



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

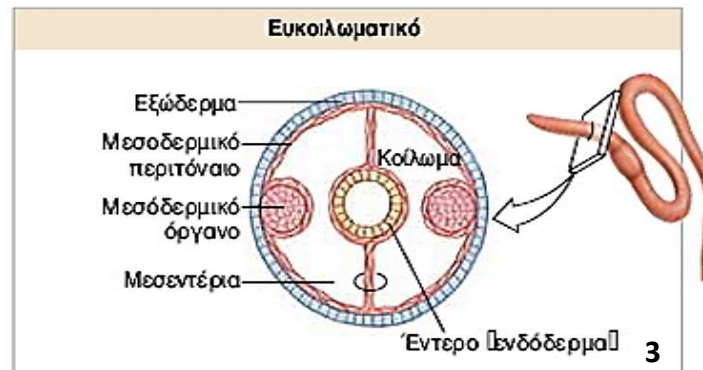
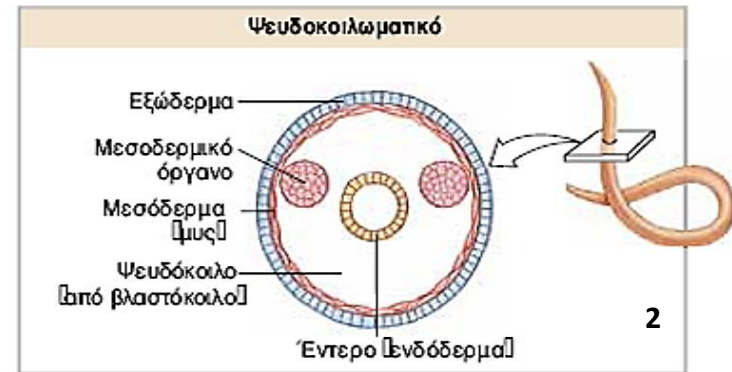
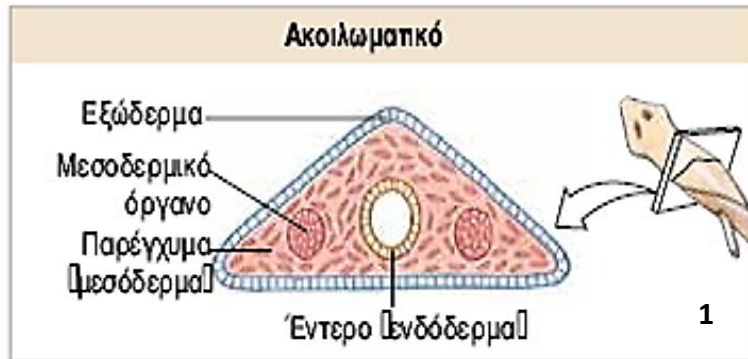
Ζωολογία Ι

Ενότητα 13: Μαλάκια (Διάλεξη 1^η)

Άρτεμις Νικολαΐδου , Καθηγήτρια
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Βιολογίας

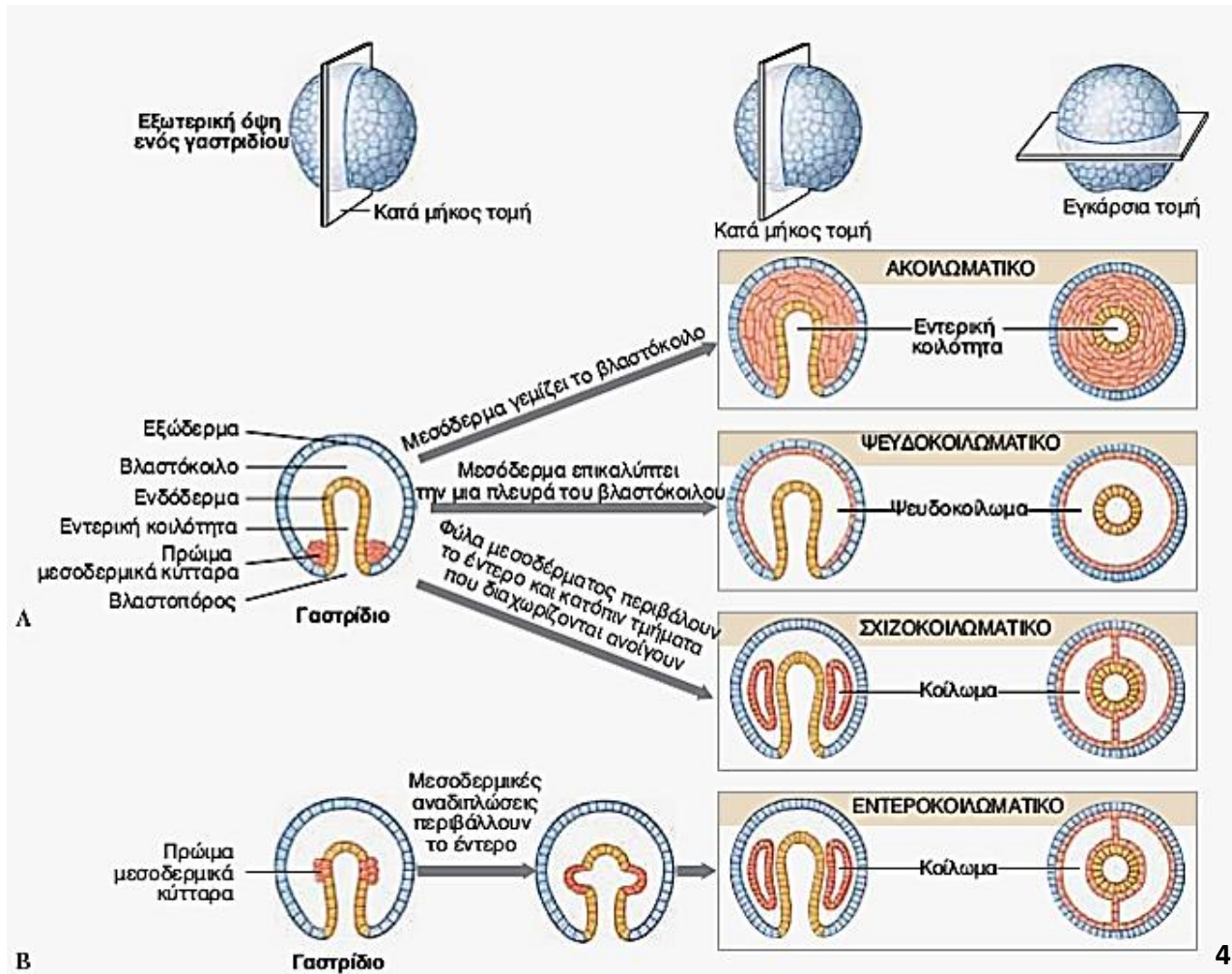


Σχέδια οργάνωσης σώματος 1/2





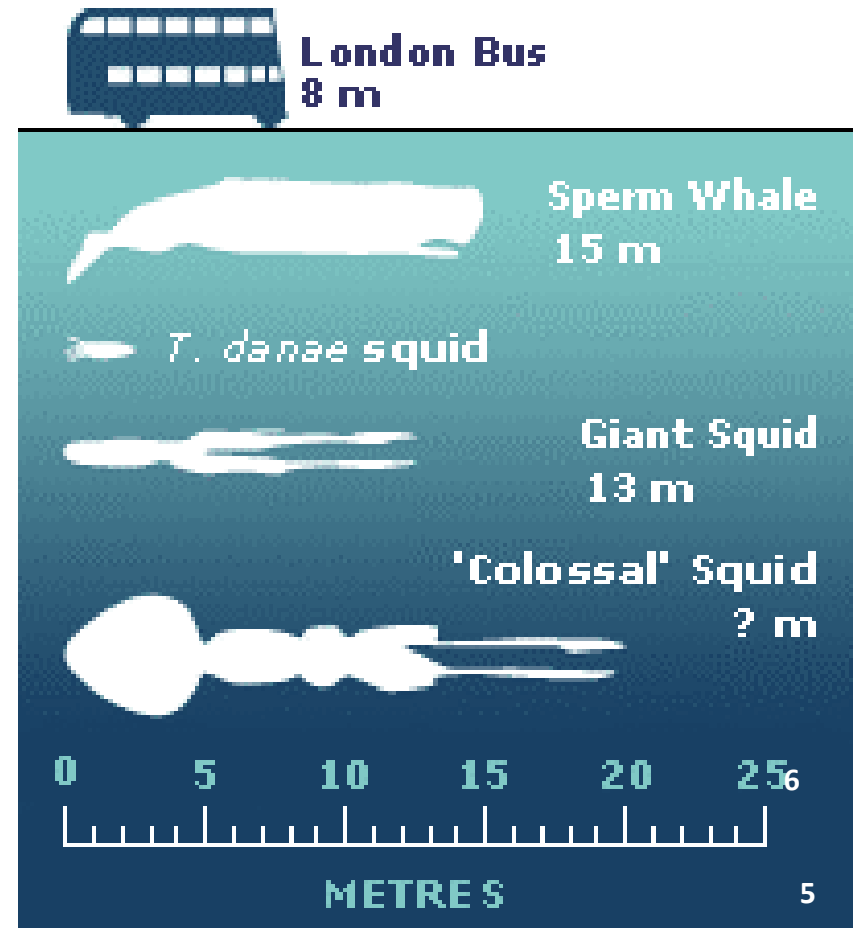
Σχέδια οργάνωσης σώματος 2/2





Χαρακτηριστικά των Μαλακίων 1/3

- Τι μέγεθος έχουν;
- Πού ζουν;
- Πώς τρέφονται;
- Τι χρησιμεύουν;





Χαρακτηριστικά των Μαλακίων 2/3



Υπάρχουν Μαλάκια με μέγεθος πολύ μικρό, έως πολύ μεγάλο.





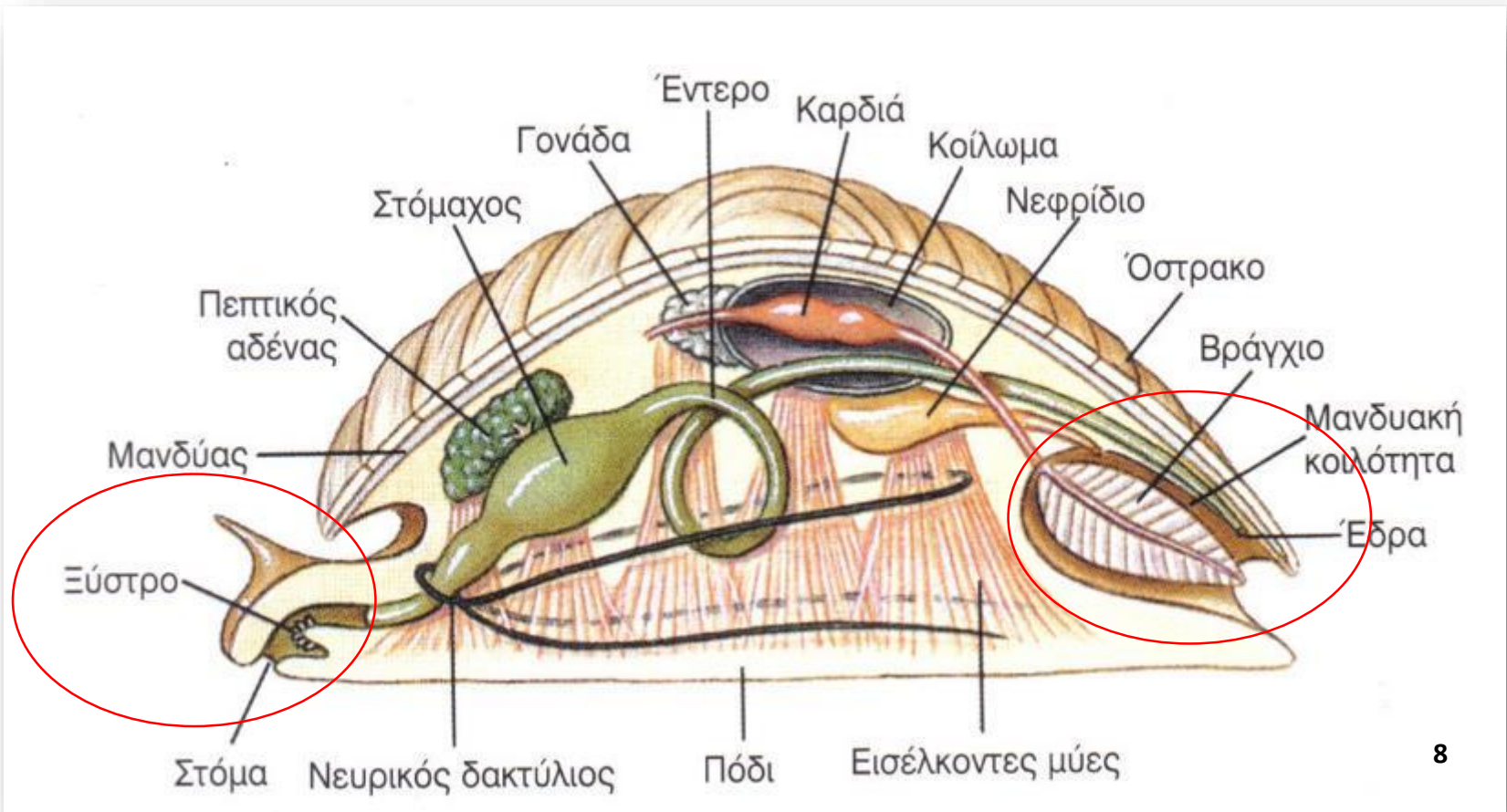
Χαρακτηριστικά των Μαλακίων 3/3

- **Σώμα** αποτελούμενο από:
 - **Κεφάλι-πόδι** (Πρόσληψη τροφής, Κίνηση, Αισθητήρια).
 - **Σπλαχνική μάζα** (Όργανα πέψης, κυκλοφορίας, αναπνοής αναπαραγωγής).
- **Ύπαρξη μανδύα** (προέκταση ραχιαίου τοιχώματος, καλύπτει το σώμα).
- **Ύπαρξη ξύστρου** (όχι σε όλα).





Γενικευμένο Μαλάκιο: κεφάλι και μανδρακή κοιλότητα

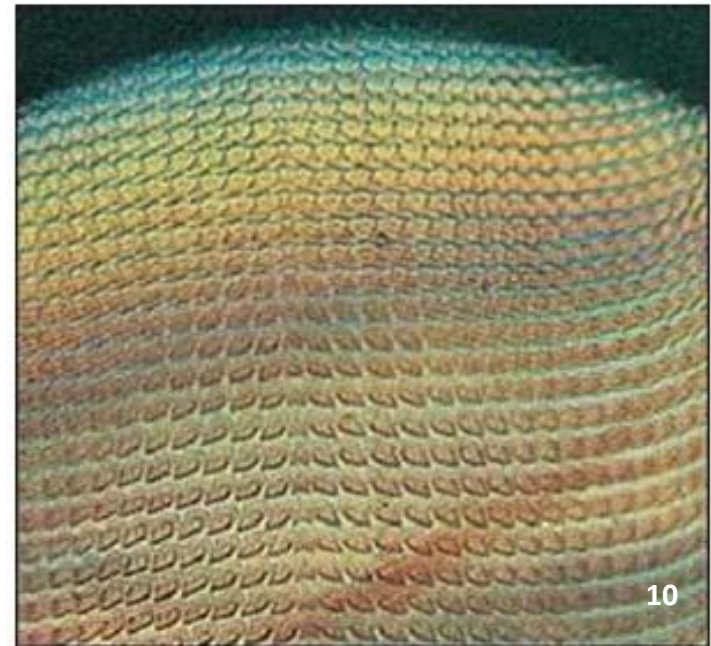
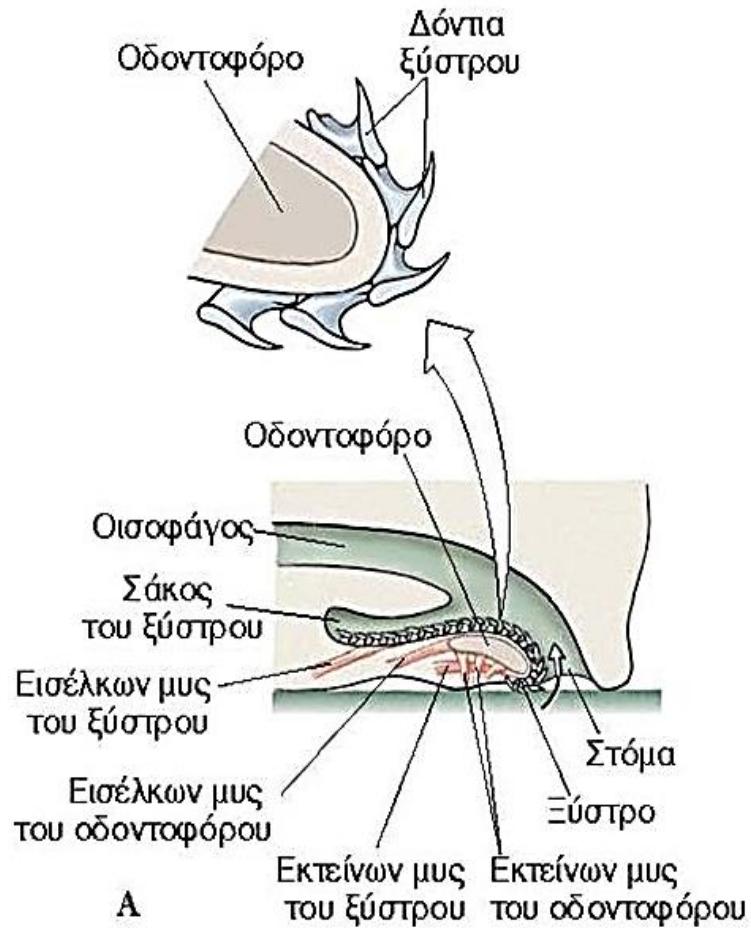


8





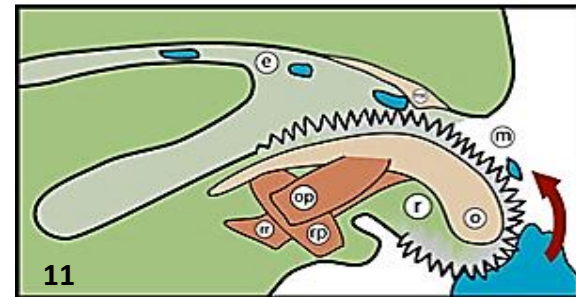
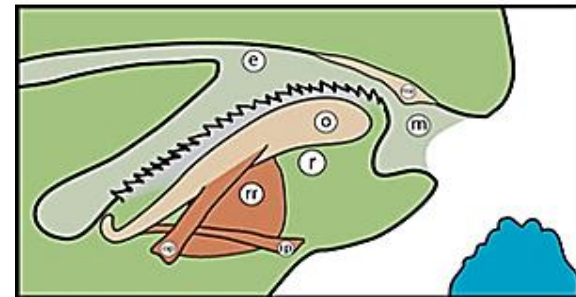
Ξύστρο 1/2





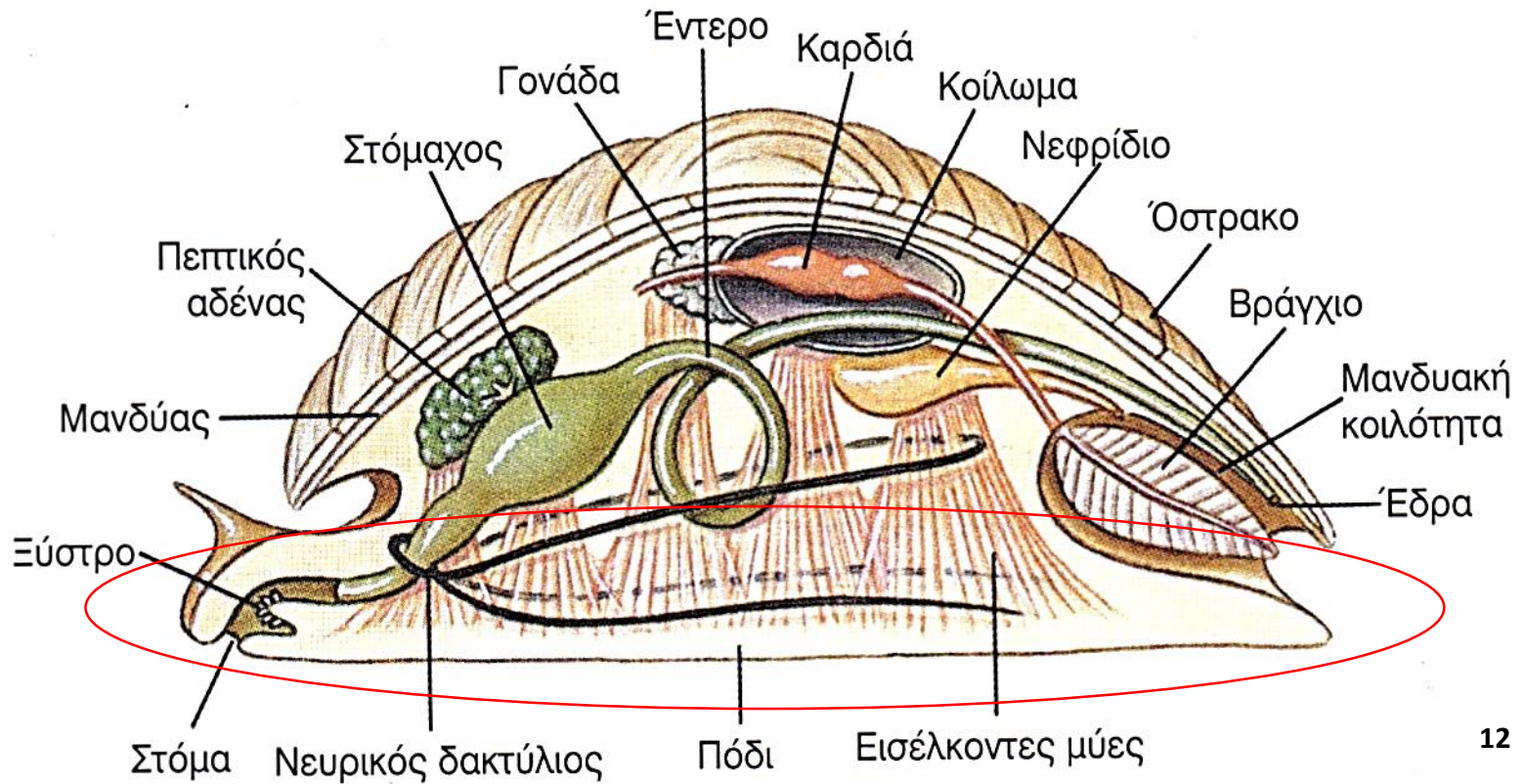
Ξύστρο 2/2

Με συντονισμένη σύσπαση και χαλάρωση των μυών (καφέ χρώμα), το ξύστρο κινείται και κόβει κομμάτια τροφής.





Γενικευμένο Μαλάκιο: πόδι



12





Οι λειτουργίες του ποδιού των Μαλακίων 1/2



A. Ερπυσμός



B. Προσκόλληση στο
υπόστρωμα

Γ. Διείσδυση στο
υπόστρωμα





Οι λειτουργίες του ποδιού των Μαλακίων 2/2



Δ. Προώθηση στο νερό



Ε. Κολύμηση





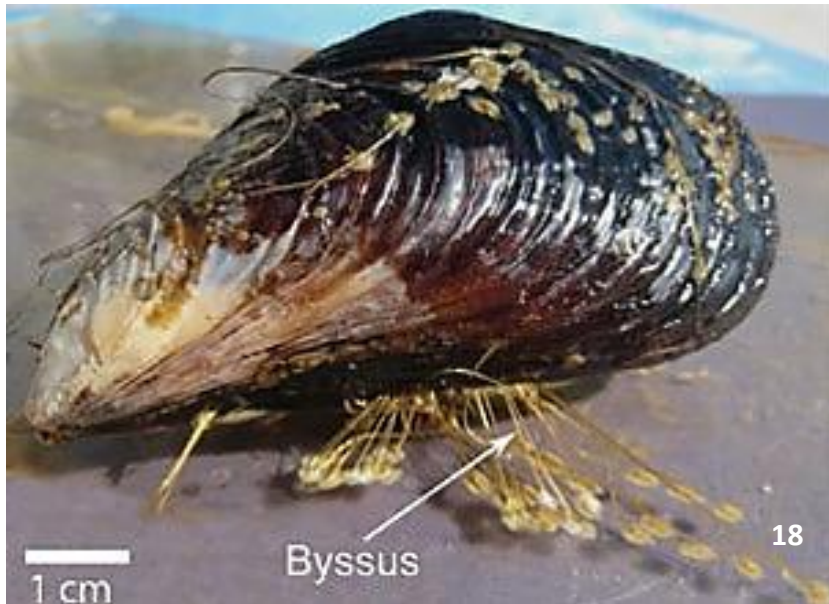
Λειτουργία του ποδιού στα Γαστερόποδα

Βίντεο 1: “Gastropod crawling”, έρπον Γαστερόποδο.





Σχηματισμός βύσσου από το μύδι 1/2





Σχηματισμός βύσσου από το μύδι 2/2



Το πόδι εκτείνεται και μέσα στο αυλάκι που σχηματίζει, ρέει το υλικό μιας «κλωστής» της βύσσου σε υγρή μορφή. Όταν στερεοποιηθεί, το πόδι απομακρύνεται.



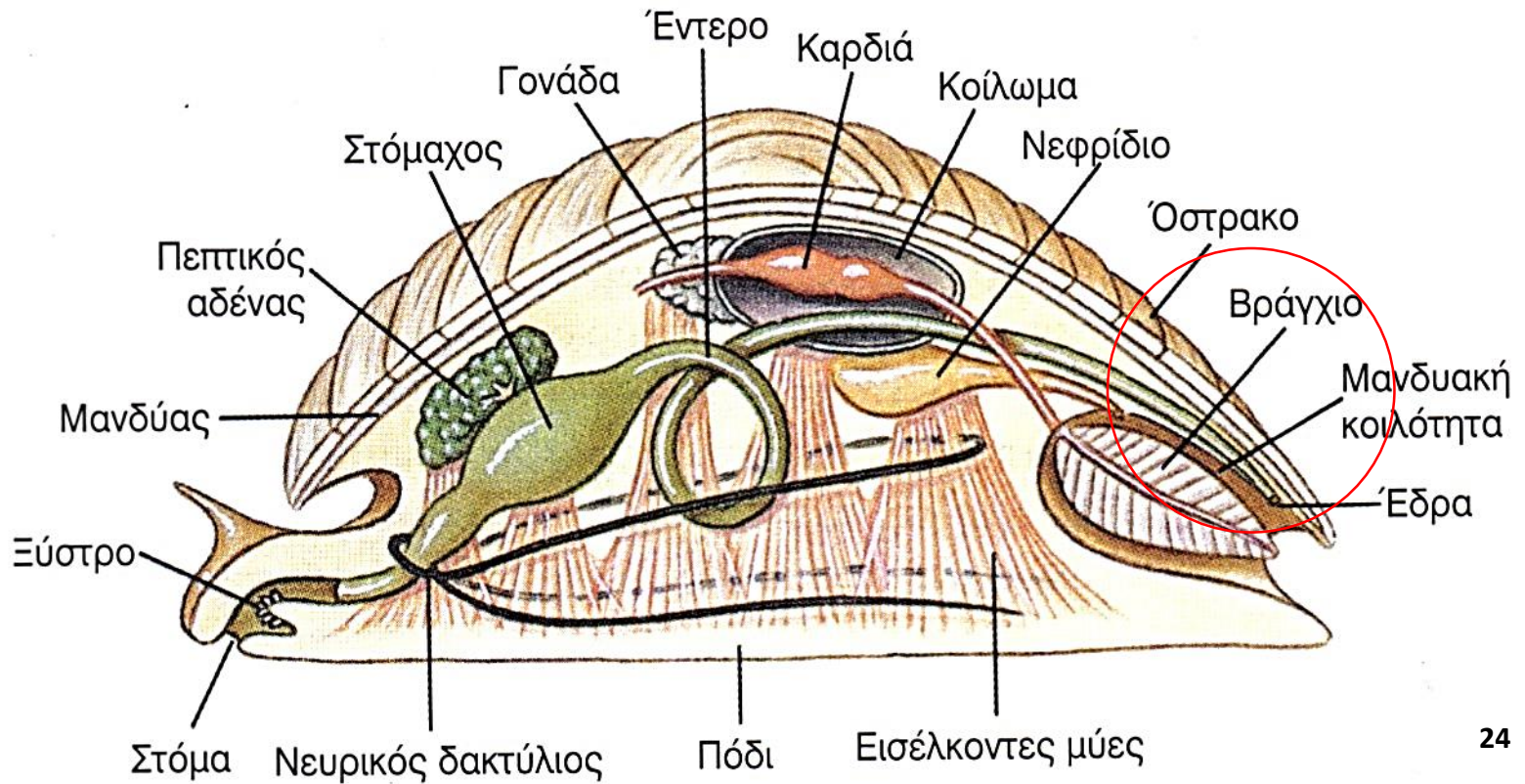


Πτερόποδα





Γενικευμένο Μαλάκιο (3)

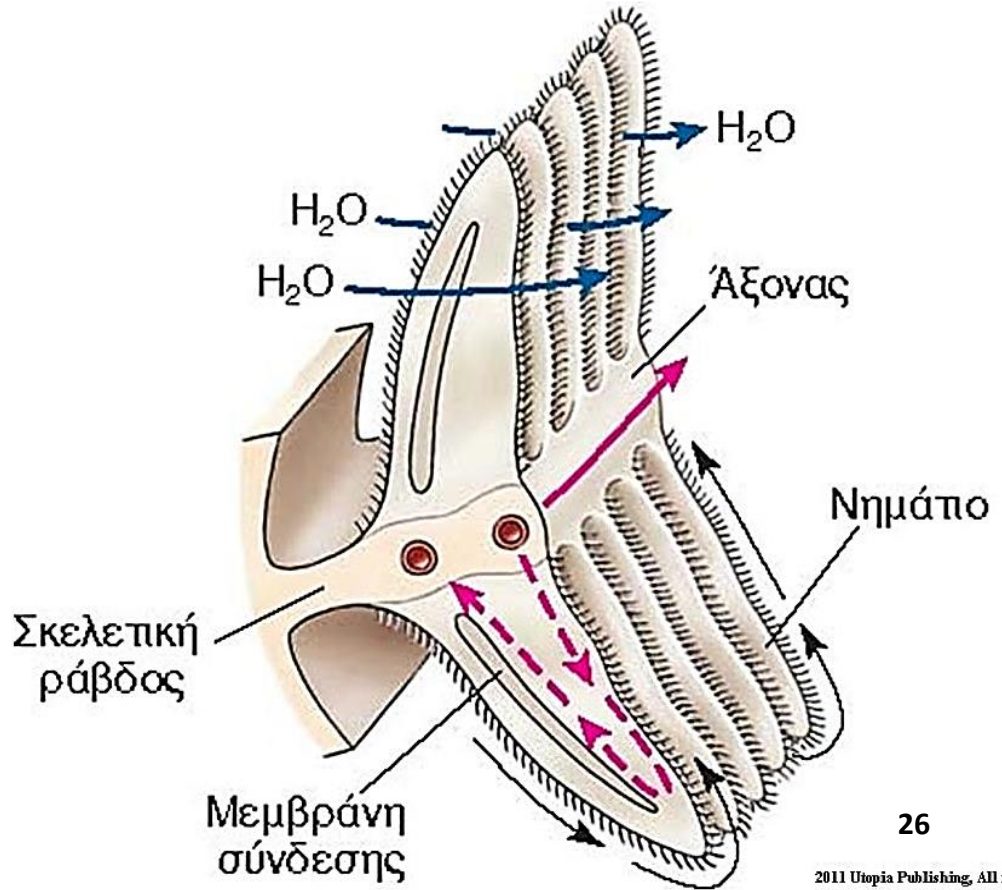
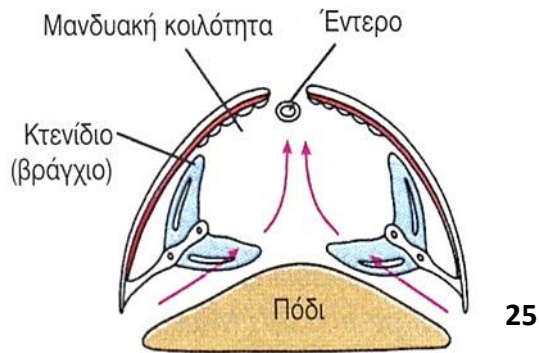


24





Πρωτόγονο κτενίδιο

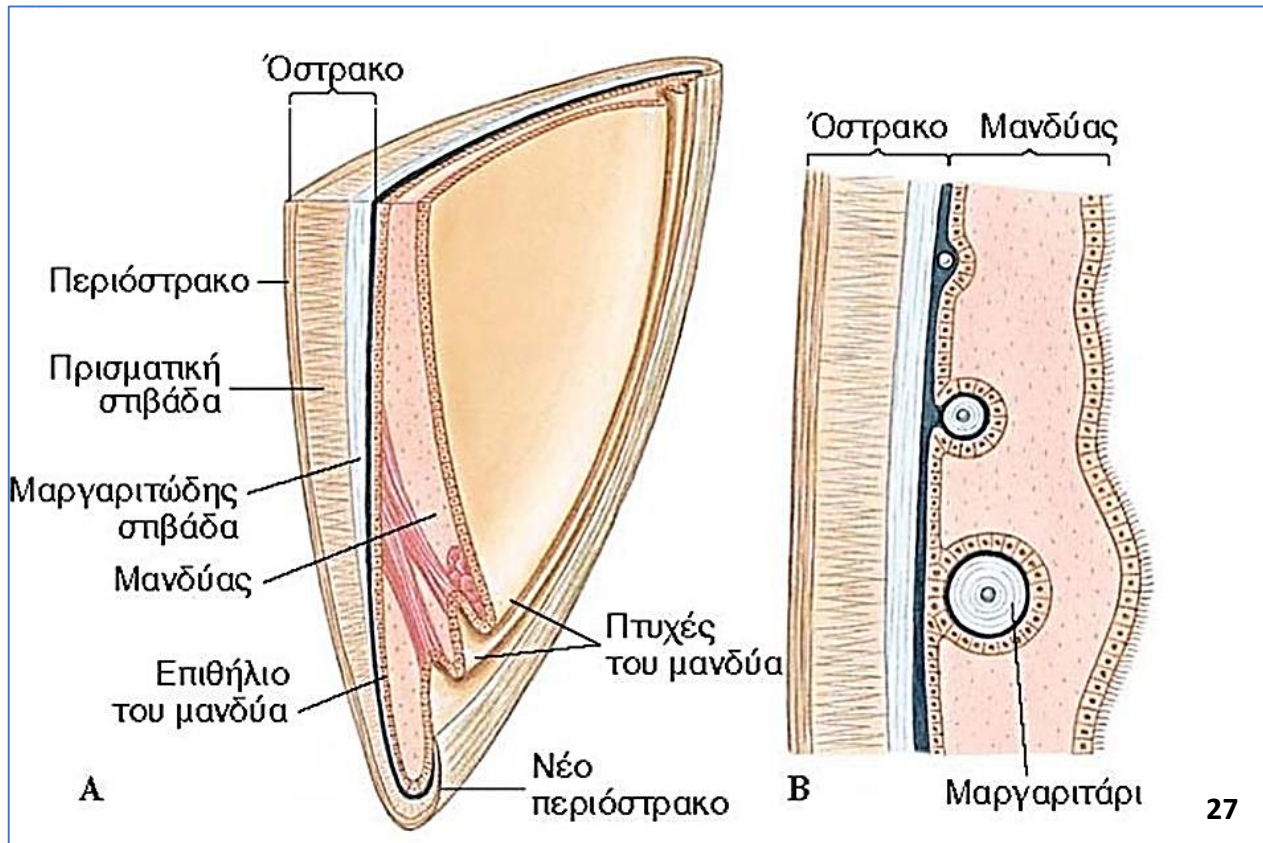


2011 Utopia Publishing, All rights reserved





Το όστρακο των Μαλακίων



A. Τομή οστράκου και μανδύα Διθύρου

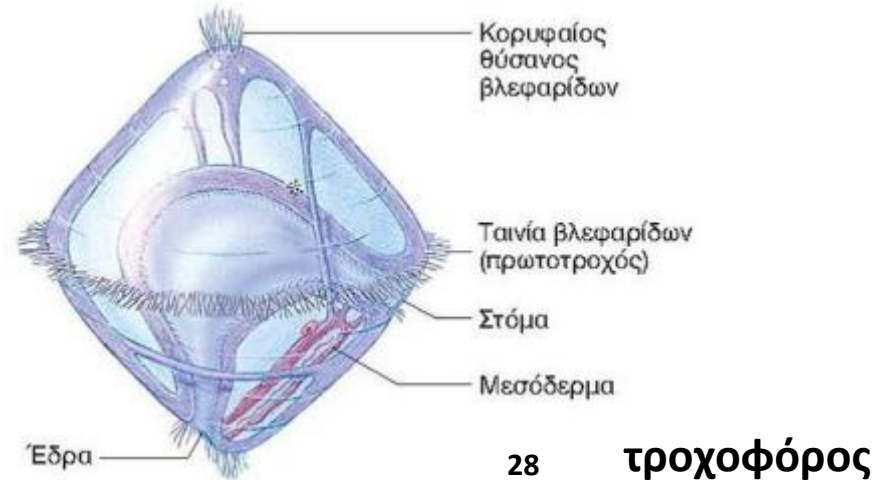
B. Σχηματισμός μαργαριταριών





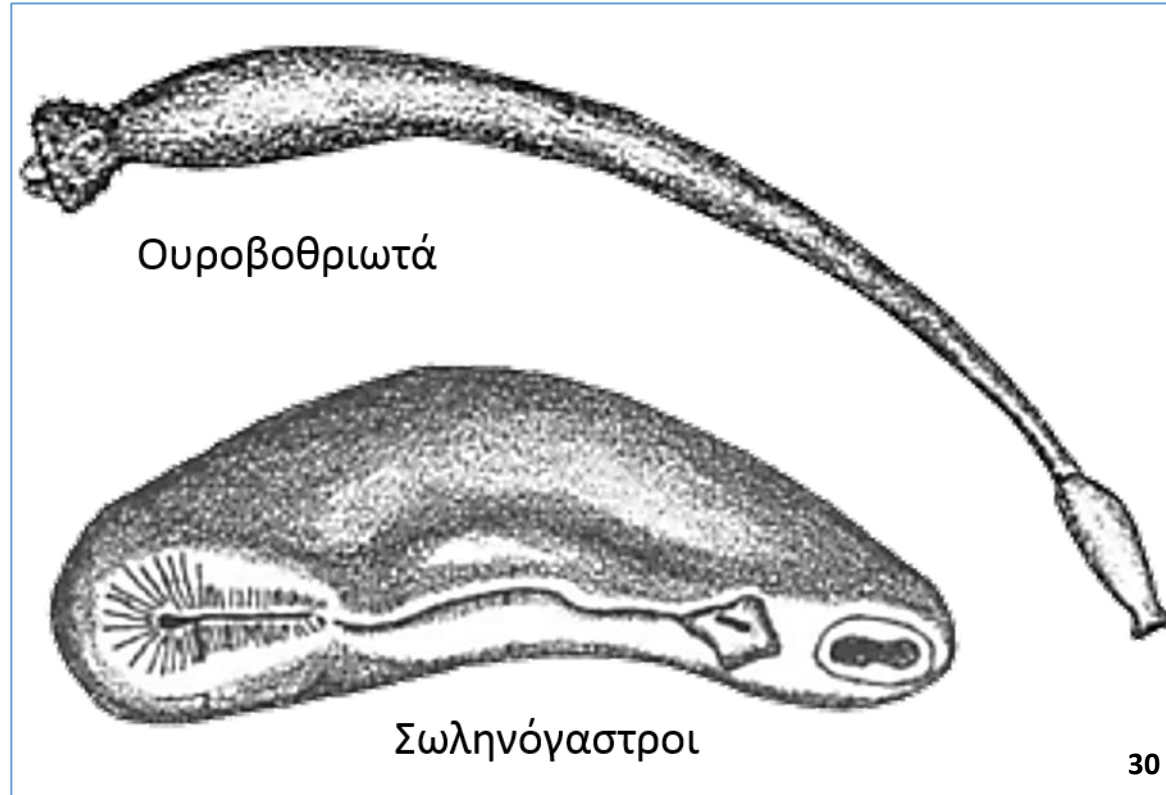
Αναπαραγωγή

- Τα περισσότερα γονοχωριστικά, μερικά ερμαφρόδιτα.
- Προνύμφες: τροχοφόρος, ιστιοφόρος.



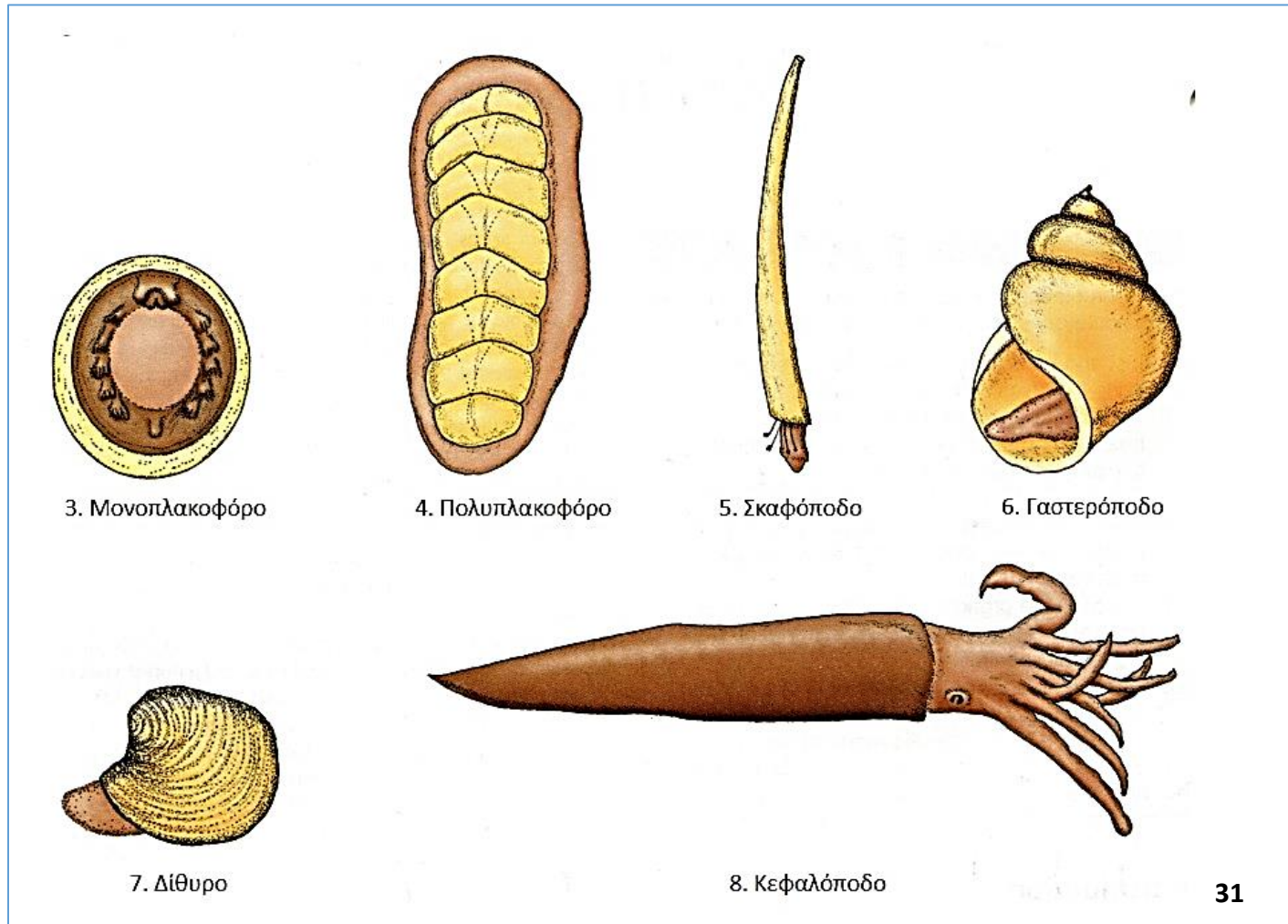


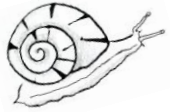
Οι ομοταξίες των Μαλακίων (1)





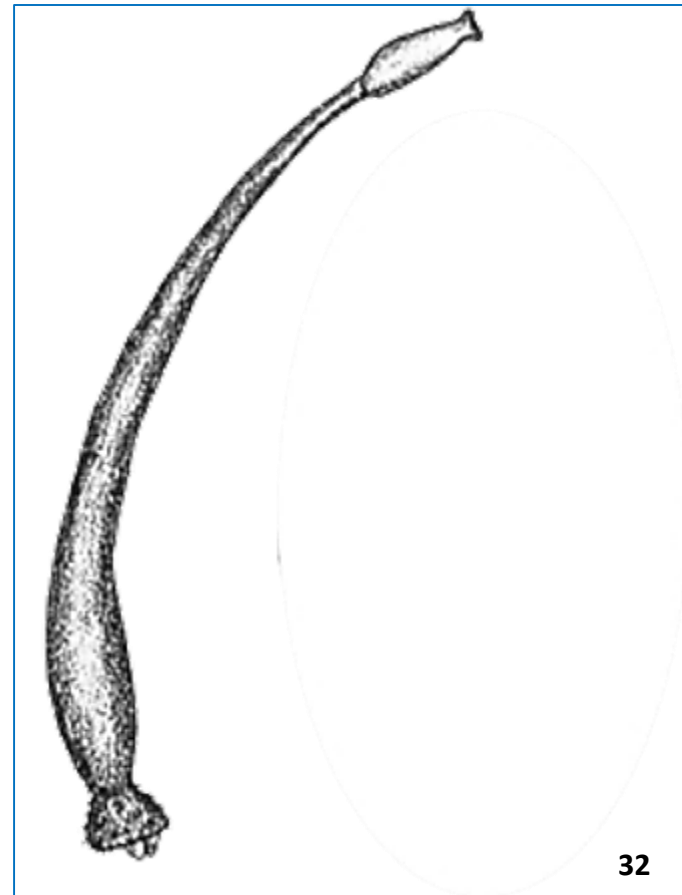
Οι ομοταξίες των Μαλακίων (2)





Ομοταξία Ουροβοθριωτά (<70 είδη)

- Μήκος 2-140 mm
- Ασβεστολιθικά έλυτρα
- Ακραία μανδουακή κοιλότητα με βράγχια
- Ξύστρο, ίσως υποπλασμένο





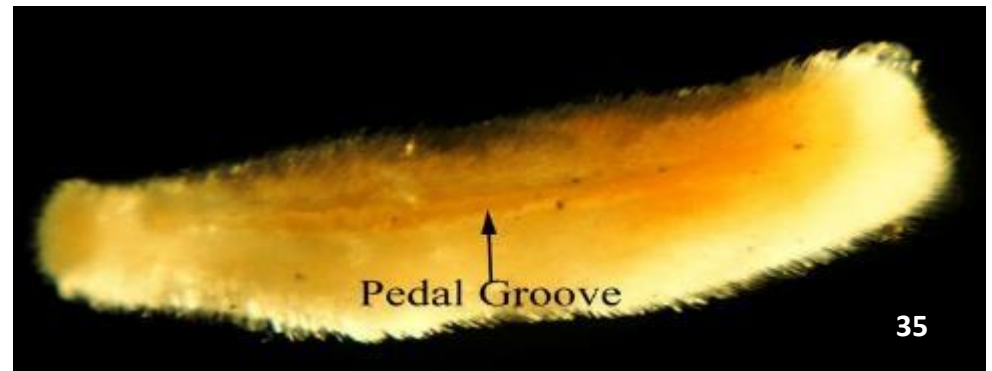
Ομοταξία Ουροβοθριωτά (<70 είδη)





Ομοταξία Σωληνόγαστροι (250 είδη)

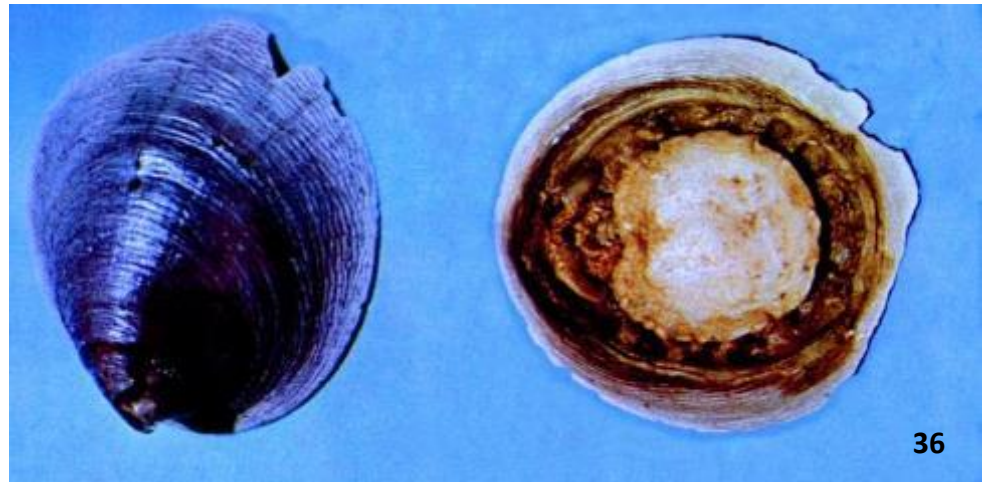
- Ασβεστολιθικά έλυτρα.
- Χωρίς ξύστρο και βράγχια.
- Μεσοκοιλιακό αυλάκι.





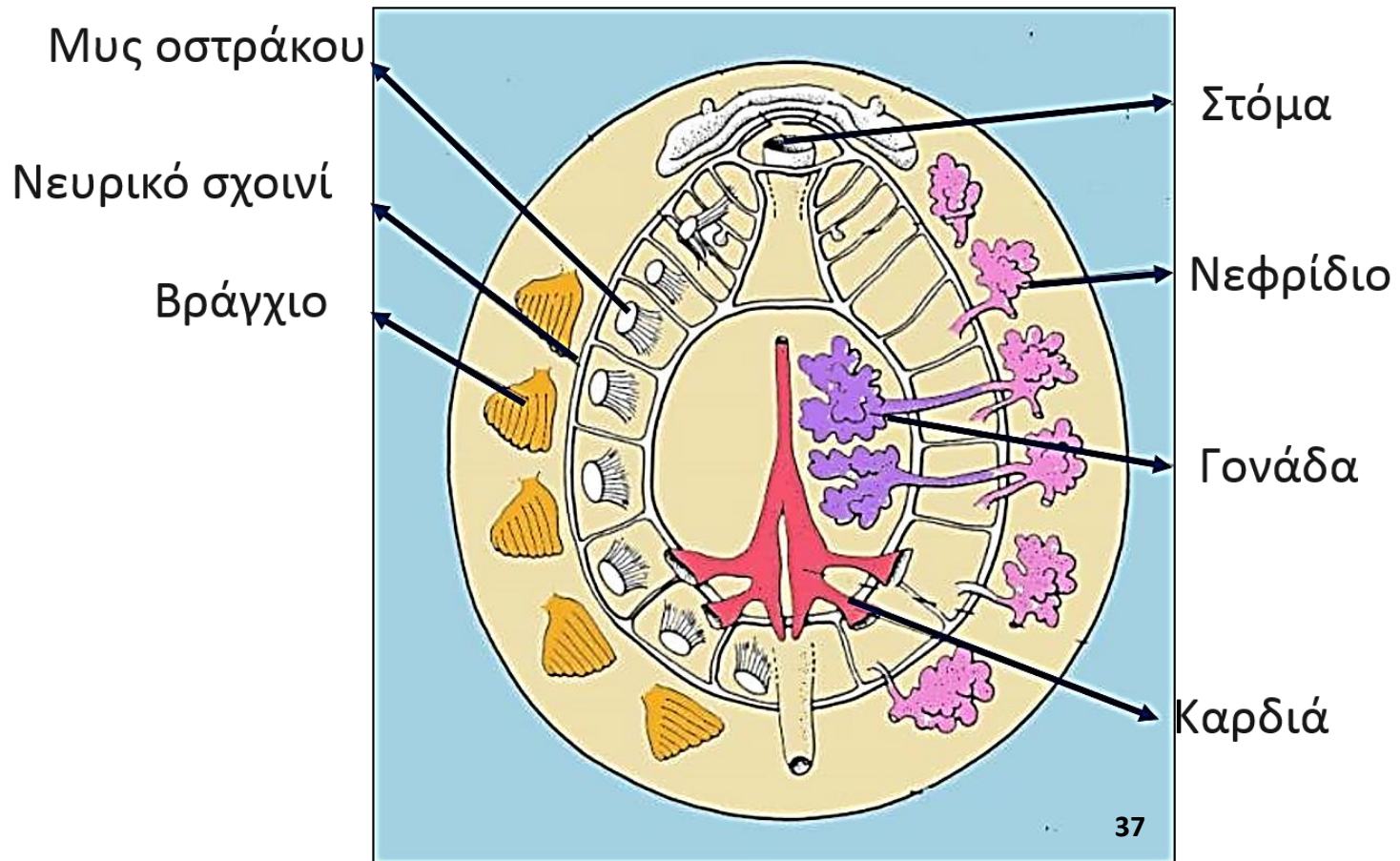
Ομοταξία Μονοπλακοφόρα (12 είδη)

- Ένα όστρακο.
- Επανάληψη οργάνων κατά σειρά.
- Θαλάσσια σε βαθιά νερά.



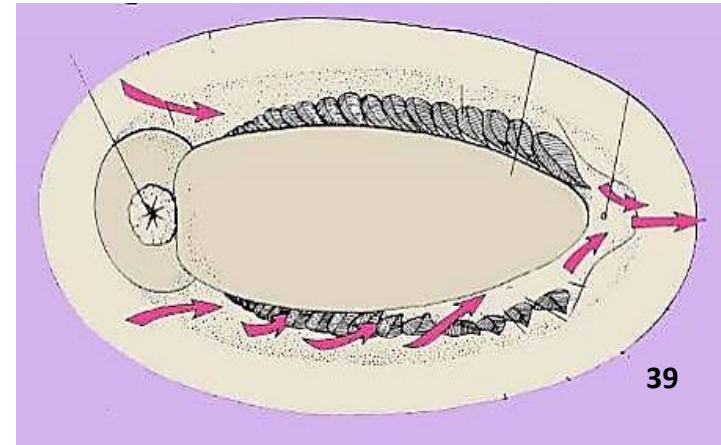
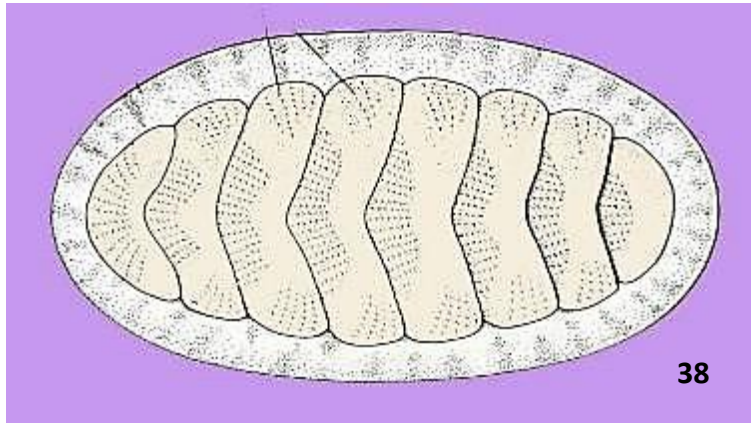


Εσωτερική δομή Μονοπλακοφόρου





Ομοταξία Πολυπλακοφόρα (χιτώνες) (1)



- Μέγεθος 2-5cm, σπάνια ως 30cm.
- Όστρακο από 8 ασβεστολιθικές αλληλεπικαλυπτόμενες πλάκες.
- Στη θάλασσα, συνήθως σε ρηχά νερά.





Ομοταξία Πολυπλακοφόρα (χιτώνες) (2)

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



40

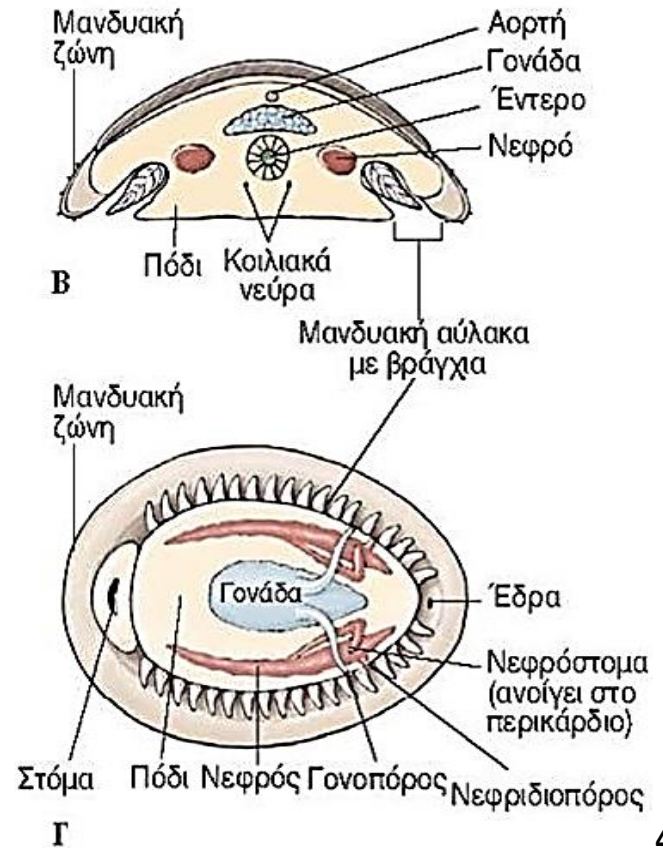
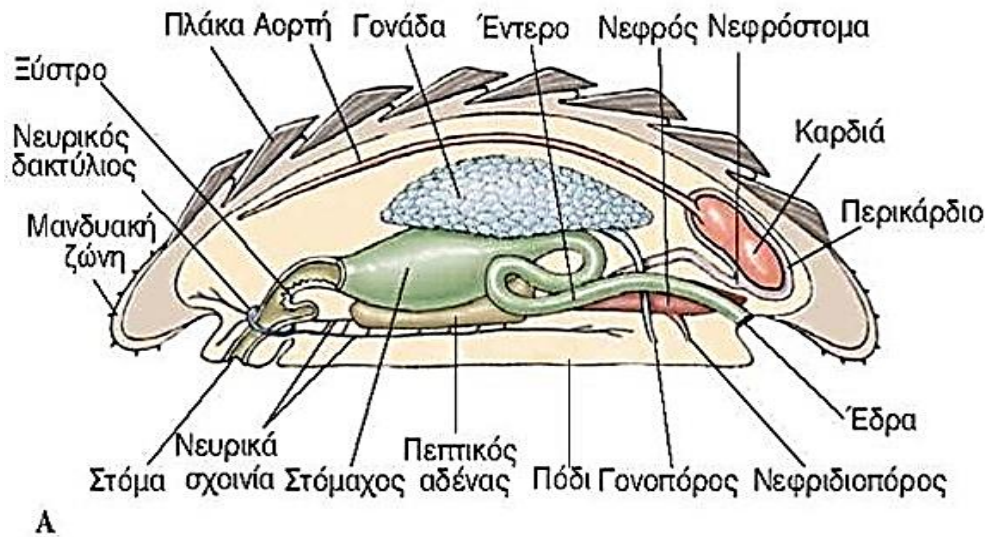
© Daniel Gotshall/Visuals Unlimited

2011 Utopia Publishing. All rights reserved





Εσωτερική δομή Πολυπλακοφόρου





Ομοταξία Σκαφόποδα

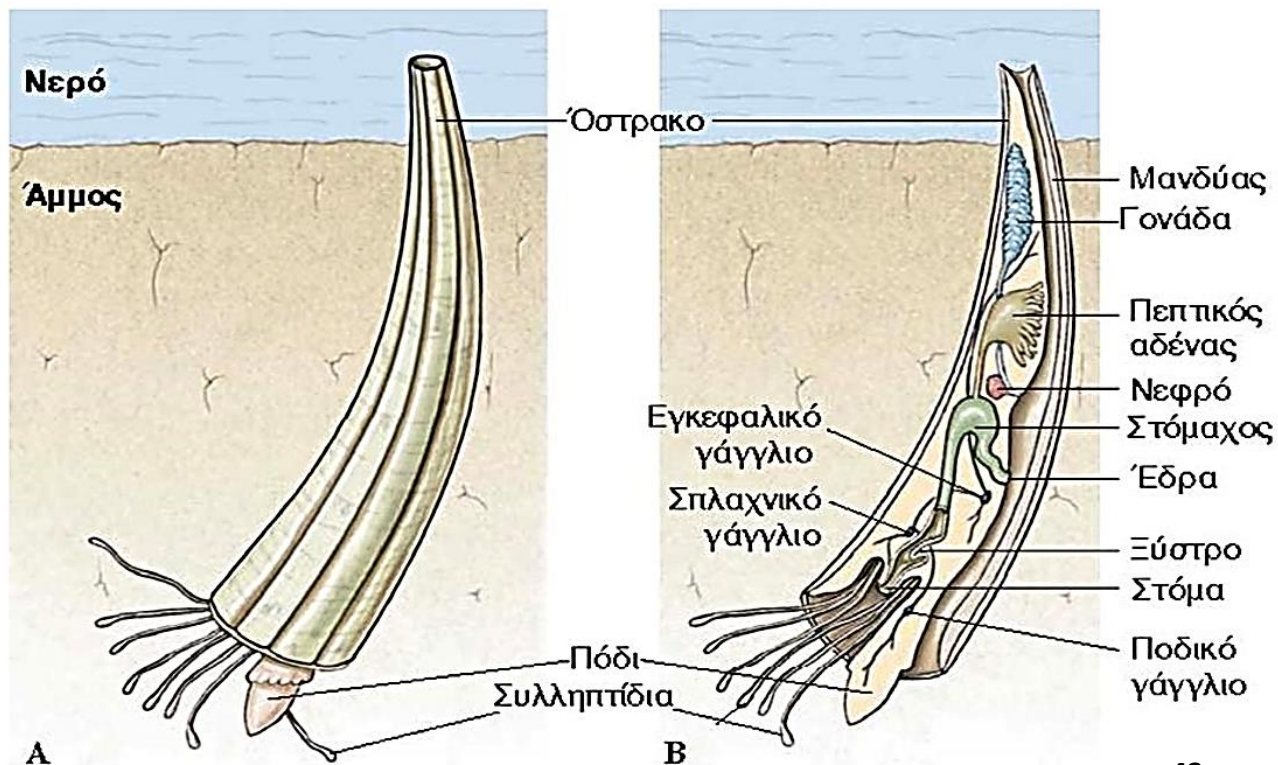
(χαυλιόδοντες ή δόντια της θάλασσας)

- Μέγεθος 4mm ως 25cm, συνήθως 2.5-5cm
- Σωληνοειδές όστρακο, ανοικτό και στα δύο άκρα
- Θαλάσσια, από ρηχά μέχρι και 6000m





Εσωτερική δομή Σκαφοπόδου



43

2011 Utopia Publishing, All rights reserved





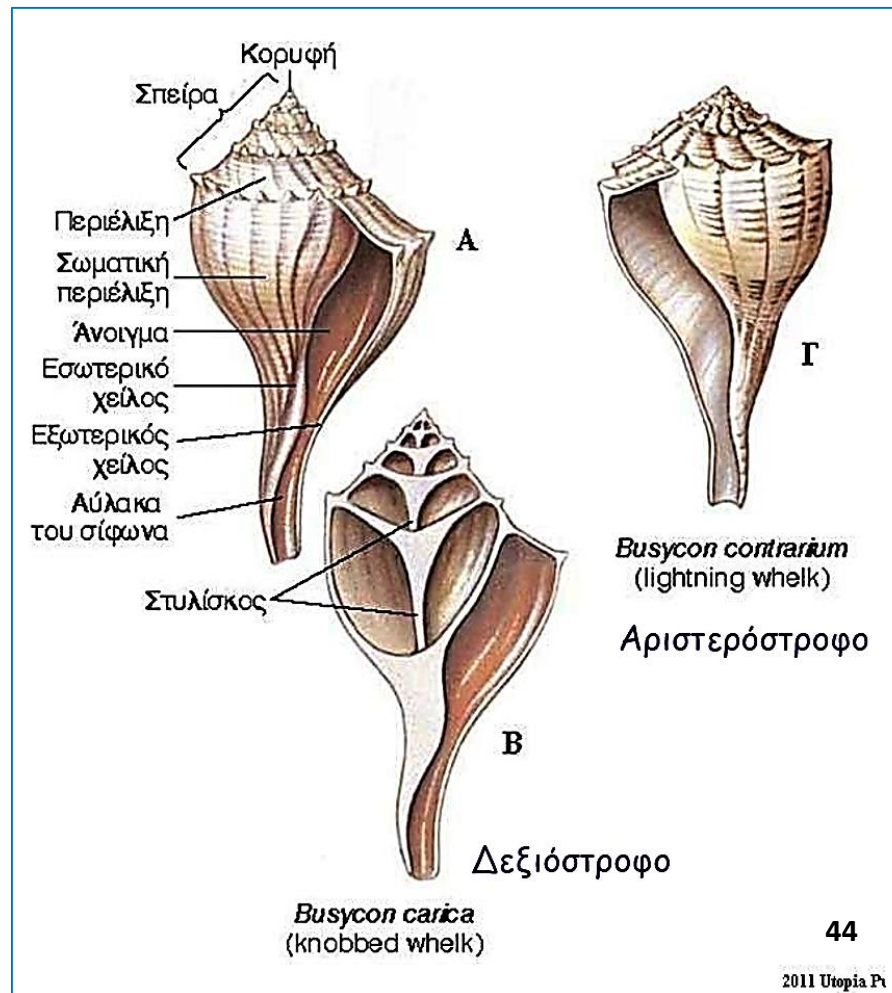
Ομοταξία Γαστερόποδα (70.000 είδη)

- Όστρακο από ένα τμήμα, περιελιγμένο ή όχι
- Μικροσκοπικά μέχρι και ένα μέτρο. Συνήθως 1 ως 8cm
- Θαλάσσια, χερσαία, γλυκών νερών



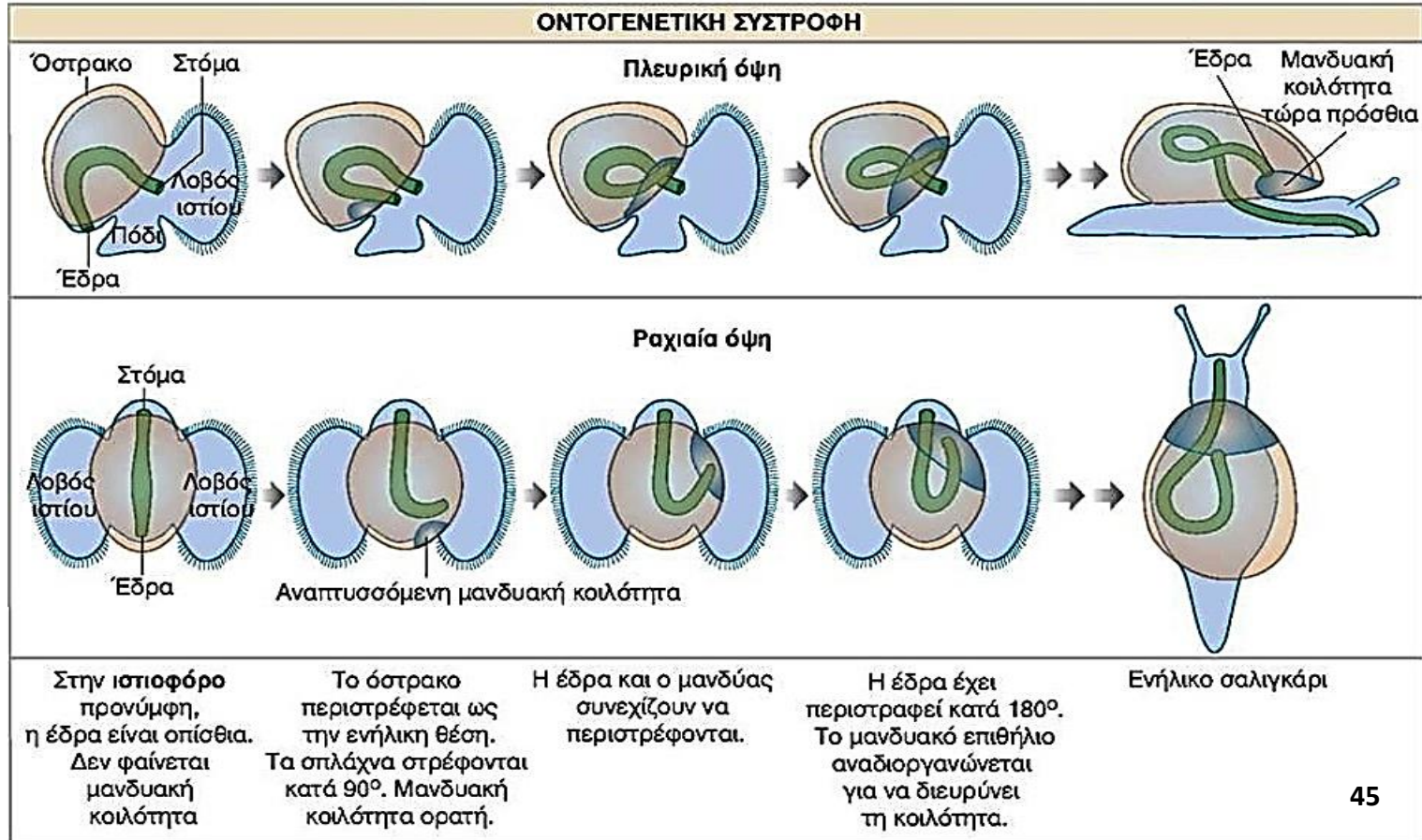


Το όστρακο των Γαστεροπόδων





Συστροφή





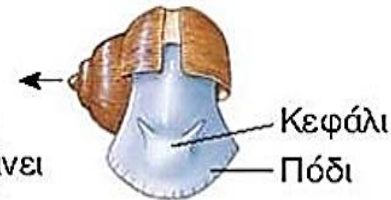
Περιέλιξη

Σχισημή στο όστρακο και στον μανδύα για τα ρεύματα οξυγόνωσης

A Προγονικό επιπεδοσπειροειδές όστρακο



B Κορυφή του οστράκου μετατοπισμένη προς τα έξω κάνει το όστρακο πιο συμπαγές



Γ Το όστρακο μετακινείται προς τα επάνω και προς τα πίσω

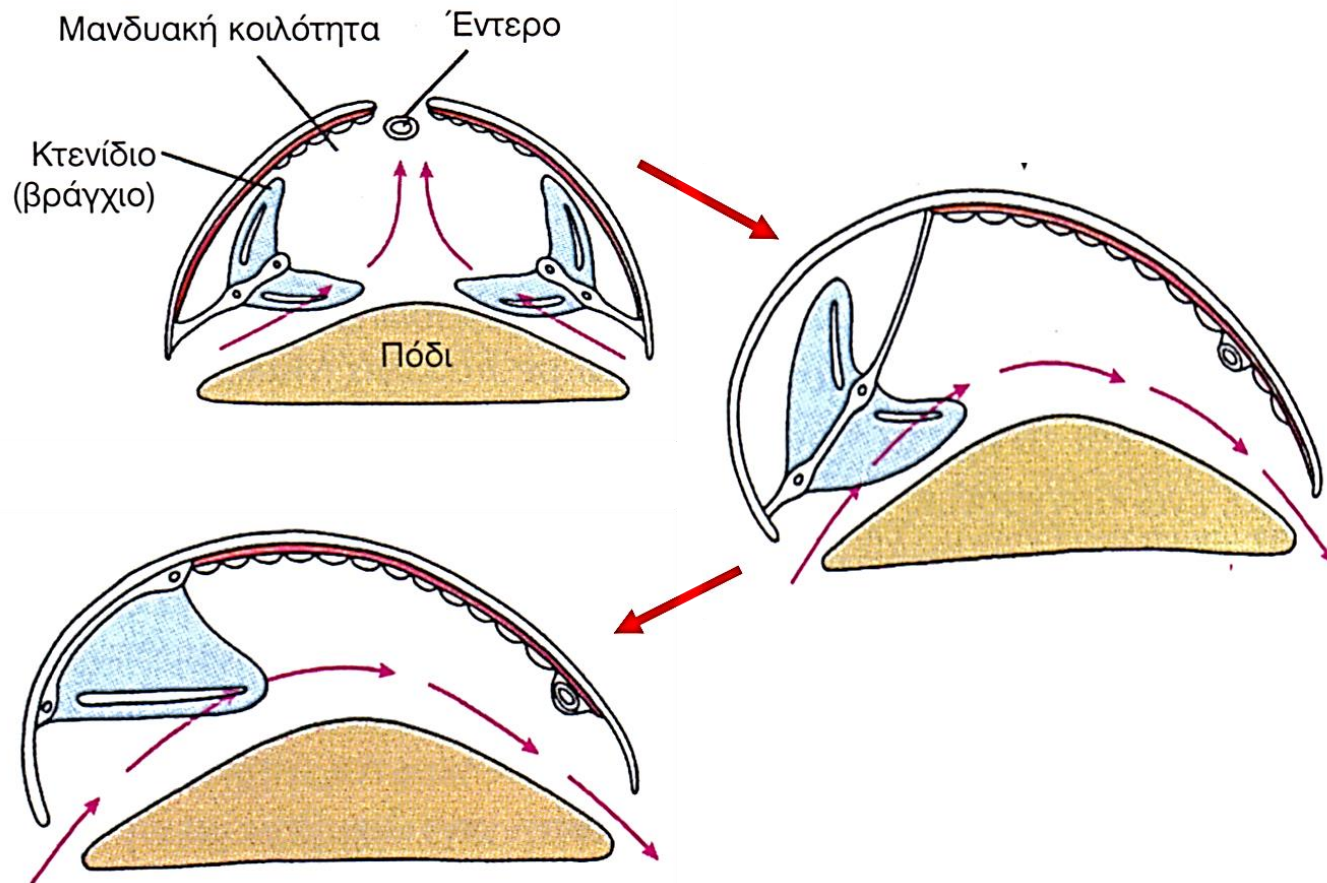


Δ Όστρακο μετατοπισμένο πάνω από το σώμα για καλύτερη κατανομή του βάρους. Απώλεια βραγχίου, κόλπου και νεφρού από τη συμπιεσμένη δεξιά πλευρά





Εξέλιξη βραγχίων στα Γαστερόποδα

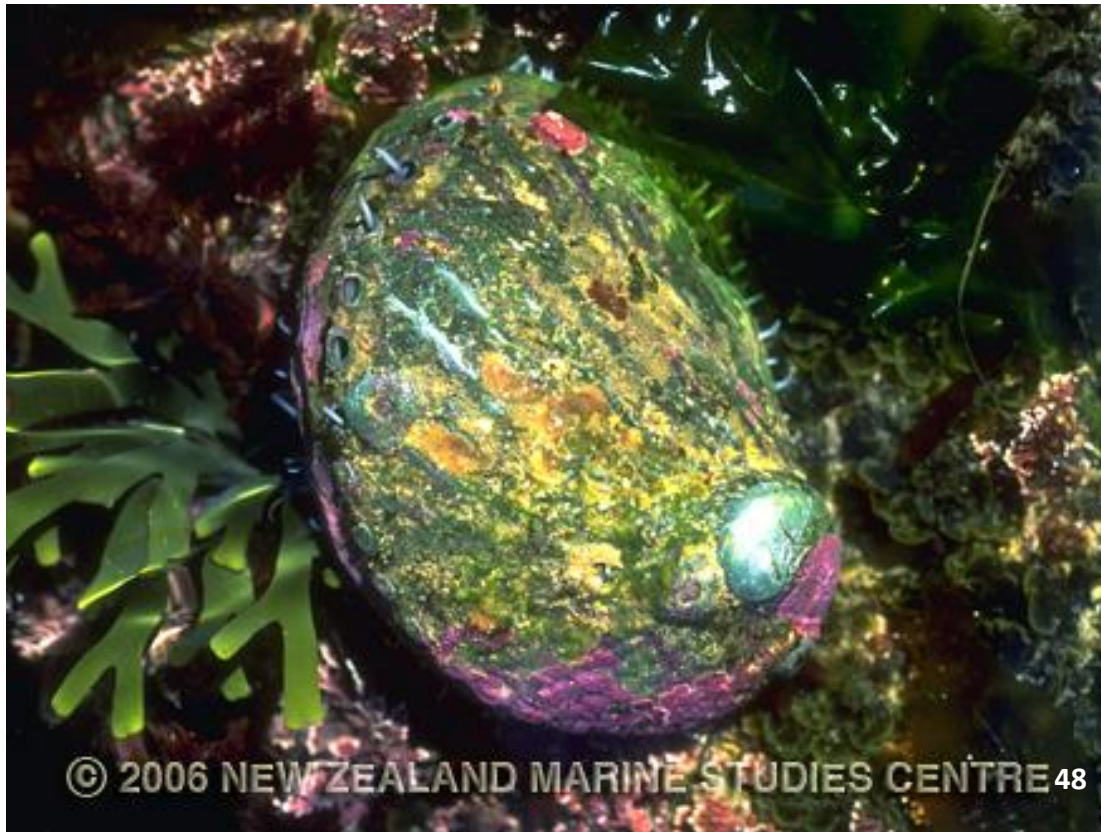


47





Το Γαστερόποδο *Haliotis*



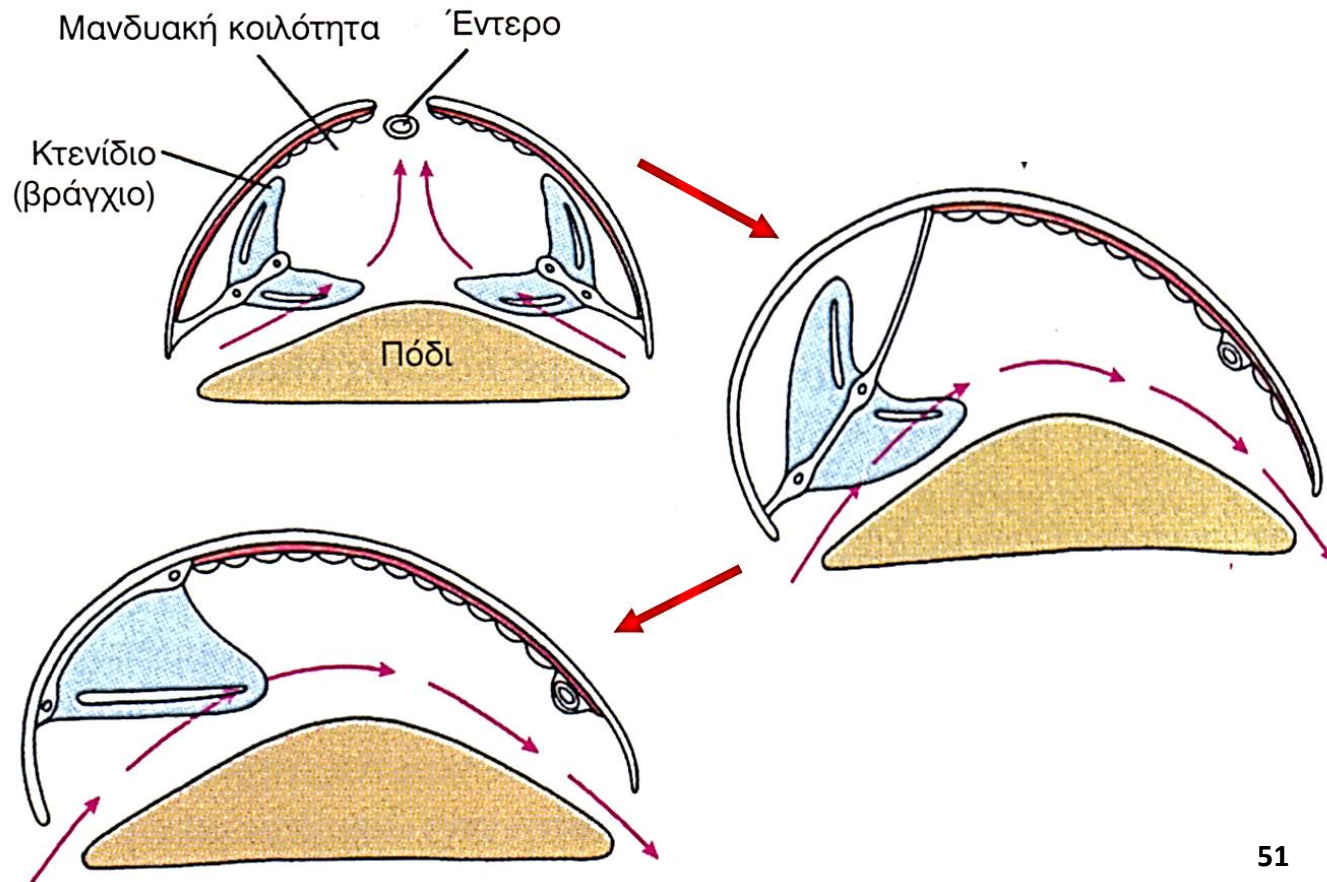


Το Γαστερόποδο *Fissurella volcano*





Εξέλιξη βραγχίων στα Γαστερόποδα





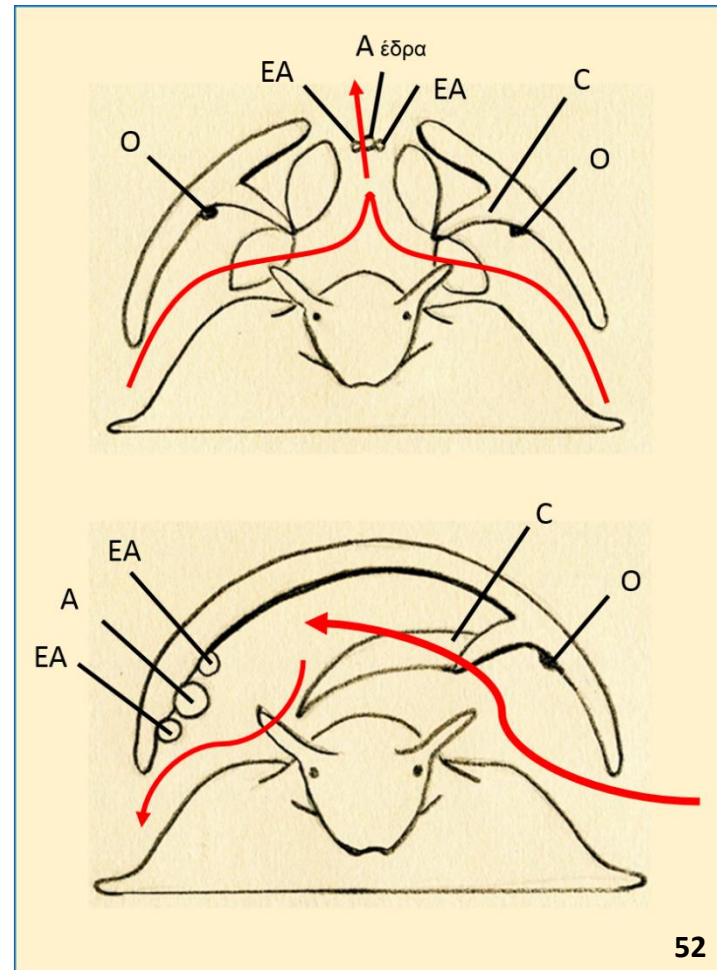
Μανδουακή κοιλότητα και κτενίδια σε Προσωβράγχια

C: Κτενίδιο

O: Οσφράδιο

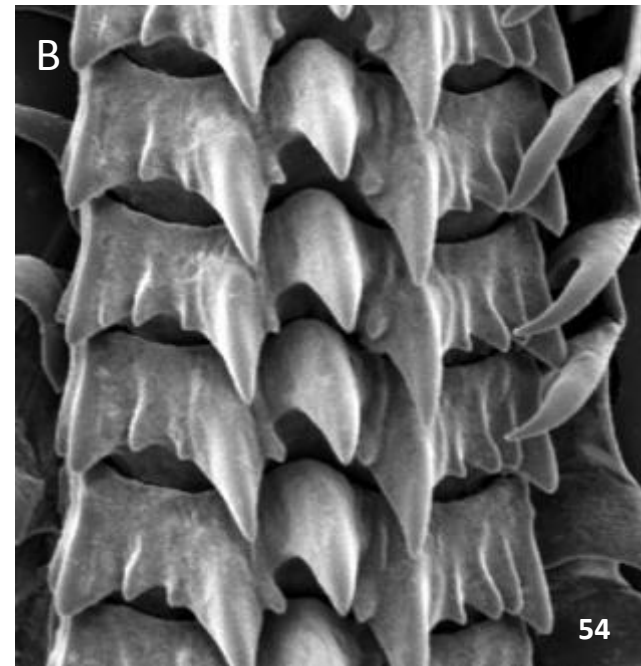
A: Έδρα

EA: Νεφριδιοπόρος





Το Γαστερόποδο *Urosalpinx*



Το Γαστερόποδο *Urosalpinx* ανοίγει τρύπες σε στρείδια (A) με το ξύστρο του (B) και τα τρώει.





Σαρκοφάγο Γαστερόποδο 1/2



Γαστερόποδο που τρώει έναν αστερία.





Σαρκοφάγο Γαστερόποδο 2/2



Το Γαστερόποδο *Coryis* καταπίνει ένα ολόκληρο ψάρι.





Γαστερόποδο *Conus*

Βίντεο 2. "Poison in a Cone", Σαρκοφάγο Γαστερόποδο *Conus*.

Σύνδεσμος:

http://video.nationalgeographic.com/video/snail_cone





Γυμνοβράγχιο *Trinchesia aurantia*



Γυμνοβράγχιο τρεφόμενο από τους πολύποδες Υδροζώου.





Το Γαστερόποδο *Janthina*



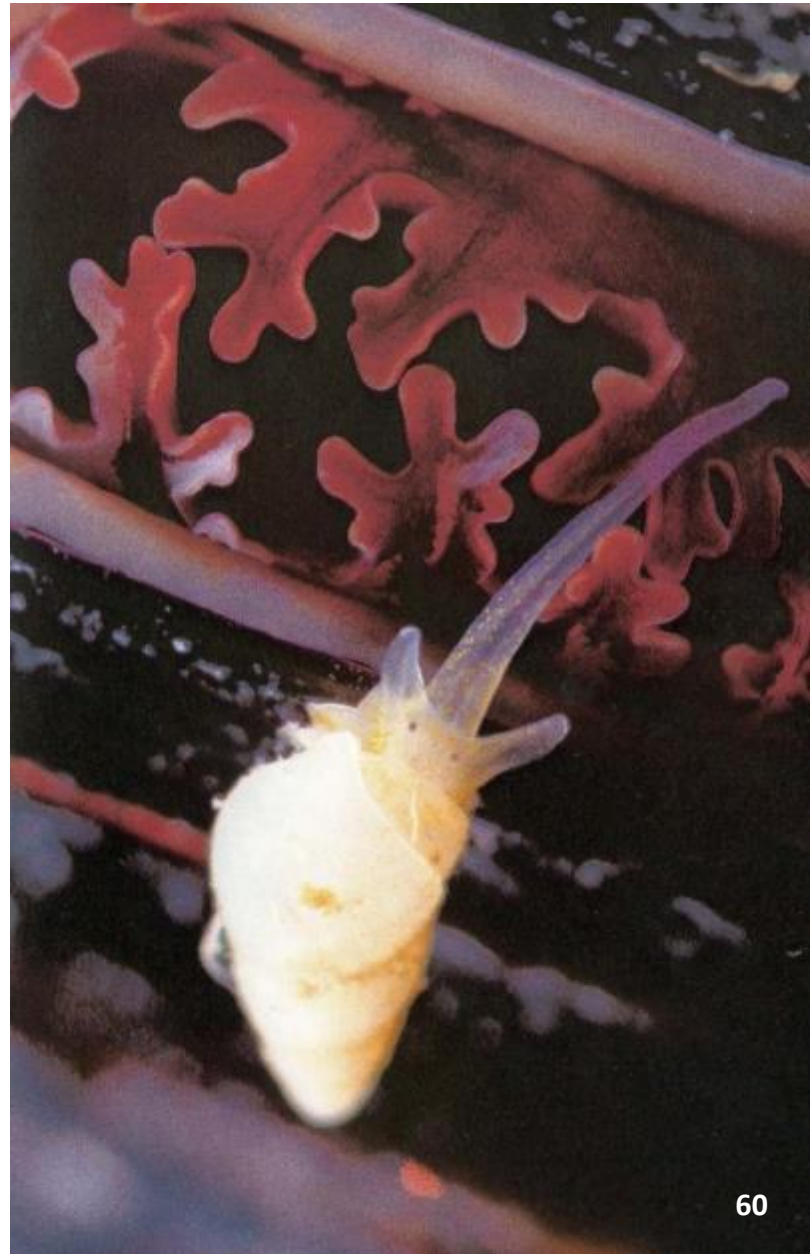
Το Γαστερόποδο *Janthina* επιπλέει χάρη σε μία «σχεδία» από φυσαλίδες. Συλλαμβάνει και τρώει μέδουσες.





Γαστερόποδο *Odostomia*

Το Γαστερόποδο *Odostomia* περνά την προβοσκίδα του ανάμεσα στις θυρίδες του μυδιού και ρουφά τους σωματικούς χυμούς.



60





Προσωβράγχιο Γαστερόποδο *Vermetus*



Το Προσωβράγχιο Γαστερόποδο *Vermetus* κατασκευάζει σωλήνα στον οποίο ζει. Προβάλλει ίνες από βλέννα, με τις οποίες συλλαμβάνει την τροφή του.





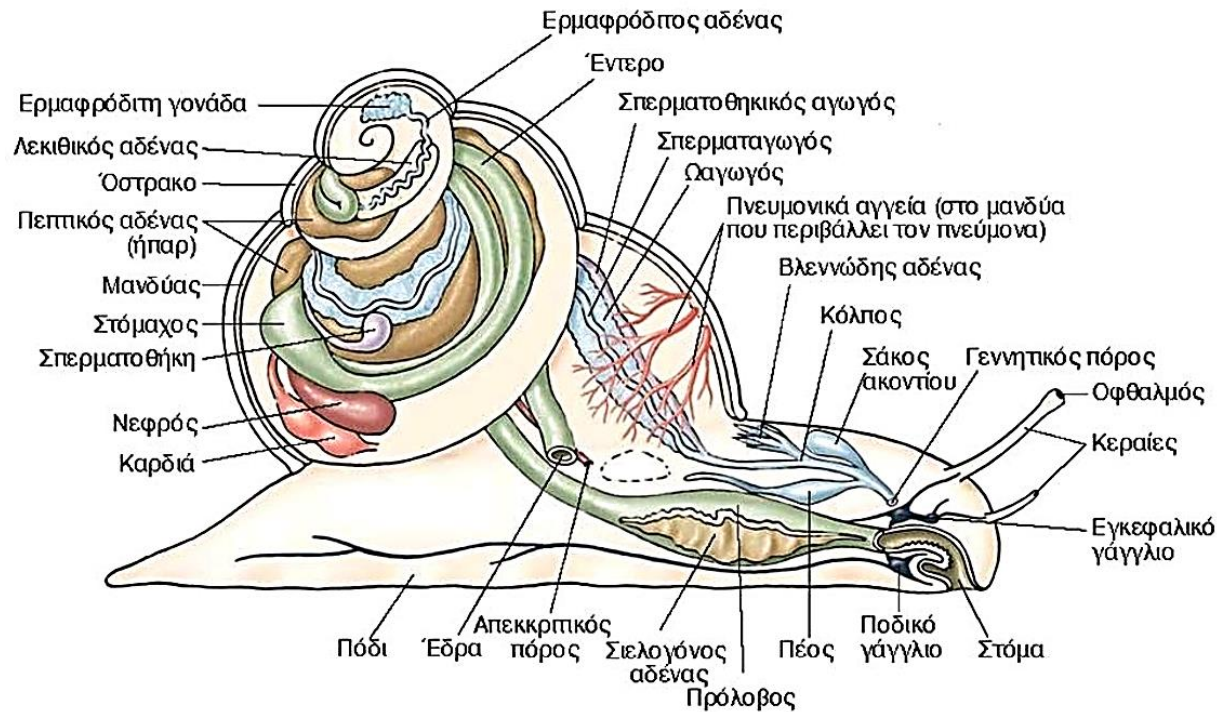
Αναπαραγωγή Γαστεροπόδων

- Γονοχωριστικά ή Ερμαφρόδιτα
- Γονιμοποίηση εσωτερική (σύζευξη) ή εξωτερική





Ανατομία Πνευμονοφόρου Γαστεροπόδου



64

2011 Utopia Publishing. All rights reserved

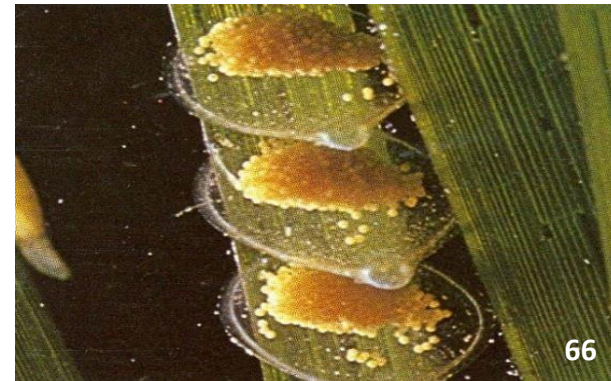




Αυγά Θαλάσσιων Γαστεροπόδων



Οπισθοβράγχιο με τα αυγά του.



Αυγά Γαστεροπόδων κολλημένα σε υδρόβια φυτά.





Γαστερόποδο αφήνει τα αυγά του



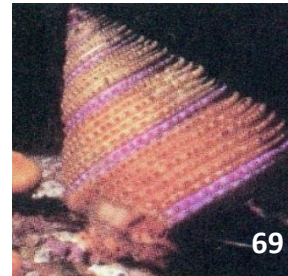
68





Οι ομάδες των Γαστεροπόδων 1/3

- Προσωβράγχια



- Οπισθοβράγχια

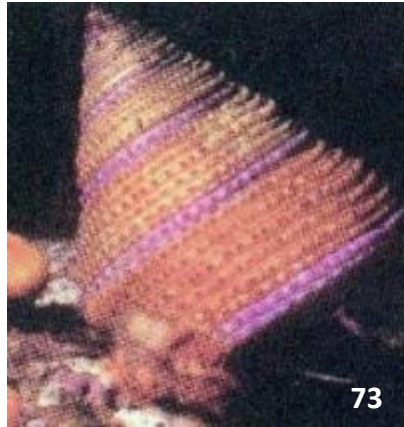


- Πνευμονοφόρα





Οι ομάδες των Γαστεροπόδων 2/3



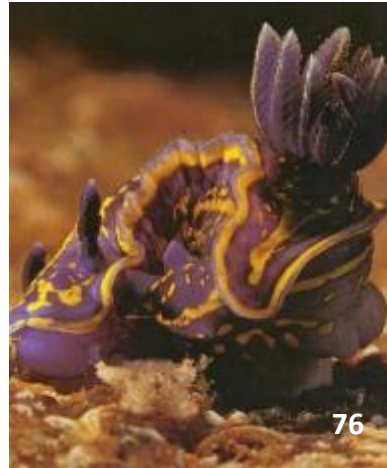
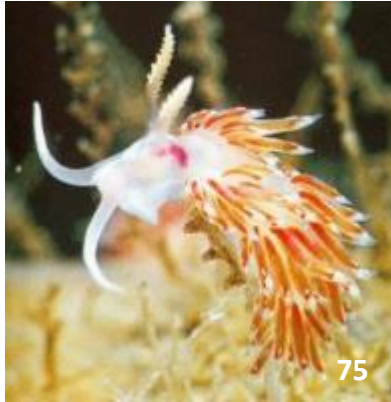
• Προσωβράγχια

- Τα περισσότερα θαλάσσια σαλιγκάρια, μερικά της ξηράς ή του γλυκού νερού.
- Βράγχια εμπρός λόγω συστροφής.
- Συχνά τα χείλη του μανδύα σχηματίζουν σίφωνα.
- 1 ζεύγος κεραιών.
- Συνήθως γονοχωριστικά.





Οι ομάδες των Γαστεροπόδων 3/3



• Οπισθοβράγχια

- Τα περισσότερα θαλάσσια βενθικά σαλιγκάρια, μερικά πελαγικά.
- Μερική ή πλήρης αποσυστροφή.
- Συνήθως 2 ζεύγη κεραιών το δεύτερο διαφοροποιημένο σε **ρινοφόρο**.
- Όστρακο συνήθως υποπλασμένο ή λείπει.
- Ερμαφρόδιτα.





Aplysia Οπισθοβράγχιο



Η *Aplysia* χρησιμοποιήθηκε ως πρότυπο σύστημα για νευροβιολογικές έρευνες.





Οπισθοβράγχιο *Aplysia*

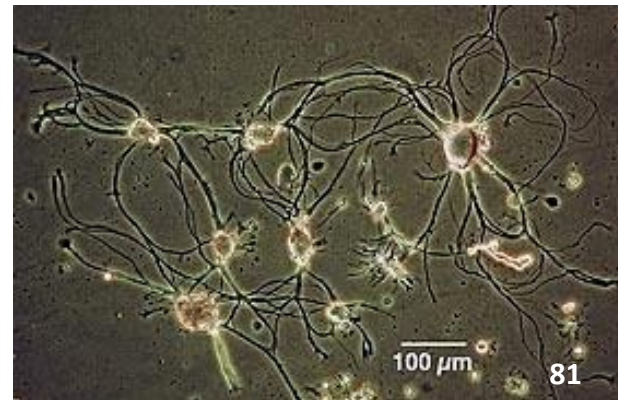
Βίντεο 3: «Seahare *Aplysia depilans*», Οπισθοβράγχιο *Aplysia*.
Σύνδεσμος: <http://www.youtube.com/watch?v=QtYfl7RgQp>





Aplysia: πρότυπο σύστημα για έρευνα στη Νευροβιολογία 1/2

- Νευρικό σύστημα με λίγους νευρώνες
- Νευρικά κύτταρα πολύ μεγάλα (γιγάντια, 1mm).
- Εκατοντάδες νευρώνες προσδιορίστηκαν σε κυτταρικό επίπεδο και συνδέθηκαν με συγκεκριμένες συμπεριφορές .
- Οι νευρώνες μπορούν να απομονωθούν και να καλλιεργηθούν.
- Κάποιες συμπεριφορές μπορούν να τροποποιηθούν με «εκπαίδευση».
- Τα κύτταρα παρέχουν αρκετό m- RNA ώστε να μελετηθεί η έκφραση των γονιδίων σε μεμονωμένο κύτταρο.





Aplysia: πρότυπο σύστημα για έρευνα στη Νευροβιολογία 2/2

- Ο Eric Kandel πήρε το Nobel Ιατρικής το 2000 για την έρευνα με την οποία εξήγησε πώς οι νευρώνες μπορούν να δημιουργούν και να αποθηκεύουν μνήμες. Οι μελέτες του έγιναν σε *Aplysia* και ποντίκια
- Άλλες έρευνες σε *Aplysia* οδήγησαν στην παρασκευή φαρμάκων που αποσκοπούν στην αναστροφή της απώλειας μνήμης σε ασθενείς με εκφυλιστικές ασθένειες του εγκεφάλου





Πελαγικά Οπισθοβράγχια





Πελαγικά Οπισθοβράγχια

Βίντεο 4: “Sea Angels”, Πελαγικά Οπισθοβράγχια

Σύνδεσμος: http://video.nationalgeographic.com/video/sea_angels.





Οι ομάδες των Γαστεροπόδων (4)



Πνευμονοφόρα

(Σαλιγκάρια και γυμνοσαλιγκάρια)

- Χερσαία ή του γλυκού νερού.
- Πνεύμονες. Βράγχια δευτερογενή στα υδρόβια.
- Οι χερσαίες μορφές δύο ζεύγη κεραιών, οι οπίσθιες με οφθαλμούς. Οι υδρόβιες 1 ζεύγος.
- Ερμαφρόδιτα.





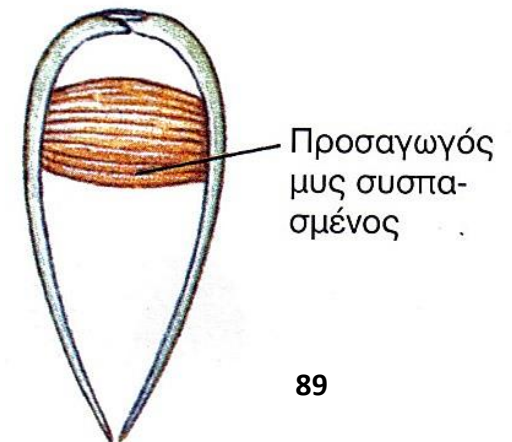
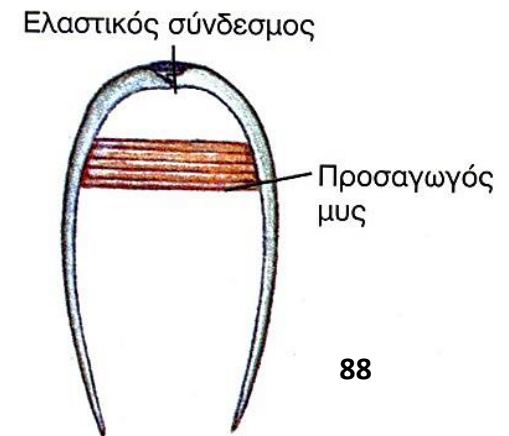
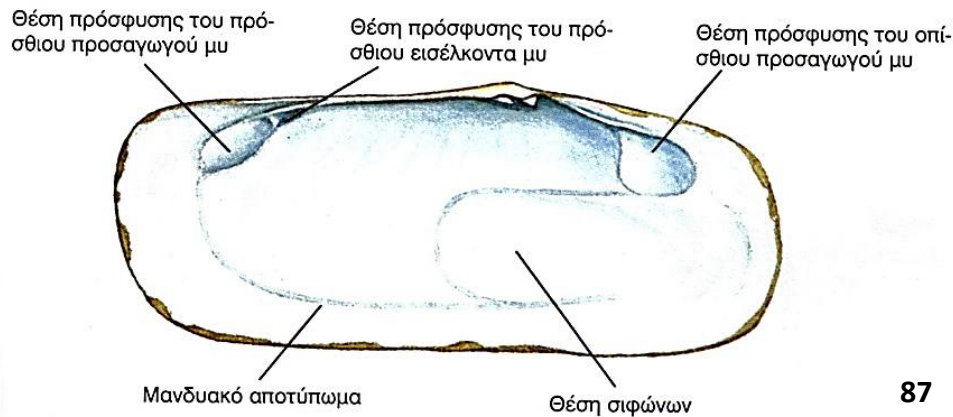
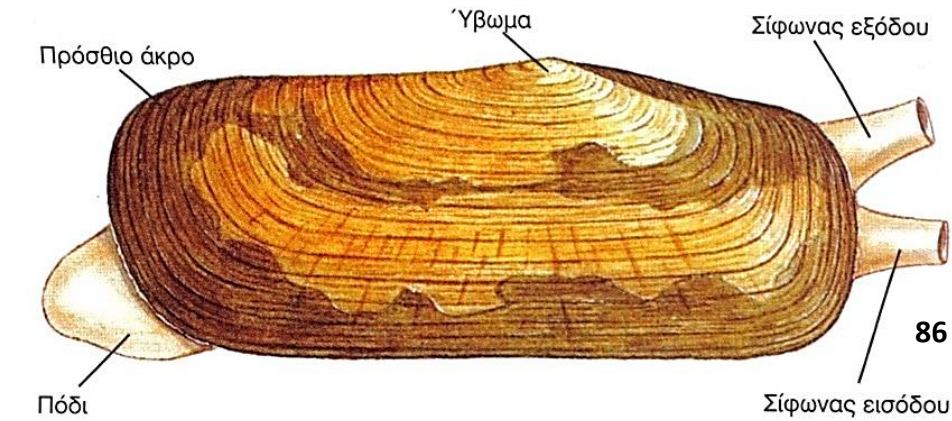
Ομοταξία Δίθυρα

- Μέγεθος από 1-2mm μέχρι 1m και βάρος 225kg
- Δύο θυρίδες
- Χωρίς κεφάλι και ξύστρο



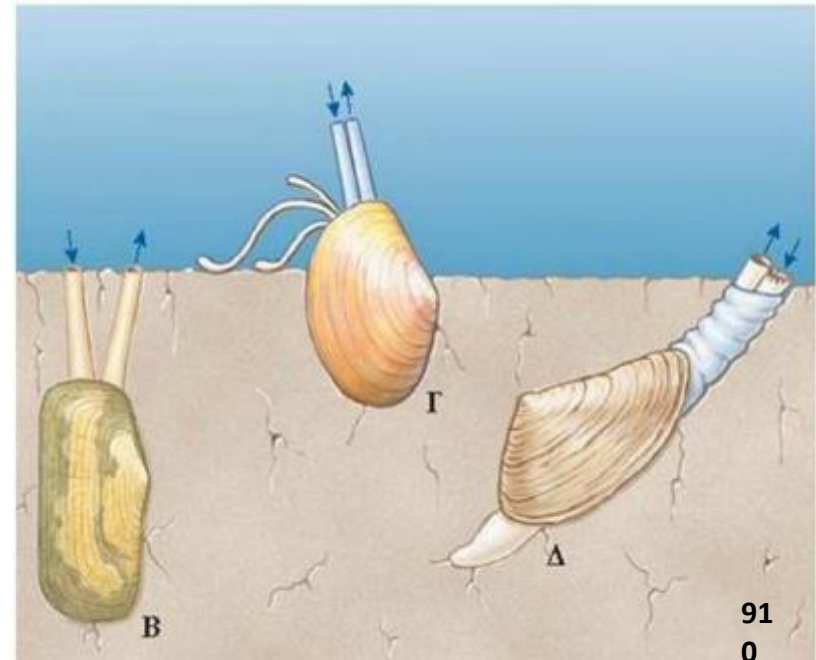


Το όστρακο των Διθύρων



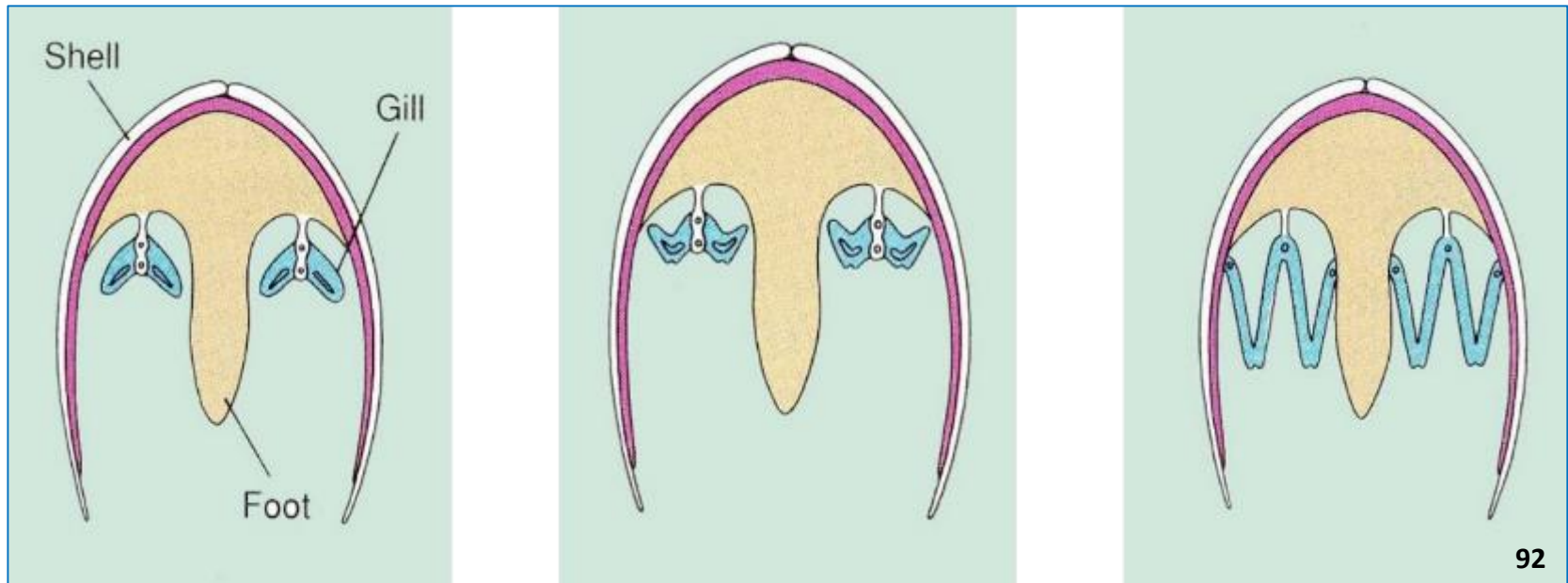


Προσαρμογές του σίφωνα



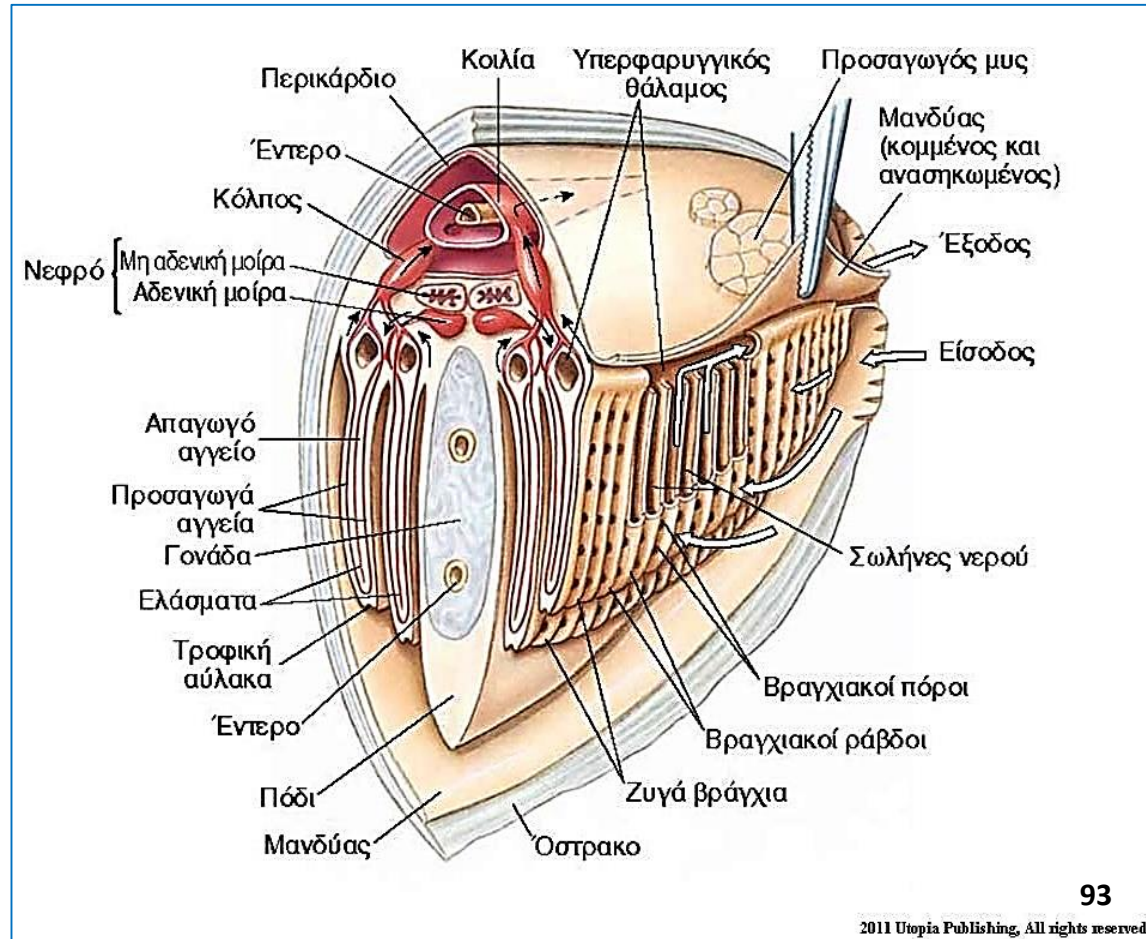


Εξέλιξη βραγχίων στα Δίθυρα



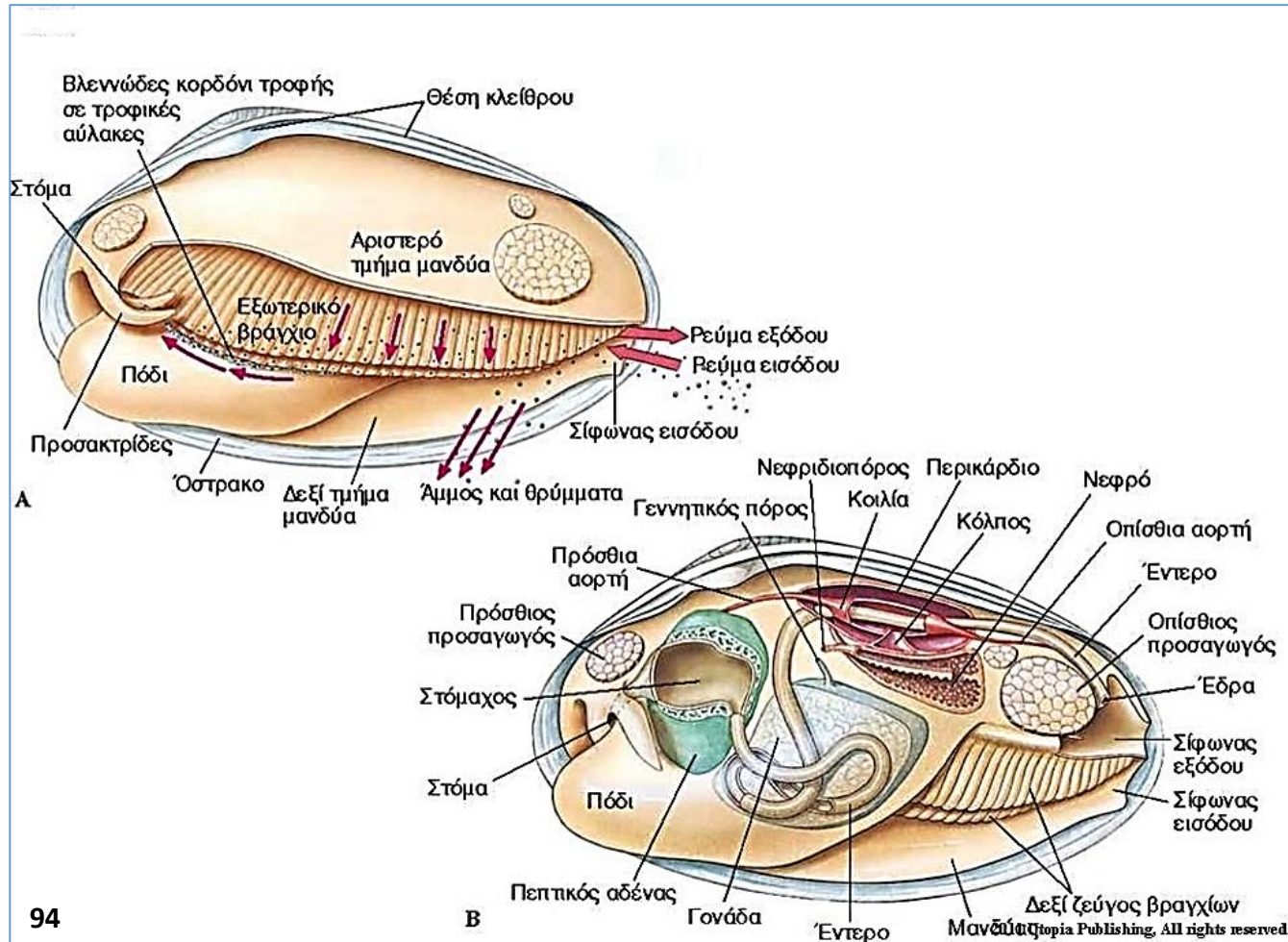


Τομή στην περιοχή της καρδιάς Διθύρου



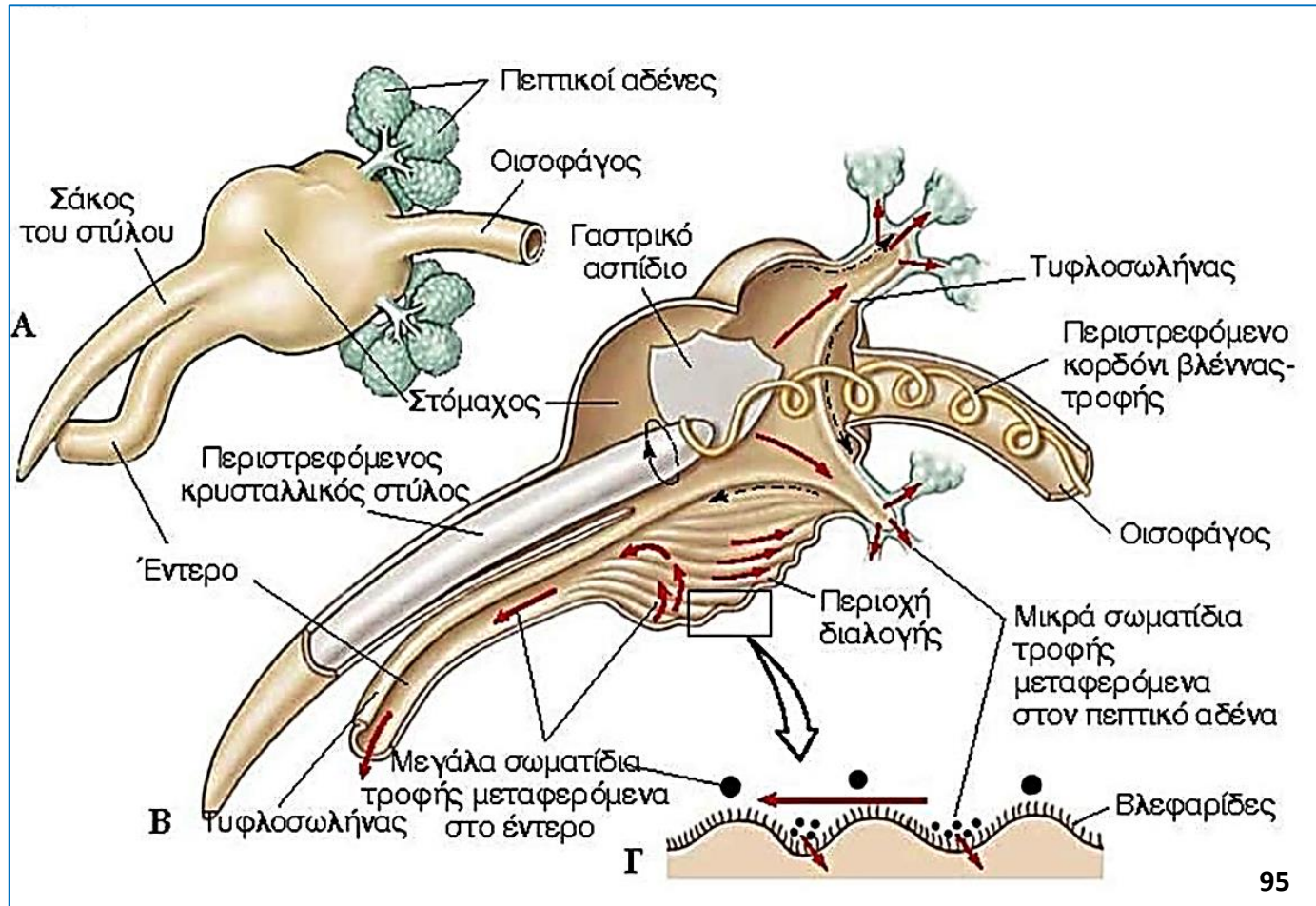


Πρόσληψη τροφής





Στομάχι Διθύρου



95





Η γιγαντιαία αχιβάδα *Tridacna gigas*



Διακρίνεται η άκρη του μανδύα. Τα έντονα χρώματα οφείλονται σε συμβιωτικές ζωοξανθέλλες.





Αισθητήρια

**Τα αισθητήρια δεν είναι πολύ ανεπτυγμένα.
Περιλαμβάνουν:**

- Ζεύγος στατοκύστεων, στο πόδι
- Ζεύγος οσφραδίων
- Κεραίες στο χείλος του μανδύα ως αισθητήρια αφής και χημειοαισθητήρια
- Οφθαλμίδια στο χείλος του μανδύα





Αισθητήριες κεραίες του Δίθυρου *Lima*



98





Αισθητήρια του χτενιού *Pecten*





Δίθυρα: Χτένια



Το ένα δίθυρο «κολυμπάει» για να αποφύγει τον θηρευτή του αστερία.



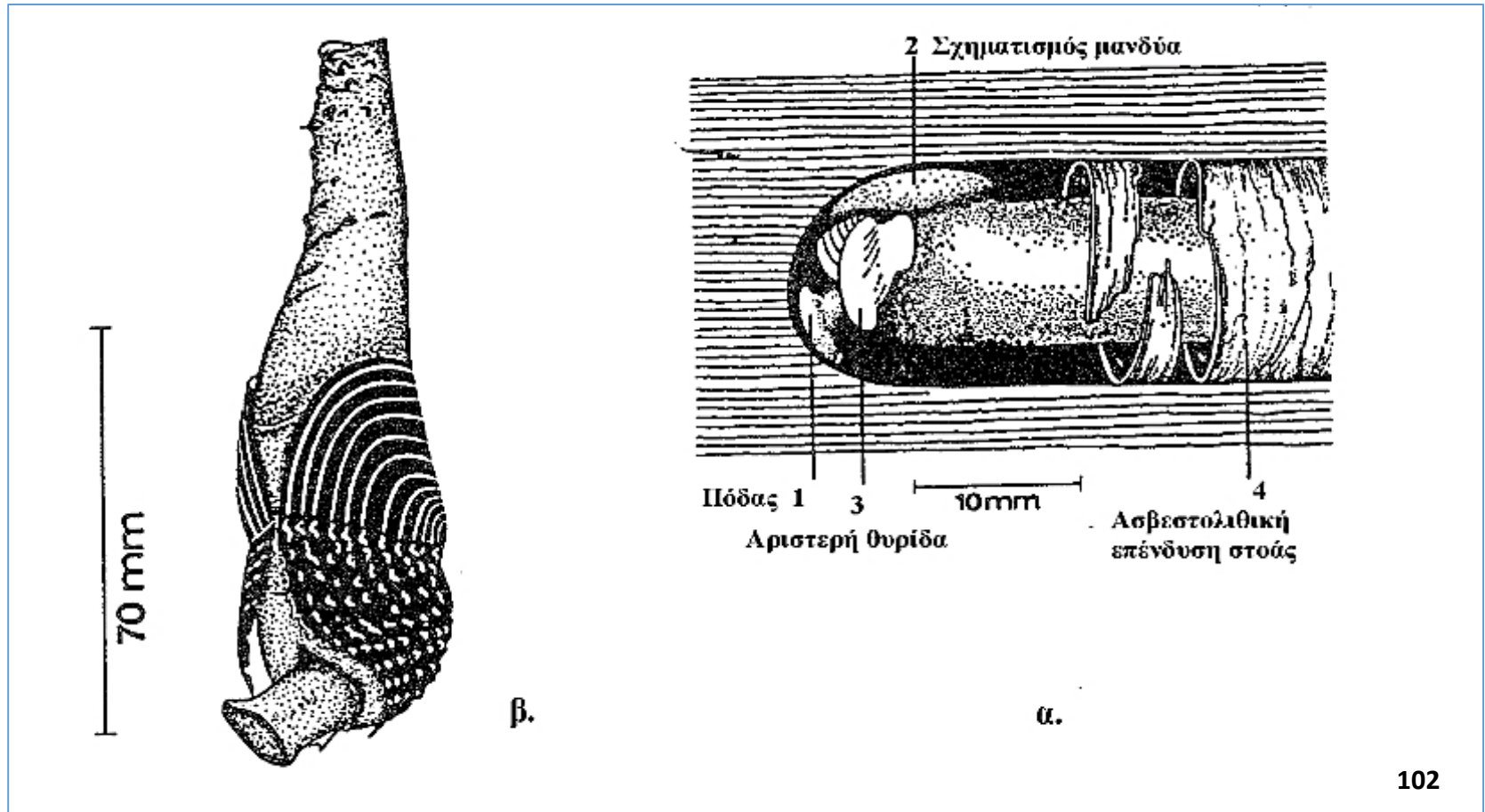


Teredo navalis





Δίθυρα που διατρυπούν σκληρό υπόστρωμα





Δίθυρα : *Donax*



103





Venus fasciata



104





Σίφωνες του *Cardium crassum*





Τέλος Παρουσίας



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,
Νικολαΐδου Άρτεμις, Καθηγήτρια. «Ζωολογία Ι. Ενότητα 13. Μαλάκια
Διάλεξη 1^η». 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 (1/25)

Εικόνες

Εικόνα 1. Σχέδιο οργάνωσης σώματος: Ακοιλωματικό. 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 2. Σχέδιο οργάνωσης σώματος: Ψευδοκοιλωματικό. 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 3. Σχέδιο οργάνωσης σώματος: Ευκοιλωματικό. 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 4. Σχέδια οργάνωσης σώματος. 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 5. Καλαμάρι γίγας. Copyright © 2015. NoSeas.com
Σύνδεσμος: <http://www.noseas.com/capturan-calamar-colosal/> Πηγή: <http://www.noseas.com>





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (2/25)

Εικόνα 6. Γιγαντιαία αχιβάδα *Tridacna gigas*. © 1996-2015 National Geographic Society. All rights reserved . Σύνδεσμος: http://images.nationalgeographic.com/wpf/media-live/photos/000/184/cache/giant-clam-and-divers-curtsinger_18479_600x450.jpg Πηγή: <http://www.nationalgeographic.com/>

Εικόνα 7. Γιγαντιαίο καλαμάρι. Copyright Masmar. Σύνδεσμος: <http://www.masmar.net/esl/Pesca/M%C3%A1s-Especies/Proyecto-Kraken.-Comienza-la-b%C3%BAsqueda-del-calamar-gigante/En-busca-del-legendario-'ARCHITEUTHIS'.-Una-tonelada-de-pescado>. Πηγή: <http://www.masmar.net>

Εικόνα 8. Γενικευμένο Μαλάκιο. 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. Ξύστρο γαστερόποδου και σάκος ξύστρου. 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 (3/25)

Εικόνα 10. Ξύστρο σαλιγκαριού. 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 11. Λειτουργία ξύστρου στα Γαστερόποδα. Wikipedia the free encyclopedia. Σύνδεσμος: <http://en.wikipedia.org/wiki/Radula>. Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page

Εικόνα 12. Γενικευμένο Μαλάκιο. 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 13. Σαλιγκάρι: Ερπυσμός. 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 14. Μαλάκια: Προσκόλληση στο υπόστρωμα. Copyright © 2015 reddit inc. All rights reserved. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQIBgZohLly406I6UNqmkdw1nUqONTZAoR8F2aQHRpR-X4FYBnhGg>. Πηγή: <http://www.reddit.com/domain/encrypted-tbn3.gstatic.com/>





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (4/25)

Εικόνα 15. Μαλάκια: Διείσδυση στο υπόστρωμα. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.

Εικόνα 16. Κεφαλόποδο: κίνηση στο νερό. 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 17. *Limacina retroversa*. Arctic Ocean Diversity. Σύνδεσμος: http://www.arcodiv.org/watercolumn/pteropod/Limacina_retroversa.html Πηγή: <http://www.arcodiv.org>

Εικόνα 18. Σχηματισμός βύσσου στο μύδι. Copyright © 2015 Prezi Inc. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTXxihxgprelqzWWSphvYJUz-eWCZSuDQzjhZW0lrEuVLkk9H9QVg>. Πηγή: https://prezi.com/0sreia_voql3/httpsencrypted-tbn2gstaticcomimagesqtbnand9gctpedha/





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (5/25)

Εικόνα 19. Ανατομή μυδιού. Copyright © 2015 Prezi Inc. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS6JD9DI8ptF4AvjcD6cpRK7iTZUntbTpQDvnTtEjSThVRI7Zbl>
Πηγή: https://prezi.com/0sreia_voql3/httpsencrypted-tbn2gstaticcomimagesqtbmand9gctpedha/

Εικόνα 20. Common mussel: *Mytilus edulis*. Copyright Christian Vidal. Σύνδεσμος: <http://www.arkive.org/common-mussel/mytilus-edulis/image-A24564.html> Πηγή: <http://www.arkive.org>

Εικόνα 21. Common mussel: *Mytilus edulis*. Copyright gettyimages.com Σύνδεσμος: <http://www.arkive.org/common-mussel/mytilus-edulis/image-A8169.html> Πηγή: <http://www.arkive.org>

Εικόνα 22. *Limacina helicina*. Copyright ©2015 DeviantArt. All rights reserved. Σύνδεσμος: <http://half-scientific.deviantart.com/art/Limacina-helicina-4-192962705> Πηγή: <http://half-scientific.deviantart.com/>.

Εικόνα 23. *Limacina retroversa*. Arctic Ocean Diversity. Σύνδεσμος: http://www.arcodiv.org/watercolumn/pteropod/Limacina_retroversa.html Πηγή: <http://www.arcodiv.org>





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (6/25)

Εικόνα 24. Γενικευμένο Μαλάκιο. 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 25. Πρωτόγονο κτενίδιο Μαλακίου. 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 26. Πρωτόγονο κτενίδιο Μαλακίου. 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 27. Όστρακο Μαλακίου. 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 28. Γενικευμένη τροχοφόρος προνύμφη. 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 (7/25)

Εικόνα 29. Ιστιοφόρος προνύμφη. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. 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 30. Ομοταξίες Μαλακίων. Copyright by the Israel Malacological Society
All Rights Reserved. Σύνδεσμος: http://www.manandmollusc.net/beginners_intro/aplacophora.html
Πηγή: <http://www.manandmollusc.net/>.

Εικόνα 31. Ομοταξίες Μαλακίων. The material on this page may be used under the terms of a Creative Commons Licence. Σύνδεσμος:
<http://palaeos.com/metazoa/mollusca/aculifera/solenogastres.html> Πηγή: <http://palaeos.com/>.

Εικόνα 32. Ουροβοθριωτό. Copyright by the Israel Malacological Society
All Rights Reserved. Σύνδεσμος: http://www.manandmollusc.net/beginners_intro/aplacophora.html
Πηγή: <http://www.manandmollusc.net/>.





Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (8/25)

Εικόνα 33. Ομοταξία Ουροβοθριωτά. Photo :Woods Hole Oceanographic Institute. Σύνδεσμος:
<http://naturemappingfoundation.org/natmap/mollusks/> Πηγή:
<http://naturemappingfoundation.org/index.html>

Εικόνα 34. Ουροβοθριωτό. Copyright by the Israel Malacological Society
All Rights Reserved. Σύνδεσμος: http://www.manandmollusc.net/beginners_intro/aplacophora.html
Πηγή: <http://www.manandmollusc.net/>.

Εικόνα 35. Σωληνόγαστροι. Photo by A. H. Scheltema, Copyright ©2014 Woods Hole Oceanographic
Institution. All Rights Reserved. Σύνδεσμος:
<http://www.whoi.edu/science/B/aplacophora/defchaetneo.html> Π.ηγή: <http://www.whoi.edu>





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (9/25)

Εικόνα 36. *Nepolina*. Copyright by the Israel Malacological Society

All Rights Reserved. Σύνδεσμος:

http://www.manandmollusc.net/advanced_introduction/Images/Nepolina_main.gif Πηγή:

<http://www.manandmollusc.net/>.

Εικόνα 37. Εσωτερική δομή Μονοπλακοφόρου. Copyright 1987 CBS College Publishing, 1980 by Saunders College/ Holt, Rinehart and Winston. Copyright 1963, 1968 and 1974 by N.B. Saunders Company. Πηγή: Invertebrate Zoology, Fifth Edition Barnes, ISBN 0-03-008914-X.

Εικόνα 38. Πολυπλακοφόρο (εξωτερική όψη). Copyright 1987 CBS College Publishing, 1980 by Saunders College/ Holt, Rinehart and Winston. Copyright 1963, 1968 and 1974 by N.B. Saunders Company. Invertebrate Zoology, Fifth Edition Barnes, ISBN 0-03-008914-X.

Εικόνα 39. Πολυπλακοφόρο (εσωτερική όψη). Copyright 1987 CBS College Publishing, 1980 by Saunders College/ Holt, Rinehart and Winston. Copyright 1963, 1968 and 1974 by N.B. Saunders Company. Invertebrate Zoology, Fifth Edition Barnes, ISBN 0-03-008914-X.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (10/25)

Εικόνα 40. *Morpalia muscosa*. 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 41. Ανατομία χιτώννα. 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 42. Δόντια της θάλασσας. Copyright 2008 G. & Ph. Poppe. Σύνδεσμος:
<http://www.conchology.be/?t=68&u=455160&g=1023894aae7e4875882b6e4da5dba2fe&q=b81d29f73945669021843bd0c253f1e3> Πηγή: <http://www.conchology.be>

Εικόνα 43. *Dentalia*. 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 (11/25)

Εικόνα 44. Όστρακο *Busycosa*: 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 45. Οντογενετική συστροφή. 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 46. Εξέλιξη οστράκου Γαστεροπόδων. 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 47. Εξέλιξη κτενιδίων Γαστεροπόδων. 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 (12/25)

Εικόνα 48. Γαστερόποδο *Haliotis australis*. Copyright 2006 Newzealand Marine Studies Centre. Σύνδεσμος: <http://www.marinelife.ac.nz/species/845> Πηγή: <http://www.marinelife.ac.nz>.

Εικόνα 49. Όστρακο *Haliotis australis*. Copyright Conchiglie Veneziana. Σύνδεσμος: http://www.gastropods.com/3/Shell_4163.shtml Πηγή: <http://www.gastropods.com>.

Εικόνα 50. Γαστερόποδο *Fissurella volcano*. Copyright James Watanabe. Σύνδεσμος: <http://seanet.stanford.edu/RockyShore/Molluscs/index.html> Πηγή: <http://seanet.stanford.edu/>

Εικόνα 51. Εξέλιξη κτενιδίων στα Γαστερόποδα. 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 52. Μανδουακή κοιλότητα και κτενίδια Προσωβράγχιων. Ανασχεδιασμός σχήματος από Σιαφάκα Βασιλική.

Εικόνα 53. Γαστερόποδο *Urosalpinx*. Copyright © 2015 Prezi Inc. Σύνδεσμος: https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSTwRXMuj2rfG5N0dF-ohE63gUYsx1VV_SjLae91ftQ7-H-b2p8Tg Πηγή: https://prezi.com/0sreia_voql3/httpsencrypted-tbn2gstaticcomimagesqtbnnand9gctpedha/.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (13/25)

Εικόνα 54. Ξύστρο Γαστερόποδου *Urosalpinx*. Neogasteropods. Σύνδεσμος:
<http://www.neogastropodtol.org/Images/morphology/Urosalpinx.jpg> Πηγή:
<http://www.neogastropodtol.org/>.

Εικόνα 55. Σαρκοφάγο Γαστερόποδο. Copyright Daniel Baldwin. https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQUagKr0WtOXqJjIjmEQZnqBjiBl_c8foowm71yLQDy_nL3Jyy
Πηγή : https://prezi.com/0sreia_voql3/httpsencrypted-tbn2gstaticcomimagesqtbmand9gctpedha/.

Εικόνα 56. Γαστερόποδο *Conus*. 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. Γαστερόποδο *Conus*. 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 58. Γυμνοβράγχιο *Trinchesia aurantia*. Copyright 1978 Editions du Pacifique. P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (14/25)

Εικόνα 59. Γαστερόποδο *Janthina*. Copyright© All images Copyright 2013 Denis Riek. All rights reserved. Σύνδεσμος: <http://imgarcade.com/1/janthina-janthina/> Πηγή: <http://imgarcade.com>.

Εικόνα 60. Γαστερόποδο *Odostomia*. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.

Εικόνα 61. Σωλήνας Γαστερόποδου *Vermetus*. Copyright © 2015 Prezi Inc. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTGIgyd7MUb7Uv0N6ZQoamWHP6bj7bm1EO5n-ETjYrnyPUX6JFwzA>. Πηγή: https://prezi.com/0sreia_voql3/httpsencrypted-tbn2gstaticcomimagesqtbmand9gctpedha/.

Εικόνα 62. Γαστερόποδο *Vermetus*. Copyright © 2015 Prezi Inc. Σύνδεσμος: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSA1DXseTlyvUKtVoaW6rVK-_rR01ZRox-wUpw_t5R_ekaFO51wTA Πηγή: <https://prezi.com/zlplzhlqntdd/httpsencrypted-tbn1gstaticcomimagesqtbmand9gcqgychr/>.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (15/25)

Εικόνα 63. Ζευγάρι Γαστεροπόδων. Copyright © 2015 reddit inc. All rights reserved. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS8BkQlPnaBjJEa-ZBxWJ7o7u6La7EIBHDh3QFuJeg-nHdGEO3D>. Πηγή: <http://www.reddit.com/domain/encrypted-tbn3.gstatic.com/>

Εικόνα 64. Ανατομία Πνευμονοφόρου σαλιγκαριού. 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 65. Οπισθοβράγχιο με αυγά. Copyright © 2015 reddit inc. All rights reserved. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQTQPmHaaljH0jGtBu4yR5zSuw7Q0GkWFj8RNXVT9kyVpkEj6yT>. Πηγή: <http://www.reddit.com/domain/encrypted-tbn3.gstatic.com/>.

Εικόνα 66. Αυγά Γαστεροπόδων. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (16/25)

Εικόνα 67. Αυγά Γαστεροπόδων. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.

Εικόνα 68. Θαλάσσιο Γαστερόποδο εναποθέτει αυγά. Copyright © Michael Patrick O'Neill Image registered with the US Copyright Office. Case 1-831617451. Copyrighted material. Unauthorized usage strictly prohibited. <http://mpo.photoshelter.com/image/I0000HmbmkRirSqM>

Εικόνα 69. Προσωβράγχιο *Calliostoma annulata*. 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. Οπισθοβράγχιο. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.

Εικόνα 71. Πνευμονοφόρο. 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 (17/25)

Εικόνα 72. Πνευμονοφόρο. 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 73. Προσωβράγχιο *Calliostoma annulata*. 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 74. Σαλιγκάρι *Bithynia tentaculata*. Σύνδεσμος: Wikipedia the free encyclopedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Operculum_\(gastropod\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Operculum_(gastropod)) Πηγή: <http://en.wikipedia.org>.

Εικόνα 75. Οπισθοβράγχιο. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.

Εικόνα 76. Οπισθοβράγχιο. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (18/25)

Εικόνα 77. Οπισθοβράγχιο με αυγά. Copyright © 2015 reddit inc. All rights reserved. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQTQPmHaaljH0jGtBu4yR5zSuw7Q0GkWfj8RNXVT9kyVpkEj6yT>. Πηγή: <http://www.reddit.com/domain/encrypted-tbn3.gstatic.com/>.

Εικόνα 78. Οπισθοβράγχιο Aplysia. Copyright © 2015 reddit inc. All rights reserved. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTfKFPUOhdupvj0IraA0baeV0-WZjbVAxZE7vPCPsNFw9b-37Yb> Πηγή: <http://www.reddit.com/domain/encrypted-tbn3.gstatic.com/>.

Εικόνα 79. Οπισθοβράγχιο Aplysia. Copyright Tumblr. Σύνδεσμος: http://25.media.tumblr.com/9b2d985b2e52c08e118f9be0b5141f3e/tumblr_mtjwojbpYA1qc6j5yo1_1280.jpg Πηγή: <http://www.tumblr.com/tagged/25.media.tumblr.com>.

Εικόνα 80. Νευρικό σύστημα Aplysia. Copyright © University of Miami 1994-2009 All Rights Reserved: Σύνδεσμος: <https://cc1.rsmas.miami.edu/slugs/images/abdominal-1.jpg> Πηγή: <https://cc1.rsmas.miami.edu/slugs/>.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (19/25)

Εικόνα 81. Νευρικό σύστημα Aplysia. Copyright Daniel Baldwin. <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTP7fUqUAPV9q3IHqprf3i0BdyXrzOdgPmmSvK9e0kSv5kGaKpYΠηγή> : https://prezi.com/0sreia_voql3/httpsencrypted-tbn2.gstaticcomimagesqtbnand9gctpedha/.

Εικόνα 82. Οπισθοβράγχιο Sea angel. Copyright © 2015 Prezi Inc. Σύνδεσμος: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQiv-ZLYBOexu1Vc1zUFC3vuNI81heilmKRZLD-T2vuy3vFoaOq0Q>
Πηγή: <https://prezi.com/zlplzhlqntdd/httpsencrypted-tbn1.gstaticcomimagesqtbnand9gcqyychr/>

Εικόνα 83. Πελαγικό οπισθοβράγχιο. Copyright © 2015 Prezi Inc. Σύνδεσμος: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQaT5Q004AGBfW3W_dBP-kjulNGRF3tl9Mr8nhexF5_FvbaBMvlsw
Πηγή: <https://prezi.com/zlplzhlqntdd/httpsencrypted-tbn1.gstaticcomimagesqtbnand9gcqyychr/>

Εικόνα 84. Πνευμονοφόρο. 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 (20/25)

Εικόνα 85. Γυμνοσαλίγκαρος *Ariolimax*. 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 86. Δίθυρο *Tagelus plebius*. 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 87. Δίθυρο *Tagelus plebius*. 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 88. Τομή *Tagelus plebius* . Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. 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 (21/25)

Εικόνα 89. Τομή *Tagelus plebius*. 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. *Entodesma saxicale*. Copyright 2010, Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε. 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 91. Σίφωνες Προσαρμογή. 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 92. Εξέλιξη κτενιδίων στα Δίθυρα. 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 (22/25)

Εικόνα 93. Ανατομή αχιβάδας γλυκών νερών. 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 94. Αχιβάδα : πρόσληψη τροφής. 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 95. Στομάχι Διθύρου. 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 96. *Tridacna gigas*. Copyright Jurgen Freund, naturepl.com. Σύνδεσμος: <http://www.arkive.org/giant-clam/tridacna-gigas/photos.html>. Πηγή: <http://www.arkive.org>.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (23/25)

Εικόνα 97. *Tridacna gigas*. Copyright © 2015 Prezi Inc. Σύνδεσμος: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSiEN6Kat_zMjnkPuyF97Dh53dNoew5Zx4eOFmYtI4ioFPBxCE06A
Πηγή: <https://prezi.com/zlplzhIqntdd/httpsencrypted-tbn1gstaticcomimagesqtbnand9gcqyychr/> .

Εικόνα 98. Δίθυρο *Lima*. Copyright SeaScape Studio. Σύνδεσμος: <http://seascapestudio.net/reference/invertebrate.php?id=119>. Πηγή: <http://seascapestudio.net> .

Εικόνα 99. Αισθητήρια χτενιού *Pecten*: Copyright 1963 by Time Inc. LIFE Nature Library. Πηγή: The Sea. By Leonard Engel and The Editors of LIFE.

Εικόνα 100. Χτένια *Chalamys*. 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 (24/25)

Εικόνα 101. Δίθυρο *Teredo*. 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 102. Δίθυρα σε σκληρό υπόστρωμα. Copyright Univ of Chicago Pr (Tx); First Edition edition (September 1972). Πηγή: Ecology and Palaeoecology of Marine Environments. ISBN-13 : 978-0226735818.

Εικόνα 103. Δίθυρα *Donax*. 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 104. *Venus Fasciata*. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.

Εικόνα 105. Σίφωνες *Cardium crassum*. Copyright 1978 Editions du Pacifique. Πηγή: P. Bouchet, F. Danrigal, C. Huyghens. Living Seashells. Mollusks of the English Channel and Atlantic Coasts.





Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (25/25)

Βίντεο

Βίντεο 1. “Gastropod crawling”, έρπον Γαστερόποδο. Copyright Γαβριέλλα Παπαστεφάνου, Εκδότης: Τομέας Ζωολογίας- Θαλάσσιας Βιολογίας.

Βίντεο 2. "Poison in a Cone", Σαρκοφάγο Γαστερόποδο Conus. Copyright National Geographic Society 1888-2015. Σύνδεσμος: http://video.nationalgeographic.com/video/snail_cone. Πηγή: <http://video.nationalgeographic.com>.

Βίντεο 3. «Seahare Aplysia depilans”, Οπισθοβράγχιο Aplysia. Τυπική άδεια YouTube. Σύνδεσμος: <http://www.youtube.com/watch?v=QtYfl7RgQp>

Βίντεο 4. “Sea Angels”, Πελαγικά Οπισθοβράγχια. Copyright National Geographic Society 1888-2015. Σύνδεσμος: http://video.nationalgeographic.com/video/snail_cone. Πηγή: <http://video.nationalgeographic.com>. Σύνδεσμος: http://video.nationalgeographic.com/video/sea_angels.

