



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

- ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

[Βασίλειο ΖΩΑ – ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ: Δακτυλιοσκόληκες,
Χαιτόγναθα, Σωληνοειδή, Εχιουροειδή, Φορωνοειδή,
Πωγονοφόρα, Λοφοφόρα, Ενδόπρωκτα, Βραδυπόρα,
Θωρακοφόρα]



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



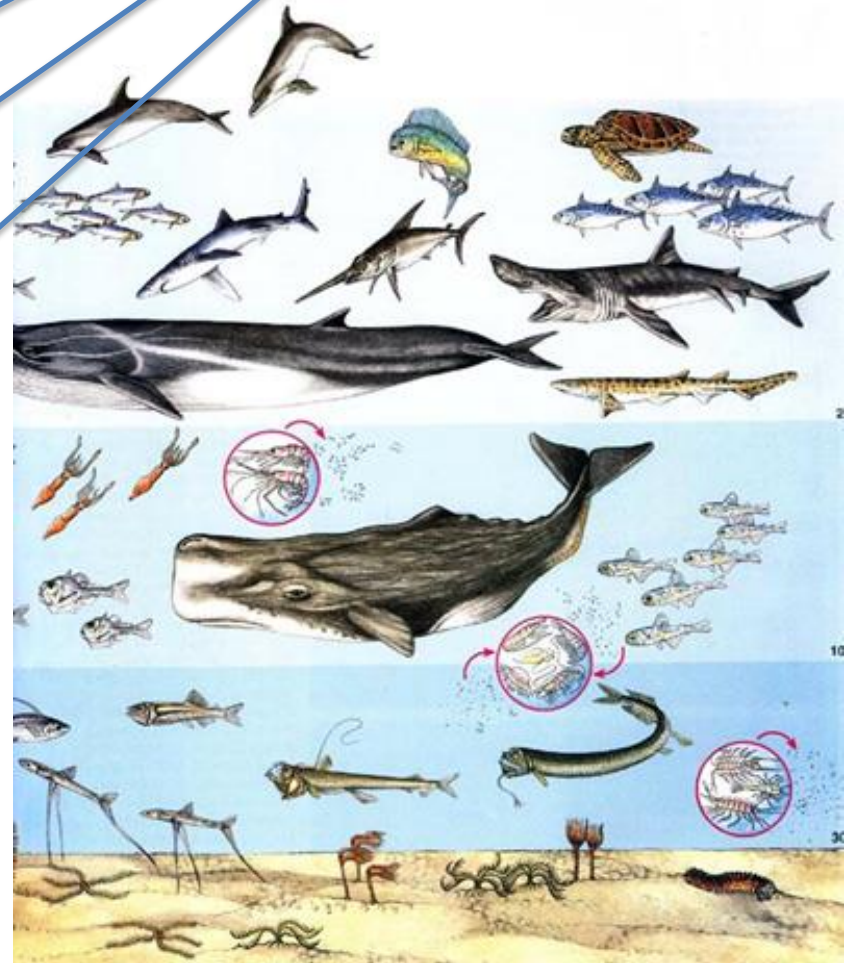
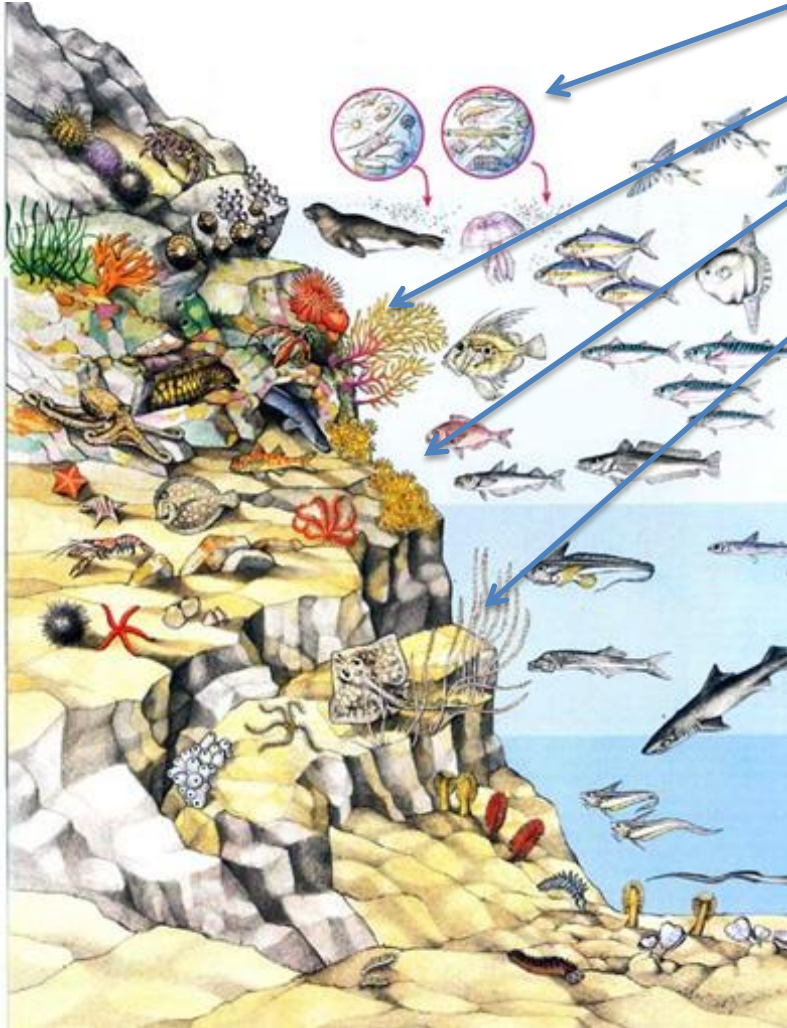
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

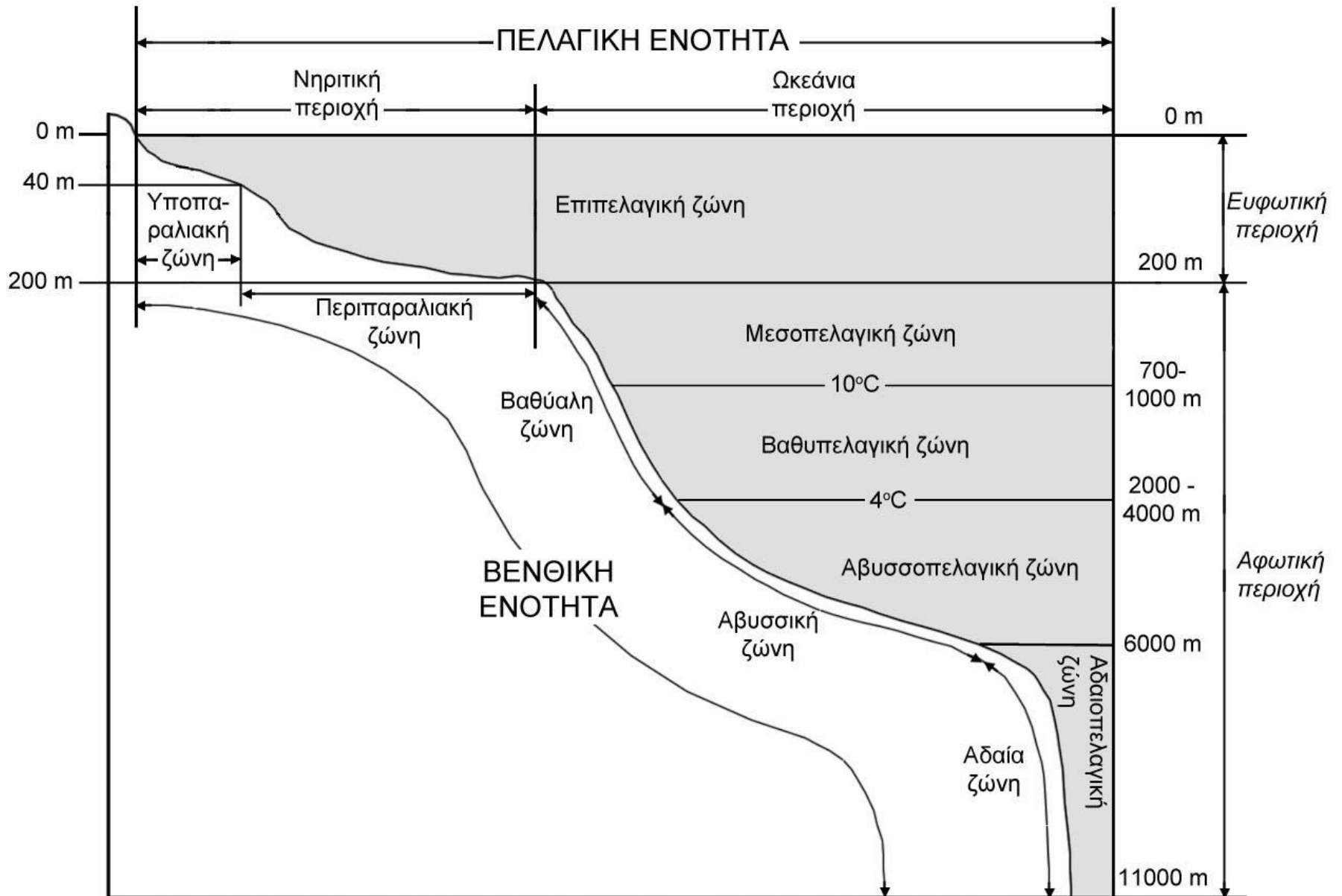


ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (Βασίλεια ΖΩΑ - ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΖΩΑ (ANIMALIA)

• Φυλογένεση – Συστηματική Κατάταξη

- 31 διαφορετικά Φύλα

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

A. ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

A1. Υποβασίλειο ΠΑΡΑΖΩΑ

Φύλο 1. Πλακόζωα (PLACOZOA) (Θ)

Φύλο 2. Σπόγγοι (PORIFERA) (Θ)

A2. Υποβασίλειο ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ

Φύλο 3. Κοιλεντερόζωα ή Κνιδόζωα (Θ) (CELENTERATA–CNIDARIA)

Φύλο 4. Κτενοφόρα (CTENOPHORA) (Θ)

Φύλο 5. Πλατυέλμινθες (PLATYHELMINTHES) (Θ)

Φύλο 6. Νεμερτίνοι ή Λωριδοσκώληκες (NEMERTINA) (Θ)

Φύλο 7. Μεσόζωα (MESOZOA) (Θ)

Φύλο 8. Γναθοστομοειδή (GNATHOSTOMULIDA) (Θ)

Φύλο 9. Ακανθοκέφαλα (KINORYNCHA) (Θ)

Φύλο 10. Γαστερότριχα (GASTROTRICHA) (Θ)

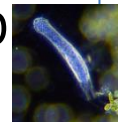
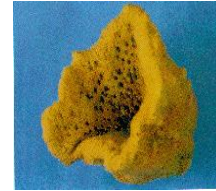
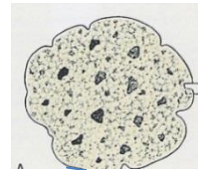
Φύλο 11. Νηματώδεις (NEMATODA) (Θ)

Φύλο 12. Τροχοφόρα (ROTIFERA) (Θ)

Φύλο 13. Δακτυλιοσκώληκες (ANNELIDA) (Θ)

Φύλο 14. Μαλάκια (MOLLUSCA) (Θ)

Φύλο 15. Αρθρόποδα (ARTHROPODA) (Θ)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΖΩΑ (ANIMALIA)

• Φυλογένεση – Συστηματική Κατάταξη

- 31 διαφορετικά Φύλα

A. ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

A2. Υποβασίλειο ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ ...συνέχεια

Φύλο 16. **Ονυχοφόρα** (ONYCHOPHORA)

Φύλο 17. **Πενταστομίδα** (PENTASTOMIDA)

Φύλο 18. **Βραδυπόρα** (TARTIGRADA) (Θ)

Φύλο 19. **Πριαπουλοιδή** (PRIAPULIDA) (Θ)

Φύλο 20. **Σωληνοειδή** (SIPUNCULA) (Θ)

Φύλο 21. **Εχιουροειδή** (ECHIURA) (Θ)

Φύλο 22. **Πωγωνοφόρα** (POGONOPHORA)

Φύλο 23. **Θωρακοφόρα** (LORICIFERA) (Θ)

Φύλο 24. **Βρυόζωα** (BRYOZOA) (Θ)

Φύλο 25. **Φωρονοειδή** (PHORONIDA) (Θ)

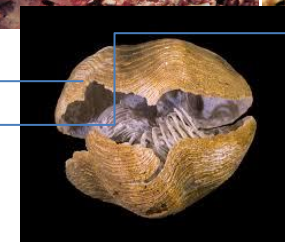
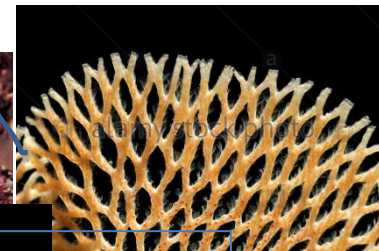
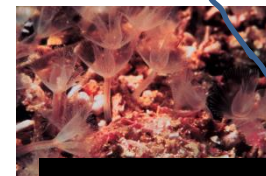
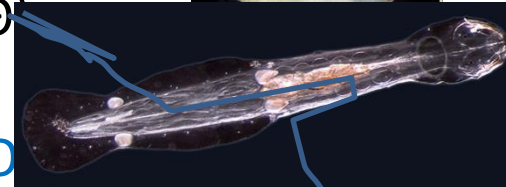
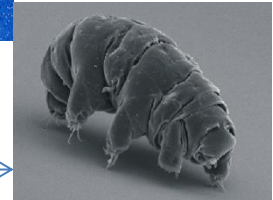
Φύλο 26. **Βραγχιόποδα** (BRACHIOPODA) (Θ)

Φύλο 27. **Ενδόπρωκτα** (ENDOPROCTA) (Θ)

Φύλο 28. **Χαιτόγναθα** (CHAETOGNATHA) (Θ)

Φύλο 29. **Εχινόδερμα** (ECHINODERMATA) (Θ)

Φύλο 30. **Ημιχορδωτά** (HEMICHORDATA) (Θ)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΖΩΑ (ANIMALIA)

- **Φυλογένεση – Συστηματική Κατάταξη**

- 31 διαφορετικά Φύλα

A. ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

A2. Υποβασίλειο ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ ...συνέχεια
Φύλο 31. **Χορδωτά (CHORDATA)** – Ομάδα 1
Κεφαλοχορδωτά ή Ακράνια (Θ)



B. ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Φύλο 29. **Χορδωτά (CHORDATA)** – Ομάδα 2
Σπονδυλωτά (Θ)

Ψάρια – (Θ)



Αμφίβια



Ερπετά – (Θ)

Πτηνά – (Θ)

Θηλαστικά – (Θ)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: Δακτυλιοσκώληκες (ANNELIDA)

• Γενικά Χαρακτηριστικά

- Σκώληκες με επίμηκες σώμα \Rightarrow εφυμενίδα \Rightarrow μεταμερή (όμοια επαναλαμβανόμενα τμήματα)
- 13.000 είδη – πολλά ζουν στη θάλασσα
- Εμφανίζουν **σχετικά καλά αναπτυγμένο ΚΝΣ**
- **Αναπτυγμένο Μυικό Σύστημα**
- **Πεπτικό Σύστημα ολοκληρωμένο** (στόμα & έδρα) Κοίλωμα χωρίζεται με διαφράγματα \Rightarrow μεταμερή
- Απεκκριτικό Σύστημα (νεφρίδια σε κάθε μεταμερές)
- **Αναπτυγμένο Κυκλοφορικό Σύστημα** – **Αναπνοή επιδερμική** συνήθως / βράγχια σε λίγα είδη
- **Γονοχωριστικά ή Ερμαφρόδιτα Ζώα** – **Ανάπτυξη έμμεση ή άμεση**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: Δακτυλιοσκόληκες (ANNELIDA)

• Ενδιαίτηματα & Κατηγορίες (ΚΛΑΣΕΙΣ)

α. ΠΟΛΥΧΑΙΤΟΙ (Polychaeta)

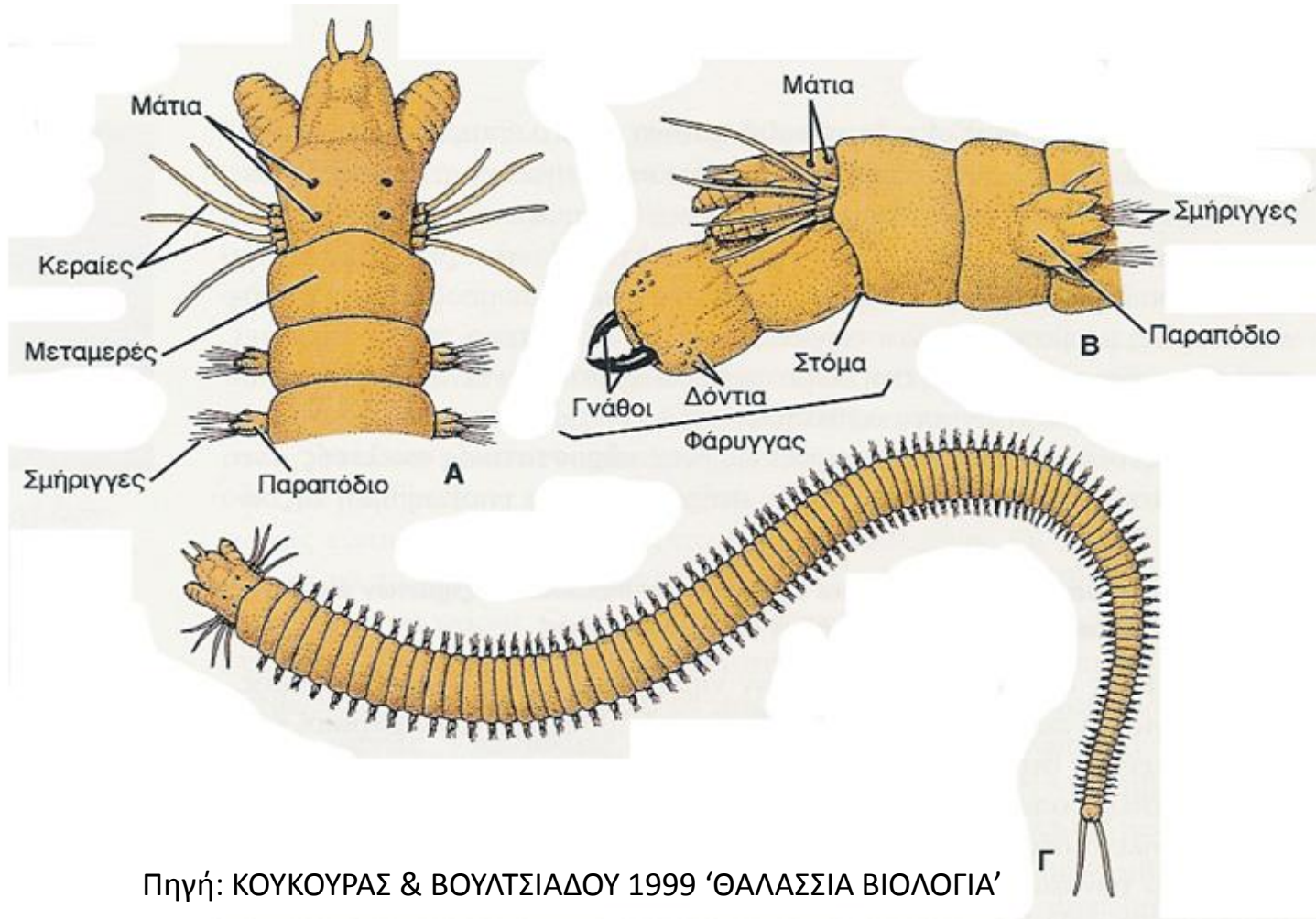
- **6.000** είδη – σχεδόν όλα στη θάλασσα
- **Μέγεθος** 2 – 10 cm (σύνηθες) – 1m (εξαίρεση)
- Όλα σχεδόν τα Μεταμερή \Rightarrow **κοιλωματικούς σάκκους & παραπόδια με θύσανο σμηρίγγων** (το προστόμιο, περιστόμιο – στοματική περιοχή & πυγίδιο – εδρική περιοχή δεν φέρουν τα προαναφερθέντα δομικά στοιχεία)
- **Παραπόδια** (1 ζεύγος ανά μεταμερές) \Rightarrow όργανα κίνησης (κίνηση με βοήθεια μυών)
- **Κλειστό Κυκλοφορικό Σύστημα** (αίμα κυκλοφορεί μέσα σε αιμοφόρα αγγεία)
- **Αναπνευστικό Σύστημα**: μικροί πολύχαιτοι- - αναπνοή μέσω επιδερμίδας; μεγαλύτεροι – αναπνοή με βράγχια που φέρουν πολλά τριχοειδή (ανταλλαγή αερίων) \Rightarrow παραπόδια
- Κύκλος ζωής περιλαμβάνει **πλαγκτονικό προνυμφικό στάδιο** (τροχοφόρος προνύμφη – βλεφαρίδες γύρω από το στόμα) – **ΕΜΜΕΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: Δακτυλιοσκόληκες (ANNELIDA)

α. ΠΟΛΥΧΑΙΤΟΙ (Polychaeta)



Πηγή: ΚΟΥΚΟΥΡΑΣ & ΒΟΥΛΤΣΙΑΔΟΥ 1999 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ'

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: **Δακτυλιοσκόληκες (ANNELIDA)**

α. ΠΟΛΥΧΑΙΤΟΙ (Polychaeta) ... συνέχεια

-2 Βασικοί τύποι-ομάδες Πολυχαίτων **ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ**:

α) **Εδραίοι** Πολύχαιτοι (= προσκολλημένοι πολύχαιτοι - **SEDENTARIA**)

β) **Πλάνητες** Πολύχαιτοι (= μετακινούμενοι πολύχαιτοι – **ERRANTIA**)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: Δακτυλιοσκόληκες (ANNELIDA)

α. ΠΟΛΥΧΑΙΤΟΙ (Polychaeta) ... συνέχεια

-3 Βασικοί τύποι-ομάδες Πολυχαίτων ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑΣ:

α) **Αιωρηματοφάγοι** (κυρίως οι **Εδραίοι** πολύχαιτοι \Rightarrow σύλληψη τροφής με βλεφαρίδες που εξέρχονται από τους σωλήνες όπου ζουν από H₂O – π.χ. *Amphitrite*, *Spirographis*, *Spirorbis*)

β) **Ιζηματοφάγοι** (κυρίως οι **Πλάνητες** πολύχαιτοι \Rightarrow σύλληψη τροφής από ίζημα – οργανικά θρύμματα, μειοπανίδα – π.χ. *Glycera*, *Arenicola*)

γ) **Σαρκοφάγοι** (κυρίως οι **Πλάνητες πολύχαιτοι** - σκληρό υπόστρωμα (συνήθως) αλλά και κινητό υπόστρωμα \Rightarrow σύλληψη τροφής βοήθεια προβοσκίδας εξοπλισμένης με ισχυρές γνάθους – π.χ. *Nereis*, *Neanthes*)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΠΟΛΥΧΑΙΤΟΙ (Polychaeta) ... συνέχεια



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

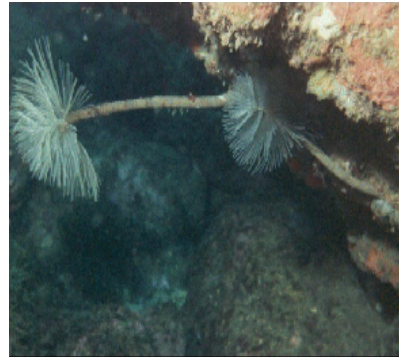
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: **Δακτυλιοσκώληκες (ANNELIDA)**

α. ΠΟΛΥΧΑΙΤΟΙ (Polychaeta) ... συνέχεια

Ποικιλότητα-Ελληνικές Θάλασσες /Ερευνητικές Δραστηριότητες/Βιολογικός Πόρος

- περίπου **700 είδη** έχουν καταγραφεί μέχρι τώρα στις Ελληνικές Θάλασσες. Από αυτά ορισμένα είναι νέα είδη για την Επιστήμη (βρέθηκαν & περιγράφηκαν για πρώτη φορά στις θάλασσες μας)
- **Σημαντική ερευνητική δραστηριότητα** στους Πολύχαιτους Δακτυλιοσκώληκες έχουν το Α.Π.Θ. (Δρ. Χ. Χιντήρογλου), το Ι.ΘΑ.ΒΙ.Κ. (Δρ. Χ. Αρβανιτίδης) και το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. (Δρ. Ν. Σύμπουρα)
- Πολύχαιτοι – **Θαλάσσιος Βιολογικός Πόρος** (π.χ. δολώματα – αλιεία, παραγωγή χημικών ουσιών)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

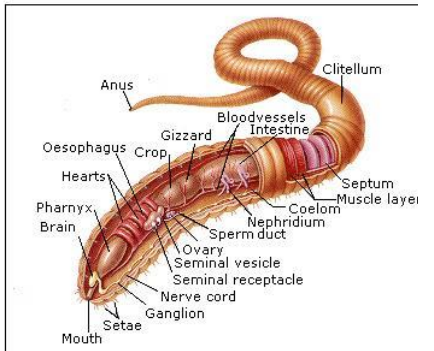
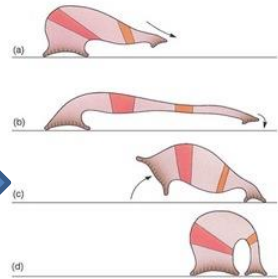
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: Δακτυλιοσκώληκες (ANNELIDA)

Ενδιατήματα & Κατηγορίες (ΚΛΑΣΕΙΣ) ... συνέχεια

β. ΒΔΕΛΛΟΕΙΔΗ (Hirudinea)

- 1.000 είδη - ζουν στη ξηρά, στα γλυκά νερά & λίγα στη θάλασσα
- Μέγεθος 2 – 30 cm
- Έχουν μεταμέρεια-εξωτερική (= δεν ανταποκρίνεται στην εσωτερική)
- Όχι Παραπόδια & Σμήριγγες
- Έχουν αρπακτικές ή παρασιτικές* συνήθειες
(* στη θάλασσα σε ασπόνδυλα & ψάρια)
- Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ⇒ παρουσία μυζητήρων πρόσθιο & οπίσθιο τμήμα σώματος ⇒ προσκόλληση στον ξενιστή ή μετακίνηση



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: Δακτυλιοσκόληκες (ANNELIDA)

Ενδιατήματα & Κατηγορίες (ΚΛΑΣΕΙΣ) ... συνέχεια

β. ΒΔΕΛΛΟΕΙΔΗ (Hirudinea)

- Έχουν **αρπακτικές ή παρασιτικές*** συνήθειες (* στη θάλασσα σε ασπόνδυλα & ψάρια)
- προσκόλληση στον ξενιστή ⇒ διατρύπηση δέρματος ⇒ απομύζηση αίματος* (με βοήθεια φάρυγγα) - * **ποσότητα αίματος 10 φορές μέγεθος βδέλλας** ⇒ αποθήκευση (έως 6 μήνες) τυφλά εντέρου ⇒ αποφυγή πηξίματος αίματος με ένζυμο ιρουδίνη ⇒ πέψη με βοήθεια ενζύμων - συμβιωτικό στο στομάχο βακτήριο *Pseudomonas hirudinis*



Εικόνα 17-20
Η μεγαλύτερη βδέλλα του κόσμου, *Haementeria ghilianii*, στον βραχίονα του Dr Roy K. Sawyer, που την ανακάλυψε στη Γαλλική Γουιάνα, Νότια Αμερική.

<https://www.google.gr/search?q=Hirudinea+speciesPhotos+free>

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

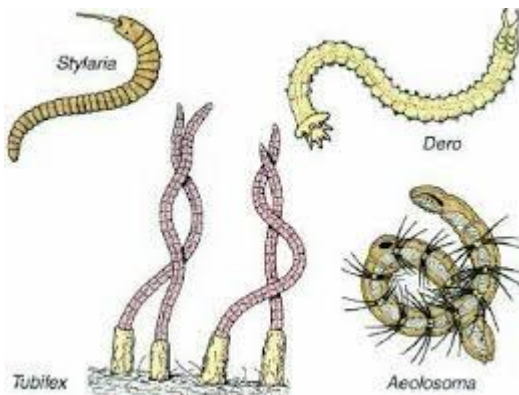
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 13: Δακτυλιοσκόληκες (ANNELIDA)

Ενδιαιτήματα & Κατηγορίες (ΚΛΑΣΕΙΣ) ... συνέχεια

γ. ΟΛΙΓΟΧΑΙΤΟΙ (Oligochaeta)

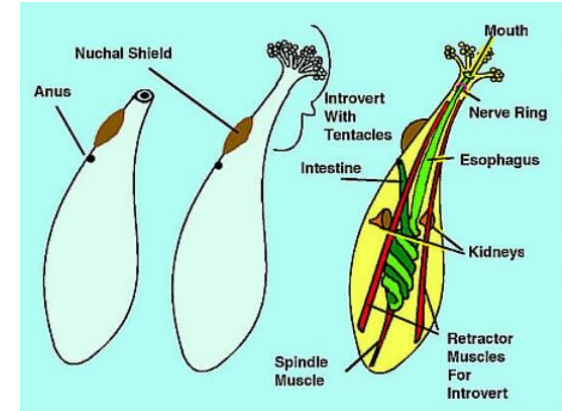
- 500 είδη - ζουν στη ξηρά μέσα σε υγρά εδάφη (Γεωσκόληκες) & στα γλυκά νερά
- Μέγεθος 2 cm – 3m
- Έχουν μεταμέρια (6-700 μεταμερή) – εξωτερική ανταποκρίνεται στην εσωτερική
- Όχι Παραπόδια
- Σμήριγγες περιορισμένες σε μέγεθος & αριθμό



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 14: : **ΣΩΛΗΝΟΕΙΔΗ**
(SIPUNCULA)



• Γενικά Χαρακτηριστικά

- **150** είδη - ζουν όλα στη θάλασσα

- Μέγεθος 1 – 35 cm

- Έχουν **μαλακό & κυλινδρικό** σώμα **χωρίς μεταμέρεια**

- Πρόσθιο τμήμα επίμηκες – φέρει το **στόμα & προβοσκίδα** ή τούφα (μικροί λοβοί ή διακλαδισμένες κεραιές) ⇒ έκταση ⇒ σύλληψη τροφής ⇒ επαναφορά στο στόμα & απόσυρση μέσα στο σώμα

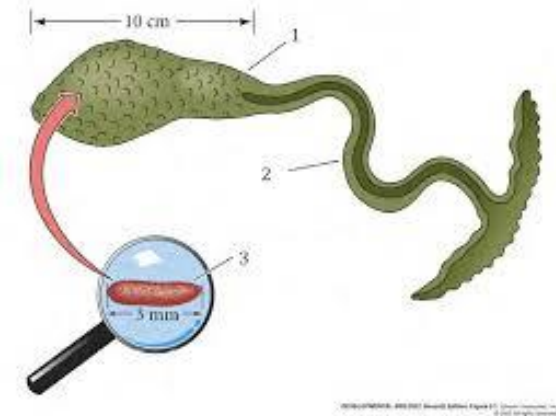
- Χαρακτηριστικοί **ενδοβενθικοί** κάτοικοι **ιλυωδών ιζημάτων** ⇒ **ιζηματοφάγοι** οργανισμοί



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 15: : **ΕΧΙΟΥΡΟΕΙΔΗ**
(ECHIURA)



• Γενικά Χαρακτηριστικά

- **100** είδη - ζουν όλα στη θάλασσα
- Παρόμοιο μέγεθος με Σωληνοειδή (1 – 40 cm)
- Έχουν **μαλακό & πεπλατυσμένο σώμα χωρίς μεταμέρεια**
- Πρόσθιο τμήμα επίμηκες – φέρει το **στόμα & προβοσκίδα** (όπως και τα Σωληνοειδή) ⇒ σύλληψη τροφής ⇒ **όχι δυνατότητα έκτασης & επαναφοράς στο στόμα**
- Χαρακτηριστικοί **ενδοβενθικοί κάτοικοι ιλυωδών ιζημάτων** - ⇒ ιζηματοφάγοι οργανισμοί



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 16: : ΠΩΓΩΝΟΦΟΡΑ (POGONOPHORA)

• Γενικά Χαρακτηριστικά

- 120 είδη - ζουν όλα στη θάλασσα

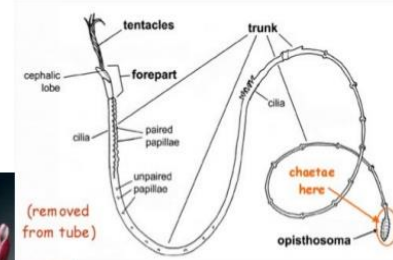
- Βαθύβια Ζώα & κυρίως στις Βαθυθαλάσσιες
Υδροθερμικές Αναβλύσεις (Hydrothermal Vents)

- ανακάλυψη του Φύλου το 1900

- Μεγάλο μέγεθος (40 cm – 2m)

- Δεν έχουν Πεπτικό Σύστημα – πρόσθιο άκρο φέρει πώγωνα
δηλ. θύσανο (χιλιάδες κεραίες) ⇒ σύλληψη θρεπτικών
συστατικών από νερό ⇒ μεταφορά σε συμβιωτικά βακτήρια ⇒
χημειοσύνθεση από βακτήρια ⇒ παραγωγή οργανικών ενώσεων
από τα βακτήρια (δηλ. τροφή) ⇒ πωγωνοφόρα

Phylum Pogonophora – deep-sea tube
worms



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 17: : **ΧΑΙΤΟΓΝΑΘΑ**
(CHAETOGNATHA)

• Γενικά Χαρακτηριστικά

- 60 είδη - ζουν όλα στη θάλασσα

- τα περισσότερα είναι πλαγκτονικά

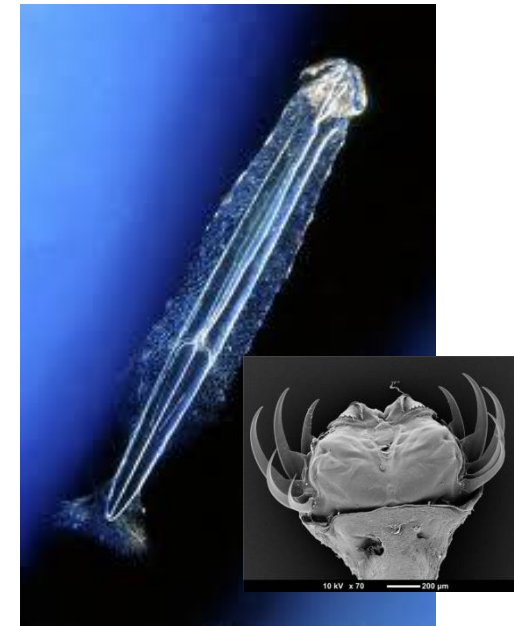
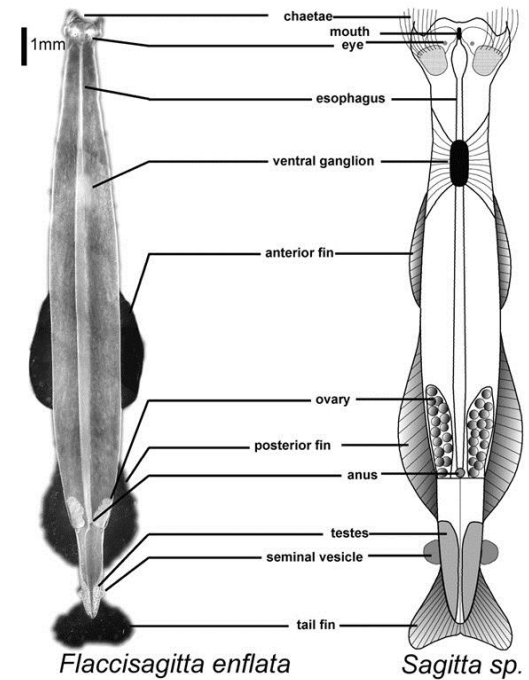
(από τις πλέον συνηθισμένες & πολυάριθμες ομάδες ταξινομικές ομάδες στο **ζωο-πλαγκτόν**);

Πολύ λίγα είδη είναι βενθικά

- **Πολύ μικρό μέγεθος** (5 mm – 10 cm)

- **Διαφανές σώμα**, υδροδυναμικό σχήμα με πτερύγια (παρόμοια των ψαριών) & ουρά (πλαγκτονικά είδη)

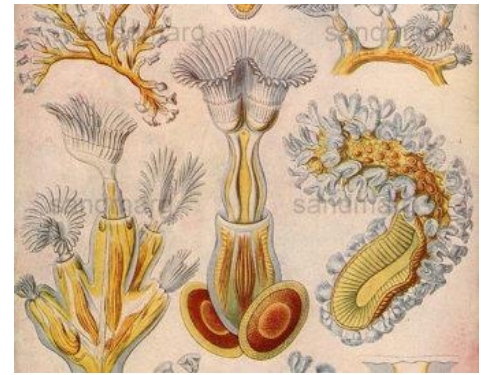
- Στόμα με μάτια, συληπτήριες άκανθες & δόντια



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 18: ΒΡΥΟΖΩΑ (BRYOZOA)



- **Γενικά Χαρακτηριστικά**

- Πολύ πετυχημένη εξελικτικά ομάδα - **4.000** είδη που ζουν όλα στη θάλασσα

<https://www.google.gr/search?q=Bryozoa+speciesPhotos+free>

- Ζώα υπό μορφή αποικίας ⇒ Εδραίοι Οργανισμοί δηλ. προσκολλημένα ζώα πάνω σε άλλους βενθικούς οργανισμούς -Μακροφύκη, Ασπόνδυλα (Ανθόζωα, Μαλάκια, Πολύχαιτοι, κλπ.) ή σε σκληρό υπόστρωμα (π.χ. βράχια)

- Αποικία – μικροσκοπικά άτομα (ζωΐδια) που επικοινωνούν μεταξύ τους & εκκρίνουν συνεκτικό σκελετό αποικίας; **Μέγεθος** αποικίας (έως **0.5 m**)



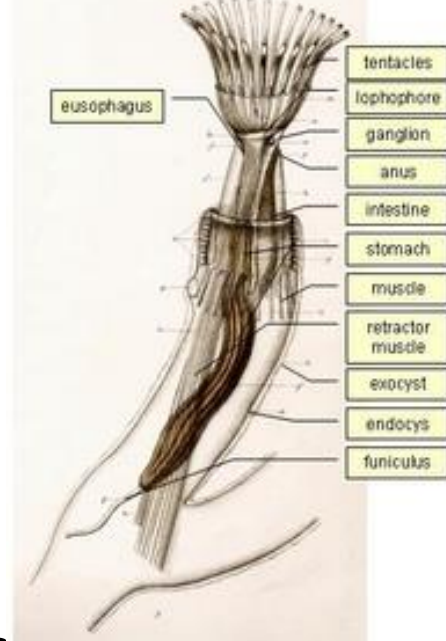
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 19: ΦΟΡΩΝΟΕΙΔΗ (PHORONIDA)

• Γενικά Χαρακτηριστικά

- **15 μόνον** είδη - ζουν όλα στη θάλασσα
- **Μικρό μέγεθος** (έως 25 cm)
- **Μοιάζουν** με πολύχαιτους ⇒ ζουν μέσα σε σωλήνες που κατασκευάζουν από κόκκους άμμου
- **Διαφέρουν** από πολύχαιτους ⇒ Διαθέτουν λοφοφόρο & Πεπτικός Σωλήνας σε σχήμα U vs Ευθύς Πεπτικός Σωλήνας στους πολύχαιτους



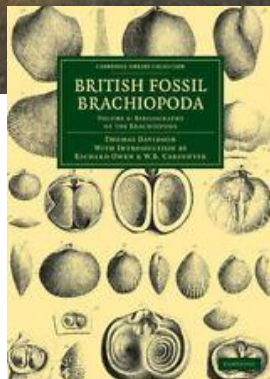
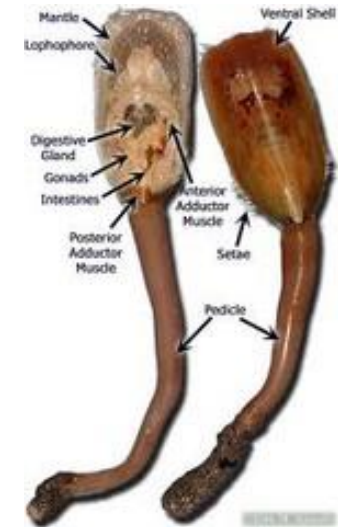
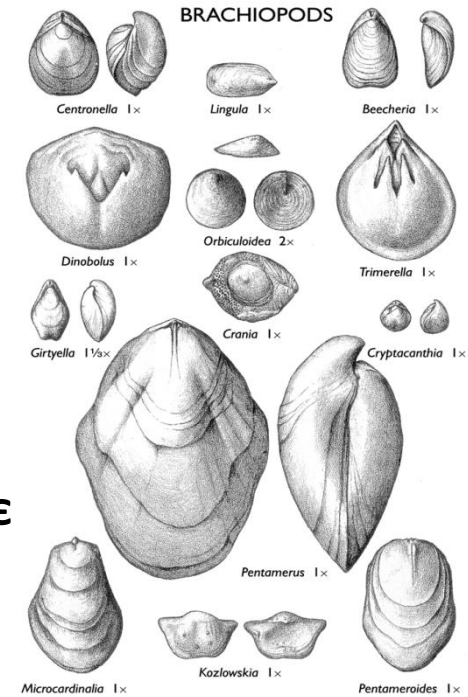
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 20: ΒΡΑΓΧΙΟΝΟΠΟΔΑ
(BRACHIOPODA)

• Γενικά Χαρακτηριστικά

- **300 είδη** – όλα θαλάσσια
- Ζουν προσκολλημένα πάνω σε **βράχια** (εδραίοι οργανισμοί) ή **μέσα σε κινητά υποστρώματα** (ενδοβενθικοί οργανισμοί)
- Έχουν όστρακο που αποτελείται από **2 θυρίδες** (μοιάζουν με Δίθυρα Μαλάκια)
- Διαθέτουν πραγματικό Λωφοφόρο & πραγματικό κοίλωμα (διαφοροποίηση από Μαλάκια)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

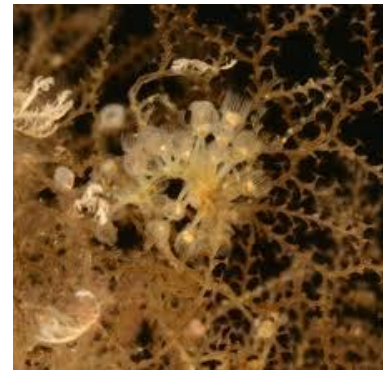
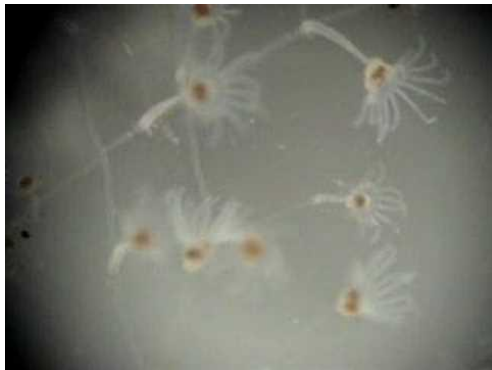
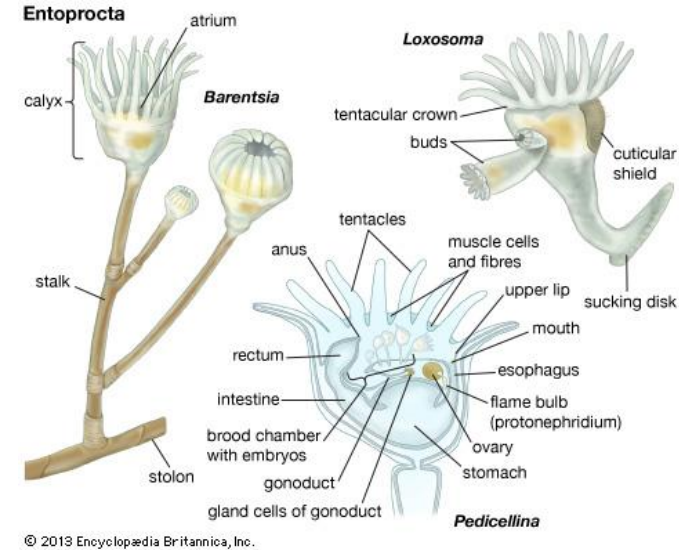
Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 21: ΕΝΔΟΠΡΩΚΤΑ (ENDOPROCTA)

• Γενικά Χαρακτηριστικά

- **60 είδη** – όλα θαλάσσια

- **Μοιάζουν** με τα Βρυόζωα: α) Ζουν υπό **μορφή αποικίας** ⇒ προσκολλημένα πάνω σε Μακροφύκη, Ασπόνδυλα, Βράχια, β) Αποικία – **μικροσκοπικά άτομα (ζωΐδια)** που επικοινωνούν μεταξύ τους & εκκρίνουν συνεκτικό σκελετό αποικίας

- **Διαφέρουν** από τα Βρυόζωα: α) **Μέγεθος αποικίας μικρό** (έως 15 cm), β) Ζωΐδια διαθέτουν στεφάνη κεραιών – όχι πραγματικό Λωφοφόρο, γ) Όχι πραγματικό κοίλωμα



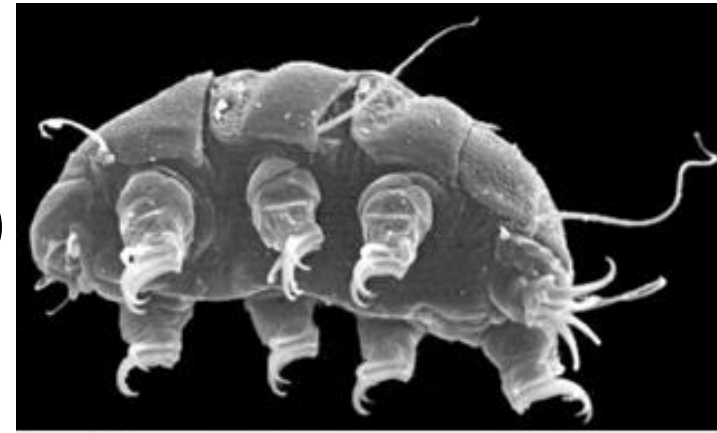
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 22: ΒΡΑΔΥΠΟΡΑ
(TARTIGRADA)

• Γενικά Χαρακτηριστικά

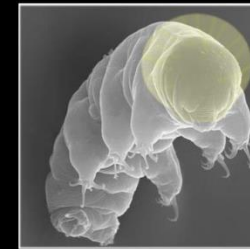
- **100 είδη** – όλα θαλάσσια & βαθύβια
> 200m – ενδοβενθικοί οργανισμοί
- **Μικρό** μέγεθος (1-3cm)
- Ζώα με μεταμέρεια
- Σώμα με 4 ζεύγη ποδιών ⇒ **4-8 νύχια**
- Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την Επιστήμη της Κρυογονικής (γονίδια ⇒ παραγωγή ενζύμων ⇒ αναστολή ωριμότητας σε $\Theta^{\circ} < -45^{\circ} \text{C}$ - **ικανότητα διαβίωσης σε $\Theta^{\circ} -200^{\circ} \text{C}$**)



Terminator-like persistence:

In 2007 European Space Agency experiment, dormant tardigrades were exposed to vacuum and cold of open space for 10 days. Most were viable upon return including some with unshielded exposure to solar radiation.

<https://www.google.gr/search?q=Tartigrada+speciesPhotos+free>



You think you're god's favorite creation?
consider this

Water bears, or tardigrades can withstand temperatures between -200°C and 151°C . they can withstand the extremely low pressure of a vacuum and also very high pressures, more than 1,200 times atmospheric pressure. Tardigrades can survive the vacuum of open space and solar radiation combined for at least 10 days. Some species can also withstand pressure of 6,000 atmospheres, which is nearly six times the pressure of water in the deepest ocean trench, the Mariana trench. tardigrades can withstand median lethal doses of 5,000 Gy (of gamma-rays) and 6,200 Gy (of heavy ions) in hydrated animals (5 to 10 Gy could be fatal to a human).

Therefore, **GOD IS A WATER BEAR**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ (INVERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 23: **ΘΩΡΑΚΟΦΟΡΑ**
(LORICIFERA)

• Γενικά Χαρακτηριστικά

- 2 Είδη θαλάσσια & βαθύβια > 200m –
ενδοψαμμικοί οργανισμοί – ανακάλυψη
Φύλου το 1974 (Higgins) – περιγραφή 1983
(από Kristensen) 1^ο είδος *Nanaloricus mysticus*

- Μικρό μέγεθος (0.5 - 1cm)

- Σώμα κωνοειδές - περιβάλλεται από πλάκες

- Κεφάλι εκτατό – φέρει σειρές από αγκάθια &
στόμα

- Ανάπτυξη έμμεση (προνύμφη Higgins)

