντικόν. Η Ἀσέργη (ρέγγα) ζῆτης
καὶ ἀγέλας πολυπληθεστάτας εἰς τὰ παράλια τῆς βόρεού Εὐρώπης.
Η Σαρδίη (σαρδέλλα) εὑρίσκεται εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν. Ο
Γάδος η Ὄριον (μπακαλάος) ἀλιεύεται εἰς τὰ Ἰσλανδικὰ καὶ
Νορβηγικὰ παράλια καὶ εἰς τὴν βόρειον Ἀμερικήν. Εκ τοῦ ιχθύος
τούτου καὶ εἰς ἄλλου τινὸς ὅμοιου πρὸς τοῦτον καὶ ὀνομαζομένου Γα-
λερίου ἔργατεται τὸ ἔλαιον τοῦ ὄντοκου (μουρουνόλαδον). Ο Πλευρα-
τήκης (γλώσσα), Ο Εγχελος (χέλι) ἔχει σῶμα ἐπιμηκες, δφιοει-
δές, Ζῆτης ποταμῶν καὶ λιμνῶν.

Οἱ ιχθύες, τοὺς δποίους ἀνεφέραμεν μέχρι τοῦτο, ἔχουσι σκελετὸν
δοτέοντον. Υπάρχουσιν δμως καὶ ιχθύες, ὃν ὁ σκελετὸς εἶναι χόρδη-
νος. Εκ τούτων ἀναφέρομεν τοὺς ἔξης.

Ο Ἀκιπήιος ζῆτης τὸν Εὔξεινον Πόντον καὶ τὴν Κασπίαν. Πο-
ρεύεται εἰς τὸν Δούναβην καὶ Βόλγαν, δπως ἐπιφάση. Τὸ κρέας του
εἶναι ἐδώδιμον, τὰ δὲ ὧδην ἀποτελοῦσι τὸ φοιτάραχον (μέλαν χα-
βιάριον).

Οι Καρχαρίαι (σκυλόψαρα) εἶναι οἱ μεγαλύτεροι τῶν ιχθύων γι-
νόμενοι ἐντούτῳ μέχρι 6—9 μέτρα μακροί. Τὸ στόμα κείται ὑπὸ
τὴν μεμηκυσμένην ἄνω σιαγόνα καὶ φέρει πολλὰς σειράς τριγώνων
οδόντων.

ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

Εἰς τὰ ζῷα ταῦτα ὑπάγονται δσχ δὲν ἐγκλείσουσι σπονδυλικὴν
στήλην. Ἐπειδὴ δὲ εἶναι ταῦτα ἀνομοιότατα κατὰ τὴν μορφήν, δπο-
διαίροονται αὐτὰ εἰς διαφόρους τάξεις.

Α Ἀρθρόποδα. Ἐχουσι σῶμα συμμετρικόν, διηρημένον εἰς

Ξρθρα ή ζώνας. Τὸ δέρμα τῶν εἶναι σκληρόν, ἔσωθεν δὲ αὐτοῦ εὑρίσκονται οἱ μύες, οἱ κινοῦντες τὰ ἄρθρα. Φέρουσι πλευρικὰ ἄκρα. Ταῦτα ὑποδιαιροῦνται εἰς :

1. *Ἐντομα.* Σῶμα διηγρημένον εἰς τρία μέρη. "Εχουσι τρία ζεύγη ποδῶν ἐνάρθρων.

2. *Αράχναι.* Σῶμα διηγρημένον εἰς δύο μέρη. Τέσσαρα ζεύγη ποδῶν ἐνάρθρων.

3. *Μαλακόστρακα.* Σῶμα ἐπίμηκες, πέντε ζεύγη ποδῶν ἐνάρθρων. Τὸ σῶμα καλύπτεται ὑπὸ κερατίνης κόργης ἢ ἀσθετολιθικῆς.

4. *Μυριάποδα.* Σῶμα ἐπίμηκες, ἔχον πολλὰς ζώνας. Ὡν ἔχάστη φέρει ἀνὰ ἓν ζεύγος ποδῶν.

Β' Σκώληκες. Σῶμα λίγην ἐπίμηκες, κυλινδρικὸν ἢ πλατύ. Δὲν φέρουσι ποσῶς ἄκρα.

Γ' Μαλάκια. Σῶμα διαφέρουσα σχήματος, μαλθακόν, περιεχαλόμενον ὑπὸ εὐρείας πτυχῆς τοῦ δέρματος, τοῦ μανδύου, ὅστις εἰς τινα ἐξ αὐτῶν ἐκκρίνει ἀσθετολιθικὴν κόργην ἢ κογχύλιον.

Δ' Μαλακιοειδῆ. Ζῷα προσπεφυκότα ἐπὶ στερεοῦ ὑποθέματος, περιβάλλονται ὑπὸ κελύφους ἢ δύο θυρίδων ἀνομοίων (κογχῶν). Περὶ τὸ στόμα φέρουσι στέρχοντα ἐκ κεραιῶν ἢ πλοκαμίων. Τινὰ συνενόμενα σχηματίζουσιν ἀποικίας.

Ε' Εχινοδέρματα. Σῶμα ἀκτινωτόν, κυλινδρικόν ἢ σφαιροειδές, πάντοτε δμωὶ διατεταγμένον κατὰ ὅ ἀκτῖνας ἢ 5 τεμάχια. Δέρμα σκληρὸν ἐξ ἀσθετολιθικῶν ἀλάτων.

ΣΤ' Κοιλέντερα. Σῶμα μαλακὸν κατὰ 2, 4—6 ἀκτῖνας ἀκτινωτόν, φέρον ἔσω κοιλότητα. Πολλὰ ζῷα γένος συνηνωμένα σχηματίζοντα ἀποικίας.

Ζ' Πρωτόζωα. Ατελέστατα ζωάρια, μόνον μικροσκοπικῶς δρατά, στερούμενα δργάνων.

ENTOMA

Τὸ μικρὸν σῶμά τῶν συγίσταται ἐκ 13 τμημάτων δακτυλιοειδῶν, τὰ δύοια δυομάζομεν ζώνας, ἐξ ὧν ἡ πρώτη σχηματίζει τὴν κεφαλήν, ἢ δευτέρα, τρίτη καὶ τετάρτη τὸν θώρακα, αἱ δὲ λοιπαὶ ἐννέα τὴν κοιλίαν.

"Η κεφαλὴ τῶν ἐντόμων φέρει ἡμισφαίριοιδεῖς δόφθαλμούς, μασητικὰ ἢ μυζητικὰ δογανα στόματος καὶ δύο κεραίας.

Ο θώραξ συγίσταται ἐκ τριῶν μερῶν, τοῦ προθόρακος ἡ θυρεοῦ, τοῦ μεσοθόρακος καὶ τοῦ μεταθόρακος. Ἐκαστον τῶν μερῶν τούτων φέρει ζευγός ποδῶν. Αἱ πτέρυγες ἔκφύονται ἀπὸ τοῦ μέσου θώρακος, ἐὰν ὑπάρχῃ τούτων ἐν καὶ μόνον ζευγός, ἐὰν δὲ δύο, καὶ ἐκ τοῦ μεταθόρακος.

Η τελευταία ζώνη κοιλίας εἰς τινα ἔντομα φέρει κέντρον ἐγλιτήριον, εἰς ἄλλα δὲ εἰδος τρυπανίου, τὸ τέρετρον.

Τὰ μασητικὰ ὅργανα τῶν ἐντόμων εἰναι διάφορα. Ἐντομα τρώγοντα στερεάς οὐσίας ἔχουσι διπλὰ μασητικὰ ὅργανα, ἐξ ὧν τὰ μὲν ἄνω ὀνομάζονται ἄνω, τὰ δὲ κάτω, κάτω σιαγόνες. Συνίστανται δὲ αὗται ἐκ κερατίνων ὅσοντων ἐλασματίων. Ἐντομα τρεφόμενα ἐξ θυραῖς τροφῆς ἔχουσι σωληνοειδῆ ὅργανα τοῦ στόματος μυζητικά, ὀνομαζόμενα γεγικῶς ψύγχος.

Τὸ αἷμα τῶν ἐντόμων πληροῖ τὰ κενὰ τοῦ ὑπὸ τοῦ σκληροῦ δέρματος καὶ υποτομένου σώματος αὐτῶν καὶ ἀποστέλλεται εἰς τὰς διαφόρους χώρας ἀπὸ τινος ἐπιμήκους νωτιαίου ἀγγείου, εἰς δὲ εἰσέρχεται διὰ διαφόρων πλαγίων ὅπων. Τὸ ἀγγεῖον τεῦτο συστελλόμενον καὶ διαστελλόμενον ἀναπληροῖ τὴν καρδίαν.

Ἡ διαπνοὴ τῶν ἐντόμων γίνεται διὰ σωληνῶν, διατρεχόντων διέλου τοῦ σώματος καὶ ὀνομαζόμενων τραχειῶν (ἴδε σελ. 13), τῶν ὅποιων τὰ στόμια κείνται ἐπὶ τῆς κοιλίας. Τὰ ἔντομα συστέλλονται τὰς ζώνας σμικρύνουσιν ὀλίγον τὸ σῶμα αὐτῶν, οὕτω δὲ ἐξάγουσι τὸν ἐντὸς τῶν τραχειῶν ἀέρα, ἀνευρύνοντα δὲ αὗτὰς προκαλοῦσι τὴν εἴσοδον νέου ἀέρος.

Αἱ κεραῖαι τῶν ἐντόμων συγίστανται ἐκ πολλῶν ἀρθρῶν καὶ ἔχουσι διάφορον σχῆμα· εἰς τινα εἰναι τεθλασμέναι γωνιοειδῶς, εἰς ἄλλα δὲ εἰναι ἕπιπλεονειδεῖς. Θεωροῦνται ως ὅργανα αἰσθητήρια.

Ἡ ἀνάπτυξις τῶν ἐντόμων γίνεται διὰ Μεταμορφώσεως. Τὸ τέλειον δηλ. ἔντομον δὲν γεννᾶται τοιούτον ὑπὸ τῆς μητρός, ἀλλὰ διατρέχει σειρὰν μεταβολῶν, μέχρι σὺ λάβῃ τὴν τελείαν αὐτοῦ μορφὴν. Τὰ ἔντομα γεννῶσι συνήθως φύκει ἐκ τῶν φύῶν τούτων ἐξέρχονται εἰτα μικροὶ σκώληκες, κάμπαι (κάμπιες), οὔτινες, καθόσον μεγεθύνονται, ἀλλάσσονται ἀπὸ καϊροῦ εἰς καϊρὸν δέρμα (τὸ ὑποκάμπιον, ως λέγει ὁ κοινὸς λαός). Αἱ κάμπαι τρώγουσι πολὺ καὶ συναθροίζουσιν ὑπὸ τὸ δέρμα τῶν ἀρθρογονῶν λίπος ἀναλόγως τοῦ σώματος των. Οταν δὲ ἀναπτυχθῶσιν ἵκανῶς, τότε παρασκευάζονται εἰς μεταμόρφωσιν.

Διὸ τινὲς μὲν πλέκουσιν ἴστον τινα, βομβύκιον (κουκοῦλι), ἐντὸς τοῦ
ὅποιου ἀπεκδυθεῖσαι τὸ τελευταῖον δέρμα μεταβάλλονται εἰς χρυσαλ-
λίδας, ἄλλαι δὲ καὶ χωρὶς νὰ πλέξωσιν ἴστον. Αἱ χρυσαλλίδες ἔχουσι
δέρμα σκληρόν, δὲν ἔχουσι σκέλη, δὲν τρώγουσιν, ἄλλα μένουσιν ἀκ-
νητοι καὶ, μόνον ἐὰν θλίψωμεν αὐτάς, κινοῦσι τὴν οὐρὰν αὐτῶν.
Οταν δὲ μετὰ μακρὸν ἡ βραχὺν χρόνον μεταβληθῇ ὁ ἐσωτερικὸς αὐ-
τῶν ὀργανισμός, τὸ ἔντομον, τὸ δποῖον εἰνε ἥδη τέλειον, ἀλλ' ἔχει
ἀκόμη τὸ σῶμα μαλακόν, διαρρηγνύει τὸ δέρμα του καὶ ἀρχεται ἐρ-
γαζόμενον διὰ τῶν κεραιῶν, τῶν πτερύγων καὶ τῶν σκελῶν, τὰ δποῖα
ἔχουσιν ἐν τῷ μεταβύ ἀναπτυχθῇ, ἀνοίγει τὸ βομβύκιον, ἐντὸς τοῦ
ὅποιου ἦτο ἐγκεκλεισμένον, καὶ ἐξέρχεται εἰς τὰ ἔξω ἡ, ἐὰν δὲν ἦτο
ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς βομβύκιου, ἐκτείνει τὰς πτέρυγας καὶ τὰ σκέλη,
σκληρύνεται ἐν βραχεῖ χρόνῳ καὶ μετ' ὀλίγον εἰνε τέλειον, δυνάμε-
νον νὰ πετάξῃ καὶ φροντίσῃ περὶ τῶν διαφόρων αὐτοῦ ἀναγκῶν. Τότε
δινομάζεται ψυχή.

Η μεταμόρφωσις εἰνε τελεία, δταν τὰ διάφορα στάδια τῆς ἀνα-
πτύξεως τῶν ἐντόμων εἰνε ἀνόμοια πρὸς ἄλληλα ἡ δταν τούλαχιστον
ἡ χρυσαλλίς δὲν τρώγη ποσῶς, διότι διάρχουσι καὶ τινα, ὣν ἡ χρυ-
σαλλίς τρώγει καὶ κινεῖται, τρέχει, δὲν δύναται σμως νὰ πετᾷ. Ἀτε-
λῆς εἰνε ἡ μεταμόρφωσις, δταν καὶ ἡ κάμπη καὶ ἡ χρυσαλλίς διμοιά-
ζωσι πρὸς τὸ τέλειον ἐντομον καὶ ἀμφότεραι τρώγωσιν.

Η τροφὴ τῶν ἐντόμων εἰνε εἰς τινα μὲν φυτική, εἰς ἄλλα δὲ
ζωική. Τὰ φυτοφάγα δὲν φείδονται οὔτε τῶν ῥιζῶν οὔτε τῶν βλαστῶν
οὔτε τῶν φύλλων οὔτε τῶν καρπῶν. "Αλλα ἐντομα μυζῶσιν αἴμα,
ἄλλα τρώγουσι δέρματα κτλ.

Η Κητονία.

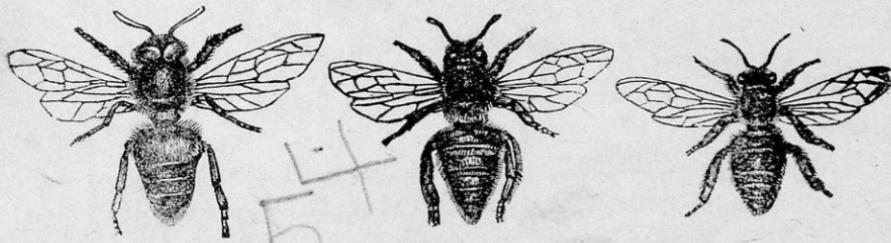
Η Κητονία (χρυσόμυγχα) εἰνε μικρὸν χρυσωπράτινον ζωρότιον,
τοῦ δποῖου αἱ ἄγω πτέρυγες εἰνε μεταβεβλημέναι εἰς ὅργανα καλύ-
πτοντα τὸ σῶμα καὶ δινομάζονται κολεοὶ ἡ ἔλυτρα. Αἱ κάτω ἡ δπίσθιαις
πτέρυγες εἰνε διμενώδεις καὶ διαφανεῖς. Τρώγει γύριν ἀνθέων, μέλι
καὶ καρπούς. Αἱ κάμπαι ζωσιν ἐντὸς τῆς γῆς.

Οσα ἐντομα φέρουσιν, δπως ἡ κητονία, κολεούς, δινομάζονται
Κολεόπτερα ἡ Κάνθαροι. Εἰς ταῦτα δὲ ἀνήκουσι καὶ ὁ Ἀτευχή-
(μπούμπουρας), ὁ Θρίψ (σχράκι), ἡ Λαμπυρίς (κωλοφωτιά), ὁ Κυα-
μοτρόδεξ (φράγκος) κ.ἄ.π.

Η Μέλισσα.

Αἱ Μέλισσαι ἔχουσι 4 διαφανεῖς πτέρυγας, γλῶσσαν μακρὰν καὶ ἔργανα στόματος μασητικά. Εἰς τοὺς δπισθίους πόδας φέρουσιν ἄρθρωσιν πλατεῖαν καὶ τριχωτήν, ὥπως δι' αὐτῆς συνάζωσι τὴν κόγιν τῶν ἀνθέων. Μεταμόρφωσις τελεῖα. Αἱ κάμπαι των δὲν ἔχουσι πόδας καὶ τρέφονται ὑπὸ τῶν μυτέρων.

Αἱ μέλισσαι ζῶσι κατ' ἀγέλας, ἐκ 12—30,000 ἀτόμων ἀποτελουμένας καὶ συνισταμένας ἐξ δρεπέων, θηλειῶν καὶ ἔργατιδων. Αἱ θήλειαι εἶναι μάρτυρες βασίλισσαι, οἵ δὲ ἄρρενες κηφήνες. Αἱ ἔργατιδες, αἱ φέρουσαι τὴν πλατεῖαν καὶ τριχωτήν ἄρθρωσιν τῶν σκελῶν (εἰκ. 18),



Εἰκ. 18. Μέλισσαι εἰς φυσικὸν μέγεθος. Κηφήν, βασίλισσα, ἔργατις.

φέρουσιν εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας των καὶ κέντρον, δι' οὓς νύσσουσι.

Ἐκάστη ἀγέλη μελισσῶν ἔχει μίαν καὶ μόνην βασίλισσαν καὶ ἑκατοντάδας τινὰς κηφήνων. Διὰ τοῦ κηροῦ δέ, τὸν δποῖον διεξιδροῦσιν αἱ ἔργατιδες ἀπὸ τὸ κάτω μέρος τῶν ζωνῶν τῆς κοιλίας των, κατασκευάζουσιν ἔξαγώνους κηρίνους κυττάρους (κελλιά), κειμένους πλησίον ἀλλήλων καὶ ἀποτελοῦντας ἔλους ἀμοῦ τὴν κηφήνθρων (μελόπιττα). Η κηρήθρα στηρίζεται ἐπὶ τῆς ξυλίνης δροσῆς τῶν τεχνητῶν φωλεῶν (κυψελῶν) κατερχόμενη πρὸς τὰ κάτω. Αἱ μέλισσαι ἔχουσαι διὰ τοῦ στόματος αὐτῶν τὸ μέλι, τὸ δποῖον παρεσκεύασαν ἐν τῷ στομάχῳ των, πληροῦσι δι' αὐτοῦ τοὺς κυττάρους. Όχι γεννᾷ μόνον ἡ βασίλισσα.

Ζῷα ἔχοντα τὰς πτέρυγας δμοίας πρὸς τὰς τῶν μελισσῶν, ἤτοι διμενῶδεις, ὁνομάζονται Ύμενόπτερα, εἰς ταῦτα δὲ τάσσονται καὶ οἱ Σφήνες καὶ οἱ Μύρμηχες, οἱ ἔχοντες καὶ ὡς πρὸς τὰν βίον αὐτῶν πολλὰς δμοιότητας πρὸς τὰς μελισσας.

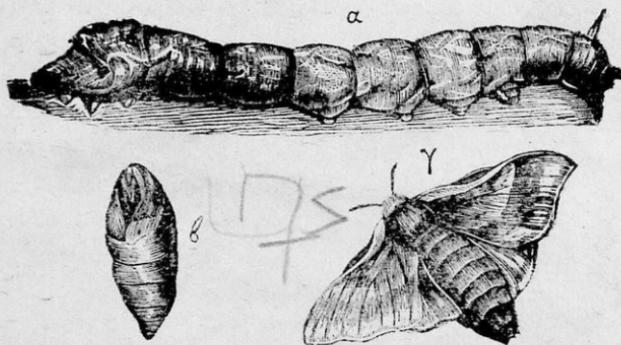
‘Ο Βόμβυξ (Μεταξοσκώληξ)..

Τὸ πασίγνωστὸν καὶ χρησιμότατὸν τὸῦτο ἔντομον ἔχει 4 πτέρυγας μεγάλας, κεκαλυμμένας ὑπὸ λεπτοῦ χνοῦ, τῶν λεπίδων (εἰκ. 19), καὶ δύγχος μιζητικόν, περιεστραφμένον ἐλικοειδῶς. Αἱ κάμπαι τῶν φέρουσιν 6 ζεύγη ποδῶν καὶ τρώγουσι μόνον φύλλα μορέας. Μεταμορφοῦνται εἰς χρυσαλλίδα ἐντὸς βομβυκίου, ἐξ αὐτοῦ δὲ ἐξάγεται ἡ μέταξα. Κατάγεται ἐκ Κίνας.

Ομοια ἔντομα καὶ αἱ διάφοροι τὸ σχῆμα καὶ τὸ χρῶμα Ψυχαὶ (πεταλοῦδες), αἱ ἵπτάμεναι περὶ τὰ ἄνθη κατὰ τὸ ἔαρ καὶ τὸ θέρος, αἴτινες ὡς ἐκ τοῦ χνοῦ τῶν πτερύγων αὐτῶν ὀνομάζονται λεπιδόπτερα.

Κώνωψ (Κουνοῦπι).

Τὸ ζωῦφιον τοῦτο ἔχει λεπτὸν καὶ τρυφερὸν σῶμα, φέρον ἐν ζεῦγος μόνον πτερύγων. Τὸ ἔτερος ζεῦγος εἰνει μεταμορφωμένον εἰς δύο ροπαλοειδῆ νημάτια. Τὸ δύγχος τῶν εἰνει σωληνῶδες. Αἱ κάμπαι



Εἰκ. 19. Βόμβυξ εἰς φυσικὸν μέγεθος. α κάμπη, β χρυσαλλίδη, γ ψυχή.

τῶν ζῶσιν ἐντὸς τοῦ ὅδατος (σκουλήκια τοῦ νεροῦ), ἔνθα διφτεραῖς καὶ τὰς μεταμορφώσεις αὐτῶν.

Οἱ Κώνωπες ὡς φέροντες δύο καὶ μόνον πτέρυγας ὀνομάζονται διπτεροί, εἰς ταῦτα δὲ ὑπάγονται καὶ ἄλλα κοινὰ καὶ γνωστὰ ἔντομα, οἷον ἡ *Musca*, ἡ *Ψύλλα*, ἡ τις στερείται ὅλως καὶ τῶν δύο πτερύγων κ.ἄ.

‘Η Ἐκρίς.

‘Η Ἐκρίς, ὑπάγεται εἰς τὰ Ὁρθόπτερα ἔντομα, διότι αἱ πτέρυγες

εύτης ἐν ηρεμίᾳ είνε ὀρθοί. Ἐχει ὄργανα μασητικὰ καὶ μεταμόρφωσιν ἀτελῆ.

Εἰς τὰ ὄρθόπτερα ὑπάγεται καὶ ἡ Πρασοκουρᾶς (πρασάγκουρας, κολοκυθοχόφτης) καὶ αἱ Σίλφαι (κατσαρίδες).

·Ο Τέττις (Τζετζιας).

Αἱ ἀνώτεραι πτέρυγες τοῦ ἐντόμου τούτου είνε κατὰ τὸ γῆμισυ παχεῖαι, κατὰ δὲ τὸ λοιπὸν ὑμενώδεις καὶ διαφανεῖς. Ἰδιάζον είνε τὸ βύγχος τῶν Τέττιγων, τὸ δποτὸν, δταν μὲν μυζῶσι τοὺς χυμοὺς τῶν δένδρων, ἐφ' ὧν καθηγηταί, διευθύνεται καθέτως πρὸς τὸν φλοιὸν αὐτῶν, δταν δὲ ηρεμῶσιν, ἀνακάμπτουσι πρὸς τὸ σῶμά των παραλλήλως καὶ ἐγκρύπτουσιν αὐτὸν εἰς τινὰ ἀδαθῆ αὐλακα μεταξὺ τῶν σκελῶν.

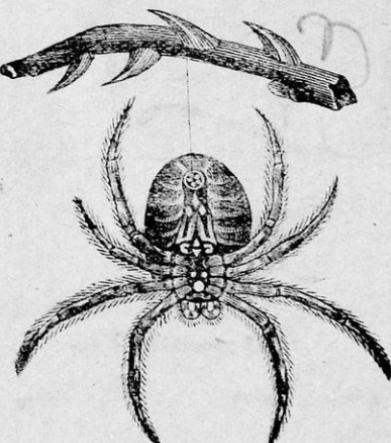
Ἐνεκα τῶν πτερύγων αὐτῶν δνομάζονται οἱ τέττιγες. Ήμίπτερα
η ἔνεκα τοῦ ιδιάζοντος βύγχους. Ρυγχωτά.

Οἱ ἄρρενες τέττιγες φέρουσιν εἰς τὴν βάσιν τῆς κοιλίας αὐτῶν δύο ὄργανα συνιστάμενα ἐκ μιᾶς κοιλότητος, ἐφ' ἣς ἀπλοῦτα δέρματα σκληρόν, διὰ τῶν δονήσεων τοῦ δποτοῦ παράγεται τὸ τερέτιομα αὐτῶν.

Εἰς τὰ "Ρυγχωτὰ καταλέγονται καὶ ἄλλα ἔντομα, τιγὰ μὲν ἔχοντα πτέρυγας, ἀτελεῖς, ἄλλα δὲ καὶ στερούμενα αὐτῶν ἔντελῶς. π.χ. αἱ Φυτόφθιειραι (ψώρα πρασίνη τῶν φυτῶν) οἱ Δενδροκόρεις (βρωμοῦσες), οἱ κοινοὶ Κόρεις (χοριοί). Ἔνταῦθα ἐπίσης δπάγεται καὶ ἡ καταστρεπτικὴ τῆς ἀλιπέλου Φυλλοξήρα, δ Κόκκος τῆς συκῆς καὶ ἄλλων δένδρων (ψώρα) καὶ ὁ Φθειρ τῆς κεφαλῆς (ψειρα).

ΑΡΑΧΝΑΙ

Διακρίνονται τῶν ἐντόμων
εἰς 20. Ἀράχνη εἰς φυσικὸν μέγεθος.
ώς ἔχουσαι σῶμα διηρημένον
μόνον εἰς δύο μέρη, διότι ἡ κεφαλὴ καὶ δ οὐραξ αὐτῶν ἔνοσυται εἰς ἐν τεμάχιον, δνομαζόμενον
κεφαλοθάρακα.



Ἐχουσιν ἀπλοῦς δρθαλμοὺς καὶ στεροῦνται κεραῖῶν.

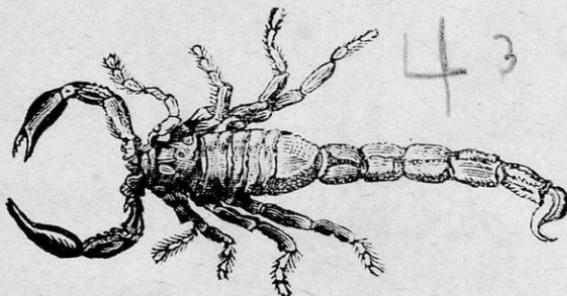
Ἡ κοιλία των ὥσταύως δὲν είνε διηγημένη κατὰ ζώνας σαφεῖς καὶ ἔχει θηλάς, φερούσας πολυαρθρούς ὅπας, δι' ὧν ἔξερχεται ὅλη ὑγρά, ξηραινομένη εἰς τὸν ἀέρα; τὸ δράχνιον.

Αἱ ἄγω αὐτῶν σιαγόνες είνε εἰς χηλὰς μεταμεμορφωμέναι (ψαλιδες) (εἰκ. 21).

Εἰς τὰς Ἀράχνας ὑπάγεται καὶ ὁ Σκορπιός, ἔχων μεγαλυτέρας τὰς χηλὰς τῶν ἄγω σιαγόνων καὶ φέρων εἰς τὸ ἄκρον τῆς σύρας κέντρον δηλητήριον (εἰκ. 21).

Ο ΑΣΤΑΚΟΣ

Τὸ ζῶον τοῦτο ἀνήκει ἐπίσηγες εἰς τὰ Ἀρθρόποδα· ἔχει σῶμα ἐπίμηκες, ἡ δὲ κεφαλὴ ὥσταύως μετὰ τοῦ θώρακος συγματίζει κεφαλοθώρακα, ἐφ' οὗ ὑπάρχουσι δύο ζεύγη κεραῖῶν. Κάτωθεν τοῦ κεφαλοθώρακος ὑπάρχουσι πέντε ζεύγη ποδῶν, ἔχοντων χηλὰς, ἡ δὲ κοιλία



Εἰκ. 21. Σκορπίος εἰς φυσικὸν μέγεθος.

αὐτοῦ, ἡ ὅποια ἐπιμηκυνομένη συγματίζει τὴν οὐράν, φέρει μικροτέρους πόδας (ψευδεῖς πόδας) (εἰκ. 22).

Τὸ δέρμα τῶν Ἀστακῶν είνε σκληρὸν ἐξ ἀσβεστολιθικῶν καταθέσεων καὶ ἀλλάσσει κατ' ἔτος. Ἀγαπνέει διὰ βραγχίων καὶ ἔχει καρδίαν μονόκοιλον καὶ ἀρτηρίας.

Οἱ Ἀστακὸς ὡς ἔχ τοῦ σκληροῦ δέρματος αὐτοῦ ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Θωρακοστράκων (Μαλακοστράκων τοῦ Ἀριστοτέλους), εἰς ἣν ὑπάγονται καὶ αἱ κοινῶς λεγόμεναι Γαρίδες καὶ οἱ βραγύουροι Καρκίνοι (κακούρια, παγούρια).

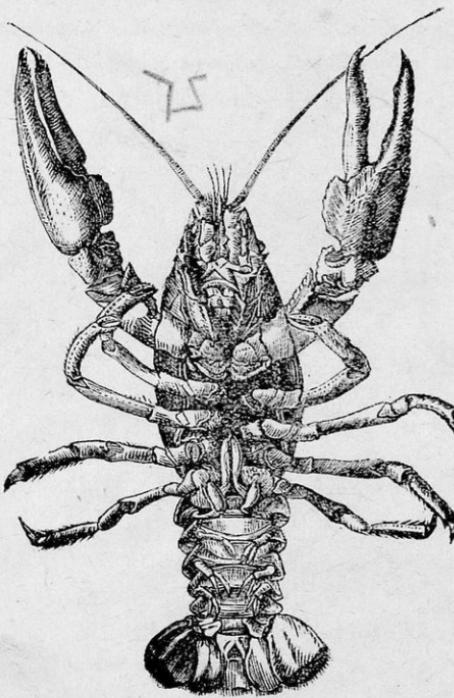
Η ΣΚΟΛΟΠΕΝΔΡΑ

Διακρίνεται διά τὸ ἐπίμηκες καὶ πλατύ αὐτῆς σῶμα, τὸ συγιστάμενον ἔξ 21 ζωνῶν, ὃν ἑκάστη φέρει ἀνὰ ἓν ζεῦγος ποδῶν. Τὸ πρώτον ζεῦγος τῶν σκελῶν πλατυνόμενον σχηματίζει χηλήν, φέρουσαν εἰς τὸ ἄκρον ὅνυχα καὶ ἀδένα δηλητήριον.

Ἡ σκολόπενδρα ζῆται εἰς μέρη σκοτεινὰ καὶ ύγρὰ ὥπος λίθους καὶ τρώγει ζῷα μικρὰ ἢ σηπομένας οὐσίας.

Ο ΣΚΩΛΗΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

Ἐχει σῶμα ἐπίμηκες κυλινδρικὸν ἄγεν ἄκρων, στερεῖται δὲ ὀφθαλμῶν καὶ κεραῖῶν. Ἐπὶ τῶν ζωνῶν φέρει τρίχας ἀφαγεῖς ἀντὶ ποδῶν. Ορύσσει φωλεάς ἐντὸς τῆς γῆς καὶ τρώγει σεσηπυίας οὐσίας.



Eik. 22. Λεπτοκότο ποταμοῦ φυσικοῦ μεγέθους.

H TAINIA

Εἶναι ἐπίσης σκώληξ μακρότατος, ἐνίστε 8—10 μ. μακρός, ταῖγιοις εἰδῆς, συγιστάμενος ἔχ πολυαρθρών πλατέων ἄρθρων. Ζῆται ἐντὸς

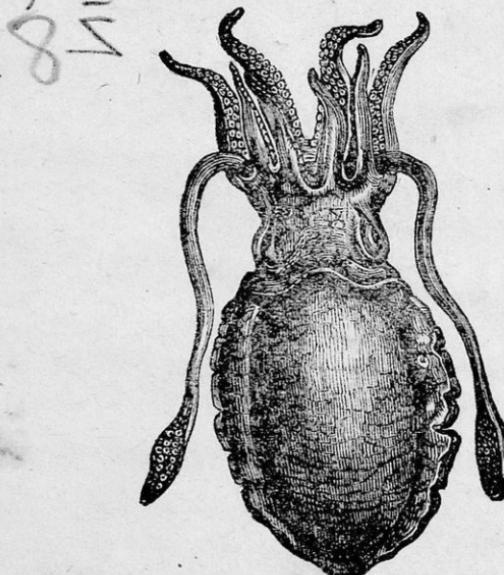
τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλων ζῷων. Ἐκαστον ἄρθρον, ὃνομαζόμενον καὶ προγλωττίς, παράγει χιλιάδας φῶν ἐκτὸς τῶν ἐπὶ τοῦ προσθίου ἄκρου τοῦ σώματος ἄρθρων, τὰ δποτα εἶναι λίαν λεπτὰ καὶ φέρουσι τὴν κορυνοειδῆ κεφαλήν.

Τὰ δποτα ἄκρα ἔξερχόμενα τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος μετὰ τῶν περιττωμάτων ἀνανεοῦνται. Ἀν δὲ τυχὸν καὶ φαγωθῶσιν ὑπὸ χοίρων, δὲν ἀναπτύσσουσι τὰ φῶν ἐκτὸς τοῦ σώματος αὐτῶν ταινίας, ἀλλ' ἔτερά τινα μικρὰ ζῷα ὃνομαζόμενα κυστικέρχους (χάλαζα). Ἐάν νῦν κρέας χοίρου, τοῦ δποτοῦ δὲν ἐφονεύσαμεν δι' ἐψήσεως τοὺς κυστικέρχους, φαγωθῆ ὑπὸ ἀνθρώπου, ἀναπτύσσονται ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ αὐτοῦ σωληνοῦ καὶ πάλιν ταινίας.

Ἄπαντα τὰ ἐκ πολλῶν ζωῶν καὶ ἄνευ ἄρθρων συνιστάμενα ζῷα ὃνομάζονται Σκάληνες. Εἰς τούτους ὑπάγονται καὶ αἱ Βδέλλαι.

ΣΗΠΙΑ (Σουπιά).

Ἡ Σηπία καὶ ἡ Τευθὶς (καλαμάριον) ἔχουσι σῶμα φοειδὲς καὶ σακκοειδὲς μὲ τὴν διαφορὰν δι τὸ τῆς δευτέρας εἶνε λίαν πρόμηκες.



Eἰκ. 23. Σηπία.

Εἶναι δὲ τὸ σῶμα τοῦτο μαλαχακὸν καὶ φέρει ἄγνωθεν κεφαλήν μετ' ἀφθαλμῶν καὶ σιαγονοφόρου στόματος, περικυκλουμένην δὲ ὑπὸ δέκα

μεγάλων μυωδῶν βραχιόνων, τῶν πλοκάμων, οἵτινες φέρουσιν ἐπ' αὐτῶν μυζητικὰς θυλάξ, τὰς κοτυληδόνας (βυζηά). Ἐκ τῶν πλοκάμων τούτων δύο είνε μικρότεραι τῶν λοιπῶν (εἰκ. 23). Ἡ σηπία ἔχει σῶμα γυμνόν, περικυκλούμενον ὑπὸ πλατείας πτυχῆς μαλθακοῦ μυωδούς δέρματος, ὁνομάζομένου μανδύου, τὸ ὅποῖον κατὰ τὴν κοιλίαν σχηματίζει κοιλότητα περιέχουσαν τὰ **θράγχια**, ἀφ' ἣς προβάλλει πρὸς τὰ πρόσωπον κωνοειδὲς ὅργανον, ἡ **χώνη**. Ἐντὸς τοῦ παχέος δέρματος τῶν νώτων εὑρίσκεται παρένθετον ἀσθετολιθικὸν τεμάχιον ἐπίμηκες, ἐντὸς δὲ τοῦ σώματος φέρουσιν ςδένα, παρασκευάζοντα αὐσίαν μελανήν, τὸν θολόν, ἣν ἐκσφεγδονίζουσαι διὰ τῆς γώνης θολοῦσι τὸ δῶρο. Είνε ζῷα θαλάσσια.

"Ομοιον πρὸς τὴν σηπίαν ζῷον είνε ὁ Ὄκταπον **ἡ Πολύπον** τῶν ἀρχαίων, φέρων 8 πλοκάμους.

"Απαντά τὰ μαλθακὰ ζῷα, ὡς ἡ σηπία καὶ ὁ ὄκταπον, τὰ φέροντα μανδύαν καὶ μὴ διηρθρωμένα κατ' ἄκρα, ὁνομάζομεν **Μαλάκια**. Εἰς ταῦτα ὅμως ὑπάγονται καὶ ζῷα ἔχοντα τὰ σῶμά των ἔξωτερικῶς σκληρόν, διότι ὁ μανδύας αὐτῶν ἐκκρίνει ἀνθρακικὴν ἀσθεστὸν, ἐξ οὗ σχηματίζεται δστράκον **ἡ κόγχη**. Εἰς ταῦτα δὲ ὑπάγονται οἱ **Κοχλίαι**, τὰ **"Οστρεα** καὶ αἱ διάφοροι **Κόγχαι**.

Ο ΚΟΧΛΙΑΣ

Οὗτος ἐγκρύπτει τὸ πλεῖστον τοῦ μαλθακοῦ σώματός του ἐντὸς δστράκου σπειροειδοῦς, κάτωθεν δὲ προβάλλει δ πλατύς πούς, δι' οὓς ἔρπει τὸ ζῷον. Φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς 4 κεραίας, ὃν αἱ δύο μεγάλαι φέρουσιν ἐπὶ τοῦ ἀκρου ἀνὰ ἔνα δρθαλμόν. Ἀναπνέει διὰ πνευμόνων καὶ ζῇ ἐπὶ τῆς ξηρᾶς. **Ὑπάρχουσι** καὶ κοχλίαι ἀνευ δστράκου, οἱ **Δείμακες** (γδυμνοσάλιαγχοι).

"Ομοια δστρακοφόρα μαλάκια, ζῶντα τὰ πλεῖστα ἐν τῇ θαλάσσῃ είνε **ἡ Κυπραία**, δ **Κώνος**, τὸ **Βόκινον**, δ **Μύρος** **ἡ Κήρους**, δ **Πορφύρα**, ἐξ οἱ ἀρχαῖοι ἐξηγοῦν τὸ χρῶμα πορφύραν, αἱ λεπάδες (πεταλίδες) κ. ἢ.

ΑΙ ΚΟΓΧΑΙ

Σπουδαιοτέρα τῶν Κογχῶν είναι τὸ **"Οστρεον (στρεῖδι)**, τὸ ὅποῖον συνίσταται ἐκ δύο ἀνίσων ἀσθετολιθικῶν δστράκων **ἡ κογχῶν**, ἐν μέσῳ τῶν δποίων κείται τὸ πεπλατυσμένον σῶμα. Είνε δὲ τὸ σῶμα τοῦτο ἀκέφαλον, φέρον εἰς τὸ πρόσθιον αὐτοῦ μέρος σαρκώδη προσό-

λήγη, τὸν πόδα. Αἱ κάρχαι τῶν διστρέων ἔνοιηται μετ' ἀλλήλων διὰ τῆς αλειθύες, ἐφ ἣς ὑπάρχει ἐλαστικός σύνδεσμος, διὸ οὐ αὔταις ἀνοίγουσιν, ἐνῷ κλείουσι δι' ἵσχυροῦ μυός, ἔσωθεν αὐτῶν εὑρισκομένου.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ οἱ Μυτῖλοι (μύδια) καὶ αἱ Πτηναὶ (εἰκ. 24), ἀτιναὶ ἐκκρίνουσιν οὐσίαν τινὰ ἀπὸ τοῦ ποδὸς αὐτῶν, ἥτις πήγνυται κατὰ γῆματα, τὸν βύσσον.

Εἰς τὰ Μαλάκια ἐτάσσοντο πρότερον καὶ ἕτερα ὅδρονια ζῷα, μικρά, προσπεφυκότα διαρκώς ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης, ἔχοντα δὲ δύο κάρχαις, δύο πλοκάμους σπειροειδεῖς ἢ στέφανον κεραῖῶν περὶ τὸ στόμα. Τινὰ ἔξι αὐτῶν συνεγούμενα σχηματίζουσιν ἀποικίας. Τὰ ζῷα ταῦτα ἐκλήθησαν Μαλακιοειδῆ.

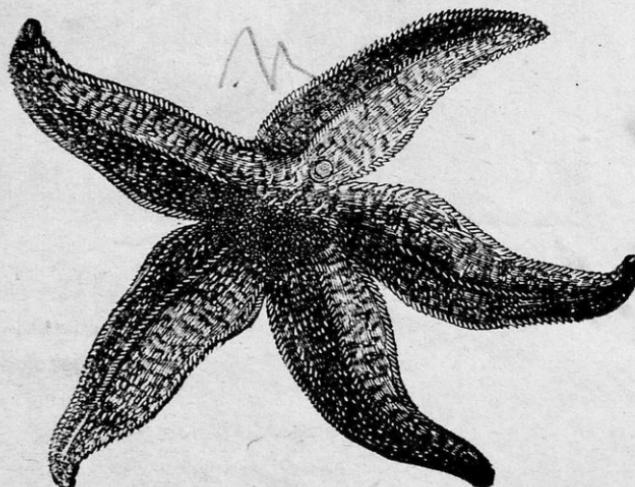
ΕΧΙΝΟΣ Ο ΘΑΛΑΣΣΙΟΣ (Αχινός).

Τὸ ήμισφαιροειδὲς σῶμα Ἐχίνου τοῦ θαλασσίου φέρει ἐπὶ μὲν τῆς κάτω σχεδὸν ἐπιπέδου ἐπι-



Εἰκ. 24.

Πτηναὶ μετὰ βύσσου.



Εἰκ. 25. Αστερίας μικρός.

φανείας τὸ στόμα, ἐπὶ δὲ τῆς ἀνω κυρτῆς ἐν τῷ μέσῳ ὅπῃγν διὰ τὴν ἔξεδον τῶν περιττῶν τροφῶν.

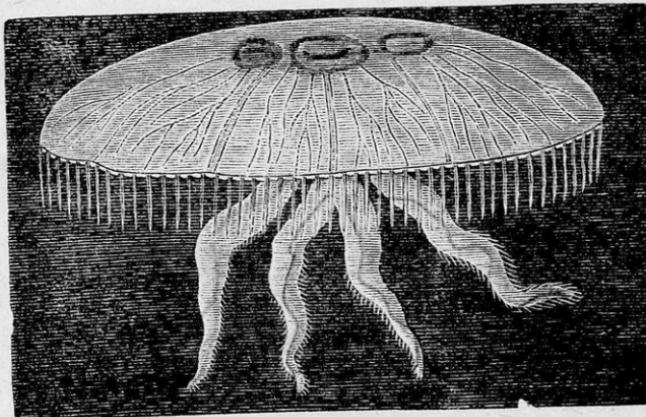
Τὸ δέρμα τοῦ συγίσταται ἐξ 20 σειρῶν ἀσθεστολιθικῶν πλακῶν.

ἐκ τοῦ στόματος πρὸς τὴν ἔξοδον ἀριθμουμένων, αἵτινες φέρουσιν ἀκάνθας κινητάς, δι' ὧν τὸ ζῷον δύναται νὰ ἔρηῃ. Τὸ στόμα τῶν συνίσταται ἐκ πυραμιδοειδῶν ἀσβεστολιθικῶν τεμαχίων (λυχνία τοῦ Ἀριστοτέλους). "Απαντα δὲ τὰ λοιπὰ ὅργανα εἰνε κατὰ πέντε διευθύνσεις διανεγεμημένα.

"Ἐνεκα τοῦ δέρματος αὐτῶν, τοῦ ὁμοιάζοντος πρὸς χερσαίον ἔχινον, ὡνομάσθησαν τὰ ζῷα ταῦτα Ἐχινόδερμα. Εἰς ταῦτα ὑπάγεται καὶ ὁ Ἀστερίας (σταυρὸς τῆς θαλάσσης) (εἰκ. 25).

Η ΜΕΔΟΥΣΑ

Εἰνε ζῷον θαλάσσιον, εὐμέγεθες, γήμιστραιροειδές, μαλθακόν, πηκτῶδες, σχεδὸν διαφανές, ἀνευ κεφαλῆς. Περὶ τὸ στόμα, τὸ δποῖον, ὅταν πλέη τὸ ζῷον εὑρίσκεται κάτωθεν, κείνται πολυάριθμοι μικροί



Εἰκ. 26. Μέδουσα πλέουσα.

συλληγητήριοι τῆς τροφῆς πλόκαμοι, ἔνδοθεν δὲ φέρει κοιλότητα χρησιμεύουσαν ὡς δργανον πεπτικὸν καὶ κυκλοφορικόν. Πολλαπλασιάζεται δι' ὧδην. Πλέει δὲ δι' ἐναλλασσομένων συστολῶν καὶ διαστολῶν τοῦ σώματος. Τρέφεται ἐκ ζωφρίων μικροτάτων.

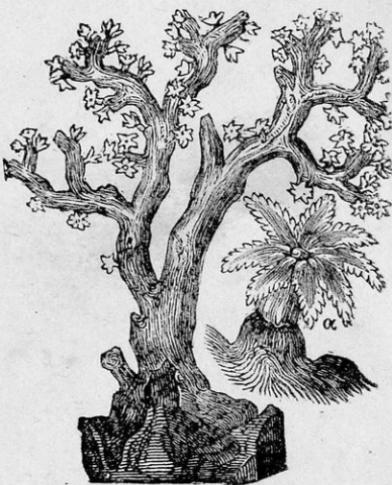
"Εκτὸς τῆς Μέδουσῆς καὶ πολλὰ ἄλλα ἀτελῆ ζῷα φέρουσι κοιλότητα ἐντὸς τοῦ σώματος αὐτῶν, εἰς ταῦτην δὲ εἰσάγει στόμα, περιβαλλόμενον ὑπὸ πλοκαμίων διαφοροσχήμων. "Απαντα ταῦτα τὰ ζῷα ἀνομᾶζομεν Κοιλέντερα. Εἰς τὰ κοιλέντερα ἀνήκουσι καὶ :

ΤΑ ΚΟΡΑΛΛΙΑ

“Ατινα ἔχουσι χθαμαλὸν κυλινδρικὸν σῶμα, διαγοιγόμενον πρὸς τὸ στόμα χωνοειδῶς, τὸ δὲ στόμα κυκλούμενον ὑπὸ μικρῶν πλοκαμίων. Τὰ ζῷα ταῦτα προσφύονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ διὰ τοῦ ὅπισθiou ἄκρου τοῦ κοίλου σώματος αὐτῶν ἔνοιηται πρὸς ἄλληλα σχηματίζοντα δενδροειδῶς διακεκλαδισμένα συμπλέγματα (εἰκ. 27), κοινωνοῦνται ἔνδοθεν πρὸς ἄλληλα. Πολλῶν τῶν ζῶων τούτων τὸ σῶμα ἐκκρίνει κερατίνην ἥ ἀσθετολιθικήν οὐσίαν, τὸ Κοράλλιον, ἀφ' ἣς προσβάλλουσιν ἀκάλυπτα σχεδὸν μόνον τὸ στόμα μετὰ τῶν πλοκαμίων.

“Απαντα εἰνε ζῷα θαλάσσια, εὔχρηστοι οὗτα διὰ τὸ κοράλλιον.

“Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ οἱ Σπόργοι (σφουγγάρια).



Εἰκ. 27. Κοράλλιον ἐρυθρόν εἰς φυσικὸν μέγεθος, α τειτάριον μεμεγεθυσμένον.

ΠΡΩΤΟΖΩΑ.

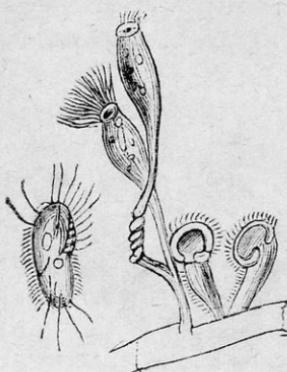
Τὰ ἀτελέστατα ταῦτα ζῷά ταῦν ἔξι δλῶν τῶν ζῶων ἔχουσι μικρότατον μέγεθος, μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου γινόμενα δρατά, καὶ στερεοῦνται δργάνων διακεκριμένων καὶ προωρισμένων διὰ τὰς διαφόρους λειτουργίας τοῦ σώματος. Τὸ σῶμα αὐτῶν συνίσταται ἐξ οὐσίας βλεννώδους, δμοίας πρὸς τὸ λεύκωμα τῶν φῶν, ἔχονσης δὲ διαφορώτατον σχῆμα.

Σπουδαιότερα τῶν Πρωτοζώων εἰναι τὰ Ἐγχυματικὰ ζῷα, τὰ δόποια εὑρίσκονται εἰς δλα τὰ στάσιμα ὕδατα καὶ τὰ δόποια ἀναπτύσσονται ἀφθονα, δταν ἐμβρέξωμεν οἰαδὴποτε Ἑηρὰ χόρτα δι' ὕδατος καὶ ἀφήσωμεν αὐτὸς ήσυχον ἐπὶ μίαν ἥ δύο ἡμέρας, ἦτοι δτεν κατασκευάσωμεν ἔγχυμα, δθεν καὶ τὸ ὄνομα τῶν ζῶων τούτων.

Τὸ ποικιλδσχημον σῶμα τῶν ζῶων τούτων κυκλοῦται ὑπὸ τρι-

φερού δέρματος καὶ κινεῖται δι' εἰδῶν τινων τριχοειδῶν ὄργά-
νων, ἃτινα ὀνομάζονται βλεφαρίδες (εἰκ. 22). Πολλαπλασιάζονται δι'
ἀποθλαστήσεως καὶ ἀποκοπῆς τεμα-
χίων τοῦ σώματός των ἢ διὰ διαι-
ρέσεως αὐτοῦ εἰς δύο μέρη. Ξη-
ραινομένου τοῦ δύστος, ξηραίνονται
καὶ τὰ ἐγχυματικὰ ζῳόφια, ἃτινα μέ-
νοντα τότε ὡς κόνις συμπαρασύρονται
ὑπὸ τοῦ ἀνέμου καὶ φέρονται ἀλλαχοῦ
ἢ προσκολλῶνται ἐπὶ διαφόρων σωμά-
των, ξηρῶν, φύλλων, χόρτων κτλ.
Ἄγαδιυγραινόμενα δι' δύστος ἀνα-
ζῶσιν.

"Ετι ἀτελέστερον καὶ μᾶλιστα τὲ
ἀτελέστατον ἔξ οἰων τῶν ζώων είνε ἡ Ἀμοιβάς, ἡ δποία δὲν κυ-
κλοῦται ὑπὸ λεπτοφυοῦς δέρματος, ἀλλ' ἕρπει γυμνὴ ἐπὶ τῶν
ἐντές τῶν στασίμων δύστων σωμάτων μεταβάλλουσα (ἀμείδουσα)
διαρκῶς τὴν μορφὴν της.



Εἰκ. 28. Ἐγχυματικὰ ζῳόφια
μερισθεμένα τριπλῶς διαφέροντα
εἰδῶν.

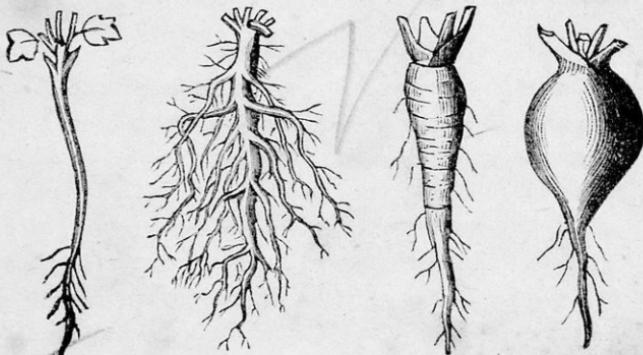
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ

Συγκρίνοντες τὰ ζῷα μετὰ τῶν φυτῶν (σελ. 6) εἴδομεν ὅτι ταῦτα μὲν στερούνται ἔκουσίας κινήσεως, ἐκείνα δὲ οὐχί, καὶ ὅτι ἡ διαφορὰ αὕτη ἐκλείπει, ἀμά κατέλθωμεν εἰς τὰ ἀτελέστατα ζῷα καὶ τὰ ἀτελέστατα φυτά.

Τὰ φυτά, τὰ διαδεῖσμένα ἀνὰ πᾶσαν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, εἶνε ποικίλα καὶ διάφορα, ὥπως καὶ τὰ ζῷα. Ἀπαντα ὅμως συνίστανται ἐξ ὀργάνων, ἀτινα ἐκτελοῦσι διαφόρους λειτουργίας, δι' ὃν τὸ φυτὸν συντηρεῖται ἐν τῇ ζωῇ καὶ παράγει ἀπογόνους.

὾πως δὲ εἰς τὰ ζῷα ἔχομεν τελειότερα σχετικῶς πρὸς ἄλληλα καὶ ἀτελέστερα, τὰ δὲ ὄργανα αὐτῶν ἐσπουδάσαμεν εἰς τὰ τελειότερα ἐξ αὐτῶν, οὕτω καὶ εἰς τὰ φυτὰ ἔχομεν τελειότερα καὶ ἀτελῆ, τὰ δὲ ὄργανα αὐτῶν καὶ τὰς λειτουργίας σπουδάζομεν εἰς τὰ πρώτα.

Τὰ διάφορα ὄργανα τῶν φυτῶν διαχρίνονται εἰς δύο εἴδη, εἰς ὄρ-



Εἰκ. 29. *Πίζα*
γηματοειδής. *Πίζα*
κυλινδρική. *Πίζα*
ἀτραπτοειδής. *Πίζα*
γογγυλοειδής.

γανα χρήσιμα εἰς τὸ φυτὸν πρὸς θρέψιν αὐτοῦ, ἢτοι ὅργανα θρέψεως, καὶ εἰς ὄργανα χρήσιμα πρὸς πολλαπλασιασμὸν αὐτοῦ, ἢτοι εἰς ὅργανα παραγωγῆς ἢ γεννήσεως. Ὅργανα θρέψεως εἰνε ἡ ὁίζα, ὁ βλαστός καὶ τὰ φύλλα, ὄργανα δὲ γεννήσεως τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποί.

Φυσικὴ Ἰστορία Β' Ἐλληνικοῦ.

Α' ΟΡΓΑΝΑ ΘΡΕΨΕΩΣ

‘Ρίζα είνε το μέρος του φυτού τὸ ἐντὸς τῆς γῆς ἐμβεβηθισμένον, τὸ δποίον χρησιμεύει νὰ στερεοῖ τὸ φυτὸν τοῦ χώματος καὶ ἀπορροφῇ οὐσίας χρησίμους πρὸς θρέψιν αὐτοῦ.

Η ρίζα σύδεπτε παράγει φύλλα.

Βλαστὸς δὲ η κορμὸς είνε τὸ μέρος του φυτοῦ, τὸ εύρισκόμενον ἀνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἑδάφους καὶ φέρον τὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη.

Φύλλον δὲ είνε πλαγία ἐκβλαστηρισ τοῦ βλαστοῦ, πρασίνη, ἔχουσα παιχία σχήματα καὶ μορφάς.

Η ρίζα συνισταται ἐκ τοῦ κορμοῦ αὐτῆς, οστις ἐνίστε διακλαδίζεται κάτωθεν τῆς γῆς, καὶ ἐκ τῶν παραρρέζων. Η ρίζα ἀναλόγως

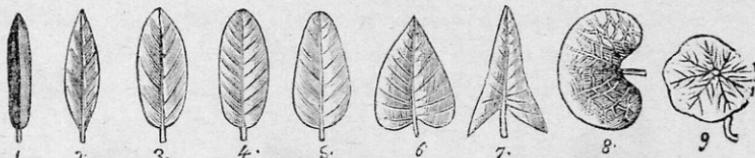


Fig. 80. Μορφαι φύλλων ἀπλῶν.

τῆς μορφῆς αὐτῆς δονομάζεται ηγματοειδής, ἀτρακτοειδής, σφαιροειδής, γογγυλοειδής, κυλινδρική καὶ κονδυλώδης (εἰκ. 29).

Αἱ τρυφεραὶ ρίζαι τῶν φυτῶν, ἀτινα ἔωσιν ἔν καὶ μόνον ἡ δύο ἔτη, ητοι τῶν ἐτησίων ἡ διετῶν, δονομάζονται ποώδεις, αἱ δὲ σκληραὶ τῶν πολυετῶν ἡ ἐμμόνων φυτῶν ἔυλώδεις.

Ο κορμὸς δὲν κεῖται πάντοτε ἔνωθεν τῆς γῆς, ἀλλ' αὐξάνεται καὶ ὑπὸ τὴν γῆν προχωρῶν κατὰ διαφόρους διευθύνσεις καὶ ἐκφύων ἐκ τῶν ἔνω φύλλα ἡ κλάδους, οἷον εἰς τὸν ἥδυσμον, τὸν κάλαμον. Τοιούτον βλαστὸν δονομάζομεν δίζωμα. Τὸ κοινὸν κρόμμυον ἐπίσης είνε σφαιροειδὲς ἀθροισμα φύλλων παχέων καὶ λευκῶν, ἐκφυομένων ἀπὸ στρογγύλων τινὰ δίσκων, κάτωθεν τοῦ δποίου φύονται τὰ παράρριζα. Ωστε καὶ δίσκος οὗτος είνε βλαστὸς ὑπόγειος. Τὰ γεωμηλα ὕσταυτα είνε βλαστὸς ὑπόγειος, παχυνθεὶς εἰς διαφόρους θέσεις καὶ λαμβάνων τὸ γνωστὸν ἀκανόνιστον σχῆμα, τὸ λεγόμενον κονδυλώδες. Βλαστοὶ δμοιοι πρὸς τὰ κρόμμυα δονομάζονται βιολβοί, πρὸς τὰ γεώμηλα δὲ κόνδυλοι.

Ο βλαστός τῶν φυτῶν, ἂν μὲν εἰνε τρυφερὸς καὶ ἀνήκη εἰς φυτὰ μονοετῆ η̄ διετῆ δινομάζεται ποώδης, τὰ δὲ ἔχοντα τοιούτον βλαστὸν πόαι, ἂν δὲ εἰνε σκληρὸς καὶ ἀνήκη εἰς φυτὰ πολυετῆ, ἐνλάθδης.

Οταν ὁ ἐνλάθδης βλαστὸς φυτοῦ τινος διαχλαδίζηται ἀφ' ἕκανος ὑψούς, τὸ φυτὸν δινομάζεται δένδρον (ἐλαῖα, συκῆ). Οταν η̄ διαχλάδωσις ἀρχήται ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, δινομάζεται θάμνος (ροδη, πικροδάφνη). Θάμνοι μικρότεροι τοῦ ἑνὸς μέτρου δινομάζονται φρύγανα. Κάλαμος καλεῖται δι βλαστός, δι φέρων κόμβους (γόνατα) κατ' ἀποστάσεις καὶ ὥν ἔσωθεν κοτλος (σῖτος, ἀραβίσιτος).

Οι βλαστοὶ τῶν πλειστων φυτῶν εἰνε κυλινδρικοί, τινῶν εἰνε τεράγωνοι (ἡδύσιμος). Ἀλλων ὅμοιάζουσι πρὸς φύλλα (φραγκοσυκῆ) καὶ λέγονται φυλλοειδεῖς.

Οι κλάδοι ἀναπτύσσονται ἀπὸ τῶν διφθαλμῶν. Εἰνε δὲ οἱ διφθαλμοὶ (μάτια) δργανα τοῦ φυτοῦ, περιέχοντα ἑντὸς αὐτῶν ἐγκεκλεισμένα μικρότατα φύλλα, κλάδους η̄ καὶ ἀνθη. Οταν τὰ φύλλα τῶν



Εἰκ. 31. Φύλλα σύγχθετα.

δένδρων πέσωσι κατὰ τὸ φθινόπωρον, βλέπομεν ἐπὶ τῶν κλάδων αὐτῶν μικρὰ στρογγύλα η̄ φοειδῆ φύματα, τοὺς διφθαλμούς, οἵτινες ἐφησυχάζουσι δι' ὅλου τοῦ χειμῶνος, τὸ δὲ ἔχρ ἀνοίγουσι καὶ ἐκδιλαστάνουσι φύλλα, κλάδους η̄ καὶ ἀνθη.

Εἰς τινα δένδρα ἔκειται τῶν φυνερῶν τούτων διφθαλμῶν ὑπάρχουσι καὶ κεκρυμμένοι κάτιθεν τοῦ φλοιοῦ. Τὰ δένδρα ταῦτα χάνοντα τοὺς διφθαλμούς των ἔνεκκ τοῦ φύκους δὲν καταστρέφονται, διότε τότε ἀναδιλαστάνουσιν οἱ κεκρυμμένοι οὕτοι διφθαλμοί, οἵτινες εὑρίσκονται ἀτάκτιως ἐπὶ τοῦ φυτοῦ διανενεμημένοι.

Τὰ φύλλα ἔχουσι χρῶμα πράσινον καὶ συνίστανται ἐκ πλατέος τινὸς ἐλάσματος, τοῦ πλατύσματος, τοῦ φύλλου, τὸ ἐποίον εἰς τινα μὲν τῶν φυτῶν συγδέεται μετὰ τοῦ κλάδου η̄ τοῦ κορμοῦ διὰ μίσχου

(κοτσάνι), εἰς ἄλλα δὲ οὐχί. Ἐνίστε δὲ μίσχος πλατυγόμενος εἰς τὸ κάτω αὐτοῦ ἄκρον σχηματίζει θήκην, τὸν κολεόν, ζστις περιβάλλει κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἡττον τὸν βλαστόν.

Τὰ φύλλα διακρίνονται ως πρὸς τὴν μορφὴν αὐτῶν εἰς βελονοειδῆ (εἰκ. 30), 1) λογχοειδῆ, 2) ἐλλειψοειδῆ, 3) φοειδῆ, 4) ἴσομηκη, 5). Κατὰ δὲ τὸ σχῆμα τῆς βάσεως αὐτῶν εἰς 6) καρδιόσχημα, 7) βελοειδῆ, 8) νεφροειδῆ, 9) δεσπόδοειδῆ κτλ.

Ως πρὸς τὰ χειλή αὐτῶν τὰ φύλλα εἰνε λεῖα (εἰκ. 30) ἢ δδοντωτὰ (εἰκ. 32), 1) πριονωτά, 2) κυματόδοντα, 3) κολπώδη, 4) πτεροσχιδῆ, 5) πολλαχῶς πτεροειδῆ, 6) παλαμοειδῶς ἐλλοβά, 7).

Οταν δὲ μίσχος φέρῃ ἐν καὶ μόνον φύλλον, τοῦτο λέγεται ἀπλοῦν,



Εἰκ. 32. Φύλλα κειμενικά καὶ ἑσχισμένα.

ὅταν δὲ πολλὰ (τριανταφυλλέα, γαζία) σύνθετον (εἰκ. 31). Τὰ φύλλα τοῦ συνθέτου φύλλου δινομάζονται φυλλάρια, κατὰ δὲ τὴν μορφὴν αὐτῶν, τὴν βάσιν, τὰ χειλή φέρουσι τὰ ὀνόματα τῶν ἀπλῶν φύλλων. Τὰ σύνθετα φύλλα δινομάζονται πτεροειδῆ (εἰκ. 31), 1) διττῶς πτεροειδῆ, 2) παλαμοειδῆ πενταμερῆ, 3) παλαμοειδῆ ἑπταμερῆ, 4) κτλ.

Οταν τὰ δύο ταῦτα φύλλα κείνται ἀπέναντι ἀλλήλων, δινομάζονται ἀντίθετα, ὅταν δὲ ἐκφύωνται πολλὰ κύκλῳ τοῦ κορμοῦ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ὕψους, σπονδυλωτά. Κατ' ἐναλλαγὴν λέγονται τὰ φύλλα, ὅταν ἐκφύωνται ἀπὸ διάφορον ὕψος καὶ δὲν εἰνε ἀντίθετα.

Τὰ πρῶτα φύλλα τοῦ φυτοῦ ἀμά βλαστήσαντος ἀπὸ τοῦ σπέρματος δινομάζονται κοτύλαι. Τὰ λοιπὰ φύλλα μετὰ τῶν κλαδῶν ἀποτελοῦσι τὴν κόμην τοῦ φυτοῦ, φύλλα τῆς κόμης.

Τὰ φύλλα τῶν πλείστων φυτῶν διακρούσιν ἐν καὶ μόνον ἔτος, καταπίπτουσι δὲ τὸ φθινόπωρον.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλείται φυλλοβολία καὶ τὰ φυτὰ φυλλο-

βόλα η φυλλορροοῦντα. Φυτά, ών τὰ φύλλα μένουσι διαρκῶς ἐπὶ τῶν κλάδων, λέγονται δειφυλλα η δειθαλῆ.

Φυτά τινα φέρουσι καὶ τρίχας ἐπὶ τῶν φύλλων η τοῦ βλαστοῦ η ἀκάνθας καὶ κέντρα, ἄλλα δὲ νηματοειδῆ δργανα, τὰς ἔλικας (κοινῶς ψιλοδας).

Β' ΟΡΓΑΝΑ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ

"Οργανα παραγωγικά.

Ως παραγωγικὰ δργανα ἔχαραχτηρίσαμεν τὸ ἄνθος, ἐξ οὗ παράγεται δ καρπός, ἐν τῷ δποιῷ ἐγκλείονται τὰ βλαστήσιμα σπέρματα.

ΤΟ ΑΝΘΟΣ

Τὸ ἄνθος συνίσταται ἐκ φύλλων μεταμεμορφωμένων, ἀτινα ἔχουσι ἄλλο σχῆμα καὶ ἄλλο χρώμα η τὰ συνήθη φύλλα. Φυτῶν τινων τὰ ἄνθη εἰνε λίαν μικρὰ καὶ ὀφανη, σύτω δὲ τὸ πλήθος τῶν ἀνθρώπων νομίζει δτι τὰ φυτὰ ταῦτα δὲν παράγουσιν ἄνθη, οἷον η δρῦς, η πεύκη κτλ., ἄλλων δὲ τὰ ἄνθη εἰνε εὔμεγέθη καὶ εὐγροα καὶ τέρπουσιν ήμᾶς διὰ τῆς θέας καὶ εύσμίλας, ην διαχέουσιν εἰς τὰ πέριξ.

Ἐκαστον ἄνθος συνίσταται α') ἐκ τοῦ μίσχου, ἀφ' οὗ κρέμαται η ἐφ' οὗ στηρίζεται καὶ τὸ δποιον δνομάζομεν ποδίσκου, β' ἐκ τοῦ κάλυκος, δτις εἰνε τὰ πράσινα φύλλα, σέπαλα, τὰ δποια σκεπάζουσι τὸ ἄνθος, δταν εἰνε κεκλεισμένον (ροδῆ, παπαρούνα), γ') ἐκ τῆς στεφάνης, ητις εἰνε τὰ φύλλα, σέπαλα, τοῦ ἄνθους, τὰ ἔχοντα τὰ ώραῖα χρώματα, δ') ἐκ τῶν στημάτων, ητοι δλίγων η πολλῶν μικρῶν νημάτων, εμρισκομένων ἔσωθεν τῆς στεφάνης, καὶ ε') ἐκ τοῦ υπέρου, δργάνου δμοίου πρὸς τὸν κόπαγον τοῦ ἰγδίου (ύπερος), καὶ μένου δὲ ἀκριδῶς ἐν μέσῳ τοῦ ἄνθους. Όλα ταῦτα τὰ δργανα ἐπικάθηνται ἐπὶ τοῦ πλατυνθέντος ἀκρου τοῦ ποδίσκου, τὸ δποιον δνομάζεται ἀνθοδόχη η θάλαμος.

Τὰ πλειστα τῶν ἀνθέων ἔχουσι στήμονας καὶ ύπερον, δρρενοθήλεα. Ἀλλ' ύπάρχουσι καὶ ἄλλα ἔχοντα μόνον στήμονας, δρρενα, καὶ ἄλλα ἔχοντα μόνον ύπερον, θήλεα. Παραδείγματα τῶν δευτέρων εἰνε η καστανέα καὶ η δρῦς, αἵτινες ἔχουσιν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ ἄλλα μὲν ἄνθη φέροντα στήμονας, ἄλλα δὲ μόνον ύπερον. Η ιτέα

καὶ ἡ κάνναδις ἔχουσι τὰ μὲν ἄρρενα ἐπὶ ἑνὸς φυτοῦ, τὰ δὲ θήλεα ἐπὶ ἄλλου. Ἡ κερασέα, δὲ βασιλικός, ἡ πορτοκαλλέα, ἡ ἐλαῖα, ἡ ἀμπελός, δὲ κρίνος, τὸ γεράνιον, ἔχουσιν ἄρρενες θήλεα.

“Οἱ κάλυξ μετὰ τῆς στεφάνης ἀποτελεῖ τὸ περιάνθιον. Ὄταν τὸ περιάνθιον συγίσταται ἐκ μιᾶς καὶ μόνης σειρᾶς (σπονδυλώματος) φύλλων (κρίνος), ὁνομάζεται περιγόνιον, καὶ ἔγχρους μὲν ὀνομάζεται στεφανοειδές, πράσινον δὲ καλυκοειδές.

“Οἱ κάλυξ ἀποτελεῖται ἐξ ὀλίγων, ἀπλῶν, στενῶν, πρασίνων φύλλων κεχωρισμένων, χωριστοσέπαλος, ἡ ἡγνωμένων συσσέπαλος.

“Οἱ κάλυξ ἡ καταπίπτει πρὸ τῆς ἐκδιπλώσεως τῆς στεφάνης (μήκων) ἢ μετὰ τῆς στεφάνης καὶ τῶν στημόνων μετὰ τὴν γονιμοποίησιν (μηλέα, πορτοκαλλέα) ἡ συναυξανόμενος μετὰ τοῦ ὅπερου συτελεῖ εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ (βιδῆ, μῆλον κτλ.).

“Η στεφάνη ἀποτελεῖται ἐκ διαφόρου ἀριθμοῦ καὶ μορφῆς πετάλων, εἰνε δὲ αὕτη συμπέταλος καὶ πολυπέταλος καὶ ἔχει διαφορωτάτας μορφάς.

Οἱ στήμονες συνίστανται ἐκ νηματοειδοῦς τινος ὀργάνου, ὀνομαζομένου ἡμάτος, καὶ ἐκ δύο μικρῶν σάκκων, τῶν ἀνθόρων, περιεχόντων κόνιν κιτρίνην, τὴν γῆραιν.

“Οἱ δὲ ὅπερος συνίσταται α) ἐκ τοῦ κάτω ἔξωγκωμένου μέρους αὐτοῦ, τῆς φοιθήκης, ἥτις φέρει ἐντὸς αὐτῆς μικρὰ στρογγύλα ἡ φοειδῆ φύματα, τὰ δποιαὶ ὠνόμαζον πρότερον φά, σήμερον δὲ σπερματικὰς βλάστας, β') ἐκ τοῦ στύλου, διστις κάθηται ἐπὶ τῆς φοιθήκης, καὶ ἐκ τοῦ στίγματος, τὸ δποῖον εἰνε συνήθως ἔξόγκωσις σφαιροειδῆς τοῦ κυλινδρικοῦ στύλου.

Τὰ ἄνθη φύονται ὅτε μὲν μονήρη, ὅτε δὲ πολλὰ καὶ κατ' ἀθροισματα. Ὄταν δὲ πολλὰ ἔμμισχα ἡ ἀμισχα ἀνθη ἐκφύωνται ἀπὸ κοινοῦ τινος μίσχου, καθ' ὕρισμένον τρόπον διακλαδιζομένου, σχηματίζονται αἱ ταξιανθίαι.

ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ

ΚΑΡΠΟΣ. ΣΠΕΡΜΑΤΑ

“Οταν τὸ ἄνθος ὕριμάσῃ, τότε κόκκοι τῆς γύρεως τῶν ἀνθήρων μεταβαίνουσιν εἰς τὸ στίγμα τοῦ ὅπερου, ἐκεῖθεν δὲ ἐκβάλλουσι πρεσολήνη, ἥτις διευθύνεται διὰ τοῦ στύλου εἰς τὴν φοιθήκην.

“Η προσδολή αὕτη συγχωνευομένη μετὰ σταχείων τινῶν τῆς σπερματικῆς βλάστησης ἐπιφέρει τὴν γονιμοποίησιν τοῦ ἄνθους, ἔνεκα τῆς δύοις προκαλεῖται ἡ αὐξησις τῶν σπερματικῶν βλαστῶν καὶ ἡ μεταδολή αὕτην εἰς σπέρματα, συγχρόνως δὲ καὶ ἡ αὔξησις τῆς φοθήκης εἰς καρπόν.

Ἐντὸς τῶν σπερμάτων σχηματίζεται μικρότατον φυτόν, τὸ ἔμβρυον, τὸ δύοιον περιβόλλεται ἀπὸ διαφόρους θρεπτικὰς οὐσίας.

Τὴν μεταφορὰν τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου κυρίως διενεργοῦσι τὰ ἔντομα ἢ διάνεμος, πρὸς τοῦτο δὲ τὰ διάκρονα ἄνθη είνει λίτιαζόντως κατεσκευασμένα καὶ προσηγρμοσμένα.

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν μαραίνονται οἱ στήμονες καὶ τὰ πέταλα τῆς στεφάνης καὶ καταπίπτουσιν, ὡς καὶ ὁ στῦλος καὶ τὸ στίγμα, ἀπομένει δὲ μόνη ἡ φοθήκη, ἥτις καὶ μεταβόλλεται εἰς καρπόν.

Οἱ καρπὸς συνίσταται ἀπὸ τὸ περικάρπιον καὶ τὰ σπέρματα. Τὸ περικάρπιον δὲ ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα στρώματα, τὸ ἐνδοκάρπιον, τὸ πλησίον τῶν σπερμάτων, τὸ μεσοκάρπιον καὶ τὸ ἔξωκάρπιον. Ἀναλόγως δὲ τῆς ἀναπτύξεως καὶ τῆς ποιότητος τῶν στρωμάτων τούτων ἔχομεν καὶ διάφορα εἰδῆ καρπῶν, οἷον τὴν ϕᾶγα, τὸ δσπριόν, τὸ κάρδονον κτλ.

Τὰ δὲ σπέρματα ἀποτελοῦνται ἐκ τοῦ ἔμβρυου, τοῦ θρεπτικοῦ ιστοῦ καὶ τῶν κελυφῶν (ἀμύγδαλον, κάστανον). +

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙ ΤΩΝ ΦΥΓΩΝ

ΒΛΑΣΤΗΣΙΣ, ΟΡΟΙ ΠΡΟΣ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ

“Οταν τὰ σπέρματα βλαστάνωσιν, ἀναπτύσσονται μόνον τὰ ἔμβρυον καὶ τῶν χρησιμοποιοῦντα τὰς ἐντὸς αὐτῶν θρεπτικὰς οὐσίας. Καὶ κατὰ πρῶτον μὲν ἔχφύεται ἐν διζύδιον, ἡ κυρία δίζα, ἥτις διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω, ἐπειτα δὲ ἔξερχεται πρὸς τὰ ἄνω τὸ βλαστίδιον. Ἡ βλάστησις αὕτη ἐπέρχεται, μόνον ὅταν τὰ σπέρματα εύρισκωνται ἐντὸς ὑγρᾶς γῆς καὶ ἐν καταλλήλῳ θερμοκρασίᾳ. Τιγὰ δὲ αὐτῶν ἔχουσιν ἀνάγκην χρόνου τινός, διπλας κατασταθῶσι βλαστήσιμα.

ΘΡΕΨΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΑΦΟΜΟΙΩΣΙΣ. ΑΝΑΠΝΟΗ

Τὸ πλάτυσμα τῶν φύλλων συνίσταται ἐξ ἵγῶν διακεκλαδισμένων. τῶν νεύρων, ἐν τῷ μέσῳ τῶν ὁπάρχουσι μεγάλα ἢ μικρὰ ἐπίπεδα πράσινα. Τὰ ἐπίπεδα ταῦτα συνίστανται ἐκ πολυαριθμοτάτων μικρῶν κυστοειδῶν πλασμάτων, τῶν καλουμένων κυττάρων, κατ' εὐάριθμα στρώματα τεταγμένων, περιεχόντων δὲ σύσταν δμοῖαν πρὸς τὸ λεικωμα τοῦ φοῦ. Ἐντὸς τοῦ λευκώματος τούτου κεῖνται ἐν ἐκάστῳ κυττάρῳ πολυάριθμοι πράσινοι κόκκοι, δημοκόμενοι χλωροφύλλη, ἔχοντες τὴν ἴδιότητα νὰ παραλαμβάνωσι τὸ ἀέριον ἀνθρακικὸν δξὺ καὶ νὰ διαχωρίζωσιν αὐτὸς εἰς τὰ ἐξ ὧν συνέστη, δηλ. εἰς ἀνθρακα καὶ δευγόνον. Ἐκ τῶν δύο τούτων οὖσιν οἱ κόκκοι τῆς χλωροφύλλης παραλαμβάνοντες τὸν ἀνθρακα καὶ ἐνοῦντες αὐτὸν μετ' ἄλλων στοιχείων, ἐντὸς τῶν κυττάρων εὑρισκομένων, μεταβάλλονται εἰς στερεὸν ἄμυλον ἢ διαλελυμένον ζάκχαρον, τὸ δὲ ἀέριον δευγόνον ἀποβάλλονται. Τὸ ζάκχαρον δὲ ἢ τὸ ἄμυλον, ἀφοῦ πρῶτον τοῦτο μεταβληθῇ εἰς σάκχαρον, μεταφερόμενον εἰς τὰς διαφόρους χώρας τοῦ φυτοῦ χρησιμεύειν ὡς ἀνθρακοῦσχος οὖσια πρὸς τροφὴν τοῦ φυτοῦ, πρὸς πλάσιν δηλ. διαφόρων οὖσιν, αὐξησιγ τῶν δργάνων ἢ ἀντικατάσιν τῶν φθειρομένων οὖσῶν διὰ τῆς ἀναπνοῆς (ἰδ. κατωτ.).

Τὴν ἐργασίαν ταῦτην τῶν κόκκων τῆς χλωροφύλλης ὀνομάζομεν δφομοίωσιν.

Μετὰ τὸν σχηματισμὸν του ἄμυλου ἢ σακχάρου πρὸς κατασκευὴν τῶν διαφόρων θρεπτικῶν οὖσιν συντελοῦσι καὶ τὰ ἄλλα τῆς γῆς, ἀτινα παραλαμβάνονται διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ διατοῦ ῥιζίδιων ἀνέρχονται καὶ ἐξαπλοῦνται εἰς ὅλα τὰ φυτικὰ δργανα. Τὰ ἄλλα ταῦτα καίονται τὸ φυτὸν ἀνευρίσκομεν ὡς τέφραν.

Τὸ φυτὸν ἀφομοῖοι μόνον ἐν καιρῷ ἡμέρας. Τὴν νύκτα μετατρέπει τὸ ἄμυλον εἰς ζάκχαρον καὶ μεταφέρει εἰς τὰ διάφορα δργανα.

Ἐνῷ τὸ φυτὸν καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν ἀφομοῖοι, συγχρόνως παραλαμβάνει ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ δευγόνον, τὸ δποῖον ἐνοὶ μετὰ τοῦ ἀνθρακος τῶν ἐν τῷ φυτῷ οὖσιν, οὗτω δὲ παράγεται ἀνθρακικὸν ἔξυ, τὸ δποῖον ὡς ἀέριον ἐξέρχεται πρὸς τὰ ἔξω. Ἄλλ. ἢ

παραλαβὴ αὕτη γίνεται ἐξ ίσου καὶ τὴν γύντα, ὥστε τὸ φυτόν,
ἐνδόσφιζῆ, παραλαμβάνει διαρκῶς δέσυγόνον καὶ ἀποδίδει ἀνθρακικὸν
δέξι: τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγεται ἀναπνοή.

* Η ἀναπνοὴ εἶναι λειτουργία, φθείρουσα τὰς ἀνθρακούχους οὐσίας
τοῦ φυτοῦ. Ἐπειδὴ δμως ἡ ἀφομοίωσις εἶναι εἰκοσάκις μέχρι τεσσα-
ρακοντάκις ἐντογωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, ὑπερτερεῖ ἡ θρέψις, τὸ δὲ
φυτὸν τρέφεται καὶ αὔξανει.

ΔΙΑΠΝΟΗ

Τὸ φυτόν, ἵδιως δταν ἡ ἀτμόσφαιρα εἶναι θερμή, ἔξατμιζει διὰ
τῶν φύλλων αὐτοῦ ἢ καὶ τῶν βλαστῶν ὅδωρ δι' ἵδιαιτέρων στομίων
ἐπ' αὐτῶν εὑρίσκομένων, διαπνοή.

Τὸ ὅδωρ, τὸ παραλαμβανόμενον ὑπὸ τῶν ῥίζων ἀντικαθιστᾶ
διαρκῶς τὸ ἔξατμιζόμενον, οὕτω δὲ φέρει διαρκῶς εἰς τὰ διάφορα
δργανα τὰ ἄλλα, τὰ δποῖα εὑρίσκονται ἐντὸς αὐτοῦ διαλελυμένα.

ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Τὸ φυτὸν εὑρίσκομένων ἀκινήτως ἐντὸς τῆς γῆς ἐστερεωμένον,
ὑφίσταται διαρκῶς τὰς ἐπιδράσεις διαφόρων ἔξωτερικῶν δυνάμεων,
οἷον τοῦ φωτός, τῆς βαρύτητος, τῆς θερμότητος κτλ. Τὰ φαινόμενα,
τὰ δποῖα ἐκδηλοῦται τὸ φυτὸν μετὰ τὴν ἐπίδρασιν ταύτην, ὀνομάζομεν
ἔρεθιστικά.

Οὕτως ἡ βαρύτητης ἐνεργεῖσα διαρκεῖ ἐπὶ τῶν φυτικῶν δργάνων
κατὰ τὴν αὔξησιν αὐτῶν διευθύνει τὰς μὲν ῥίζας πρὸς τὰ κάτω
κατακορύφως, τὸν δὲ βλαστὸν πρὸς τὰ ἄνω, πρὸς δὲ τούτοις καὶ
τοὺς κλάδους πλαγίως. Τὸ αὐτὸν δὲ πράττει καὶ τὸ φῶς, οὕτω δὲ τὸ
φυτὸν διὰ τῶν δύο τούτων δυνάμεων ἐκπτύσσει μεγαλυτέραν πρασίνην
ἐπιφάνειαν πρὸς τὸ φῶς, καὶ ἐπομένως ἀφομοίοῖ περισσότερον. Ἔνεκκ
τοῦ φωτὸς ἐπίσης φυτὰ εὑρίσκομενα πρὸ τοῦ παραθύρου στρέφουσι
τὰ φύλλα πρὸς τὸ ἔξωθεν ἐρχόμενον φῶς, τοῦτο δὲ ἐρεθίζει κυρίως
τὴν ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων, μεταδίδει τὸ ἐρέθισμα εἰς τὸν μίσχον,
ὅστις στρεφόμενος τάσσει τὴν ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων ἀπέναντι τοῦ
φωτός.

Εἰς τὰ ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἐρεθίσματα ὑπάγεται καὶ ἡ τριβή, ἐνεκκ
τῆς δποίας αἱ ἔλικες (ψαλίδες) τῆς ἀμπέλου, κολοκύνθης καὶ ἄλλων

φυτῶν στρέφονται ἐλικοειδῶς περὶ ξένον τι λεπτὸν στερεὸν σῶμα, οὕτω δὲ τὸ φυτόν, τὸ φέρον ἀσθενῆ βλαστόν, ιστάμενον ὅρθιον, δέχεται ἐπὶ τῶν φύλλων περισσότερον φῶς πρὸς ἀφομοίωσιν. Ἀλλὰ τὰ φυτά, τὰ ἔχοντα ἀσθενῆ βλαστόν, δύγανται καὶ δι' ἄλλου τρόπου νὰ ἀνέρχονται ἐντοῦ εἰς μέγιστα ὑψῆ περιστρέφοντα αὐτὸν τὸν βλαστὸν περὶ ἕτερα κατακόρυφα στερεὰ σώματα ἢ σχοινία, π. χ. ἡ περιπλοκάς. Ήτος τὴν περίστασιν ταύτην ἐρέθισμα πρὸς στροφὴν εἶνε ἡ βαρύτης.

ΓΕΝΕΣΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Τὰ φυτὰ παράγονται διὰ σπερμάτων καὶ διὰ τεμαχίων ἀποσπωμένων ἀπὸ αὐτῶν καὶ ἐμφυτευομένων ἀλλοχοῦ. Τιγκά μάλιστα πολλαπλασιάζονται μόνον διὰ τοῦ διευτέρου τούτου τρόπου (γεώμυγλον, ἄμπελος κ. ἄ.).

‘Αλλ’ ἔκτος τοῦ διὰ σπερμάτων πολλαπλασιασμοῦ, τὸν ὅποιον ἔχουσι τὰ τέλεια τῶν φυτῶν, ὑπάρχει καὶ ἔτερον εἶδος τούτου, διὰ σπορίων, ἥτοι διὰ μικρῶν, μικροσκοπικῶν μόνον δρατῶν, κύστεων, ἀποσπωμένων ἀπὸ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ παραγουσῶν ἔτερον. Αἱ κύστεις αὗται συνίστανται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου κυττάρου καὶ σχηματίζονται ἀνευ γονιμοποιήσεως, δηλ. ἀνευ συνεγώσεως δύο κυττάρων.

Τὰ ἀτελῆ φυτὰ (Μύκητες, Βρύα (μούσκλια), Πτέριδες, Φύκη) πολλαπλασιάζονται συνήθως διὰ σπορίων, διὸ καὶ ὀνομάζονται **Σποριόφυτα**, τὰ δὲ τέλεια πάντοτε διὰ σπερμάτων, τὰ δροῖα παράγονται ἐκ τῆς συνεγώσεως δύο κυττάρων (τῶν κόκκων δηλ. τῆς γύρεως μετὰ τοῦ ἔντος τῆς σπερματικῆς βλάστησης φωρίου), ώς εἰδομεν ἐν σελ. 54. ‘Ἐκ τῆς ἐνώσεως ταύτης σχηματίζεται ὀλόκληρον φυτὸν ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς τοῦ σπέρματος, διὸ καὶ τὰ φυτὰ ταῦτα ὀνομάζονται **Σπερματόφυτα**.

Ἐν σελ. 54 ἀνεφέραμεν, ὅτι τὴν μεταφορὰν τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ σπίγματος τοῦ ὑπέρου διενεργοῦσι τὰ ἔντομα καὶ ὅτι πρὸς τοῦτο τὰ διάφορα ἀνθηί εἶνε ἰδιαίζοντας κατεσκευασμένα.

Πληρετηρίθη δηλ. ὅτι τὰ ἀνθηί γονιμοποιούμενα ἀφ’ ἑαυτῶν, δηλ. διὰ τῆς ἰδίας αὐτῶν γύρεως, δὲν παράγουσι σπέρματα βλαστήσιμα, διὸ εἶνε ἀνάγκη νὰ γονιμοποιηθῶσι διὰ τῆς γύρεως ἄλλων ἀνθέων. Τὴν μεταφορὰν ταύτην τῆς γύρεως διενεργοῦσιν ἀκούσιως τὰ ἔντομα,

ἀναζητούντα ἐντὸς τῶν ἀνθέων μέλι, δτε καὶ πεπαλίζουσι τὸ σῶμα αὐτῶν διὰ τῆς γύρεως αὐτῶν. Μεταβαίνοντα εἰτα εἰς ἄλλα ἀνθη πρὸς τὸν αὐτὸν σκοπόν ἀποθέτουσι κόκκους τινάς η̄ πολλοὺς ἐπὶ τοῦ στήγματος τοῦ ὑπέροχου, οὕτω δὲ διενεργοῦσι τὴν γονιμοποίησιν αὐτῶν.

Τὸ εἰδος τοῦτο τῆς ἐπικονιάσεως καὶ γονιμοποίησεως τελεῖται εἰς έσσα τῶν φυτῶν ἔχουσιν ἀνθη εὐμεγέθη, εὔχροα καὶ ἡδύοσμα.

Εἰς δσα ὅμως τῶν φυτῶν τὰ ἀνθη εἰνε μικρὰ καὶ ἀφανῆ (σίτος, λεύκη, πεύκη, κ. ἄ.), τὴν μεταφορὰν τῆς γύρεως διενεργεῖ ὁ ἀνεμος. Πρὸς τοῦτο δὲ καὶ η̄ γῦρις τῶν φυτῶν τοῦτων εἰνε ἀφθονος καὶ ἐλαφρὰ καὶ οἱ στήμονες ἔξέχουσι πρὸς τὰ ἔξω καὶ ὁ ὑπερος ἔχει πολυσχιδεῖς στήγμα, δπως συλλαμβάνη αὐτήν.

Εἰς δλίγα τινὰ τῶν φυτῶν τὴν ἐπικονίασιν τῶν ἀνθέων διενεργοῦσι μικρότατα πτηνὰ (κολλύρια) η̄ κοχλίαι η̄ τὸ ὕδωρ (ὑδρόδια φυτά).

ΠΕΡΙ ΔΙΑΔΟΣΕΩΣ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Ἐπειδὴ cῑ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματα τῶν φυτῶν εἰνε πολυαριθμότατοι, ἐὰν ἐπιπτον ἀπαγνεῖς ἐπὶ τῆς γῆς ὑπὸ τὸ φυτὸν καὶ ἐβλάστανον, ἀπαντα τὰ νέα φυτὰ δὲν θὰ ἀνεπτύσσοντο ἐλλείψει χώρου, φωτὸς καὶ τροφῆς, φέρουσιν οὗτοι ἴδιότητας καὶ ὅργανα, δι' ὧν μεταφέρονται μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ εἰς ἄλλας χώρας. Οὕτως οἱ καρποὶ τῆς κυνάρας φέρουσιν ἐπ' αὐτῶν τριχώδη ἐλαφρὰν σφαίραν, δι' η̄ς καθιστάμενοι ἐλαφρότεροι μεταφέρονται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μακρὰν καὶ τὰ σπέρματα τῆς πεύκης ἔχουσι περὶ ἑαυτὰ λέπιον πτερυσ γοειδὲς πρὸς τὸν αὐτὸν σκοπόν.

Ωσαύτως τὸ ὕδωρ παρασύρει καρποὺς καὶ σπέρματα σκληροκέλυφα εἰς μακριὰς χώρας καὶ τὰ ζῷα διὰ τῆς δορᾶς τῶν παραλαμβάνουσι σπέρματα ἀκανθώδη, τὰ ὅποια καταπίπουσιν ἀλλαχοῦ, η̄ τρώγοντα τοὺς εὔχροους καὶ γλυκεῖς καρποὺς ἀποθέτουσι μετὰ τῆς κόπρου τὰ σπέρματα αὐτῶν μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ.

Τὴν μεγαλυτέραν ὅμως διάδοσιν τῶν σπερμάτων ἔκαμεν ὁ ἀνθρώπος διὰ τῆς καλλιεργείας φυτῶν ξενικῶν εἴτε πρὸς τροφὴν καὶ βιομηχανικὴν χρῆσιν (γεώμηλον, ἀραβόσιτος, βάκιραξ) εἴτε χάριν καλλωπισμοῦ (φυτὰ τῶν αἰθουσῶν).

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

Ορυκτά ώνομάσαμεν τὰ ἄζωα σώματα, ἅτινα συντελοῦσι πρὸς σχηματισμὸν τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς, τῶν δρέων καὶ βουνῶν, τῶν λόφων κτλ., καὶ τὰ δόποια δὲν τρέφονται, δὲν αὐξάνουσι, δὲν αἰσθάνονται, δὲν ἀποθηγήσκουσιν.

Είναι δὲ καὶ τὰ δρυκτά ποικίλα καὶ διάφορα καὶ εὑρίσκονται εἴτε ἀποτελοῦντα ὅγκους παμμεγέθεις (ὅρη κτλ.) καὶ στρώματα μεγάλα τοῦ ἐδάφους, πετρώματα, εἴτε ἐγκλείονται κατὰ μικρὰ τεμάχια ἐντὸς ἄλλων στρωμάτων.

Ἐκτὸς τῶν δρυκτῶν ἀσβεστολίθου, μαρμάρου, γύψου, σιδήρου καὶ χαλκοῦ, τῶν δρυκτῶν ἀνθράκων καὶ τοῦ ἀμιάντου, τὰ δόποια ἐδιδάχθημεν ήδη, εὑρίσκονται ἐπὶ τῆς γῆς καὶ διάφορα ἄλλα ἐπίσης χρήσιμα εἰς τὸν ἀνθρωπὸν. Ἐκ τούτων ἀγαφέρομεν τὰ κυριώτερα.

ΟΡΥΚΤΑ ΤΟΥ ΜΟΛΥΒΔΟΥ

Ο καθαρὸς μόλυβδος είναι μέταλλον βαρύ, στίλβον, μαλακόν, τίχεται εύκόλως, είναι σφυρηλατήσιμον καὶ ἐκτατόν. Χρῶμα ἔχει φαινόν (μολυβδόφαινον) καὶ φερόμενος ἐπὶ τοῦ χάρτου ἀφίγει μελανὴν γραμμήν.

Ἐξάγεται δὲ ὁ μόλυβδος ἐκ τοῦ δρυκτοῦ γαληνίτου, δστις ἐκτὸς τοῦ μολύβδου περιέχει καὶ ἀργυρον. Είναι δὲ ὁ γαληνίτης δρυκτὸν βαρύ, στίλβον, τεφρόχρονον ἢ μολυβδόχρονον, θεν καὶ ἔξαγεται. Τεμάχια γαληνίτου πυρούμενα μετὰ λιθανθράκων ἐντὸς μεγάλων καμιγνῶν τήκονται, τὸ δὲ μέταλλον τοῦ μολύβδου ἀναμεμιγμένον μετὰ μικρᾶς ποσότητος ἀργύρου χύνεται ἐντὸς τύπων (καλουπίου) συνήθως χελωνοειδῶν. Ἀπὸ τὰ τεμάχια ταῦτα ἀνακαμιγνεύμενα ἔξαγεται κατόπιν δ ἀργυρος, ἀπομένει δὲ ὁ καθαρὸς μόλυβδος.

Ἐκτὸς τοῦ Λαυρέου γαληνίτης εὑρίσκεται καὶ εἰς τὴν Σιλεσίαν,

τὸν Ἐρχύνειον δρυμόν, τὴν βόρειον Ἀγγλίαν, βόρειον Ἀμερικὴν κ.ἄ.

Τοῦ μολύβδου γίνεται χρῆσις πρὸς κατασκευὴν σωλήνων ὑδραγωγείων καὶ φωταερίου, σφαιριδίων κυνηγετικῶν, σύνδεσμον τῶν μαρμάρων κτλ.

ΟΡΥΚΤΑ ΤΟΥ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ

Ο ψευδάργυρος ἔξαγεται κατὰ τὸν αὐτὸν σχεδὸν τρόπον, δπως καὶ δ μόλυβδος, κυρίως ἀπὸ τοῦ δρυκτοῦ καδμείας ἢ καλαμίνας, τὸ δποῖον ὁσαύτως εὑρίσκεται ἐν Λαυρείῳ καὶ τὸ δποῖον περιέχει καὶ θεῖον. Ωσαύτως ἔξαγεται καὶ ἀπὸ ἄλλου τινὸς δρυκτοῦ, ὁνομαζομένου σφαλερίου.

Ο καθαρὸς ψευδάργυρος ἔχει χρῶμα ἀργυρίζον, εἰνε σκληρότερος τοῦ μολύβδου, ἀλλὰ μαλακώτερος τοῦ σιδήρου καὶ χρησιμοποιεῖται, δπως καὶ δ μόλυβδος, εἰς κατασκευὴν διαφόρων σκευῶν.

ΟΡΥΚΤΑ ΤΟΥ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΥ

Μέταλλον παράδοξον, ἔνεκα τῆς ἰδιότητος, τὴν δποίαν ἔχει μόνον αὐτὸ ἔξ ὅλων τῶν λοιπῶν νὰ είνεται δπὸ τὴν συνήθη θερμοκρασίαν ῥευστόν, εἰνε δ ὑδράργυρος. Ο ὑδράργυρος, δ πληρῶν τὰς σφαίρας τῶν θερμομέτρων καὶ βαρομέτρων, εἰνε καθαρός. Ἐχει χρῶμα ἀργυροῦν μελανίζον, στίλβει, εἰνε βαρὺς καὶ διπτόμενος ἐπὶ στερεάς ἐπιφανείας ἀποστριχοῦται.

Ο ὑδράργυρος ἔξαγεται ἀπὸ τοῦ δρυκτοῦ κινναβάρεως, τὸ δποῖον συνίσταται ἐκ θείου καὶ ὑδραργύρου καὶ εὑρίσκεται εἰς τὴν Ἰσπανίαν, τὴν Καρονιόλην τῆς Αὐστρίας, τὴν Σαξενίαν, Καλλιφορμίαν κ.ἄ.

Ο ὑδράργυρος χρησιμοποιεῖται κυρίως εἰς κατασκευὴν θερμομέτρων καὶ βαρομέτρων, μετὰ ψευδαργύρου δὲ ἀναμεμιγμένος χρησιμεύει πρὸς ἐπάλειψιν τῆς δπισθίας ἐπιφανείας τῶν κατόπτρων. Ο ὑδράργυρος ὁσαύτως εἰνε ἐν τῶν σπουδαιοτάτων φαρμάκων (ἀγτισηψία).

Τὰ μέταλλα, τὰ δποία ἀνεφέραμεν μέχρι τούδε, ἔχουσι τὴν ἰδιότητα, δπως δ σίδηρος καὶ δ χαλκός, χριέμενα ἀκάλυπτα εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν νὰ δέξειδούνται (σκουριάζουν), οὕτω δὲ χάνουσι τὴν λάμψιν αὐτῶν καὶ τὸ χρῶμα. Υπάρχουσιν δμως καὶ δλήγα τινὰ μέταλλα,

τὰ ὅποια, ὅσου καὶ ἀν μείνωσιν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν η ἐντὸς τοῦ
ὅδατος, δὲν δέξειδούνται, διὸ καὶ ταῦτα ἐκλήθησαν εὐγενῆ μέταλλα.

Τοιαῦτα εὐγενῆ μέταλλα ἔχ τῶν κοινῶν καὶ γνωστοτέρων εἶναι
κυρίως ὁ ἄργυρος, ὁ χρυσὸς καὶ ὁ λευκόχρυσος η πλάτινα.

ΑΥΤΟΦΥΗΣ ΑΡΓΥΡΟΣ

Ο καθαρὸς ἄργυρος ἀπολαμβάνεται διὰ τῆς τήξεως ἀργυρούχων
ἔρυκτῶν, οἷον τοῦ δρεγετίτου, τοῦ εὑρισκομένου ἐν Σαξονίᾳ, Βοεμίᾳ,
Οὐγγαρίᾳ, Σουηδίᾳ καὶ Μεξικῷ. Ἀλλ' εὑρίσκεται καὶ ἐν καθαρῷ
μεταλλικῇ καταστάσει κατὰ φλέβας διακλαδιζομένας η κατὰ μικρὰ
τεμάχια καθαρὰ (αὐτοφυής).

Χῶραι πλούσιαι εἰς ἀργυρωρυχεῖα εἶναι τὸ μεταλλοφόρον ὅρος η
Ἐρτσγκεμπίργε τῆς Σαξονίας, ὁ Ἐρκύνειος δρυμός, η Βογημία, η
Οὐγγαρία, τὸ Τυρόλον. Καὶ η Ἐλλὰς δὲ διὰ τοῦ γαληνίτου ἔξαγει
ἄργυρον ἀπὸ τὸ Λαύρειον. Πλούσιον εἰς ἀργυρον εἶναι καὶ τὸ Μεξικόν.

Ο καθαρὸς ἄργυρος εἶναι τὸ λευκότερον τῶν μετάλλων. Χρησι-
μοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν νομισμάτων καὶ διαφόρων ἐκκλησιαστι-
κῶν καὶ σκιακῶν σκευῶν.

Ο ΧΡΥΣΟΣ

Ο χρυσὸς εἶναι μέταλλον κίτρινον, βραρὺ καὶ στίλβον, σφυρηλα-
τήσιμον καὶ ἔκτατόν, καθαρὸς δὲ χράστεται διὰ τοῦ μαχαιρίου. Λε-
πτός εἶναι εὐλύγιστος.

Ο χρυσὸς εὑρίσκεται μόνον αὐτοφυής ἐγκεκλεισμένος ἐντὸς ἀλ-
λων δρυκτῶν η ἐν τῇ ἄμμῳ ποταμῶν τινῶν, π. χ. τῆς Γερμανίας,
ἀφθονος ἐν Καλλιφοργίᾳ, Βραζιλίᾳ, Νοτιώ Αμερικῇ καὶ Αὐστραλίᾳ.

Εὐχρηστεῖ πρὸς κατασκευὴν νομισμάτων, μεμιγμένος μετ' ἀλλων
μετάλλων, ὅπως καταστῇ στερεότερος, σκευῶν διαφόρων καὶ κοσμη-
μάτων, ἐπιχρύσωσιν ἀλλων μὴ εὐγενῶν μετάλλων κτλ.

Ο ΛΕΥΚΟΧΡΥΣΟΣ η ΠΛΑΤΙΝΑ

Σπανιώτερος καὶ ἀκριβότερος τοῦ χρυσοῦ εἶναι ὁ λευκόχρυσος,
ὅστις ἔχει χρῶμα λευκόν, εἶναι λίαν δύστηχτος, ἔκτατός καὶ σχεδόν,
ώς δ σίδηρος, βραρύς.

Τὰ δρυκτὰ αὐτοῦ εὑρίσκονται ἐν Μεξικῷ, Κολομβίᾳ, Καλλιφορνίᾳ, Βραζιλίᾳ, Βορνέῳ; Ιδίως δὲ εἰς τὰ Οὐράλια ὅρη, ἐν μικρῷ δὲ πεσσότητι καὶ εἰς τινας χώρας τῆς Εύρωπης.

Εὐχρηστεῖ κυρίως εἰς κατασκευὴν δυστήκτων ἐπιστημονικῶν σκευῶν.

ΤΕΛΟΣ



Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Επιμελευτικής Πολιτικής