



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Ζωολογία Ι

Ενότητα 13: Μαλάκια (Διάλεξη 2^η)

Άρτεμις Νικολαΐδου, Καθηγήτρια
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Βιολογίας



Ομοταξία Κεφαλόποδα



Octopus vulgaris

1





Ομοταξία Κεφαλόποδα

- Μέγεθος 2-3cm ως 18m και βάρος 450kg.
- Πόδι διαφοροποιημένο σε σίφωνα και βραχίονες. Συγκεντρωμένο στην κεφαλική περιοχή.
- Όλα θαλάσσια, σε διάφορα βάθη ως 5000m.





Ομοταξία Κεφαλόποδα



Το γιγάντιο καλαμάρι Architeuthis.



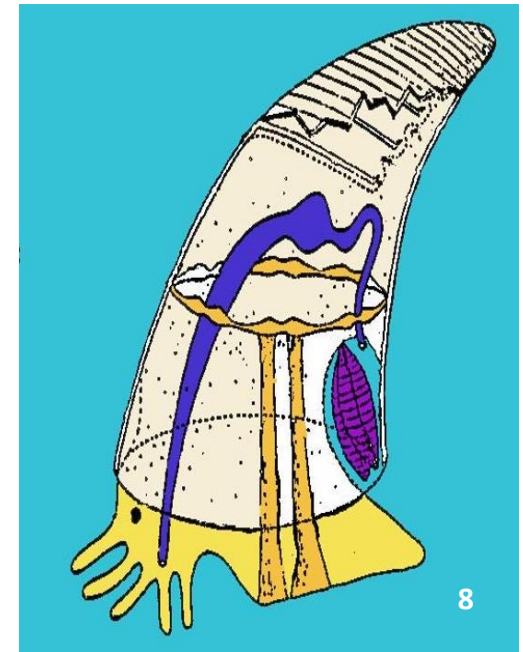
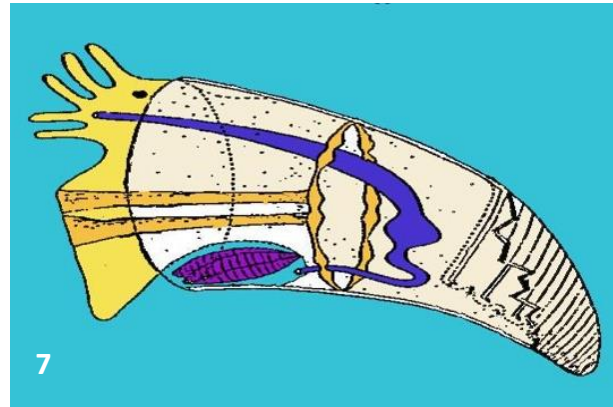
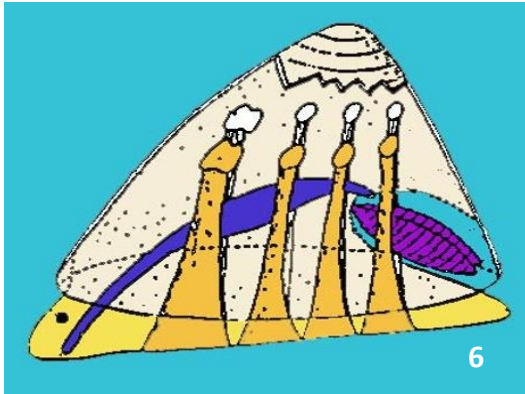


Απολιθωμένα και εξαφανισμένα Κεφαλόποδα



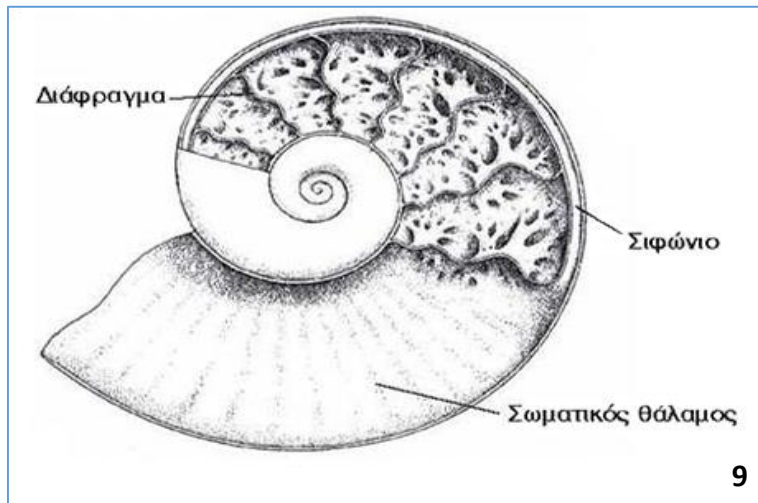


Πιθανή εξέλιξη Κεφαλοπόδων

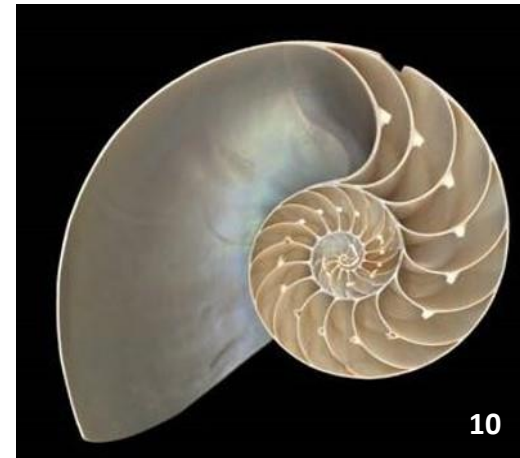




Όστρακο Κεφαλοπόδων



Εσωτερική όψη οστράκου αμμωνιτοειδούς



Nautilus. Εσωτερικό οστράκου. Διακρίνονται τα διαφράγματα.

Αν και βαριά μπορούν να επιπλέουν με τη βοήθεια σειράς **θαλάμων αερίου**.



Απολίθωμα αμμωνιτοειδούς



Nautilus. Ζωντανό άτομο.





Κινήσεις Ναυτίλου

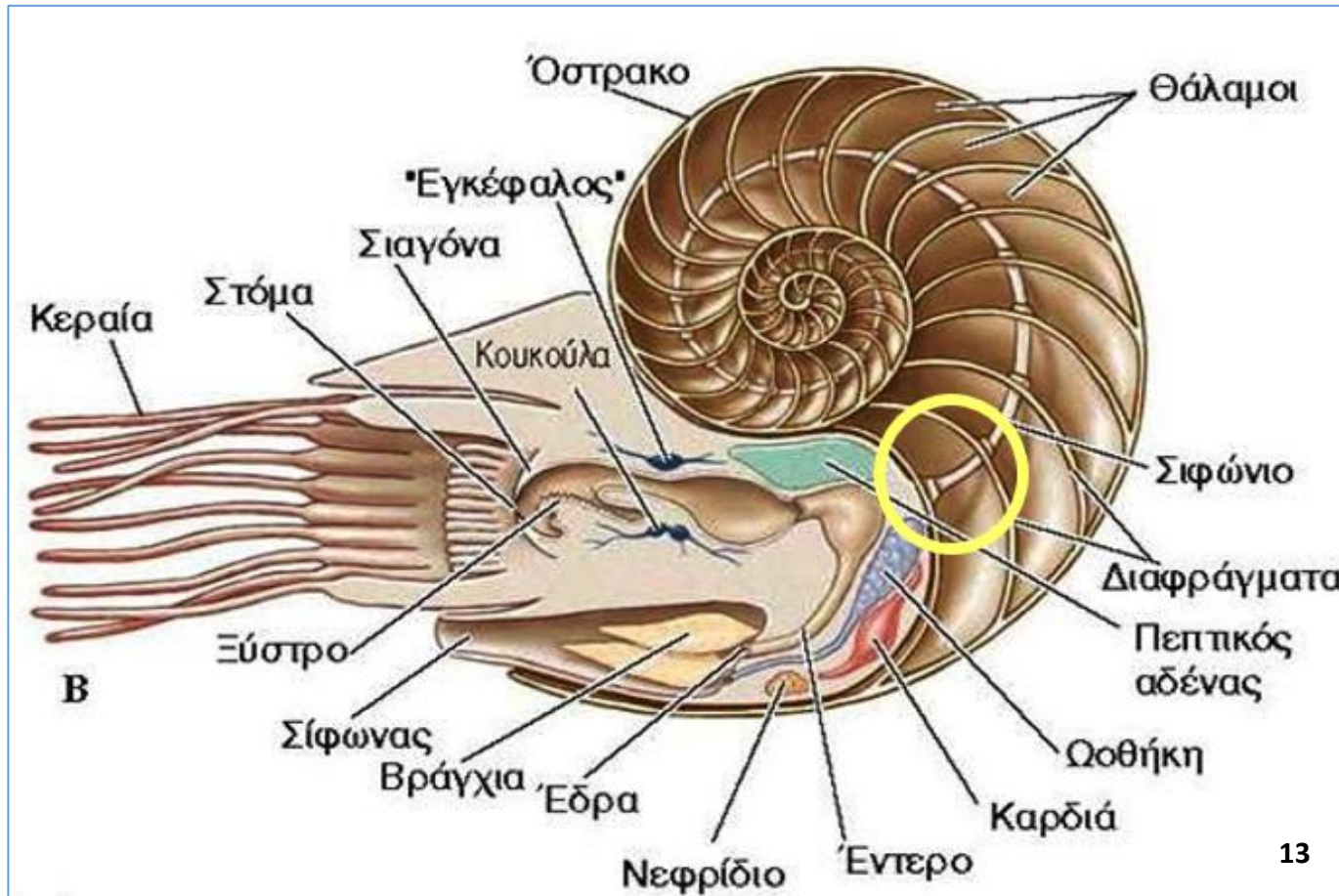
Βίντεο 1: Nautilus, David Attenbrough

<https://www.youtube.com/watch?v=QMFqV4SJLWg>





Nautilus : Δομή σώματος 1/2

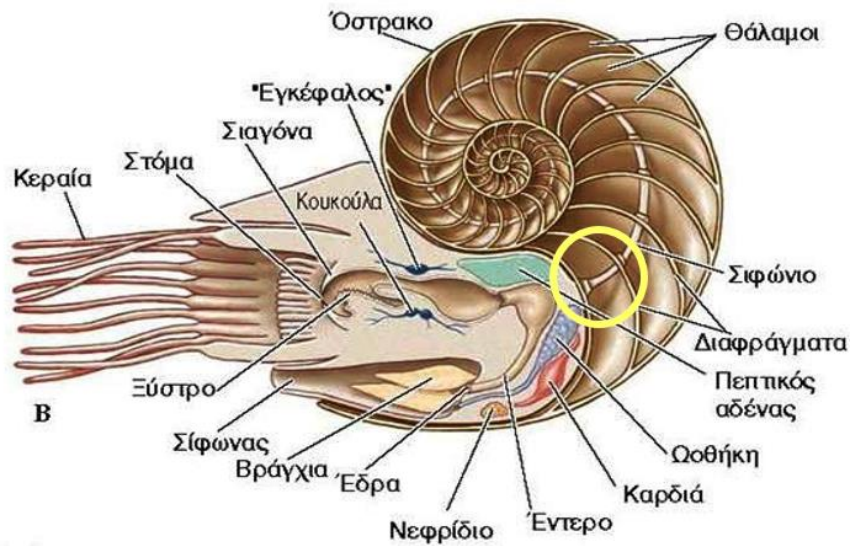


13

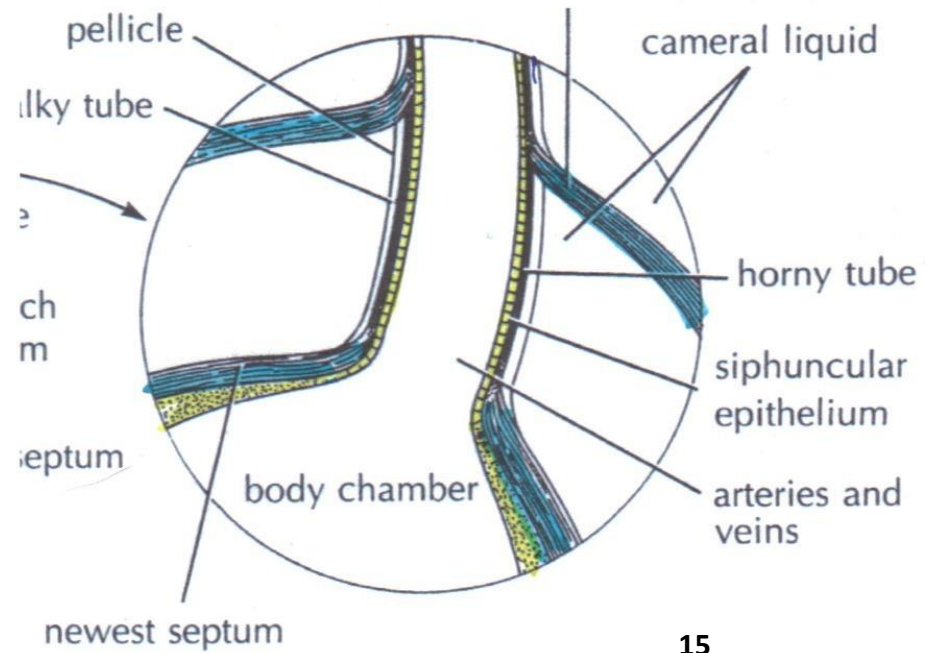




Nautilus : Δομή σώματος 2/2



14



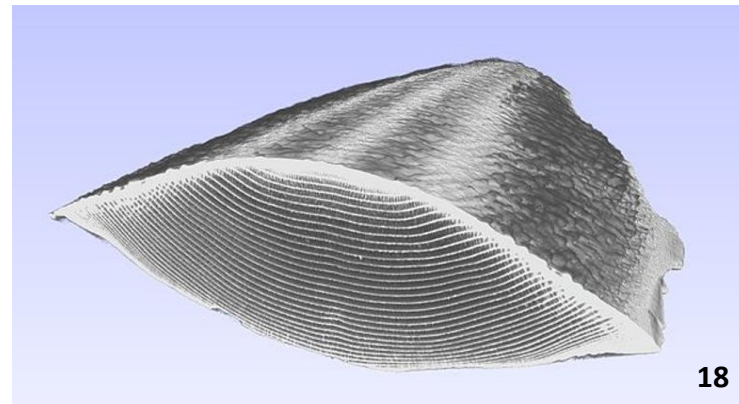
15

37



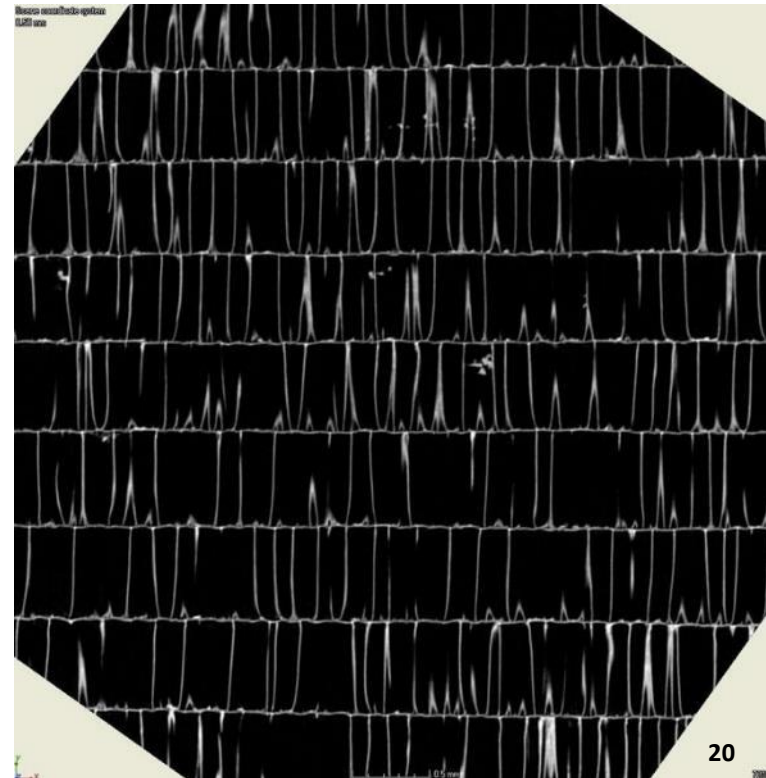
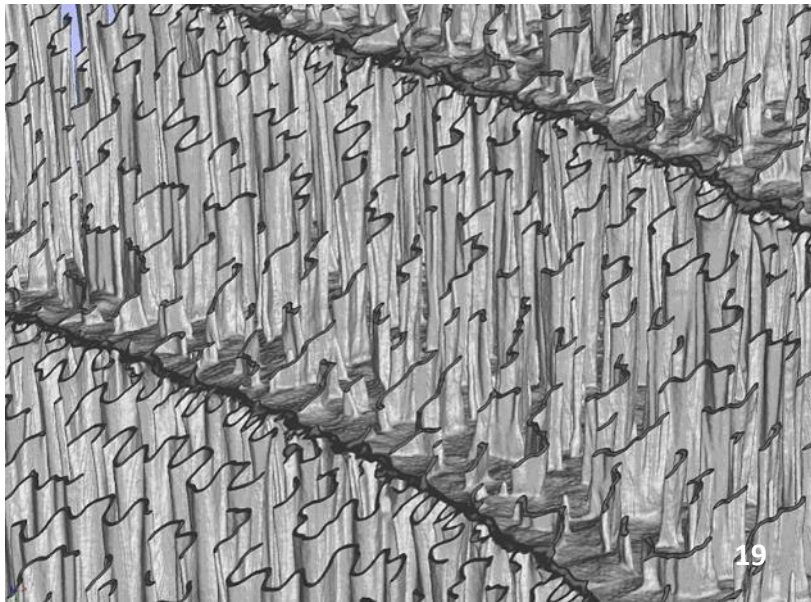


Σηπίο: Όστρακο σουπιιάς





Τμήμα οστράκου σουπιάς σε μεγάλη μεγέθυνση





Ομοταξία Κεφαλόποδα

- Κίνηση.
- Αναπνοή-Κυκλοφορία.
- Νευρικό σύστημα, αισθητήρια.





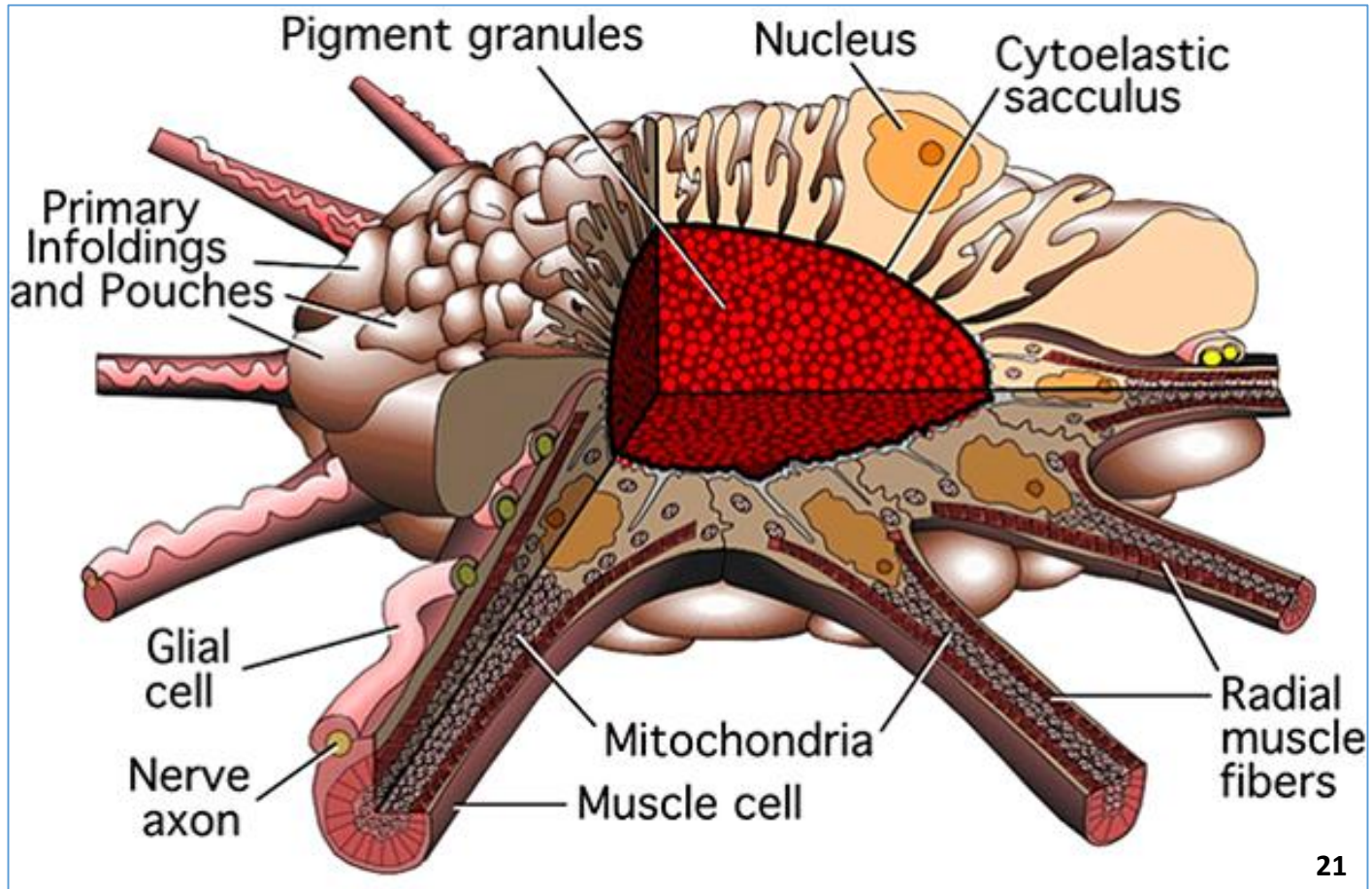
Εσωτερικά χαρακτηριστικά σχετικά με την έντονη δραστηριότητα

- Βράγχια χωρίς βλεφαρίδες. Κίνηση νερού με τη βοήθεια μυών.
- Κλειστό κυκλοφορικό σύστημα με τριχοειδή.
- Βραγχιακές καρδιές.
- Εκλεπτυσμένο νευρικό σύστημα και αισθητήρια (Μεγάλος εγκέφαλος, γιγαντιαίες ίνες, ανεπτυγμένοι οφθαλμοί).





Χρωματοφόρο





Χρωματική προσαρμογή σουπιάς



22

Current Biology





Βιοφωσφορισμός Κεφαλοπόδου

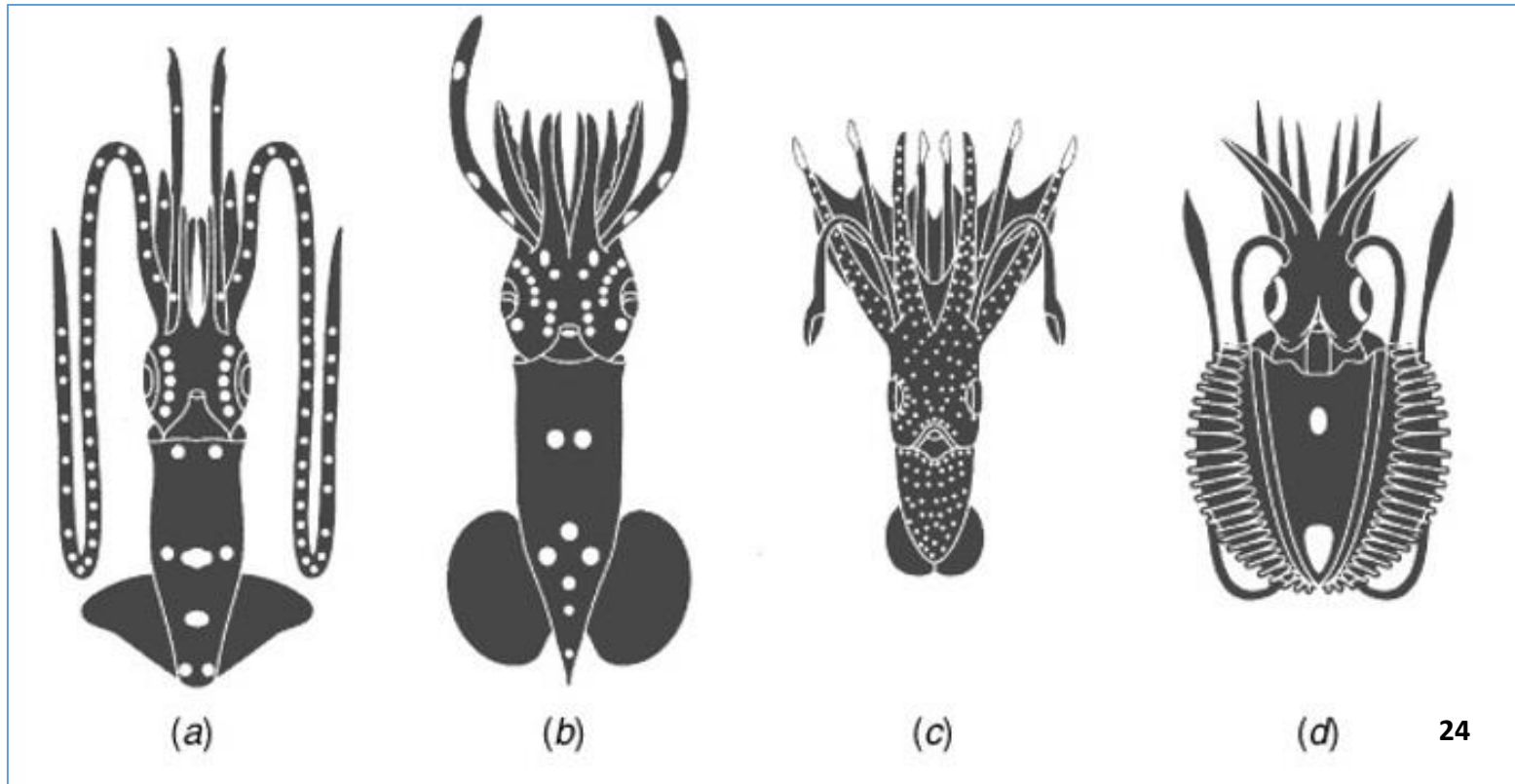


23





Βαθύβια Καλαμάρια

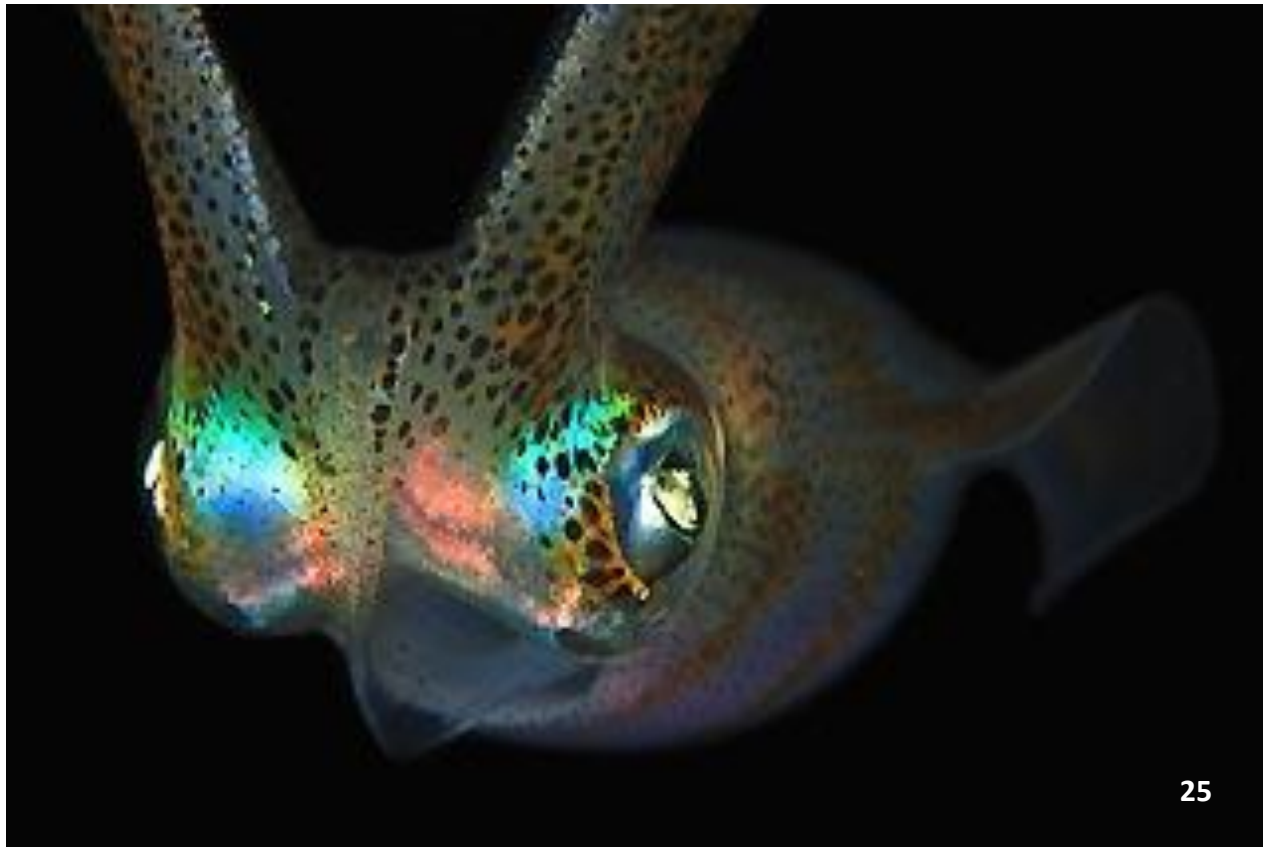


Σχέδια φωτοφόρων οργάνων μερικών βαθύβιων καλαμαριών





Βιοφωσφορισμός Κεφαλοπόδων 1/2



25





Βιοφωσφορισμός Κεφαλοπόδων 2/2





Παραλλαγή (camouflage) Κεφαλοπόδων

Βίντεο 2: Octopus camouflage

<https://www.youtube.com/watch?v=eS-USrwuUfA>





Αυγά, νεαρό άτομο και ενήλικη σουπιιά





Θηλυκός αργοναύτης *Argonauta*, με θήκη αυγών.





Οι ομάδες των Κεφαλοπόδων

- **Ναυτιλοειδή:** Εξωτερικό όστρακο, δύο ζεύγη βραγχίων, κεραίες χωρίς κοτύλες.
- **Αμμωνιτοειδή:** Απολιθωμένα. Σαν τα Ναυτιλοειδή με πιο πολύπλοκα διαφράγματα οστράκου.
- **Κολεοειδή:** Εσωτερικό ή καθόλου όστρακο, 1 ζ. βραγχίων .





Κολεοειδή



Σηπιοειδή 31



Οκτώποδα 32



Τευθοειδή 33



Βαμπιρόμορφα 34





Φυλογένεση των Μαλακίων 1/2

- Κοινά χαρακτηριστικά με Δακτυλιοσκόληκες
 - Σπειροειδής αυλάκωση.
 - Τροχοφόρος προνύμφη.





Φυλογένεση των Μαλακίων 2/2

- **Πιθανή προέλευση:**

- Από σκωληκοειδή πρόγονο ανεξάρτητα από τους Δακτυλιοσκώληκες.

- Από κοινό κοιλωματικό πρόγονο με τους Δακτυλιοσκώληκες .

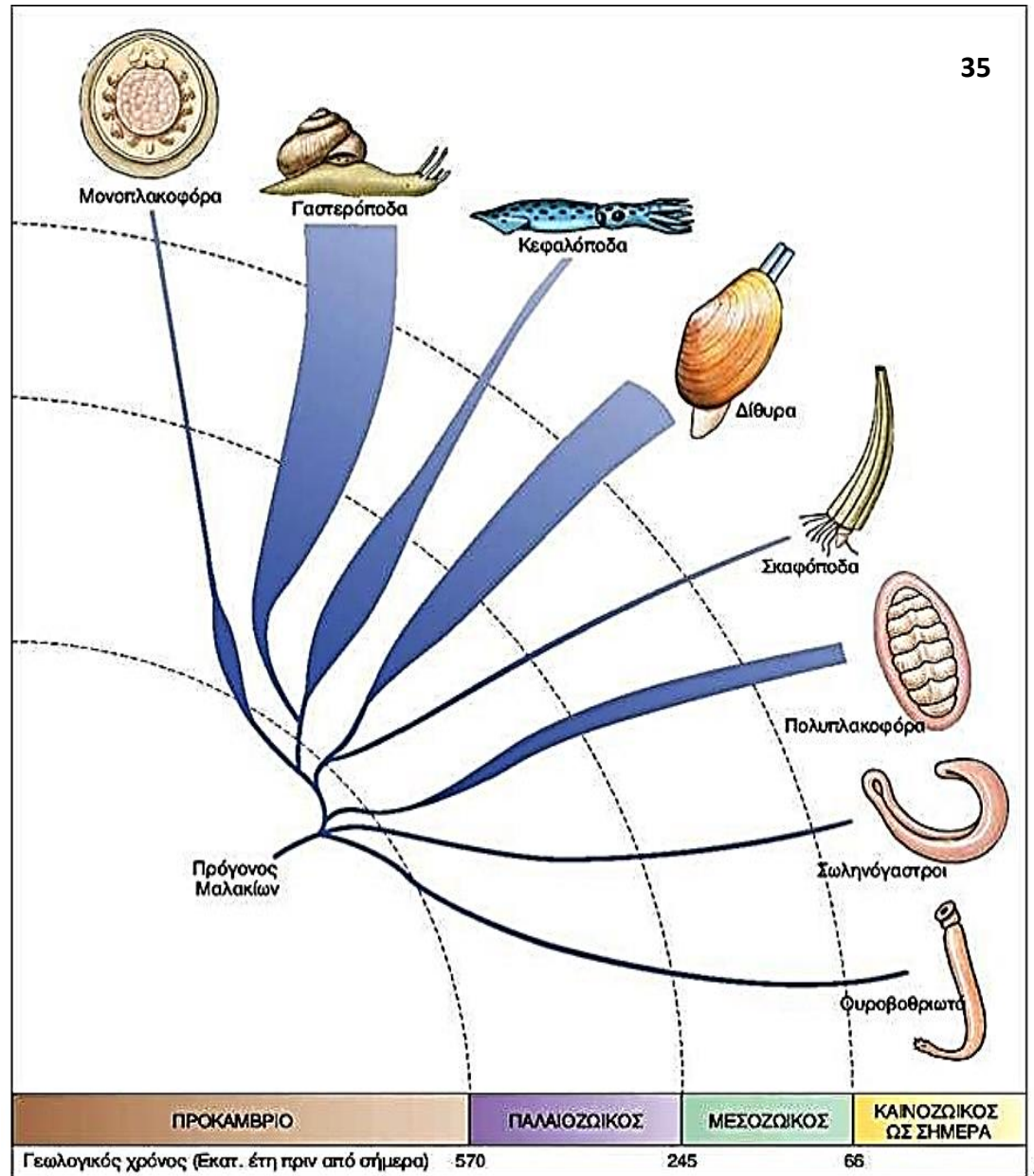
- Από κοινό μεταμερικό πρόγονο με τους Δακτυλιοσκώληκες .

- ***Από κοινό κοιλωματικό πρόγονο με τους Δακτυλιοσκώληκες .***



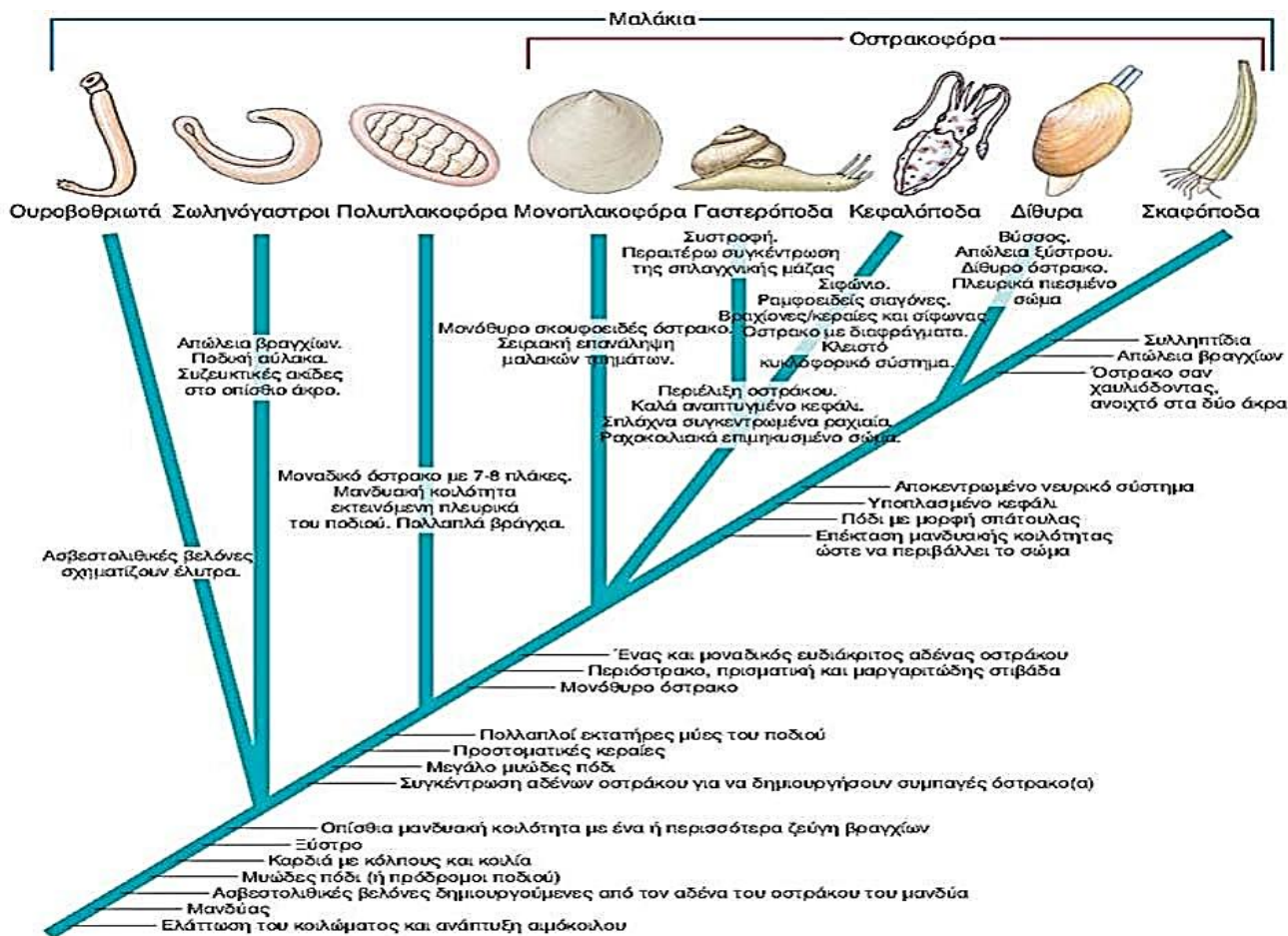


Προέλευση και σχετική αφθονία των Μαλακίων





Κλαδόγραμμα σχέσεων ομοταξιών Μαλακίων





Χαρακτηριστικά του φύλου Μαλάκια 1/5

1. Σώμα αμφιπλευροσυμμετρικό (αμφίπλευρη ασυμμετρία σε μερικά). Χωρίς μεταμέρεια. Συχνά με καλά καθορισμένο κεφάλι.
2. Κοιλιακό τοίχωμα του σώματος εξειδικευμένο σε μυώδες **πόδι**, με ποικίλες διαφοροποιήσεις αλλά χρησιμοποιούμενο κυρίως για κίνηση.
3. Το ραχιαίο τοίχωμα του σώματος σχηματίζει ένα ζεύγος αναδιπλώσεων τον **μανδύα**, που περιβάλλει τη **μανδυακή κοιλότητα**, είναι διαφοροποιημένος σε βράγχια ή πνεύμονες και εκκρίνει το όστρακο (που λείπει σε μερικά).





Χαρακτηριστικά του φύλου Μαλάκια 2/5

4. Επιφανειακό επιθήλιο συνήθως βλεφαριδοφόρο, φέρει βλεννώδεις αδένες και αισθητικές απολήξεις νεύρων.
5. Το **κοίλωμα** περιορίζεται κυρίως στην περιοχή γύρω από την καρδιά και ίσως στον αυλό των γονάδων και τμήμα των νεφρών.
6. Πολύπλοκο πεπτικό σύστημα, συνήθως υπάρχει όργανο απόξεσης (**ξύστρο**). Έδρα συνήθως εκβάλλει στη μανδουακή κοιλότητα.





Χαρακτηριστικά του φύλου Μαλάκια 3/5

7. **Ανοικτό κυκλοφορικό σύστημα** (κυρίως κλειστό στα Κεφαλόποδα) από καρδιά (συνήθως τρίχωρη) αιμοφόρα αγγεία και κοιλώματα. Αναπνευστικές χρωστικές στο αίμα.
8. Ανταλλαγή αερίων από **βράγχια, πνεύμονες, μανδύα ή επιφάνεια σώματος.**
9. Ένας ή δύο νεφροί (**μετανεφρίδια**), με ανοίγματα στην περικαρδική κοιλότητα, που συνήθως εκβάλλουν στη μανδουακή κοιλότητα.





Χαρακτηριστικά του φύλου Μαλάκια 4/5

10. Νευρικό σύστημα από ζεύγη εγκεφαλικών, πλευρικών, ποδικών και σπλαχνικών γαγγλίων, με νευρικά σχοινιά και υποεπιδερμικό πλέγμα. Γάγγλια που συγκεντρώνονται σε νευρικό δακτύλιο στα Γαστερόποδα και Κεφαλόποδα.
11. Αισθητήρια όργανα αφής, όσφρησης, γεύσης, ισορροπίας και όρασης (σε μερικά). Πολύ ανεπτυγμένοι οι οφθαλμοί στα Κεφαλόποδα.





Χαρακτηριστικά του φύλου Μαλάκια 5/5

12. Εσωτερικές και εξωτερικές **βλεφαριδοφόρες οδοί** συχνά μεγάλης λειτουργικής σημασίας.
13. **Μόνοικες** και **δίοικες** μορφές. **Σπειροειδής αυλάκωση**.
Προνύμφη στα πιο πρωτόγονα **τροχοφόρος**, πολλά με **ιστιοφόρο** προνύμφη, μερικά με άμεση ανάπτυξη.





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,
Νικολαΐδου Άρτεμις. «Ζωολογία Ι. Ενότητα 13. Μαλάκια Διάλεξη 2η».
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 (1/9)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες

Εικόνα 1: *Octopus vulgaris*. This page about Fish that live close to shore in Crete and Greece is protected by International Copyright Law - Web-design and SEO by ArtKreta.gr Σύνδεσμος: <http://www.explorecrete.com/nature/fish-1.html> Πηγή: <http://www.explorecrete.com> .

Εικόνα 2: Architeuthis. Copyright © Tsunemi Kubodera / National Museum of Nature and Science, Japan. Σύνδεσμος: <http://www.sci-news.com/biology/article00956.html>. Πηγή: <http://www.sci-news.com/biology>.

Εικόνα 3: Belemnitella Americana. Σύνδεσμος: <http://wjfoss.net/Fossils/Fossilmain.php> Πηγή: <http://wjfoss.net> .

Εικόνα 4: Orthoceras. Wikipedia The free encyclopedia. Σύνδεσμος: <http://en.wikipedia.org/wiki/Orthoceratidae>. Πηγή: <http://en.wikipedia.org> .

Εικόνα 5: A Metriorhynchus Meal – Ammonites and Belemnites Picture Credit: Everything Dinosaur. Σύνδεσμος: http://blog.everythingdinosaur.co.uk/blog/_archives/2008/11. Πηγή: <http://blog.everythingdinosaur.co.uk> .

Εικόνα 6: Εξέλιξη Κεφαλοπόδων. Copyright Saunders College Publishing/Harcourt Brace (1987). Πηγή: Robert D. Barnes, Invertebrate Zoology 5th edition. ISBN 0-030-008914-X.





Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/9)

Εικόνα 7: Εξέλιξη Κεφαλοπόδων. Copyright Saunders College Publishing/Harcourt Brace (1987). Πηγή: Robert D. Barnes, Invertebrate Zoology 5th edition. ISBN 0-030-008914-X.

Εικόνα 8: Εξέλιξη Κεφαλοπόδων. Copyright Saunders College Publishing/Harcourt Brace (1987). Πηγή: Robert D. Barnes, Invertebrate Zoology 5th edition. ISBN 0-030-008914-X.

Εικόνα 9: Εσωτερική όψη αμμωνιτοειδούς. Copyright Saunders College Publishing/Harcourt Brace (1987). Πηγή: Robert D. Barnes, Invertebrate Zoology 5th edition. ISBN 0-030-008914-X.

Εικόνα 10: Εσωτερικό οστράκου Nautilus. All content on this site is Copyright © 1998 - 2013 by Sea and Sky. All rights reserved. Σύνδεσμος: <http://www.seasky.org/deep-sea/chambered-nautilus.html>. Πηγή: <http://www.seasky.org/>.

Εικόνα 11: Απολίθωμα αμμωνιτοειδούς. Copyright © The Trustees of the Natural History Museum, London. Σύνδεσμος: http://www.nhm.ac.uk/nature-online/virtual-wonders/det_vrammonite.html. Πηγή: <http://www.nhm.ac.uk>.

Εικόνα 12: Nautilus, ζωντανό άτομο. 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 (3/9)

Εικόνα 13: Nautilus, δομή 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 14: Nautilus, δομή 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 15: Nautilus, λεπτομέρεια δομής σώματος. Biology of the Invertebrates. Third Edition. Jan A. Pechnik Tufts University. Wm. C. Brown Publishers..

Εικόνα 16: Όστρακο σουπιάς. Copyright Flickr. Σύνδεσμος:
<https://www.flickr.com/photos/32161280@N06/3052287581>. Πηγή: <https://www.flickr.com>.

Εικόνα 17: Όστρακο σουπιάς, κάθετη τομή. Copyright Hans-Joachim Schneider. All contents © copyright 1999-2015 Getty Images. All rights reserved. Σύνδεσμος:
<http://www.gettyimages.com/detail/photo/cuttlebone-royalty-free-image/120756303>. Πηγή:
<http://www.gettyimages.com>





Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (4/9)

Εικόνα 18: Τρισδιάσταση αναπαράσταση μCT οστράκου σουπιιάς. Wikimedia Commons. Text is available under the Creative Commons Attribution/Share-Alike License; additional terms may apply. By using this site, you agree to the Terms of Use and Privacy Policy. Σύνδεσμος: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:3D_visualisation_of_%C2%B5CT-data_of_a_cuttlebone_01.jpg. Πηγή: <http://commons.wikimedia.org>

Εικόνα 19: Τρισδιάσταση αναπαράσταση μCT οστράκου σουπιιάς. Wikimedia Commons. Text is available under the Creative Commons Attribution/Share-Alike License; additional terms may apply. By using this site, you agree to the Terms of Use and Privacy Policy. Σύνδεσμος: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:3D_visualisation_of_%C2%B5CT-data_of_a_cuttlebone_05.jpg. Πηγή: <http://commons.wikimedia.org>.

Εικόνα 20: Στιγμιότυπο βίντεο εικόνων από δεδομένα μCT από όστρακο σουπιιάς. Title: Aligned flight through image stack of μCT-data of a cuttlebone, top view.ogg Author: SecretDisc. Date: 23 June 2011. Copyright Wikipedia the free encyclopedia. Σύνδεσμος: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cuttlebone>. Πηγή: <https://en.wikipedia.org>.





Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (5/9)

Εικόνα 21: Χρωματοφόρο Κεφαλοπόδου. Τροποποιημένο σχέδιο από Clooney και Florey, 1968. Copyright ©2015 Evergreen State College Archives and Special Collections (revised 02-04-2015). Σύνδεσμος: <http://archives.evergreen.edu/webpages/curricular/2011-2012/m2o1112/web/index3efc.html?printable=yes&title=Cephalopods>. Πηγή: <http://archives.evergreen.edu>.

Εικόνα 22: Χρωματική προσαρμογή σουπιάς. Copyright Neuroland-Art. © 2004-2007. Σύνδεσμος: <http://www.bkneuroland.fr/articles.php?pg=893>. Πηγή: <http://www.bkneuroland.fr>:

Εικόνα 23: Βιοφωσφορισμός Κεφαλόποδου. Copyright DeepSeaPhotography.Com Σύνδεσμος: http://news.wikinut.com/img/1_rt0iv7syqixd38/A-luminescent-squid. Πηγή: <http://news.wikinut.com/~veenh/news>

Εικόνα 24: Φωτοφόρα όργανα βαθύβιων καλαμαριών. Copyright Saunders College Publishing/Harcourt Brace (1987). Πηγή: Robert D. Barnes, Invertebrate Zoology 5th edition. ISBN 0-030-008914-X.





Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (6/9)

Εικόνα 25: Βιοφωσφορισμός σε καλαμάρι. Photocomp December '07 - Open
Contributed by J_deGuzman 2007-12-21. Copyright Underwater.com.au. Σύνδεσμος:
<https://underwater.com.au/image/id/7729>. Πηγή: <https://underwater.com.au>.

Εικόνα 26: Βιοφωσφορισμός σε καλαμάρι. Copyright HDWALLFREE.com © 2014. Σύνδεσμος:
<http://www.hdwallfree.com/squid-desktop-hd-wallpapers/>. Πηγή: <http://www.hdwallfree.com>.

Εικόνα 27: Αυγά σουπιάς. Copyright Lyme Bay Fisheries and Conservation Reserve. Σύνδεσμος:
<http://www.lymebayreserve.co.uk/marine-life/>. Πηγή: <http://www.lymebayreserve.co.uk>.

Εικόνα 28: Νεαρό άτομο σουπιάς. Copyright: Images by David Fenwick. An educational resource
dedicated mainly to the photography and diversity of marine life that is found in the coastal waters and
rockpools of south-west England. Σύνδεσμος:
http://www.aphotomarine.com/cephalopod_sepia_officinalis_common_cuttlefish.html.
Πηγή: <http://www.aphotomarine.com>.





Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (7/9)

Εικόνα 29: Κοινή σουπιά σε αμυντική θέση. Copyright © Jean Lecomte / Biosphoto
Σύνδεσμος: <http://www.arkive.org/common-cuttlefish/sepia-officinalis/photos.html>. Πηγή:
<http://www.arkive.org>.

Εικόνα 30: Argonauta argo θηλυκό με θήκη αυγών. Copyright © 2001-2015 Softpedia. All rights reserved. Softpedia® and the Softpedia® logo are registered trademarks of SoftNews NET SRL.
Σύνδεσμος: <http://archive.news.softpedia.com/news/10-Amazing-Things-About-Octopuses-58466.shtml>. Πηγή: <http://archive.news.softpedia.com>.

Εικόνα 31: Η κοινή σουπιά *Sepia officinalis*. Copyright : Image credit: © Tennessee Aquarium.
Σύνδεσμος: <http://www.sci-news.com/biology/science-secrets-cuttlefish-01729.html>.
Πηγή: <http://www.sci-news.com>.

Εικόνα 32: Κοινό χταπόδι *Octopus vulgaris*. © copyright 2015 FishFinder.gr All Rights Reserved. ©
Dengine v3 Powered by DCN Hellas. Σύνδεσμος: <http://www.fishfinder.gr/PhotoCatalog.asp?c=109-6-168>. Πηγή: <http://www.fishfinder.gr>.





Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (8/9)

Εικόνα 33: Γιγαντιαίο καλαμάρι. Copyright © 2015 Polyvore.

Σύνδεσμος:http://www.polyvore.com/giant_squid/thing?context_id=2334168&context_type=lookbook&id=43456080. Πηγή:<http://www.polyvore.com> .

Εικόνα 34: Το βαμπιρόμορφο καλαμάρι. Copyright © 2004 MBARI.

Σύνδεσμος:http://www.mbari.org/data/images/animals/Vampyroteuthis_infernalis.html. Πηγή:
<http://www.mbari.org> .

Εικόνα 35: Ομοταξίες Μαλακίων, προέλευση και σχετική αφθονία. 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 36: Κλαδόγραμμα με υποθετικές σχέσεις μεταξύ των ομοταξιών των Μαλακίων. 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 (9/9)

Βίντεο

Βίντεο 1: “Nautilus, David Attenbrough”, Κίνηση Ναυτίλου. Τυπική άδεια YouTube.
Σύνδεσμος:<https://www.youtube.com/watch?v=QMFqV4SJLWg>

Βίντεο 2: “Octopus camouflage”. Παραλλαγή Χταποδιού. Τυπική άδεια YouTube.
Σύνδεσμος:<https://www.youtube.com/watch?v=eS-USrwuUfA>

