



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Ζωολογία Ι

Ενότητα 17: Καρκινοειδή

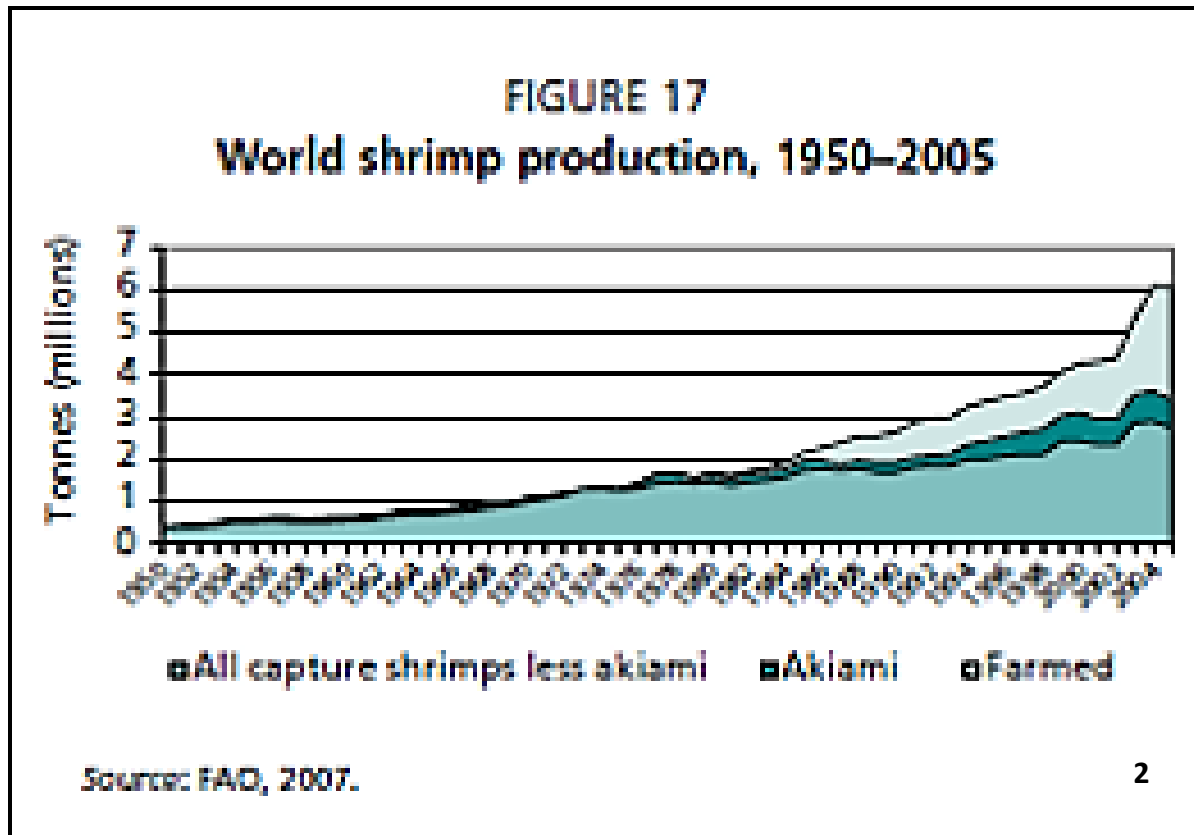
Αναστάσιος Λεγάκις, Αναπλ. Καθηγητής
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Βιολογίας

Υπόφυλο Καρκινοειδή

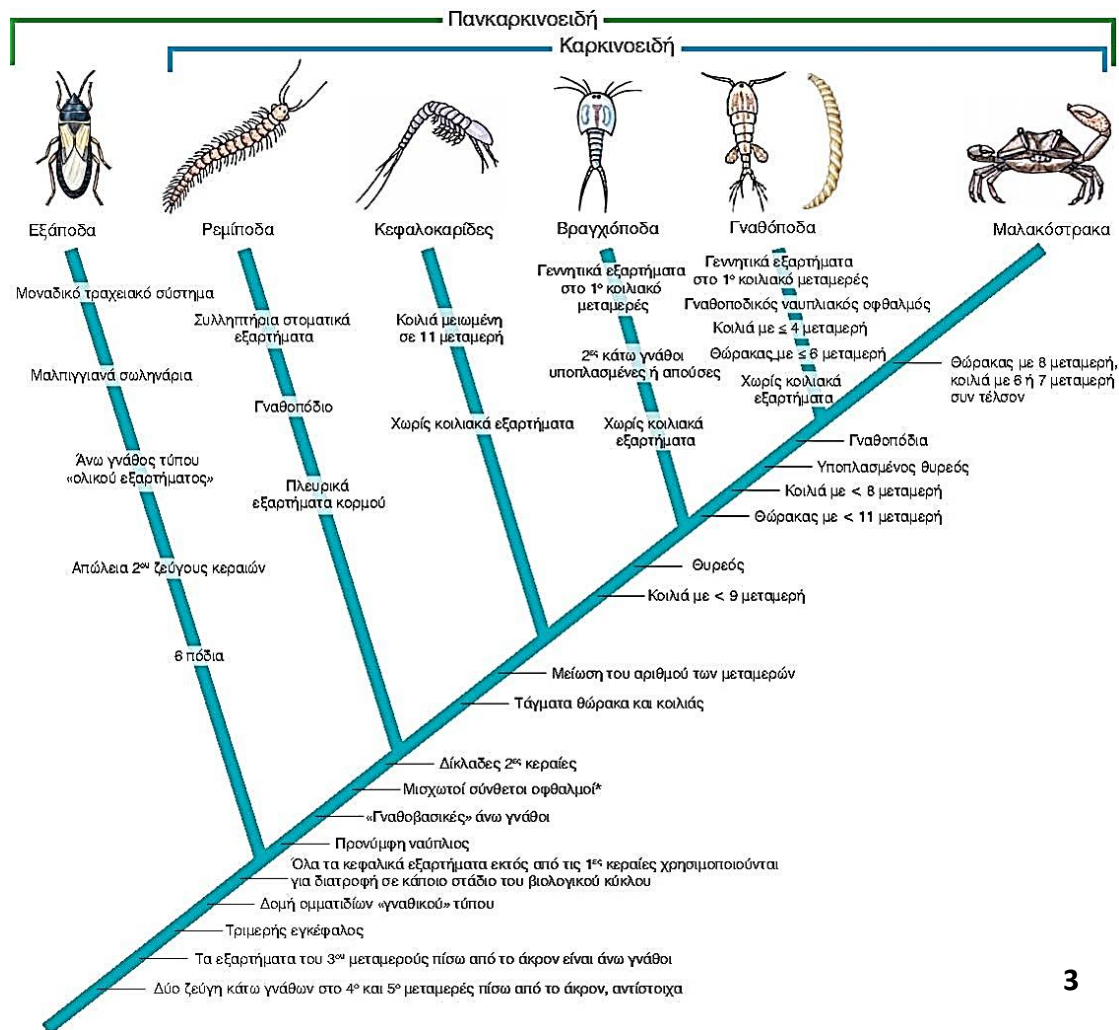
- >67.000 είδη.
- Μεγάλη ποικιλία μορφών.
- Μεγάλη ποικιλία οικολογικών ρόλων.
- Θαλάσσια κυρίως, λίγα γλυκού νερού, ελάχιστα χερσαία.
- Πολύ μεγάλοι πληθυσμοί στη θάλασσα.



Σημασία για τον άνθρωπο



Σχέσεις Καρκινοειδών



3

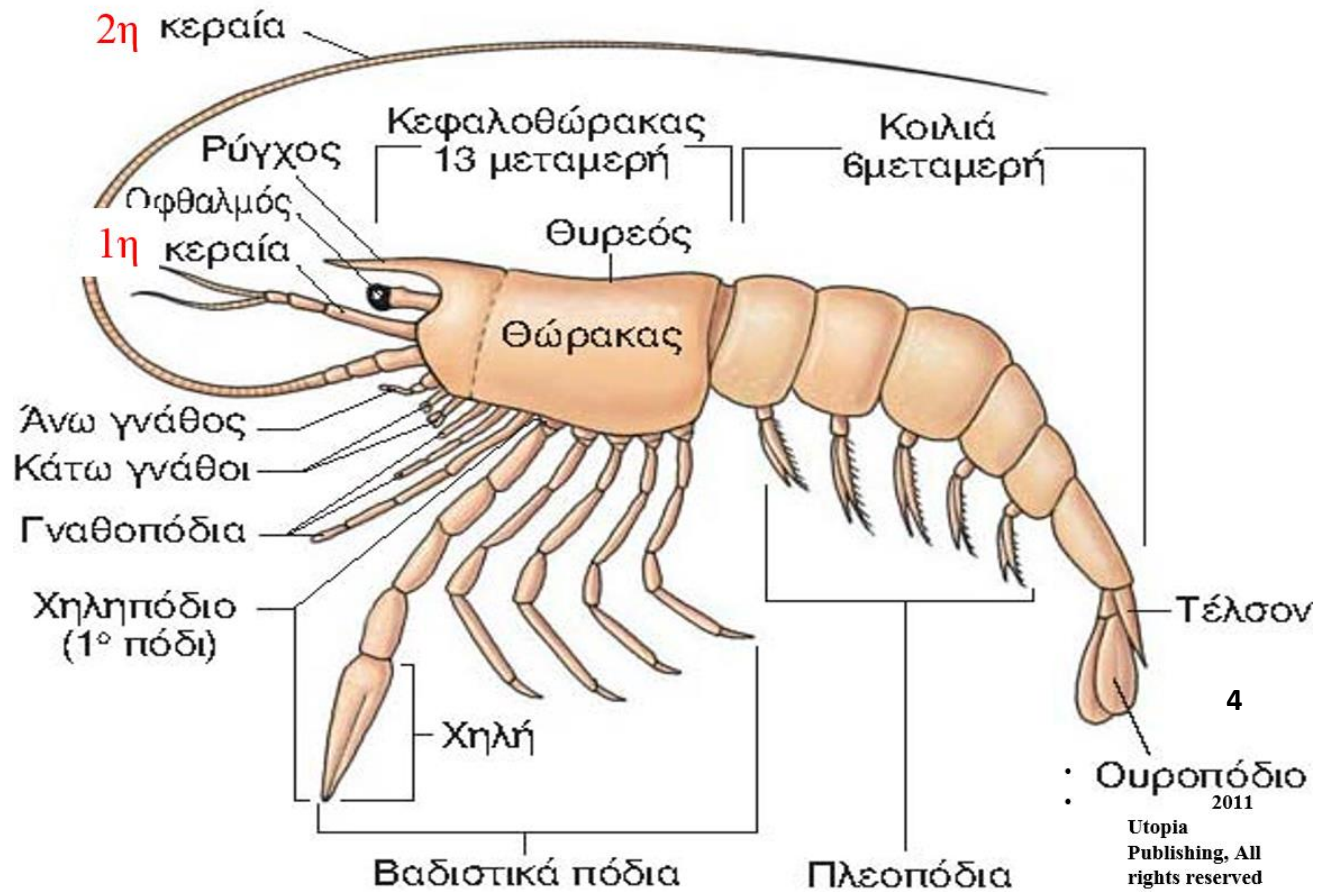


Χαρακτηριστικά Καρκινοειδών

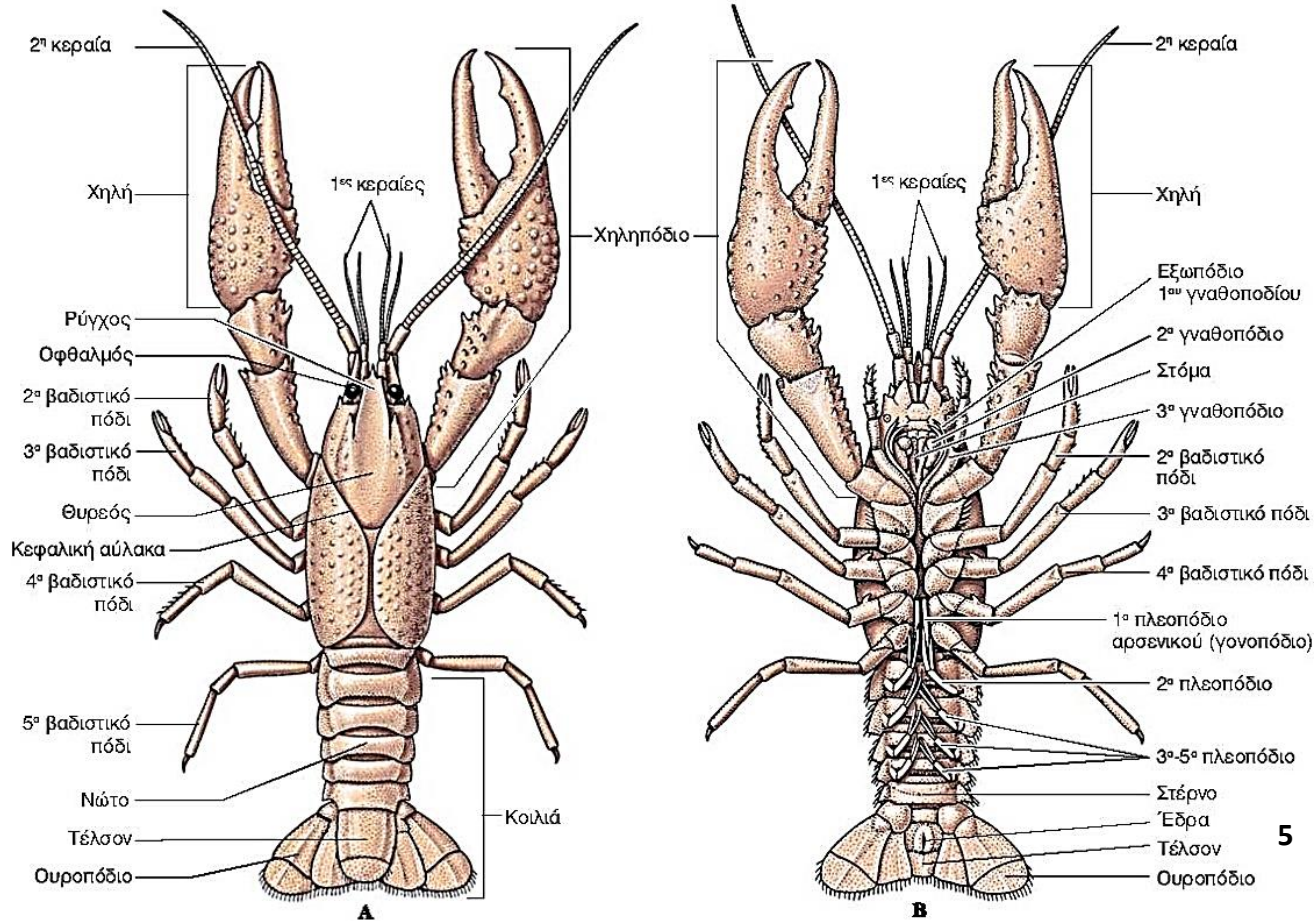
- Δύο ζεύγη κεραιών.
- 1 ζεύγος άνω γνάθων, κάτω γνάθοι.
- Δίκλαδα εξαρτήματα (αρχικά).
- Βράγχια στα ευμεγέθη είδη.
- Συνήθως 16-20 μεταμερή (αλλά >60).
- Τάγματα: Κεφάλι, θώρακας, κοιλιά (αρχικά κεφάλι, κορμός).
- Κυρίως θαλάσσια, ορισμένα του γλυκού νερού και σπάνια στη χέρσο.



Δομή του σώματος – ταγμάτωση (Ομοταξία Μαλακόστρακα)



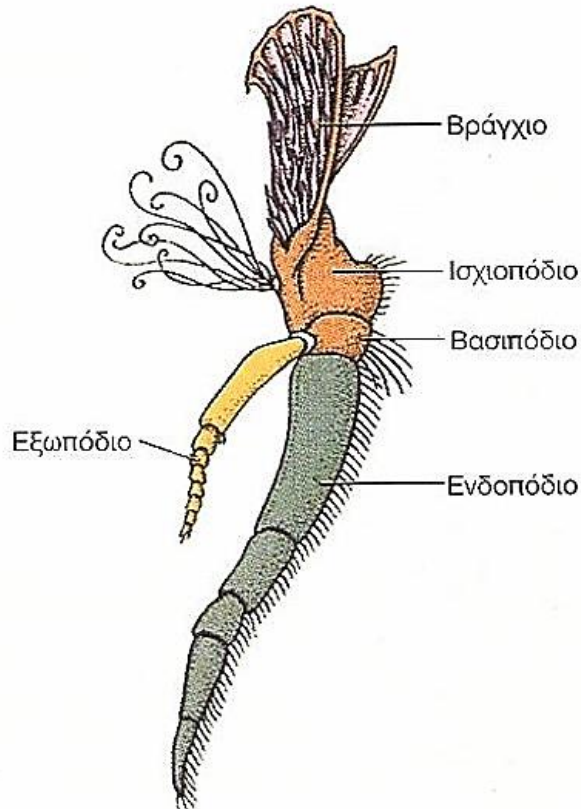
Εξωτερική μορφολογία



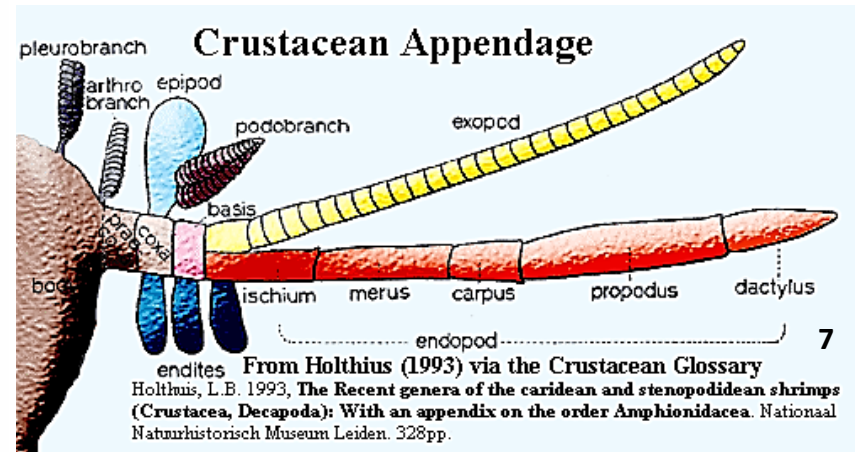
Επιδερμίδιο (χιτίνη, πρωτείνες, ανθρακικό ασβέστιο) αρθρώσεις, νώτο, στέρνο.



Δομή τυπικού εξαρτήματος



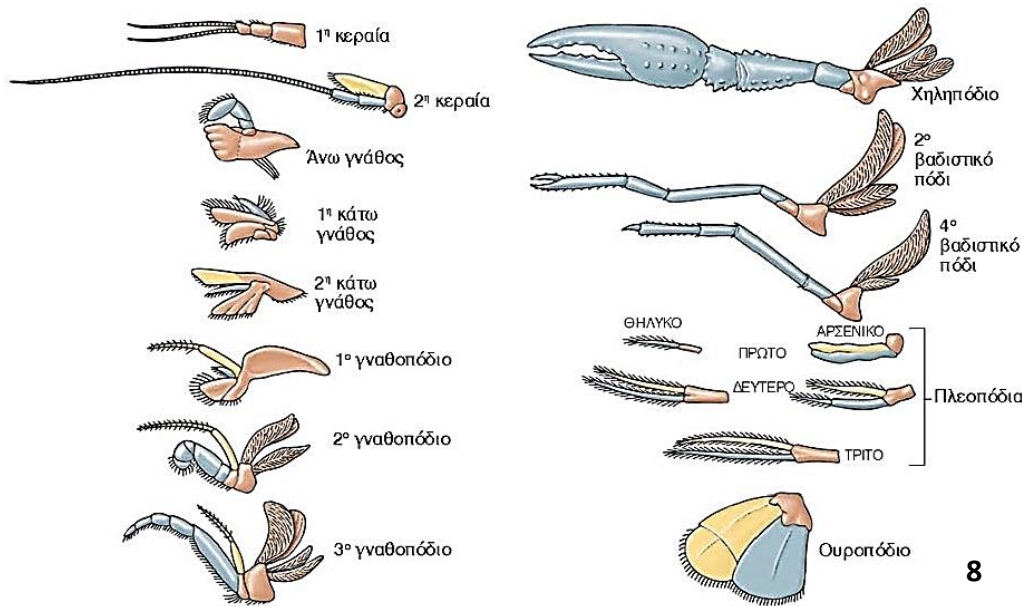
6



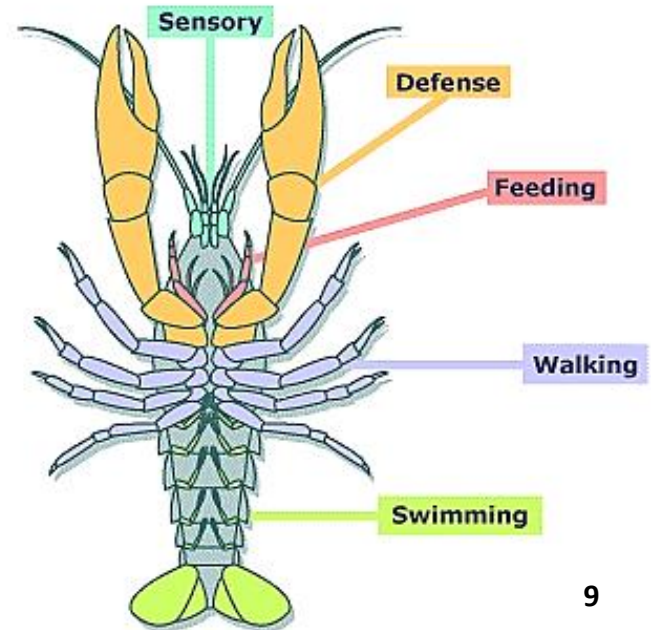
7



Διαφοροποίηση εξαρτημάτων



Many limbs, many functions:
a ventral view of crayfish limbs

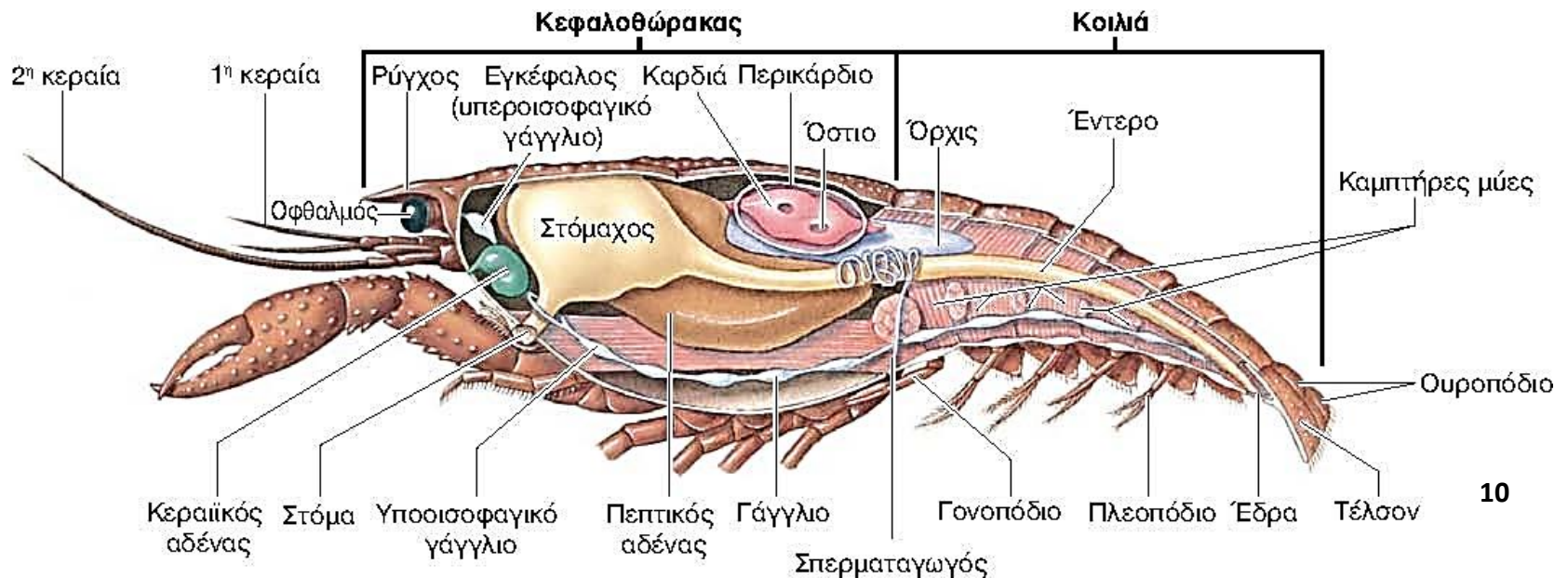


Ομόλογα εξαρτήματα: 17 διαφορετικοί τύποι με κοινή προέλευση σε ένα ζώο (σειριακή ομολογία).



Διαφοροποίηση εξαρτημάτων

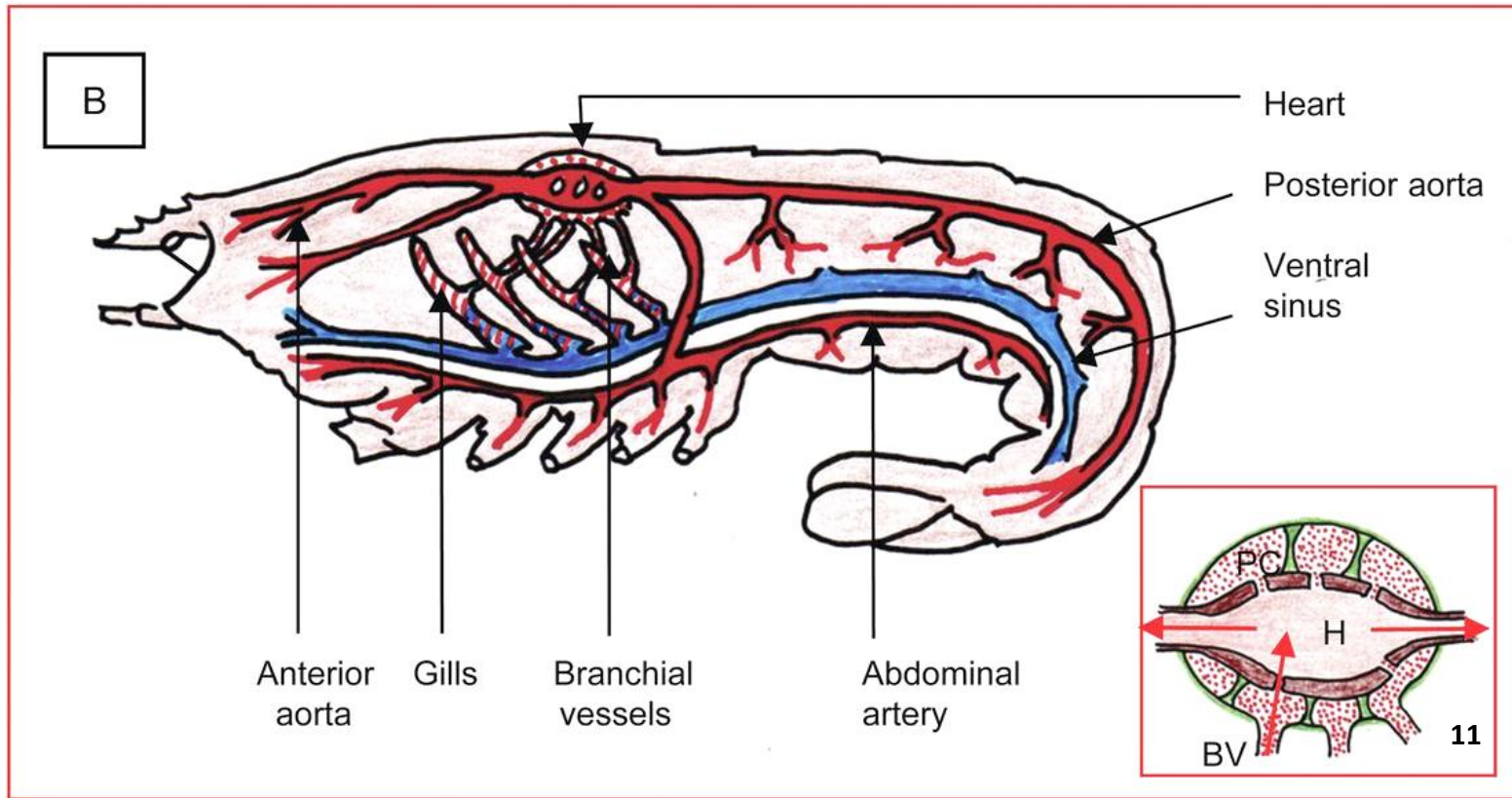
- Μεταμέρεια: μυϊκό και νευρικό.
- Ανταγωνιστικοί μύες καμπτήρες και εκτατήρες.



10



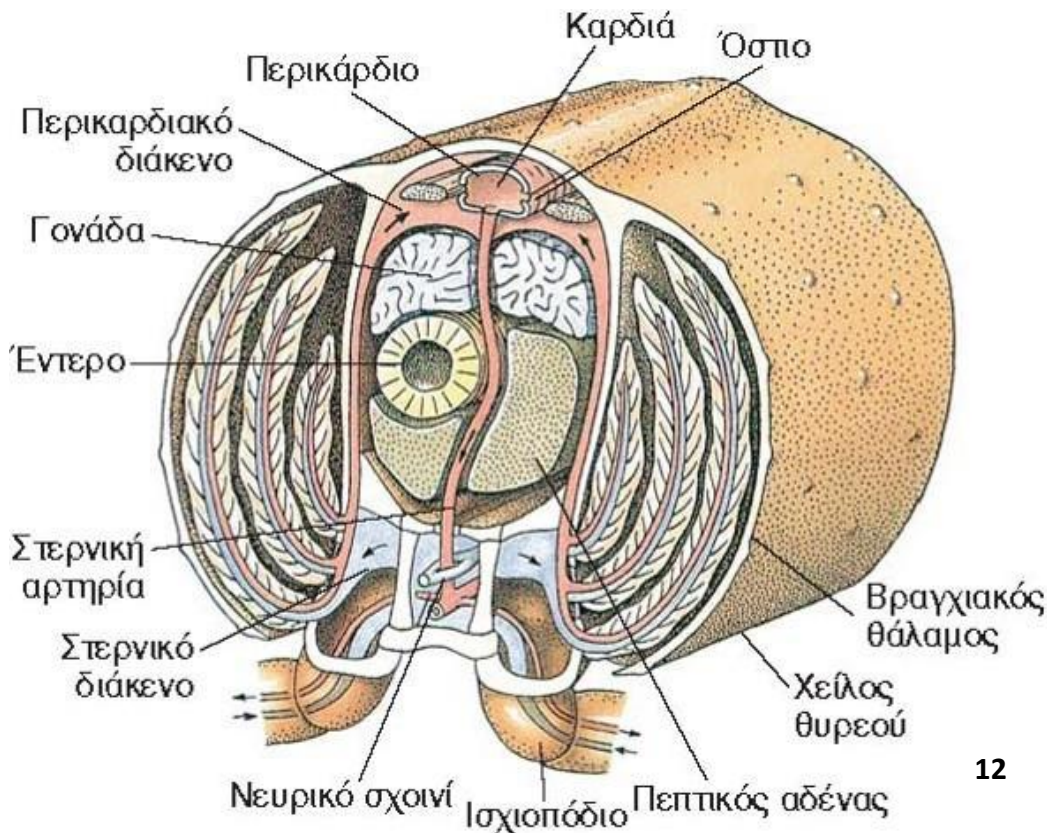
Κυκλοφορικό σύστημα



Ανοιχτό κυκλοφορικό, αιμόκοιλο, αιμολέμφος. Κοίλωμα μόνο οι ακραίοι σάκκοι και γύρω από τις γονάδες.



Κυκλοφορικό σύστημα

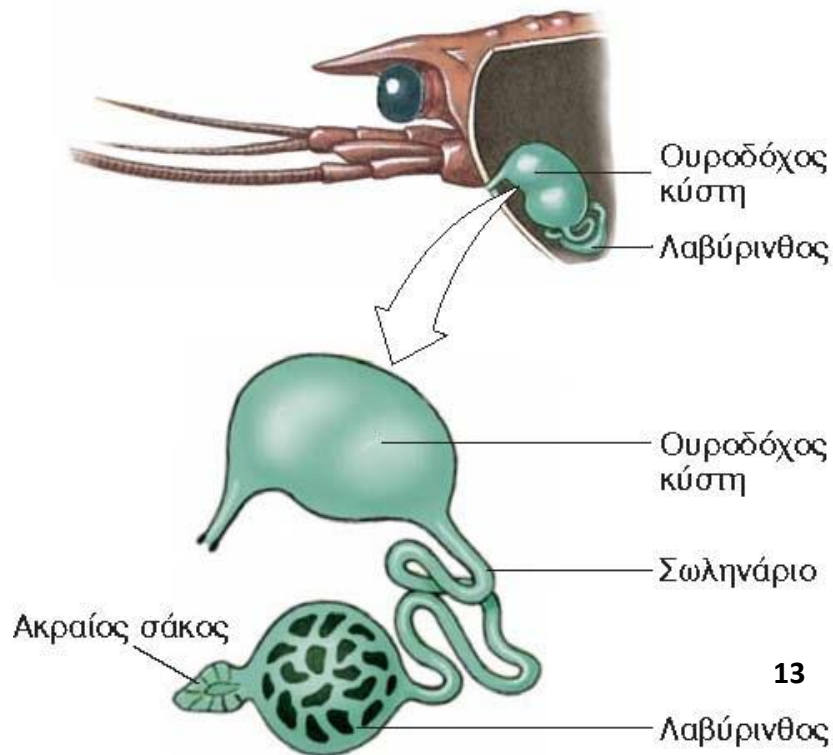


12

- Βράγχια ή όχι
- Βραγχιακή κοιλότητα
- Πόδο-, αρthro- και πλευροβράγχια
- Σκαφογναθίτης για ρεύμα νερού



Απεκκριτικό σύστημα



Κεραϊκοί ή γναθικοί αδένες

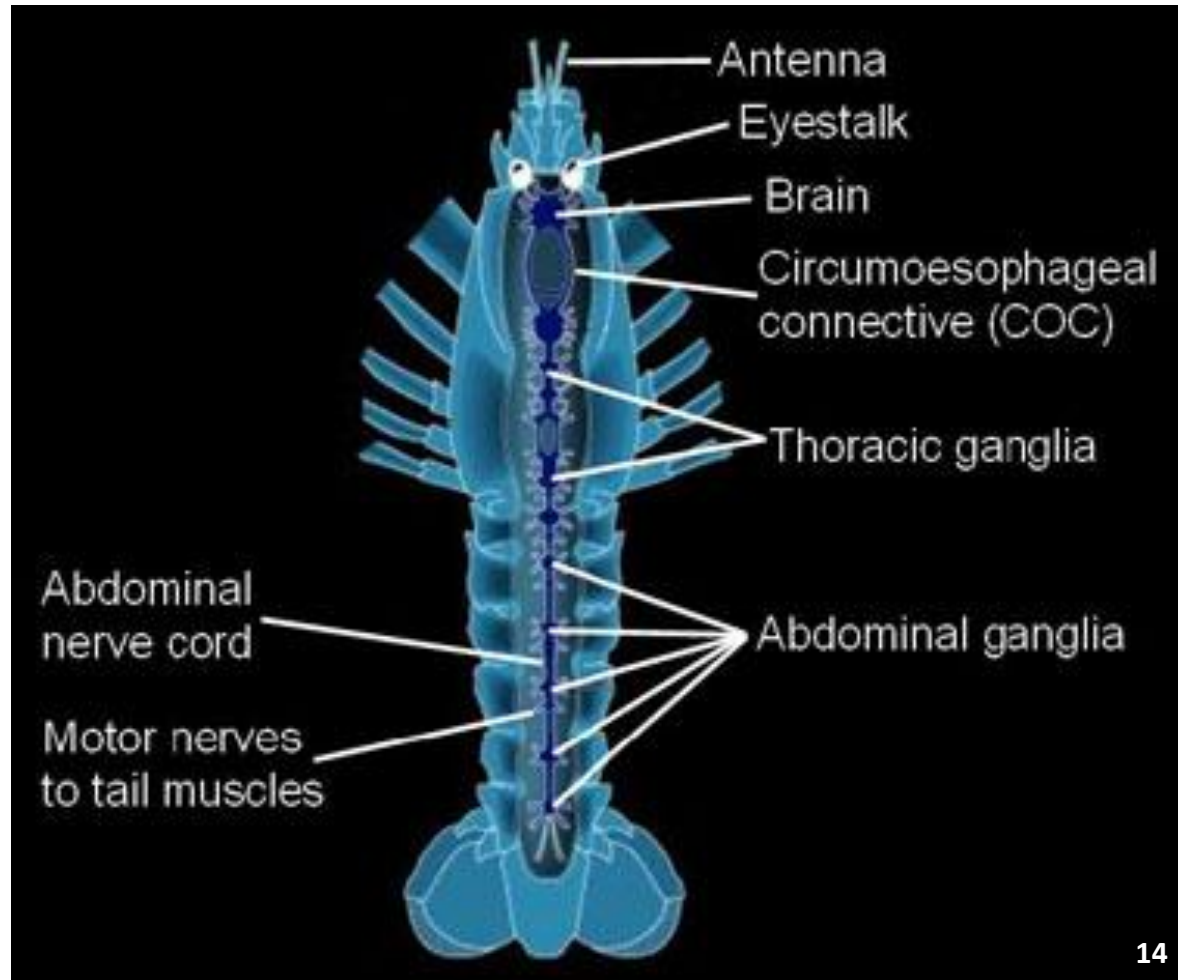
Κυρίως ιοντική και ωσμωτική ρύθμιση (στους αστακούς του γλυκού νερού σχηματίζονται αραιά ούρα και τα Na, Cl που χάνονται προσλαμβάνονται από τα βράγχια.

Στα θαλάσσια είδη ρυθμίζουν την ιοντική σύσταση της αιμολέμφου.

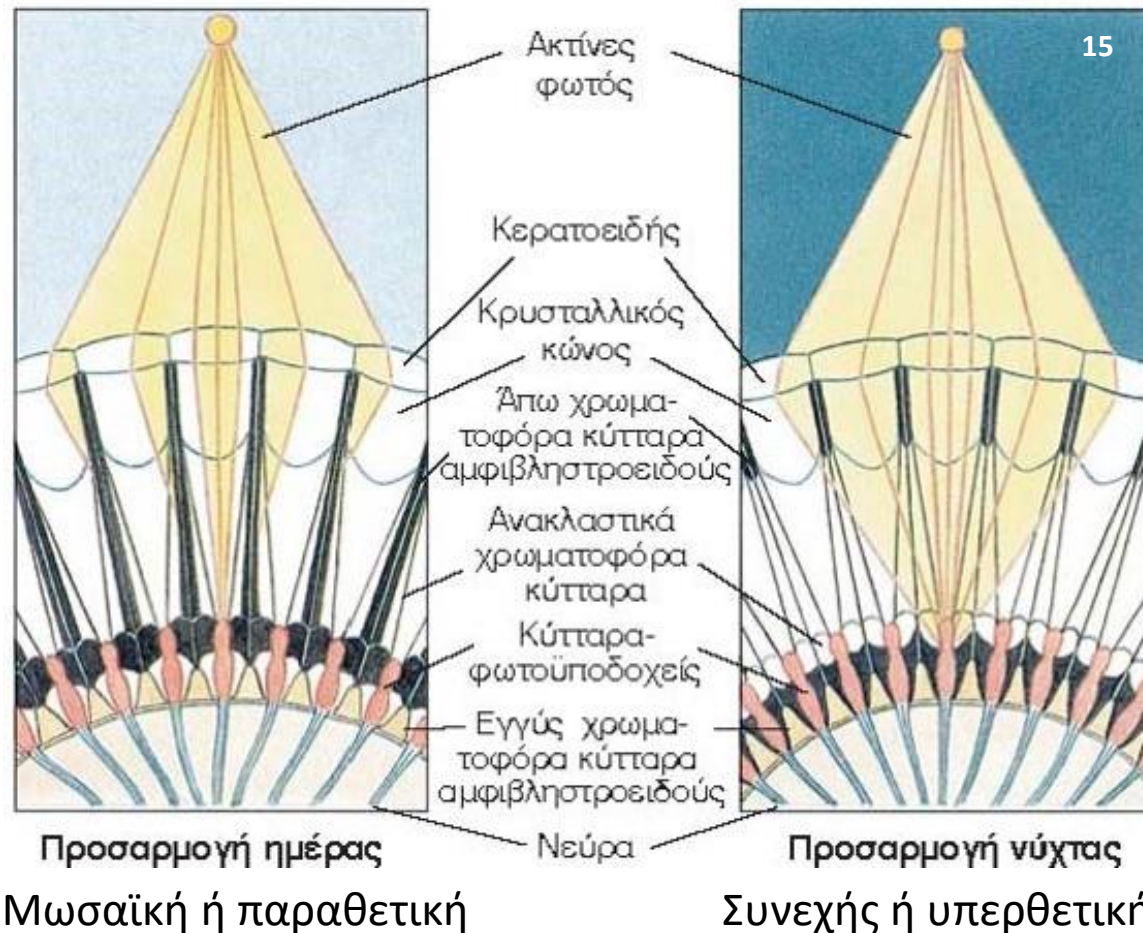
Απέκκριση αμμωνίας με διάχυση μέσω κυρίως των βραγχίων.



Νευρικό σύστημα



Σύνθετος οφθαλμός 1/2



Σύνθετος οφθαλμός 2/2

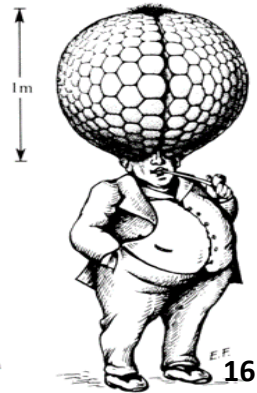
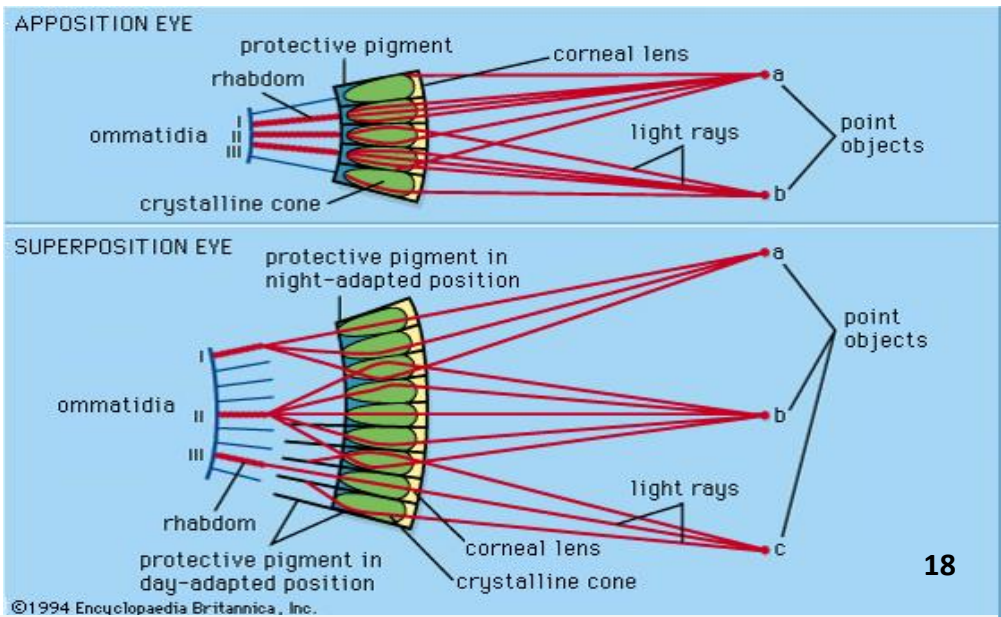
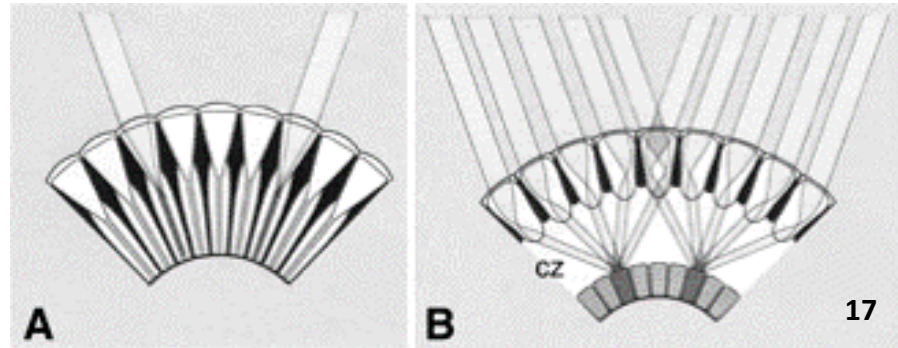


Fig. 2.8. A man would need a compound eye of at least 1 m diameter to get the same angular resolution as his lens eye. (From Kirschfeld 1976.)



©1994 Encyclopaedia Britannica, Inc.



Καρκινοειδή και τεχνολογία

The Lobster All-Sky X-ray Monitor:

The lobster is the inspiration for a new type of European X-ray telescope. The observatory is designed to have an extremely wide field of view - just as the crustacean manages with its vision. The animal achieves this using a huge array of tiny channels that focus light by reflection, rather than by bending it through lenses found in human eyes. A UK-led team is now building a similar set-up for a telescope for sudden, violent e holes swallowing sta

the sky
ck



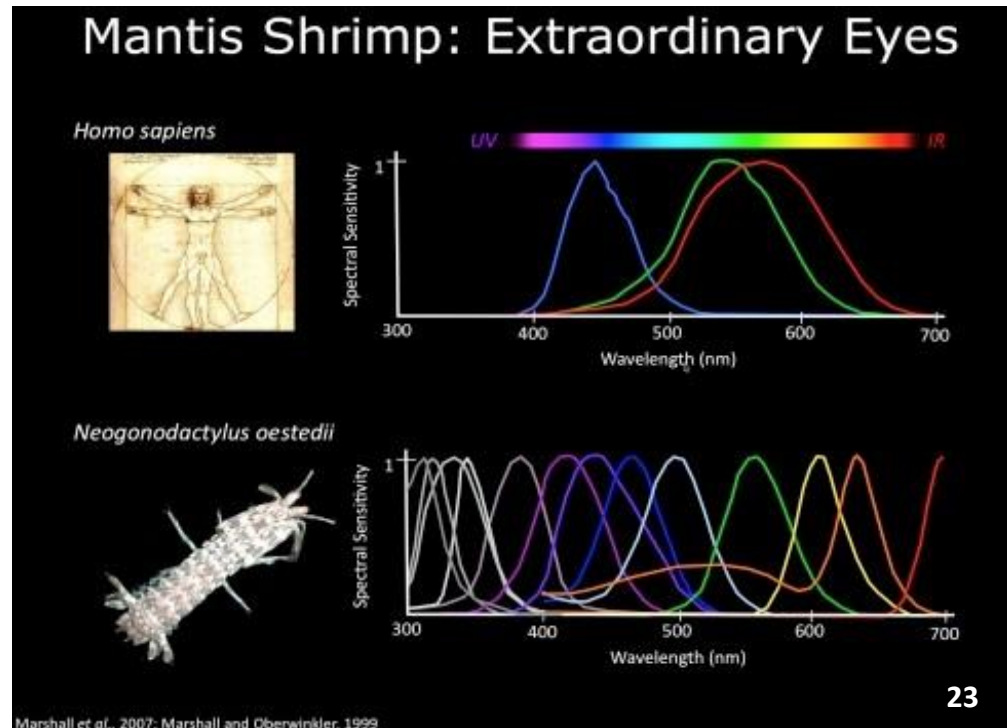
image:Lobster All-Sk



21



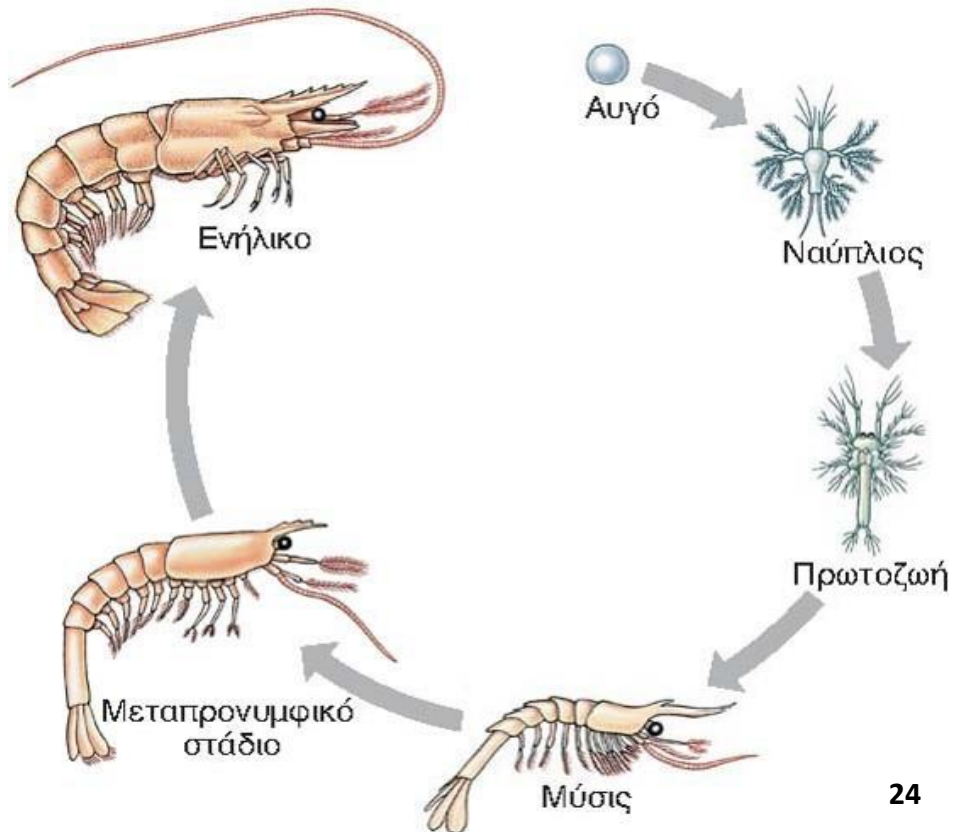
Στοματόποδα



Τα Στοματόποδα διαθέτουν μάτια με εξωπραγματικές ιδιότητες! Διακρίνουν το γραμμικά και κυκλικά πολωμένο φως, και μεγαλύτερο εύρος μηκών κύματος.



Κύκλος ζωής

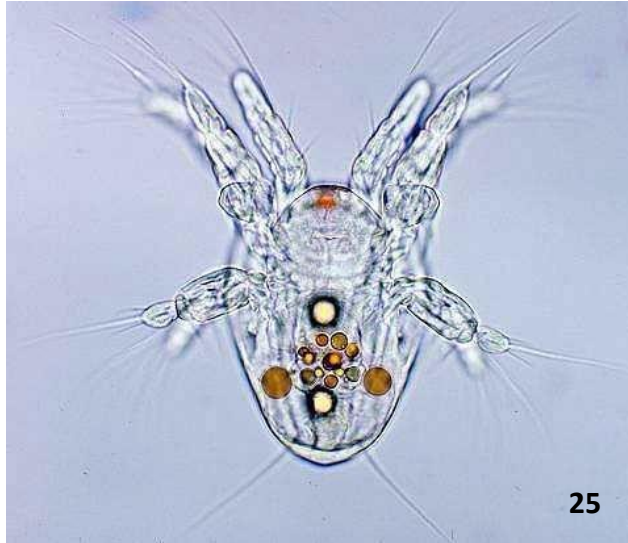


- Τα περισσότερα γονοχωριστικά, αλλά μερικά ερμαφρόδιτα ή παρθενογενετικά.
- Σε πολλά επώαση αυγών σε θαλάμους, σάκους, πλεοπόδια.
- Τα περισσότερα με έμμεση ανάπτυξη.
- Τυπική προγονική προνύμφη ο **ναύπλιος**.
- Μεταμόρφωση.

24



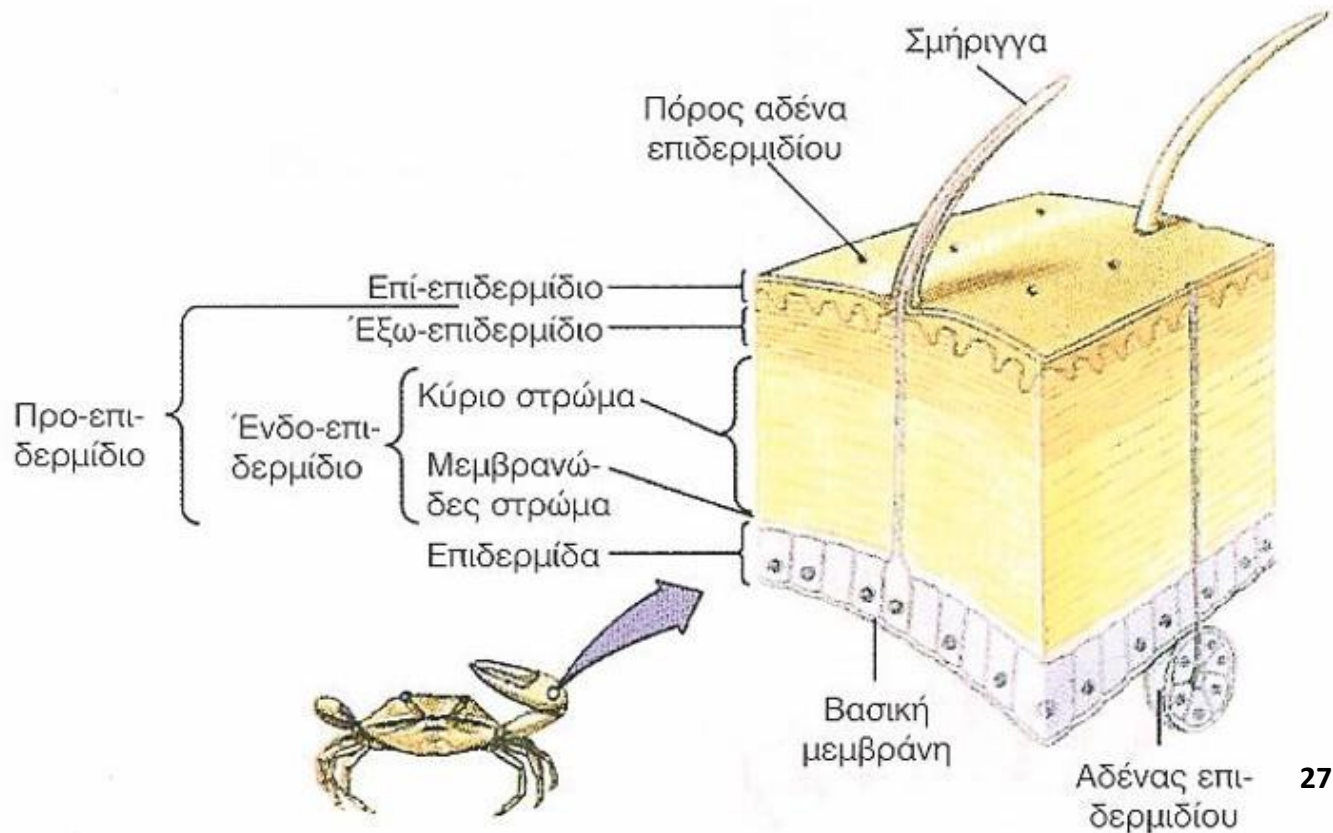
Ναύπλιος Καρκινοειδών



- 3 ζ κολυμβητικών εξαρτημάτων (1^{ες} και 2^{ες} κεραίες και άνω γνάθοι).
- Ένας ναυπλιακός απλός οφθαλμός.



Δομή εξωσκελετού



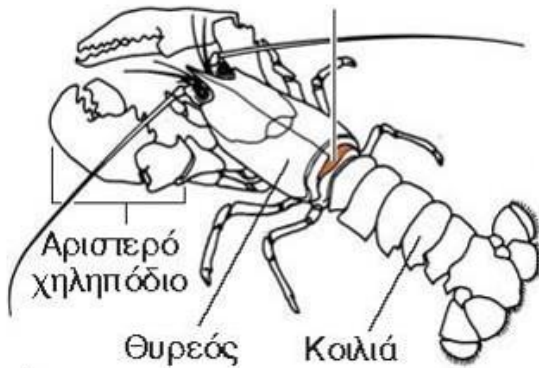
Επι- από πρωτεΐνες με λιπίδια.

Προ- από πρωτεΐνες, άλατα ασβεστίου, χιτίνη.

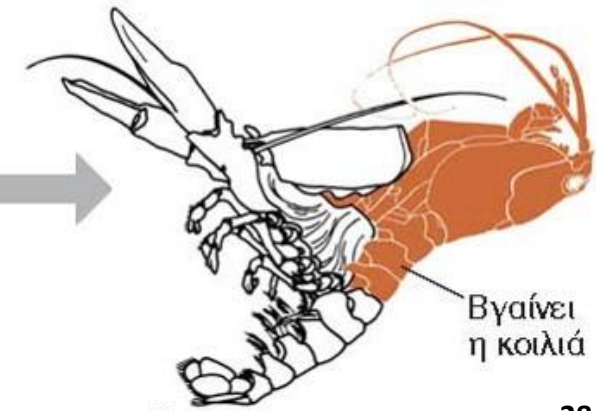
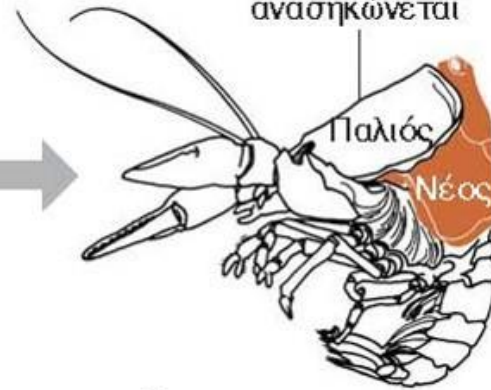


Έκδυση

Διάρρηξη μεμβράνης
άρθρωσης μεταξύ
κεφαλοθώρακα και κοιλιάς



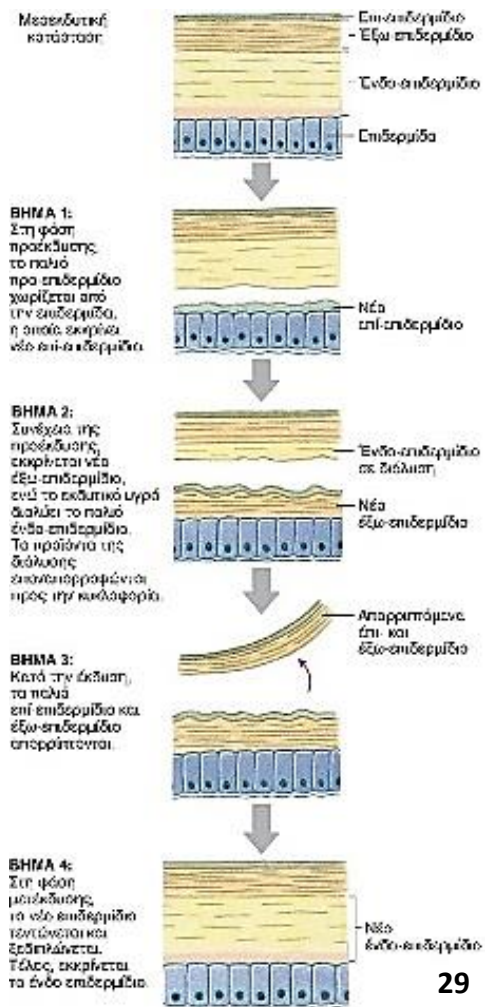
Ο παλιός θυρεός
ξεκολλά και
ανασηκώνεται



28



Εκδυτικός κύκλος



Ερέθισμα → ΚΝΣ → Χ όργανα (ακραίος μυελός εγκεφάλου) → μείωση ΟΑΕ → έκκριση ΕΟ από τα Υ όργανα → προέκδυση

ΟΑΕ από νευροεκκριτικά κύτταρα μίσχου.

Νευροέκκριση ρυθμίζει ΚΑΙ την προσαρμογή όρασης (κίνηση χρωστικής αμφιβληστροειδούς), του χρώματος (κίνηση χρωστικής χρωματοφόρων κυττάρων επιδερμίδας) και του καρδιακού παλμού (περικαρδιακά όργανα).

Ανδρογόνοι αδένες και ωοθήκες (μη νευροεκκριτικοί) παράγουν ορμόνες για την έκφραση των δευτερογενών φυλετικών χαρακτήρων



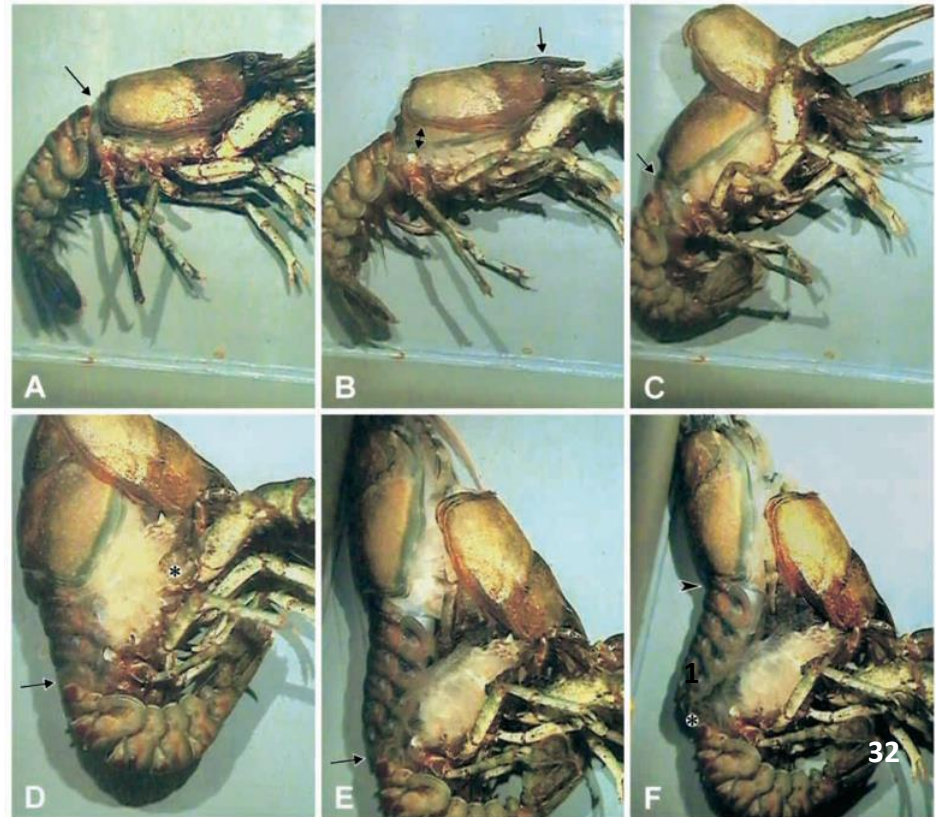
Διαδοχικές εκδύσεις Βραχυούρου 1/2



30

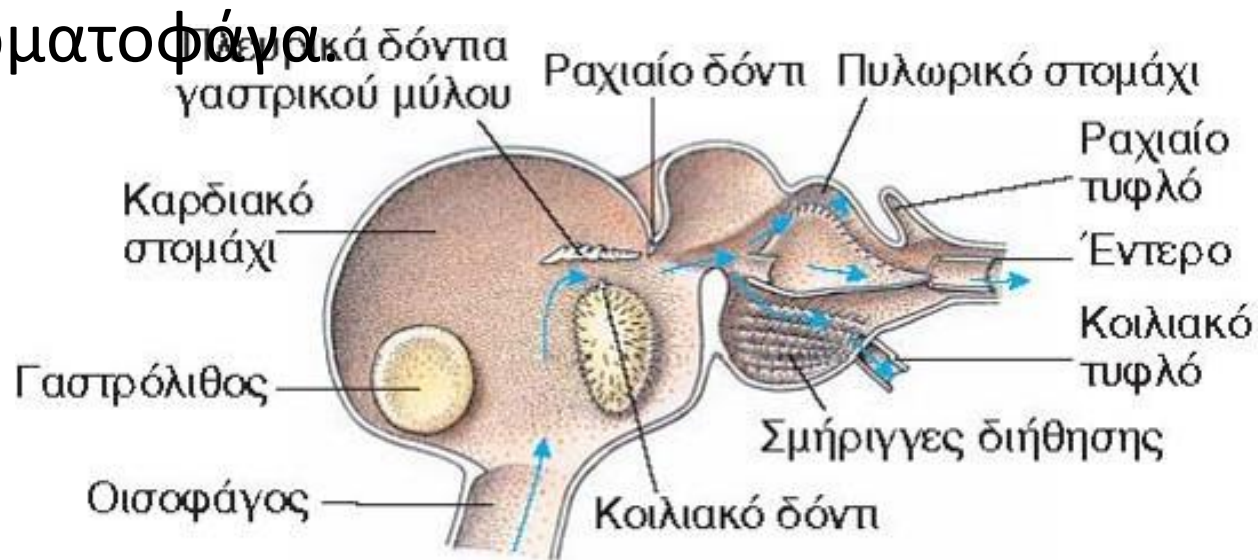


Διαδοχικές εκδύσεις Βραχυούρου 2/2



Διατροφή

- Ποικιλία και πλαστικότητα διατροφής.
- Θηρευτές (χηληπόδια).
- Αιωρηματοφάγα (πυκνές σμήριγγες).
- Πτωματοφάγα.



33



Ταξινόμηση Καρκινοειδών

(υπό εξέταση τάξα)

Ομοταξία

Ρεμίποδα

Κεφαλοκαρίδες

Βραγχιόποδα

Οστρακώδη

Γναθόποδα

Μαλακόστρακα

Υφομοταξία

Μυστακοκαρίδες,
Κωπήποδα,
Ταντουλοκαρίδες,
Βραγχίουρα,
Πενταστομίδια,
Θυσανόποδα

Τάξη

Κογχόστρακα
Κλαδοκεραιωτά
Νωτόστρακα
Ανόστρακα

Ισόποδα
Αμφίποδα
Ευφαισεώδη
Δεκάποδα



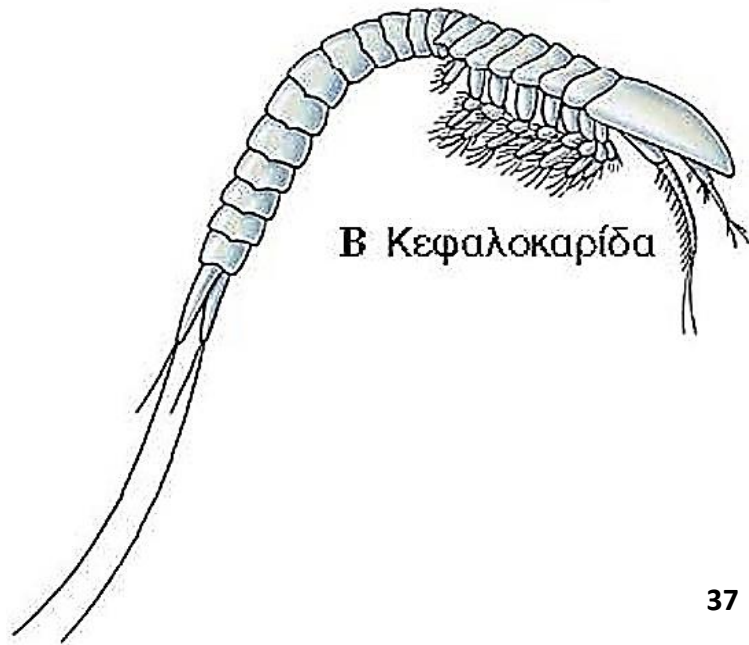
Ομοταξία Ρεμίποδα



- Προγονικοί χαρακτήρες.
- 11 είδη σε σπηλιές, πρωτόγονα.
- Κορμός (θ+κ) 25-38 μεταμερή με δίκλαδα, όμοια κολυμβητικά εξαρτήματα σε πλάγια θέση.
- 2 ζ.κάτω γνάθων, 1 ζ. γναθοποδίων.



Ομοταξία Κεφαλοκαρίδες

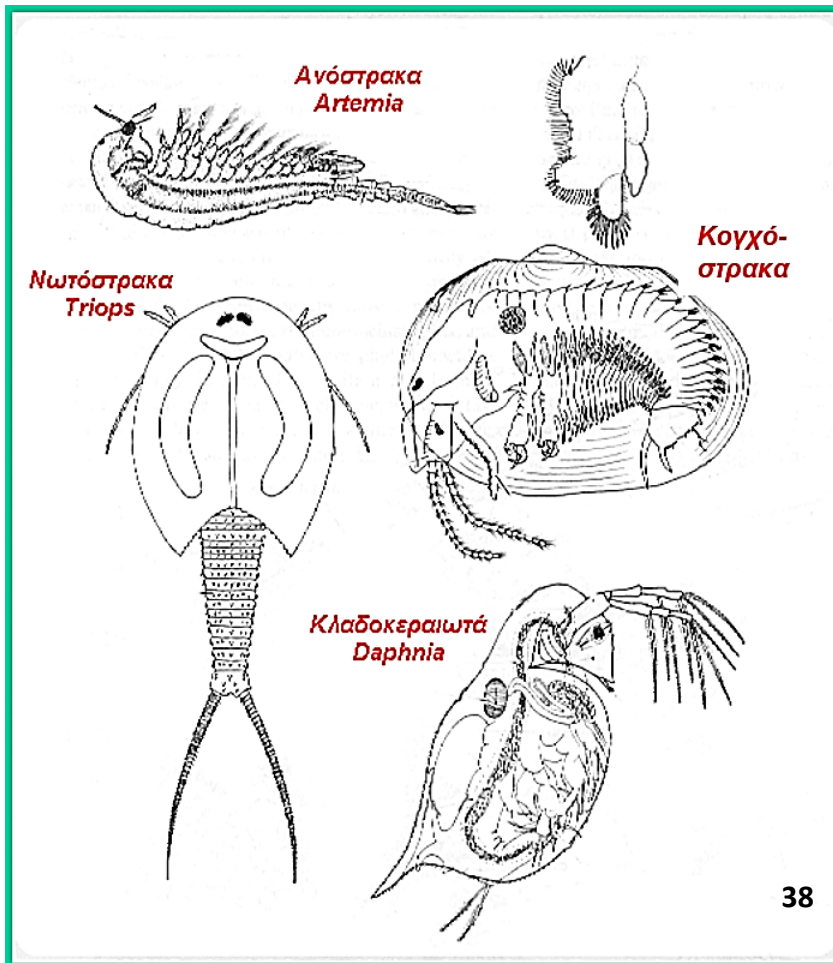


37

- Προγονικοί χαρακτήρες: θωρακικά πόδια όμοια, 2^{οι} κάτω γνάθοι σαν πόδια.
- 9 είδη, 2-3 mm, στο ίζημα.
- Χωρίς μάτια, θυρεό και κοιλιακά εξαρτήματα.
- Ερμαφρόδιτα με κοινό αγωγό για ωάρια και σπερματοζωάρια.



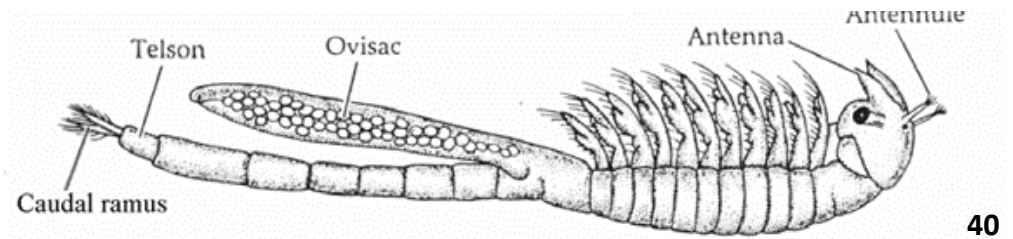
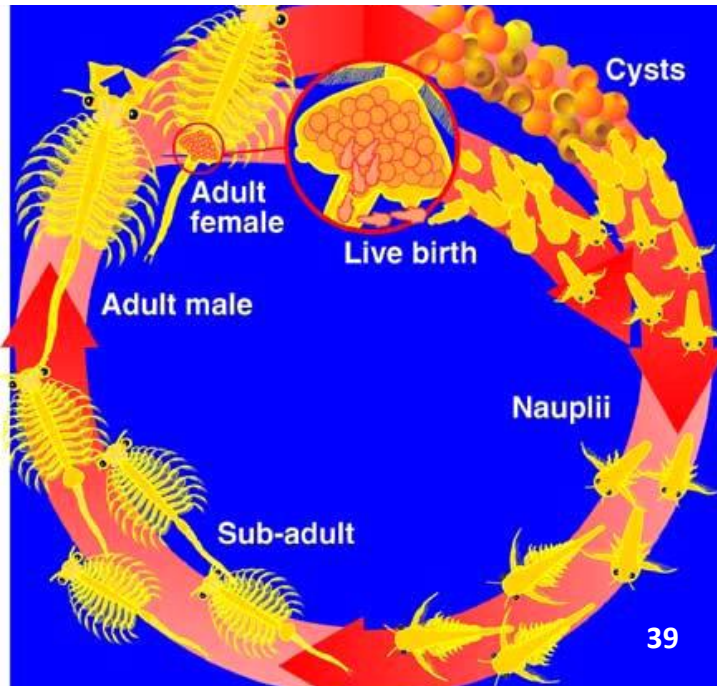
Ομοταξία Βραγχιόποδα (1000 είδη)



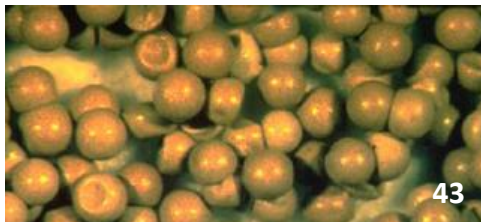
- Προγονικοί χαρακτήρες.
 - **Φυλλοπόδια** (αιωρηματοφαγία, αναπνοή και κολύμβηση) δίκλαδα, όμοια. Όχι εξαρτήματα στην κοιλιά. Στο τέλος του σώματος **σχαλίδα**.
 - Κυρίως του γλυκού και υφάλμυρου νερού.
 - Εναλλαγή παρθενογένεσης και αμφιγονίας (ανθεκτικές κύστες).
- 3 τάξεις
- Ανόστρακα χωρίς θυρεό.
 - Νωτόστρακα με μεγάλο θυρεό.
 - Διπλόστρακα (2 υποτάξεις).
- Κογχόστρακα με δίθυρο θυρεό που καλύπτει όλο το σώμα.
 - Κλαδοκεραιωτά Θυρεός καλύπτει όλο το σώμα –κεφάλι, δίκλαδες κεραίες.



Τάξη Ανόστρακα



Artemia



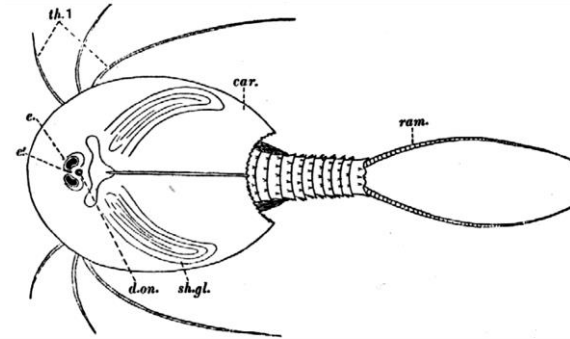
- Άνοιξη και καλοκαίρι ωοζωοτοκία.
- Φθινόπωρο κύστεις.



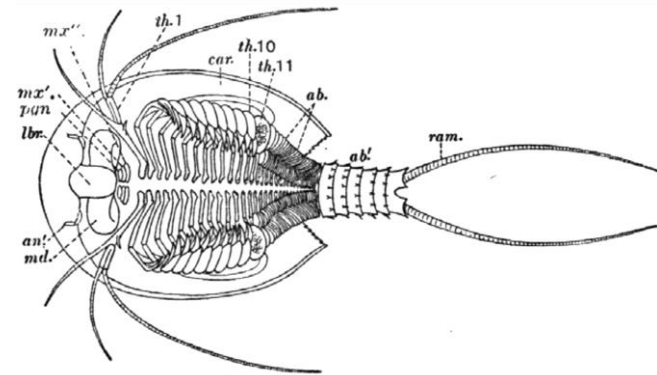
Τάξη Νωτόστρακα



44



45



46

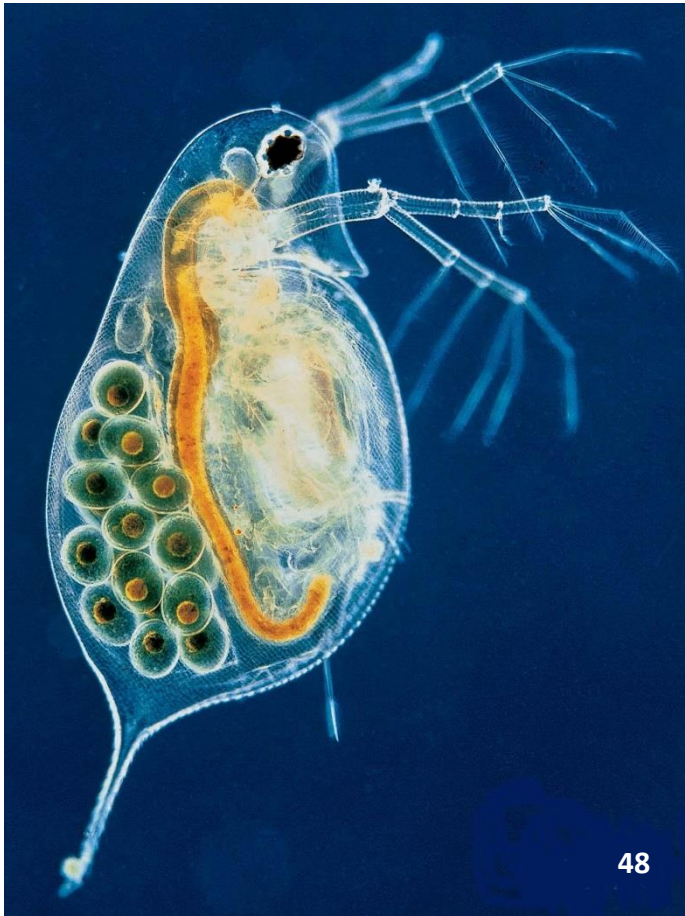


47

- Μεγάλος θυρεός.
- Δύο αρτίγονα γένη - *Triops*, *Lepidurus*, γνωστά από το Τριασικό (πριν από 245-208 εκατ. χρόνια).



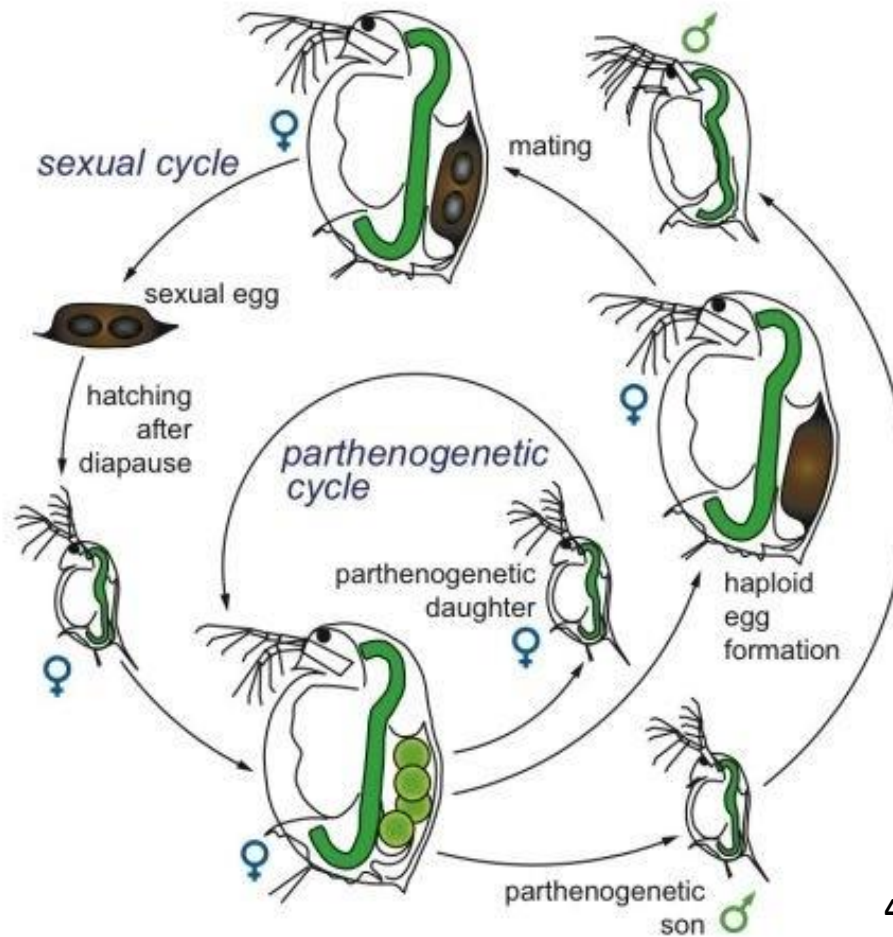
Τάξη Κλαδοκεραιωτά



- 1 σύνθετος οφθαλμός.
- «Δίθυρος» θυρεός.
- Δίκλαδες κεραίες για κολύμβηση.



Κύκλος ζωής της *Daphnia*

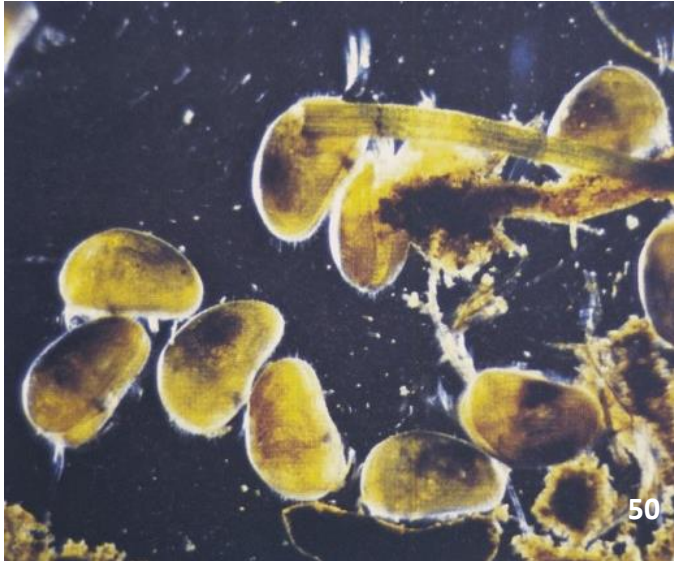


49

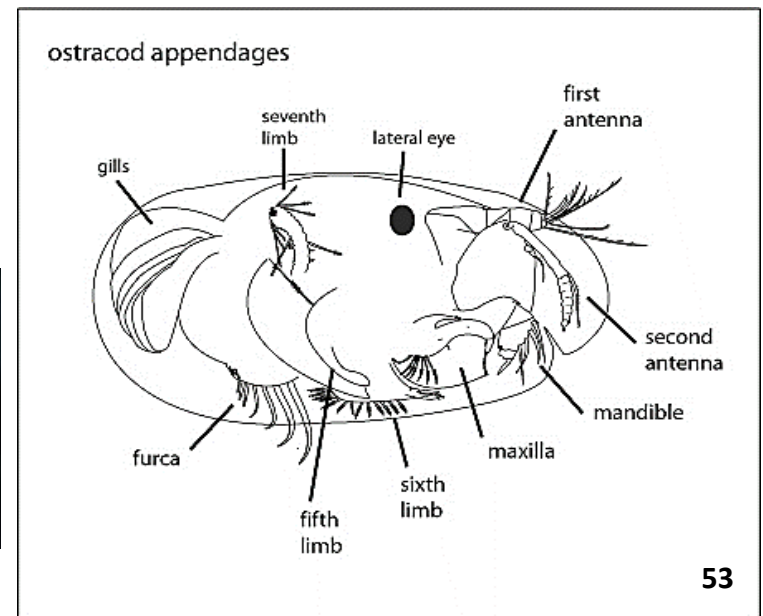


Ομοταξία Οστρακώδη

(παλαιότερα Υφομοταξία Γναθοπόδων)



- 6000 αρτίγωνα είδη
- > 10000 απολιθωμένα
- Δίθυρος θυρεός
- Σύντηξη μεταμερών κορμού, 2-0 θ.π.



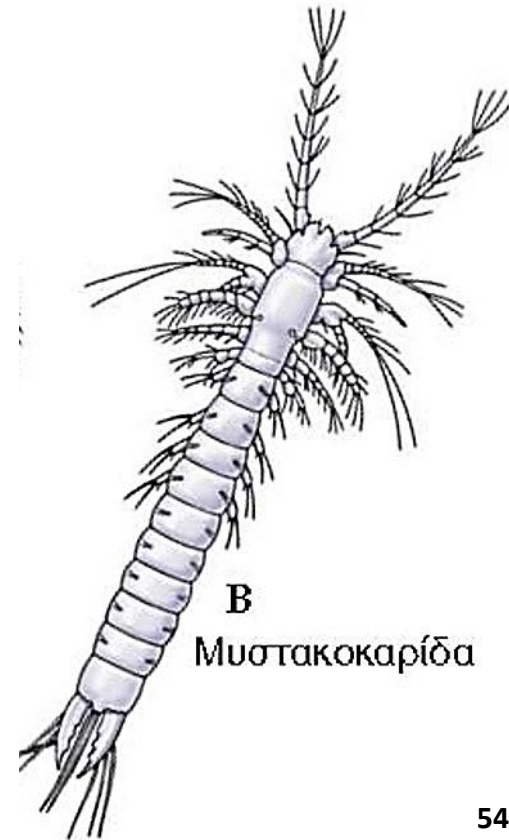
Ομοταξία Γναθόποδα

- Μονοφυλετική ομάδα Καρκινοειδών (>10000 είδη).
- Συνήθως με 5 μεταμερή κεφαλιού, 6 θώρακα, 4 κοιλιάς, και τέλσον.
- Τυπικά δεν υπάρχουν κοιλιακά εξαρτήματα.
- Αποκλειστικά στην ομάδα αυτή απλός, μεσαίος οφθαλμός (γναθοποδικός).



Ομοταξία Γναθόποδα Υφομοταξία Μυστακοκαρίδες

- Μέγεθος <0,5 mm, μεταξύ των κόκκων ιζήματος.
- 10 είδη με ευρεία εξάπλωση.



54



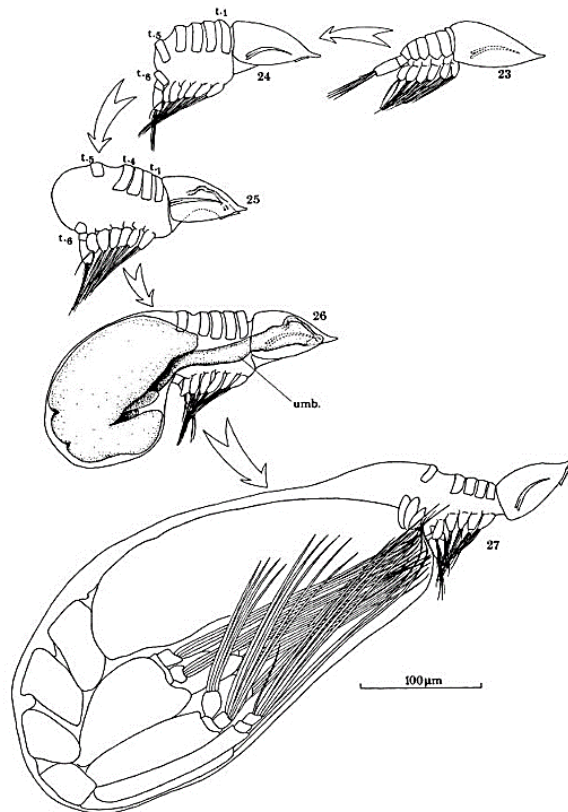
Ομοταξία Γναθόποδα Υφομοταξία Κωπήποδα



- Όχι θυρεός.
- 1 ζ. γ.π., 4 ζ. κολυμβητικών θωρακικών εξαρτημάτων, 1ζ. Υποπλασμένο.
- 1ο ζ. κεραιών πολύ μακριές.
- Πολύ σημαντικά οικολογικά.
- Ελεύθερα , παρασιτικά, ενδιάμεσοι ξενιστές.

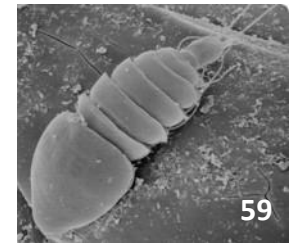
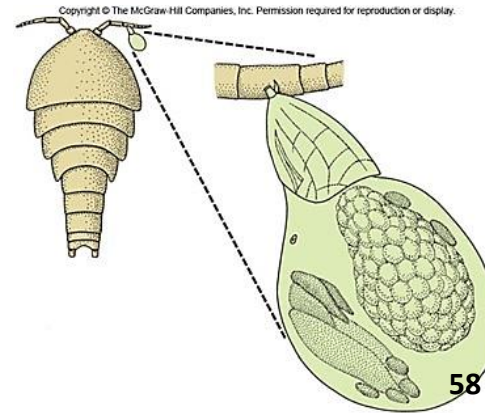


Ομοταξία Γναθόποδα Υφομοταξία Ταντουλοκαρίδες



57

FIGURES 23-27. Developmental sequence of *D. harrisoni* from tantulus (figure 23) to adult male, showing the formation of the trunk sac within which the adult male grows.



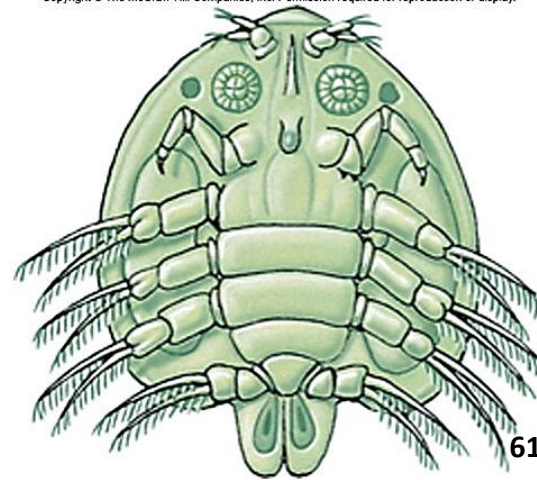
- Ανακαλύφθηκαν το 1983.
- 12 είδη, όλα εξωπαράσιτα άλλων Καρκινοειδών.
- Προνύμφη τάντουλος.



Ομοταξία Γναθόποδα Υφομοταξία Βραγχίουρα



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



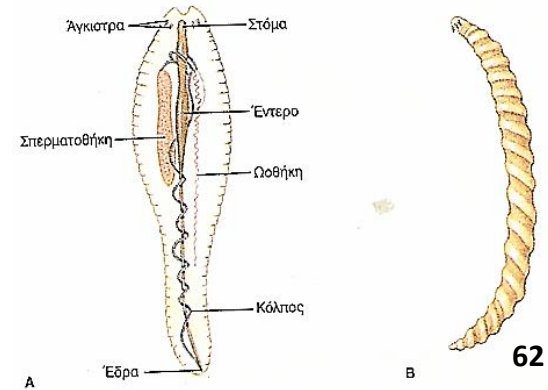
- Εξωπαράσιτα ψαριών.
- Πλατύς θυρεός.
- 4 ζ. Θωρ. δίκλαδων εξαρτημάτων.
- Κοιλιά δίλοβη, χωρίς μεταμέρεια.
- 1^{εσ} κάτω γνάθοι = δίσκοι προσκόλλησης.



Ομοταξία Γναθόποδα

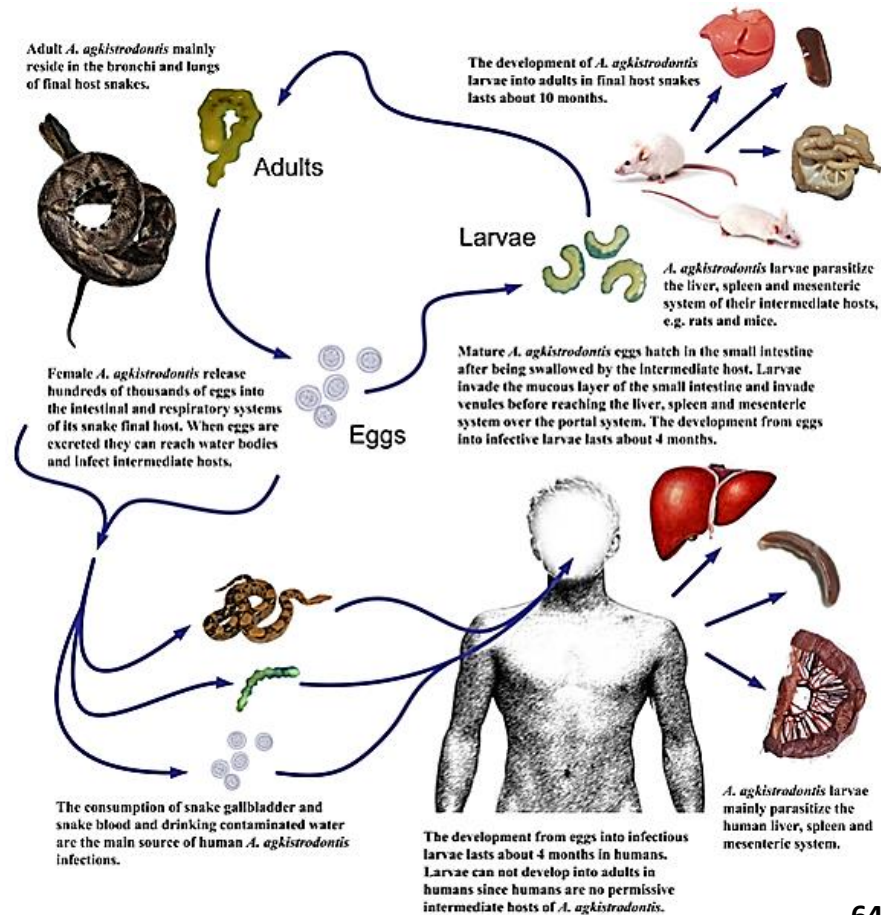
Υφομοταξία Πενταστομίδια 1/2

- 130 είδη, παράσιτα αναπνευστικού Σπονδυλοζώων
- Εγκάρσιοι δακτύλιοι
- Μη χιτινώδες, πορώδες επιδερμίδιο
- 5 προεξοχές (4 με νύχια, 1 με στόμα και άγκιστρα)
- Νευρικό με ζ γαγγλίων
- ΌΧΙ απεκκριτικό, κυκλοφορικό και αναπνευστικό
- Γονοχωριστικά
- Το θηλυκό γεννά πολλά αυγά -> έξοδος με κόπρανα -> προνύμφες τρώγονται από ενδιάμεσο ξενιστή -> μετανάστευση στους ιστούς -> νύμφη ->εγκύστωση -> μεταφορά στον ξενιστή μέσω λείας.



Ομοταξία Γναθόποδα

Υφομοταξία Πενταστομίδια 2/2



Ομοταξία Γναθόποδα Υφομοταξία Θυσανόποδα 1/2

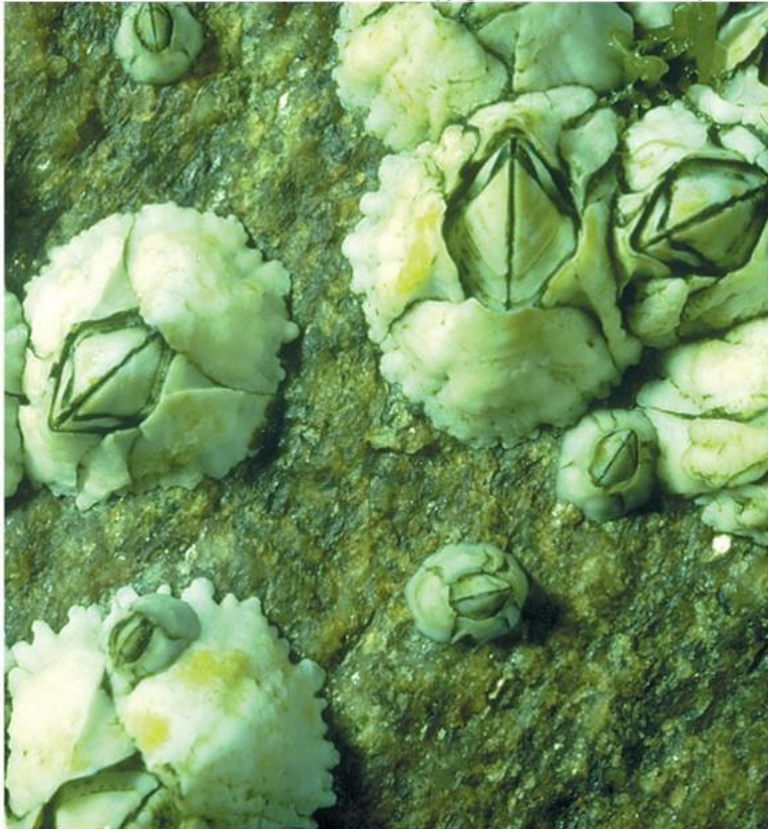
Τάξη Θωρακικά (ελεύθερα)

- Περιβάλλονται από όστρακο με ασβεστολιθικές πλάκες .
- Κεφάλι υποπλασμένο, κοιλιά λείπει.
- Όχι μάτια.
- Ο θυρεός ως μανδύας.
- Θωρακικά εξαρτήματα = θύσανος.
- Ερμαφρόδιτα.



Ομοταξία Γναθόποδα Υφομοταξία Θυσανόποδα 2/2

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



A



67

B

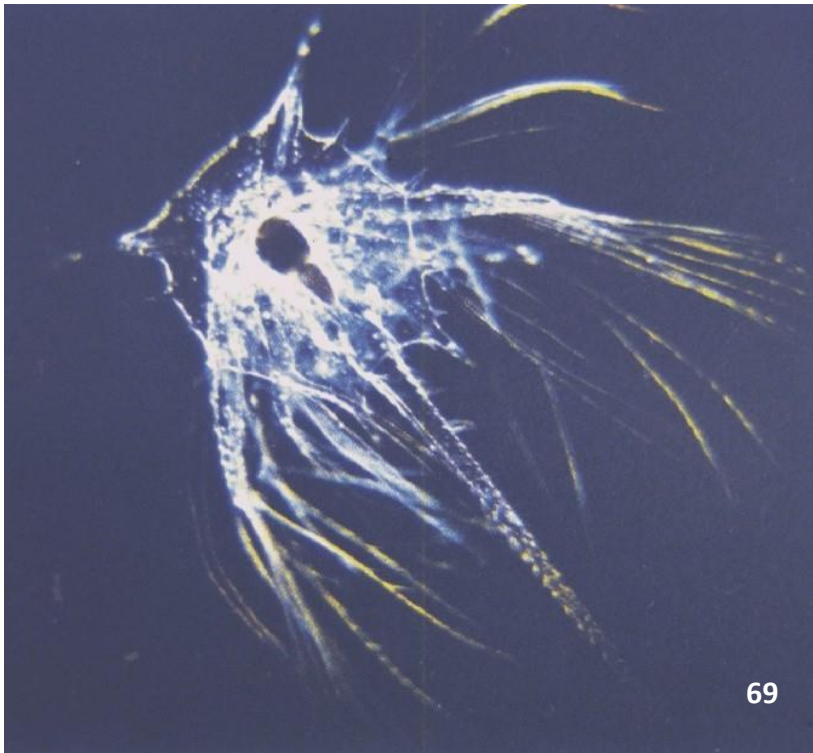
A: © William C. Ober; B: © R. Harbo



Υφομοταξία Θυσανόποδα Τάξη Θωρακικά



Προνύμφες Θυσανόποδων



ναύπλιος

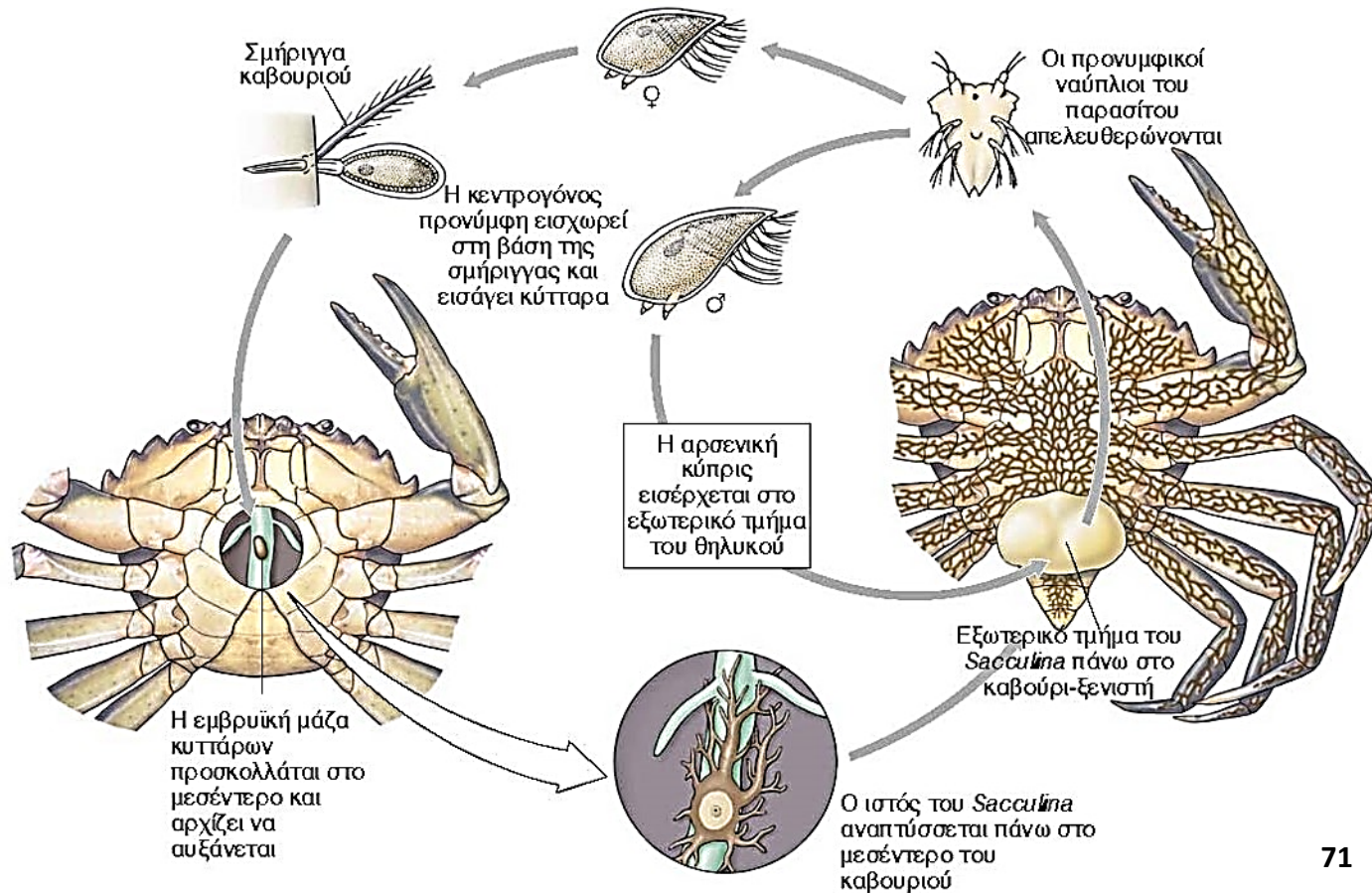


κύπρις



Τάξη Ριζοκέφαλα (παρασιτικά)

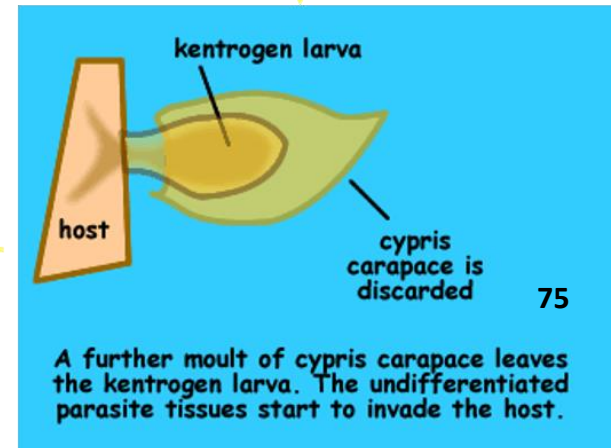
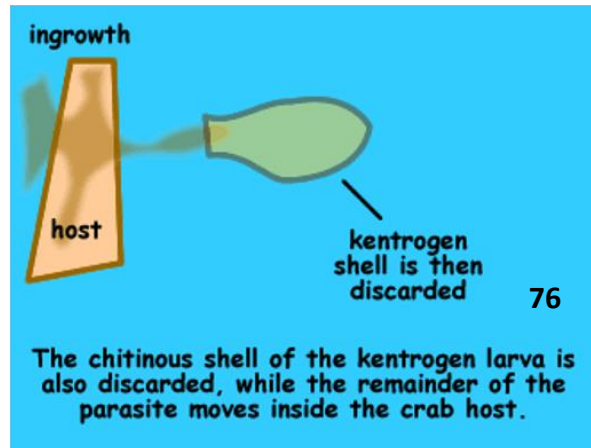
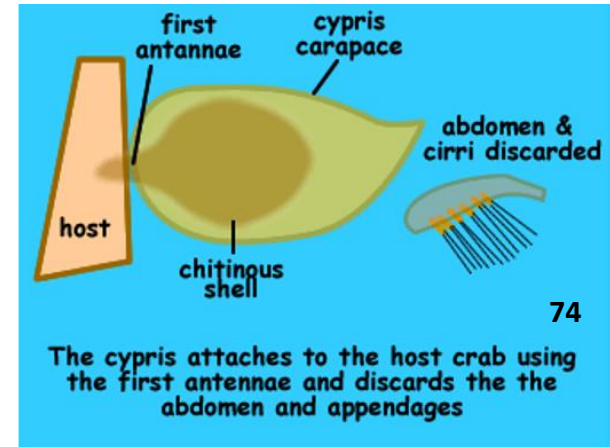
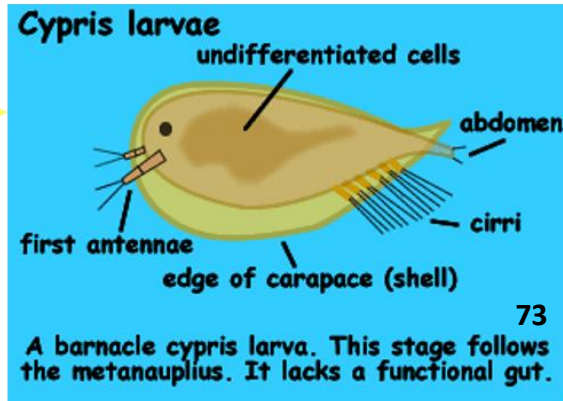
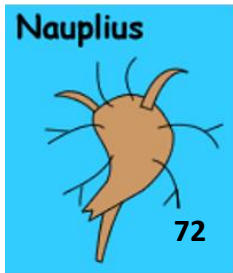
Κύκλος ζωής



71



Αναπαραγωγικός σάκος θηλυκού Ριζοκέφαλου στην κοιλιά Βραχίουρου



Ομοταξία Μαλακόστρακα

- 20000 αρτίγονα είδη.
- Συνήθως οκτώ μεταμερή στο θώρακα και έξι στην κοιλιά, τέλσον.
- Όλα τα μεταμερή με εξαρτήματα.
- 1-3 γναθικά πόδια.
- Ο θυρεός καλύπτει το κεφάλι και όλο ή μέρος του θώρακα. Μερικές φορές λείπει.
- Τα βράγχια είναι μετασχηματισμένα επιπόδια στα εξαρτήματα του θώρακα.



Ομοταξία Μαλακόστρακα

Τάξη Ισόποδα



- Όχι θυρεός.
- Ραχοκοιλιακά πεπλατυσμένα.
- Μάτια σύνθετα χωρίς μίσχο.
- 1 ζ. γ.π. ενώ τα υπόλοιπα Θ. μονόκλαδα και όμοια.
- Κοιλιακά με βράγχια ή ψευδοτραχείες, ουροπόδια.
- + ξηρά (υγρασία).



Θαλάσσιο Ισόποδο



79



Ισόποδο του γλυκού νερού



80



Παρασιτικά Ισόποδα

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Larry S. Roberts



Ομοταξία Μαλακόστρακα

Τάξη Αμφίποδα



- Όχι θυρεός.
- Μάτια σύνθετα χωρίς μίσχο.
- πλευρικά πεπλατυσμένα.
- 1 ζ. γ.π., 2ο & 3ο συλληπτήρια, ενώ τα υπόλοιπα Θ. μονοσχιδή με βράγχια.
- Κοιλιακά εξαρτήματα σε ομάδες (κολύμβηση, άλματα).



Μορφές Αμφιπόδων



A



B



Γ



Ομοταξία Μαλακόστρακα

Τάξη Ευφαισεώδη



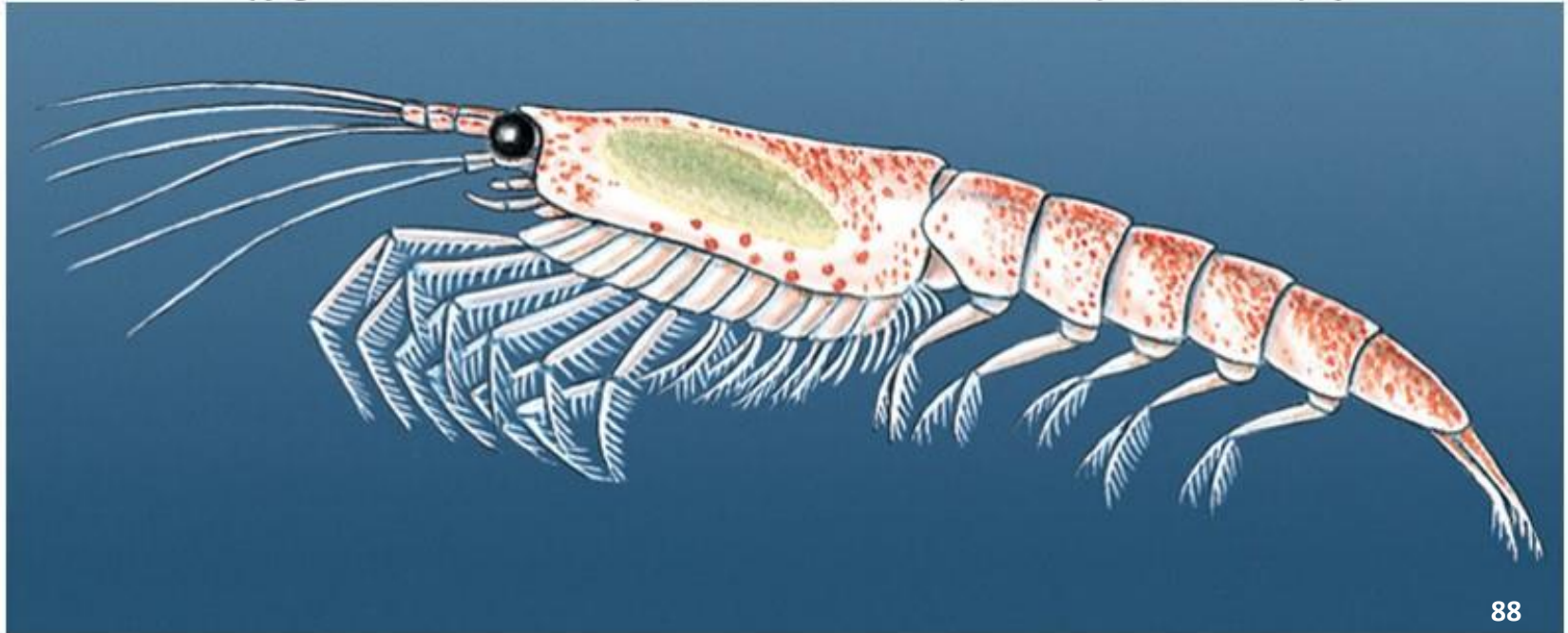
(Krill)

- 90 είδη.
- Θυρεός καλύπτει κεφάλι+θώρακα όμως δεν καλύπτει τα βράγχια.
- Όλα τα θ. εξαρτήματα δίκλαδα και όμοια.
- Φωτοφόρα όργανα.



Meganyctiphanes, το «βόρειο krill»

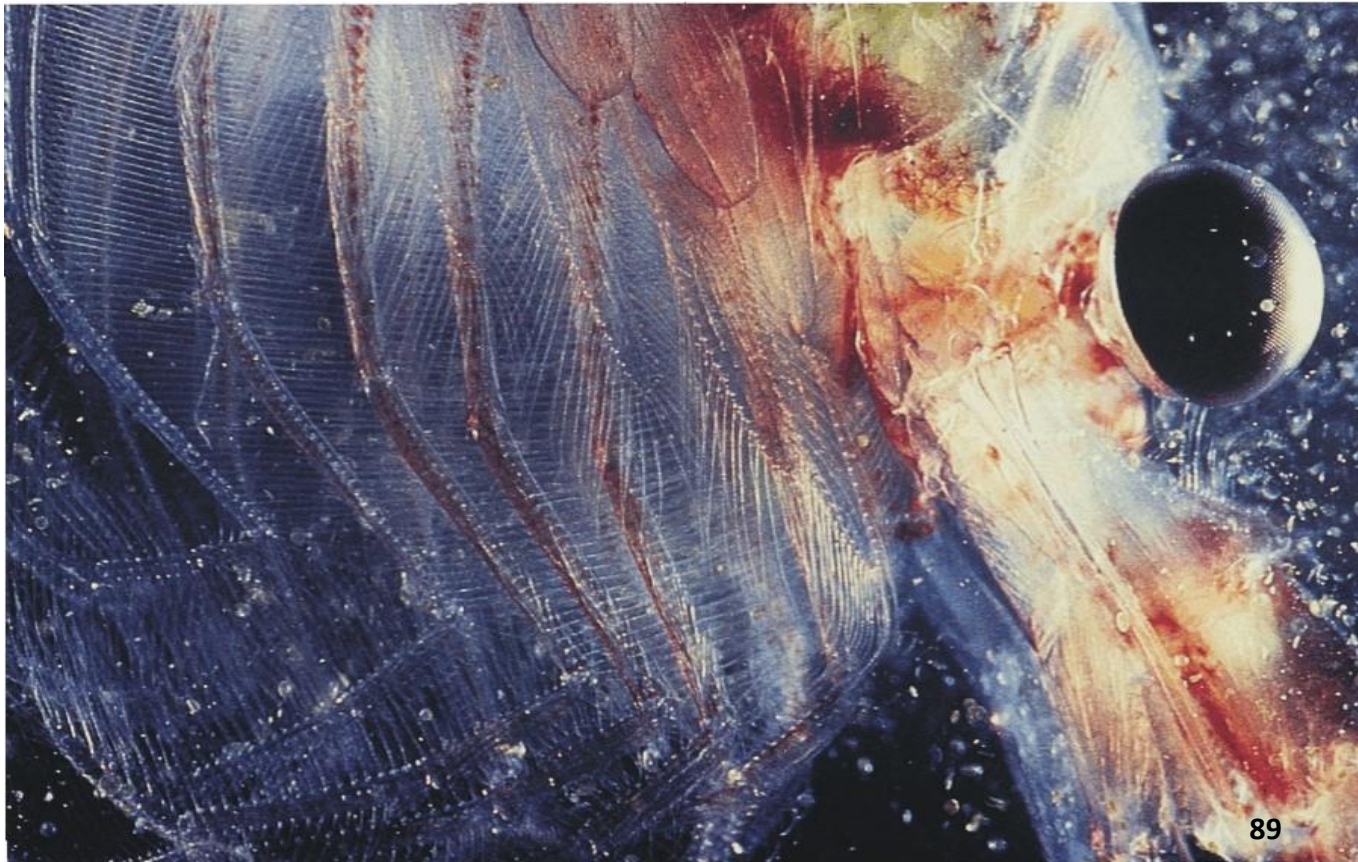
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



88



Ευφασεώδη (διηθητική συσκευή)



89



Ομοταξία Μαλακόστρακα

Τάξη Δεκάποδα

- 3 ζ. γ. π.
- Θωρακικά πόδια απλά, μερικά με χηλή.



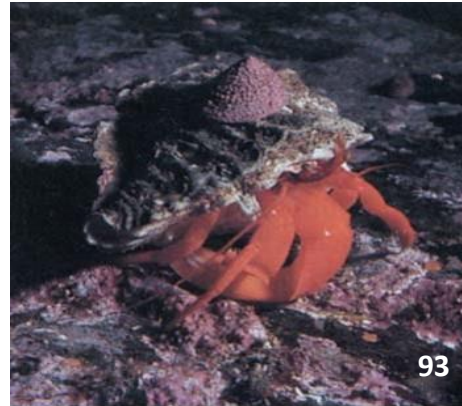
Μακρόουρα κολυμβητικά (γαρίδες)



Δεκάποδα Καρκινοειδή



A



B



Γ



Δ



E



Δεκάποδα Μακρόουρα Βαδιστικά (αστακοί, караβίδες)



Nephrops norvegicus



Astacus



Δεκάποδα Ανόμουρα (πάγουροι κλπ)



99



100



101



Δεκάποδα Ανόμουρα (πάγουροι κλπ)



Χερσαίο Ανόμουρο *Birgus*



103



Δεκάποδα Βραχίουρα (καβούρια) 1/3



Δεκάποδα Βραχίουρα (καβούρια) 2/3

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



107

Larry S. Roberts



Δεκάποδα Βραχίουρα (καβούρια)

3/3

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



108

Cleveland P. Hickman, Jr.



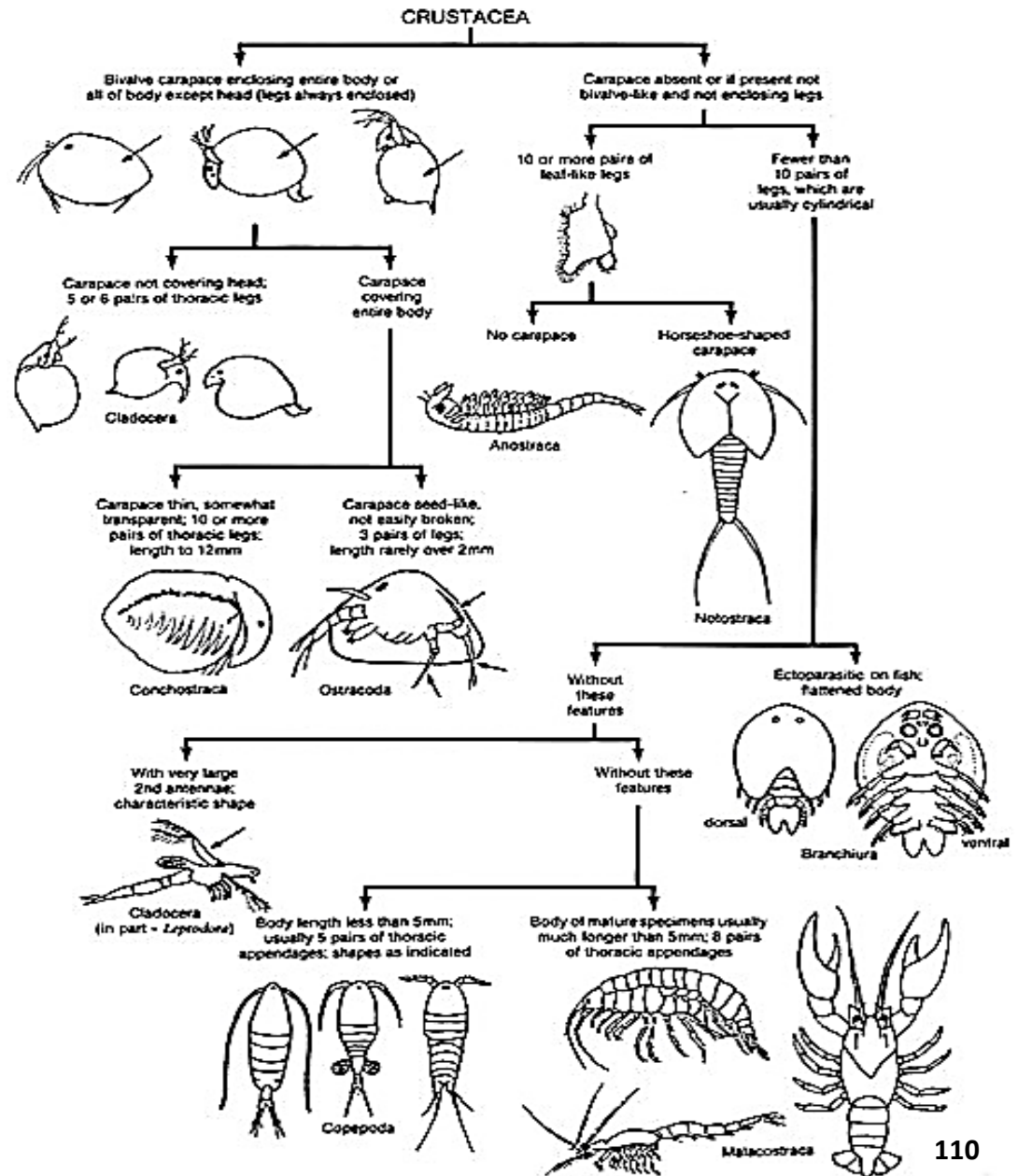
Το μεγαλύτερο Αρθρόποδο



Macrocheira



Κλείδα προσδιορισμού Καρκινοειδών



Τέλος Ενότητας

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Αναστάσιος Λεγάκις, Αναπληρωτής Καθηγητής. «Ζωολογία Ι. Ενότητα 17. Καρκινοειδή». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/BIOL3>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 1/17

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες

Εικόνα 1. © Copyright 2013 Smithsonian Institution. Σύνδεσμος: <http://ocean.si.edu/census-marine-life>. Πηγή: Ocean Portal Find your Blue <http://ocean.si.edu/>.

Εικόνα 2. Πηγή: FAO 2007.

Εικόνα 3. Copyright 2008 by The McGraw-Hill Companies, Inc. Πηγή: Hickman, Roberts, Keen, Larson, ΆAnson, Eisenhour, Intergrated Principles of Zoology, Fourteenth Edition Mac Grow Hill Higher Education, ISBN 978-0-07-297004-3

Εικόνα 4 Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.ΆAnson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 5. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.ΆAnson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 6. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.ΆAnson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 2/17

Εικόνα 7. Creative Commons Attribution

this material may be freely used as long as attribution is given. Σύνδεσμος:

<http://palaeos.com/metazoa/arthropoda/crustacea/crustacea.html>. Πηγή: <http://palaeos.com>.

Εικόνα 8. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 9. Copyright 2015 by The University of California Museum of Paleontology, Berkeley, and the Regents of the University of California. All materials appearing on the UCMP Web Servers (WWW.UCMP.BERKELEY.EDU, EVOLUTION.BERKELEY.EDU) may not be reproduced or stored in a retrieval system without prior written permission of the publisher and in no case for profit. Please contact uwebmaster@berkeley.edu with requests for permission.Σύνδεσμος:

http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/_0_0/arthropods_08. Πηγή:

<http://evolution.berkeley.edu>.

Εικόνα 10. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 3/17

Εικόνα 11. Πηγή: D. A. Bettex, R. Pretre and P.-G. Chassot. Is our heart a well-designed pump? The heart along animal evolution. European Heart Journal
doi:10.1093/eurheartj/ehu222.

Εικόνα 12. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε.
ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 13. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε.
ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 14. Neil, D.M. (2005) - The effect of Crustastun on nerve activity in crabs and lobsters.
Σύνδεσμος: <http://crustastun.com/the-effect-of-the-crustastun-on-nerve-activity-in-crabs-and-lobsters.html> Πηγή: <http://crustastun.com/>.

Εικόνα 15. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε.
ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 4/17

Εικόνα 16. Dennis Kunkel's image gallery. Lots of excellent photographs of various insects, arachnids, and other animals, many showing excellent shots of the eyes. Σύνδεσμος: http://www.phys.ufl.edu/~avery/course/3400/gallery/gallery_animal_vision.html. Πηγή: <http://www.phys.ufl.edu/>

Εικόνα 17. Published by The Company of Biologists Ltd. Σύνδεσμος: <http://jeb.biologists.org/content/211/11/1737/F1.expansion.html>. Πηγή: <http://jeb.biologists.org/>.

Εικόνα 18. ©2015 Encyclopædia Britannica, Inc. Σύνδεσμος: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/30738/apposition-eye>. Πηγή: <http://www.britannica.com>.

Εικόνα 19. Purch Copyright © 2015 All Rights Reserved. Σύνδεσμος: <http://www.livescience.com/42850-wow-the-most-amazing-images-in-science-this-week.html>. Πηγή: <http://www.livescience.com>

Εικόνα 20. © 1996-2015 National Geographic Society. All rights reserved. Σύνδεσμος: <http://news.nationalgeographic.com/news/2010/07/photogalleries/100716-deep-sea-species-sharks-australia-science-pictures/>. Πηγή: <http://news.nationalgeographic.com>.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 5/17

Εικόνα 21. Copyright © 2015 BBC. The BBC is not responsible for the content of external sites. Read about our approach to external linking. Σύνδεσμος: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/4880032.stm>. Πηγή: <http://www.bbc.com/news>.

Εικόνα 22. Credits UC MP Copyright. Σύνδεσμος: <http://www.ucmp.berkeley.edu/aquarius/vision.html>. Πηγή: <http://www.ucmp.berkeley.edu>.

Εικόνα 23. Copyright Marshall et al. 2007. Marshall and Oberwinkler, 1999. Copyright © 2015 KarmaJello.com | "Karma Jello" is a registered trademark of KarmaJello.com, Inc. All rights reserved. Σύνδεσμος: <http://karmajello.com/universe/animals/mantis-shrimp-psychedelic-vision.html>. Πηγή: <http://karmajello.com>.

Εικόνα 24. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.L'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 25. Cyclops: Nauplius Larva (brightfield). This image is free for non-profit use. Commercial end-users should email Micrographia for rights to high-resolution images suitable for publication and broadcast. Include picture caption in email message space. Ref: cycnaup1. Σύνδεσμος: <http://www.micrographia.com/specbiol/crustac/copepo/cope0100/cycnaup1.htm>. Πηγή: <http://www.micrographia.com>



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 6/17

Εικόνα 26. © Onview.net Ltd, Microscopy-UK, and all contributors 1995 onwards. All rights reserved. Main site is at www.microscopy-uk.org.uk with full mirror at www.microscopy-uk.net. Σύνδεσμος: <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/indexmag.html?http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artjan99/barnac.html>. Πηγή: <http://www.microscopy-uk.org.uk>

Εικόνα 27. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 28. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 29. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 7/17

Εικόνα 30. Molting sequence photos and images by Alicia Young-Williams. Fair Use" of the photos is permitted, which means that you can use the photos for your own personal or non-commercial educational purposes, provided that you credit the Smithsonian Environmental Research Center and the photographer (if given) in the text or caption associated with the photo. (Photographer names are listed with the thumbnails.) Commercial use of these photos is restricted. You will need to obtain permission from SERC to use any images in publications, books, articles, newsletters, or journals. For complete copyright information, read the Smithsonian copyright terms and conditions.

Εικόνα 31. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 32. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 33. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, Η.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 8/17

Εικόνα 34. Copyright 2015 ScienceDaily or by third parties, where indicated. All rights controlled by their respective owners. Content on this website is for information only. It is not intended to provide medical or other professional advice. Views expressed here do not necessarily reflect those of ScienceDaily, its staff, its contributors, or its partners. Natural History Museum of Los Angeles County. "Where did insects come from? New study establishes relationships among all arthropods." ScienceDaily. ScienceDaily, 22 February 2010. Σύνδεσμος: www.sciencedaily.com/releases/2010/02/100216114034.htm. Πηγή: <http://www.sciencedaily.com/>.

Εικόνα 35. Study Everywhere! © 2015 Quizlet LLC. Follow @quizlet on Twitter. Σύνδεσμος: <http://quizlet.com/1878853/chapter-16-crustaceans-flash-cards/>. Πηγή: <http://quizlet.com>.

Εικόνα 36. © From Koenemann, Iliffe and van der Ham 2003 Supplier: Dana Campbell . Σύνδεσμος: <http://eol.org/pages/1495/details>. Πηγή: <http://eol.org>.

Εικόνα 37. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 38. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 9/17

Εικόνα 39. Copyright © State of Utah. Σύνδεσμος:
http://wildlife.utah.gov/gsl/brineshrimp/life_cycle.php. Πηγή: <http://wildlife.utah.gov>.

Εικόνα 40. Copyright 1990 by Sinauer Associates, Inc. All rights reserved. Invertebrates. Richard C. Brusca, Gary J. Brusca. ISBN 0-87893-098-1

Εικόνα 41, 42. Photos by Daniel Anderson and Peter J. Bryant (pjbryant@uci.edu).
Σύνδεσμος: <http://mamba.bio.uci.edu/~pjbryant/biodiv/crustacea/Branchiopoda/Branchinecta%20Olindahli.htm>.

Εικόνα 43. Copyright (c)1997-2015 EC21 Inc. All Rights Reserved Σύνδεσμος:
http://wei.en.ec21.com/offer_detail/Artemia_cysts_Brine_Shrimp_Eggs--200103300138.html?gubun=S. Πηγή: <http://wei.en.ec21.com/>.

Εικόνα 44. Triops, (Notostraca: Triopsidae). Wikipedia. The Free Encyclopedia. Σύνδεσμος:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Branchiopoda>. Πηγή: <http://en.wikipedia.org>.

Εικόνα 45, 46. © Universitat de Barcelona. Σύνδεσμος:
<http://www.ub.edu/crba/practiques/zoologia/practica6/part1a.htm> /
<http://www.ub.edu/crba/practiques/zoologia/practica6/part2.htm>. Πηγή: <http://www.ub.edu>.

Εικόνα 47. Free stock photos. Σύνδεσμος: <http://pixgood.com/notostraca.html>. Πηγή:
<http://pixgood.com>



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 10/17

Εικόνα 48. Σύνδεσμος: <http://ourimgs.com/genus-cyclops.html>. Πηγή: <http://ourimgs.com/>.

Εικόνα 49. ©2007 All Rights Reserved. • Design by Free CSS Templates • Icons by FAMFAMFAM. University of Wisconsin System. Σύνδεσμος: http://bioweb.uwlax.edu/bio203/2010/carroll_chri/reproduction.htm Πηγή: <http://bioweb.uwlax.edu/>.

Εικόνα 50. Copyright 2014 Barbara Zimonick . Σύνδεσμος: <http://zimonick.blogspot.gr/2014/07/ostracods.html>

Εικόνα 51. Purch Copyright © 2015 All Rights Reserved. <http://www.livescience.com/11287-rich-life-sea.html>

Εικόνα 52. © CMarZ 2011.4.01. Σύνδεσμος: http://www.cmarz.org/CMarZ_RHBrown_April06/images/animal_photos/cmarzgallery_animals0005.html. Πηγή: <http://www.cmarz.org/index.html>.

Εικόνα 53. Σύνδεσμος: <http://vdo.kku.ac.th/mediacenter/mediacenter-uploads/libs/html/1194/Phylum%20Arthropoda.htm>.

Εικόνα 54. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.L'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 11/17

Εικόνα 55. Copyright © 2015 Critter Hub, All Rights Reserved. Σύνδεσμος: <http://www.critterhub.com/saltwater/world-of-copep>. Πηγή: <http://www.critterhub.com>.

Εικόνα 56. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 57. Crustaceous Cooties A fun-filled summary of Parasitic Crustaceans by Jonathan Wojcik. Σύνδεσμος: www.bogleech.com/bio-paracrust.html. Πηγή: www.bogleech.com.

Εικόνα 58. Copyright The McGraw Hill Companies Inc.

Εικόνα 59. © The Trustees of the Natural History Museum, London. Σύνδεσμος: <http://www.nhm.ac.uk/nature-online/species-of-the-day/collections/our-collections/microdajus-pectinatus/index.html>. Πηγή: <http://www.nhm.ac.uk>.

Εικόνα 60. Argulus. Σύνδεσμος: <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgmay05/argulus.jpg>. Πηγή: <http://www.microscopy-uk.org.uk>.

Εικόνα 61. Copyright The McGraw Hill Companies Inc.

Εικόνα 62. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 12/17

Εικόνα 63. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 64. Σύνδεσμος: <http://imgarcade.com/1/pentastomida-life-cycle/>. Πηγή: <http://imgarcade.com>.

Εικόνα 65. Virtue School Project Photo by Anders Larsson.
Σύνδεσμος: <http://www.miljolare.no/virtue/img/nydisk2004/pages/014%20Balanus%2003.php>
Πηγή: <http://www.miljolare.no>.

Εικόνα 66. These images have been made publicly available on Flickr. Σύνδεσμος: <http://bioblitz.yhedn.org.uk/species.php?species=Lepadomorpha> This page includes content from Encyclopedia of Life, NBN Gateway and Flickr and has been developed by YHEDN in association with Yorkshire BioBlitz.

Εικόνα 67. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 68. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 13/17

Εικόνα 69. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 70. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 71. Σύνδεσμος: <http://sunny.moorparkcollege.edu/~econolly/crustaceanF11.htm>. Πηγή: <http://www.moorparkcollege.edu/>.

Εικόνες 72-77. Illustrations based on diagrams in Russell-Hunter. W.D. (1970) A Biology of Higher Invertebrates Macmillan, London. Life on Australian Seashores by Keith Davey (C) 2000 Learning Consultant – Media The University of Newcastle email at australian_seashores@hotmail.com Scientific Consultant: Phil Colman site created 01.01.98 : updated 01.04.2000. Σύνδεσμος: http://www.mesa.edu.au/friends/seashores/crab_parasitism.html. Πηγή: <http://www.mesa.edu.au/>.

Εικόνα 78. © Bob Gibbons. Σύνδεσμος: <http://www.joyofplants.com/wildlife/search.php?o=109>. Πηγή: <http://www.joyofplants.com>.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 14/17

Εικόνα 79. Unless otherwise indicated, all photographs displayed on this web site are the property of the WhoZoo Project, copyright © M. A. Clark 1998-2005. Images may be downloaded and reproduced for non-profit personal or educational purposes without further permission. Direct linking to WhoZoo images is not permitted. To use an image for any purpose, you must download it to your own server. For educational or informational displays, please include the following credit and link placed immediately below the image. WhoZoo (<http://whozoo.org>). Σύνδεσμος: <http://whozoo.org/inverts/arthrops/arthropods.htm>. Πηγή: <http://whozoo.org>.

Εικόνα 80. Σύνδεσμος: <http://imgarcade.com/1/freshwater-isopod/>. Πηγή: <http://imgarcade.com>.

Εικόνα 81. Copyright The McGraw Hill Companies Inc.

Εικόνα 82. Copyright Dr. Nico Smit. Σύνδεσμος: <http://imgkid.com/parasitism-relationship.shtml>. Πηγή: <http://imgkid.com>.

Εικόνα 83. Photographer: Trampus Goodman, Creative Commons. Σύνδεσμος: <http://bc biodiversity.lifedesks.org/pages/19636>. Πηγή: <http://bc biodiversity.lifedesks.org>.

Εικόνες 84-86. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.L'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 15/17

Εικόνα 87. Copyright David Tripling. Σύνδεσμος: <http://www.arkive.org/antarctic-krill/euphausia-superba/image-G81558.html>. Πηγή: Wildscreen Arkive is a Wildscreen initiative <http://www.arkive.org>.

Εικόνα 88. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 89. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 90. Copyright © All image rights reserved 2001-2014 Kåre Telnes. Images shall not be copied without explicit permission. Σύνδεσμος: <http://www.seawater.no/fauna/arthropoda/Caridea.html>. Πηγή: The Marine Flora & Fauna of Norway <http://www.seawater.no>.

Εικόνα 91. Purch Copyright © 2015 All Rights Reserved. Σύνδεσμος: <http://www.livescience.com/11287-rich-life-sea.html>. Πηγή: <http://www.livescience.com>.

Εικόνες 92-96. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Λ'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 16/17

Εικόνα 97. Copyright © M. Thessalou.

Εικόνα 98. *Astacus astacus*. Creative Commons Wikimedia. Σύνδεσμος:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Astacus_astacus_02.JPG. Πηγή:
<http://commons.wikimedia.org>.

Εικόνα 99. NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration. Σύνδεσμος:
<http://www.nefsc.noaa.gov/rcb/photogallery/crabs.html>. Πηγή: <http://www.nefsc.noaa.gov>.

Εικόνα 100. Wikipedia. The Free Encyclopedia. Σύνδεσμος:
http://en.wikipedia.org/wiki/Hermit_crab. Πηγή: <http://en.wikipedia.org>.

Εικόνα 101. *Galathea strigosa*. Creative Commons Wikimedia. Σύνδεσμος:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Galathea_strigosa_01_by_Line1.jpg. Πηγή:
<http://commons.wikimedia.org>.

Εικόνα 102. All contents © copyright 1999-2015 Getty Images. All rights reserved. Σύνδεσμος:
<http://www.gettyimages.com/detail/photo/hermit-crab-in-a-clear-glass-shell-high-res-stock-photography/90199169>. Πηγή: <http://www.gettyimages.com>.

Εικόνα 103. *Iz - Birgus latro 1*. Creative Commons Wikimedia. Σύνδεσμος:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iz_-_Birgus_latro_1.jpg. Πηγή:
<http://commons.wikimedia.org>.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 17/17

Εικόνα 104. NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration. Σύνδεσμος: <http://www.nefsc.noaa.gov/rcb/photogallery/crabs.html>. Πηγή: <http://www.nefsc.noaa.gov>.

Εικόνα 105. NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration. Σύνδεσμος: <http://www.nefsc.noaa.gov/rcb/photogallery/crabs.html>. Πηγή: <http://www.nefsc.noaa.gov>.

Εικόνα 106. NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration. Σύνδεσμος: <http://www.nefsc.noaa.gov/rcb/photogallery/crabs.html>. Πηγή: <http://www.nefsc.noaa.gov>.

Εικόνα 107. Copyright The McGraw – Hill Companies, Inc.

Εικόνα 108. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. Πηγή: C.P.Hickman Jr, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.L'Anson, D.J.Eisenhour, Ζωολογία: Ολοκληρωμένες Αρχές, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. ISBN: 978-960-99280-2-1.

Εικόνα 109. Macrocheira_kaempferi. Σύνδεσμος: http://en.wikipedia.org/wiki/Japanese_spider_crab#. Πηγή: <http://en.wikipedia.org>.

Εικόνα 110. © 2008-2015, Sekano Triops ™, el Portal del Triops cancriformis en España www.triops.es | sekano@triops.es | 649.467.35/ 5 (horario comercial). Σύνδεσμος: <http://www.triops.es/biologia.php>. Πηγή: <http://www.triops.es>.

