



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

- ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

[Βασίλειο ΖΩΑ – ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ: ΙΧΘΥΕΣ
(Άγναθα, Χονδριχθύες, Οστειχθύες)]



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



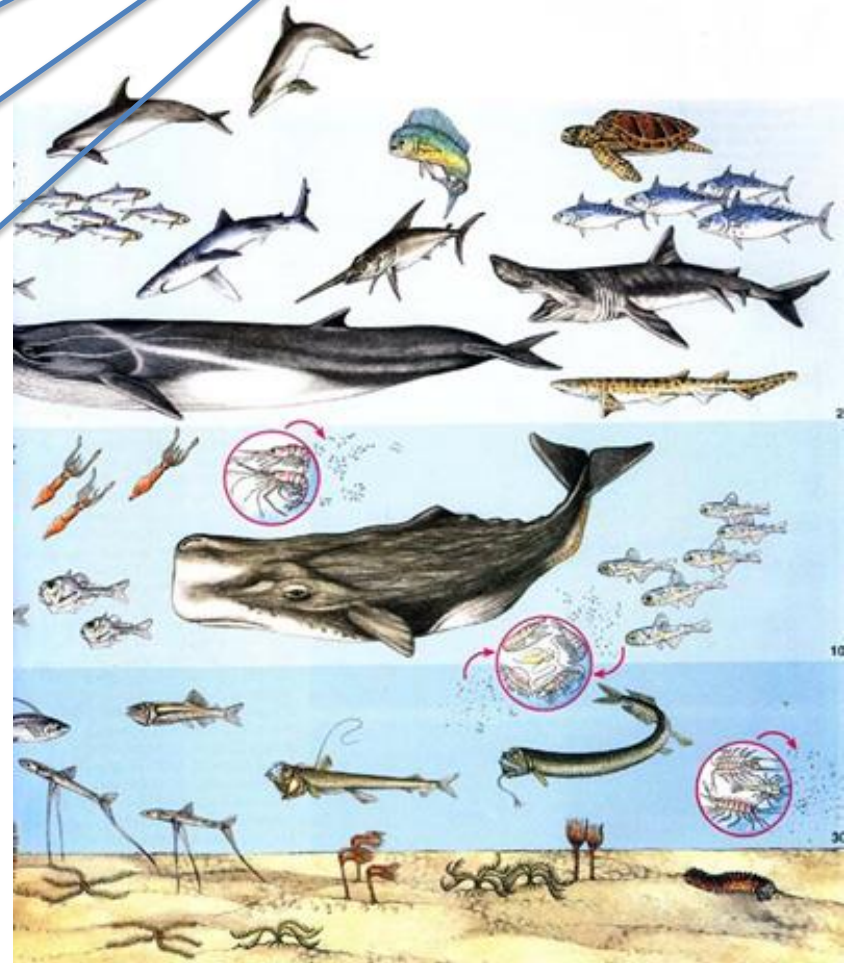
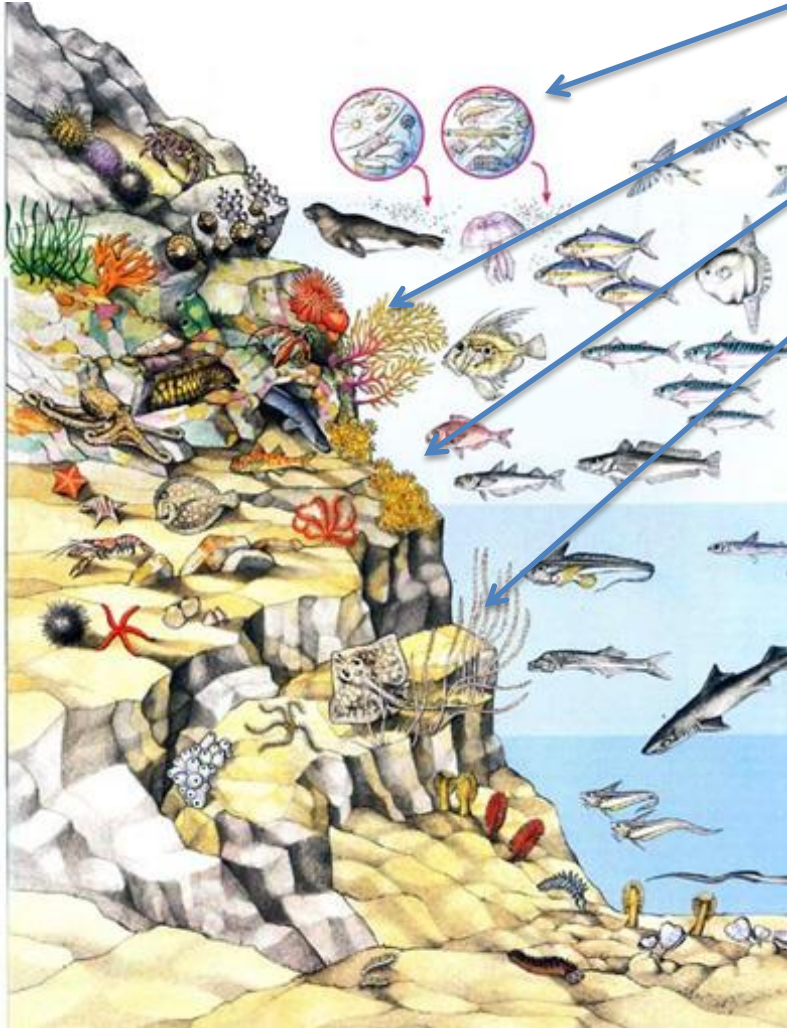
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

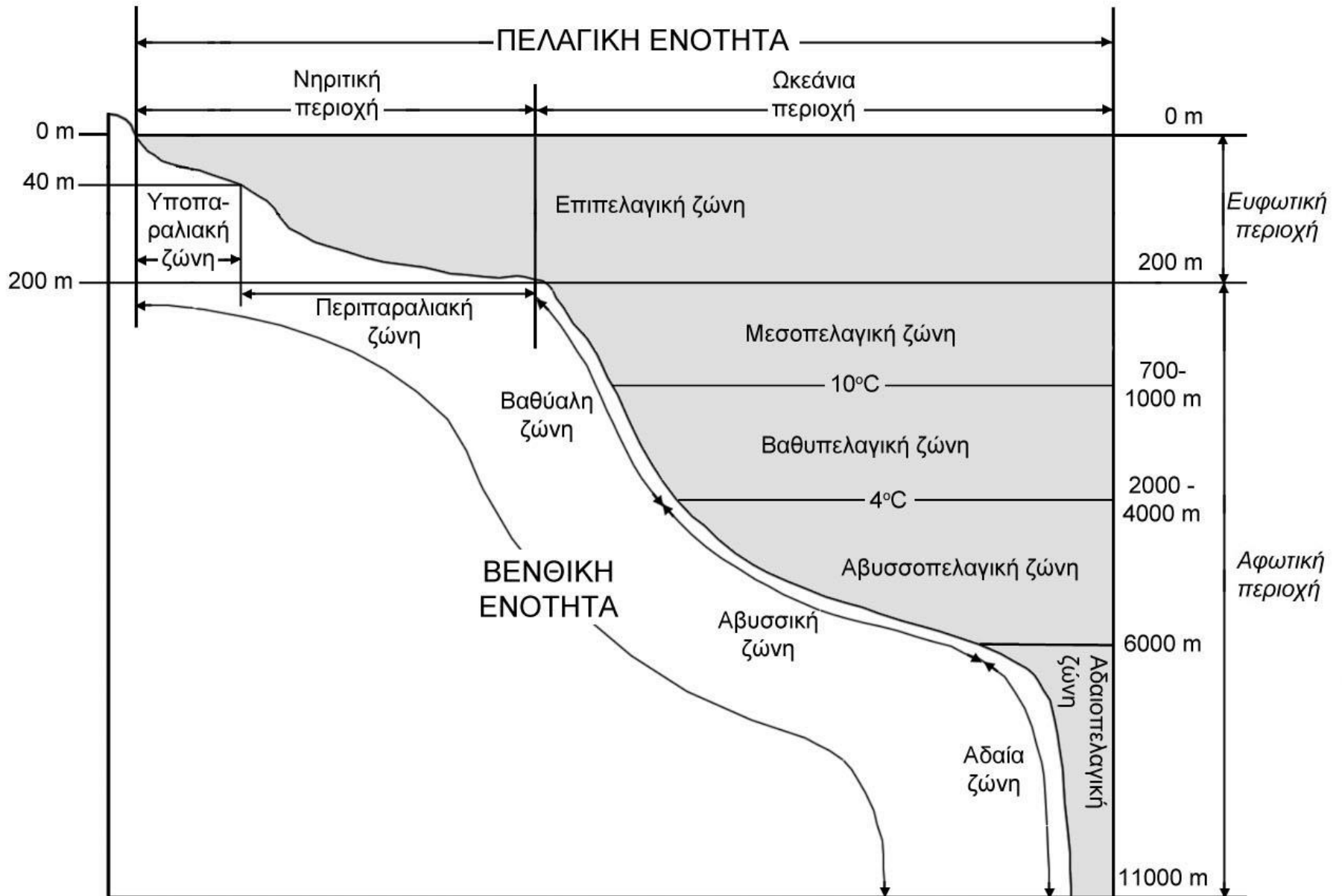


ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

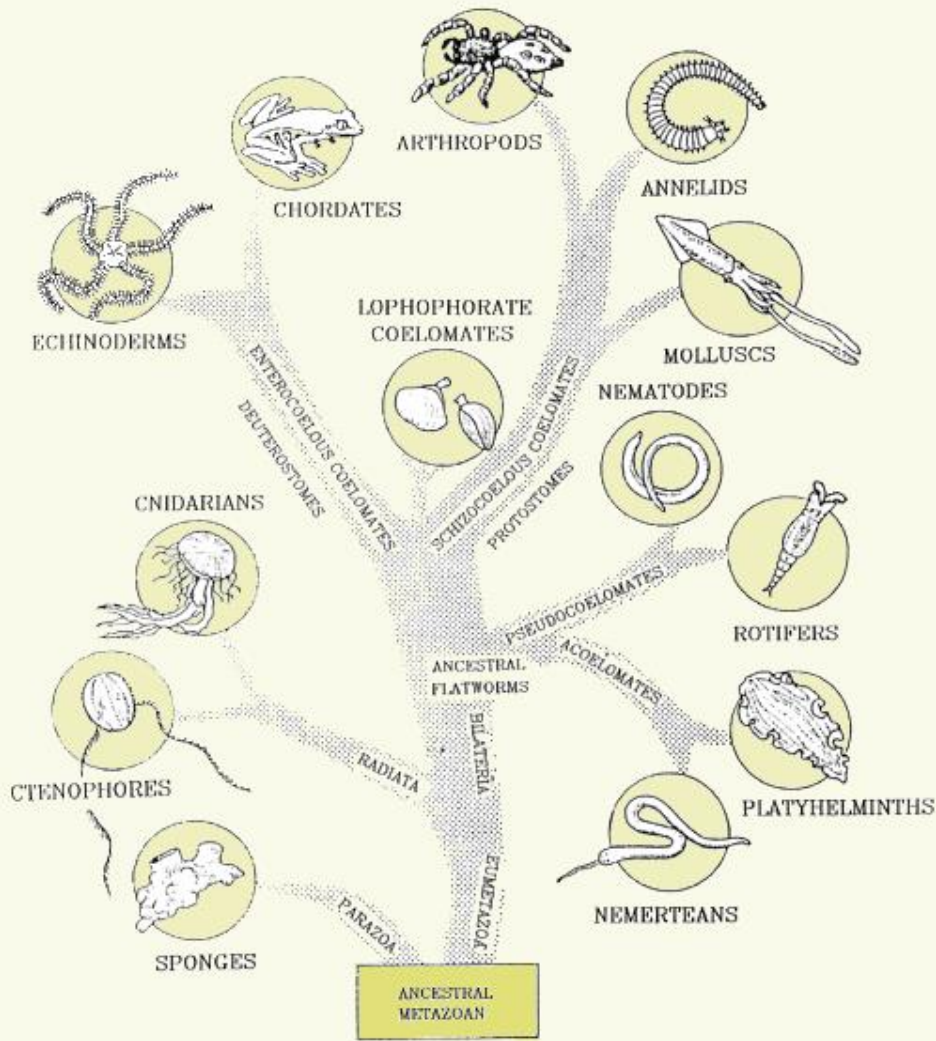
ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (Βασίλεια ΖΩΑ - ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

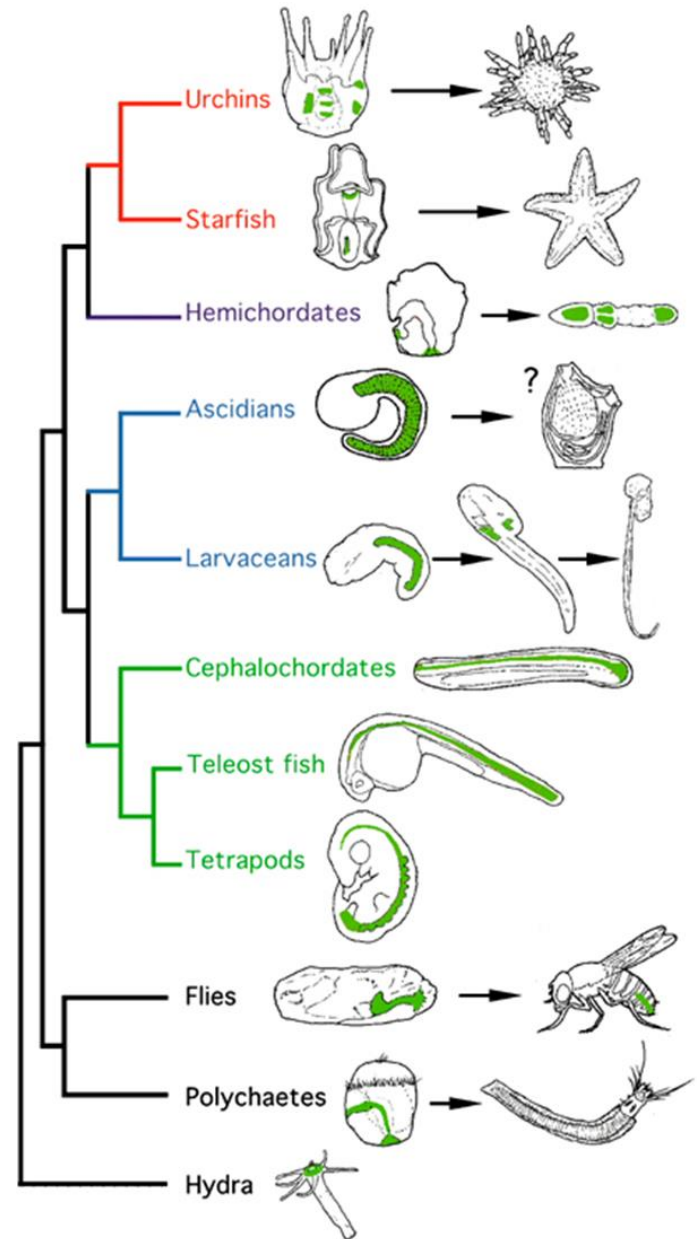


ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΟ ΔΕΝΔΡΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΖΩΑ



A phylogenetic tree of the animal kingdom

<https://www.google.gr/search?q=Animalia+Phylogeny+Photos+free>



ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΖΩΑ (ANIMALIA)

Φυλογένεση – Συστηματική Κατάταξη

- 31 διαφορετικά Φύλα

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)

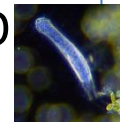
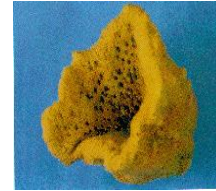
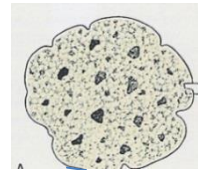
Φύλο 12. Τροχοφόρα (ROTIFERA) (Θ)

Φύλο 13. Δακτυλιοσκώληκες (ANNELIDA) (Θ)

Φύλο 14. Μαλάκια (MOLLUSCA) (Θ)

Φύλο 15. Αρθρόποδα (ARTHROPODA) (Θ)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ



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. **Πριαπουλοειδή** (PRIAPULIDA) (Θ)

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

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

Φύλο 22. **Πωγωνοφόρα** (POGONOPHORA) (Θ)

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

Φύλο 24. **Βρυόζωα** (BRYOZOA) (Θ)

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

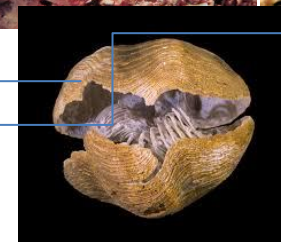
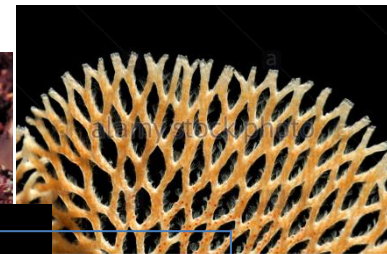
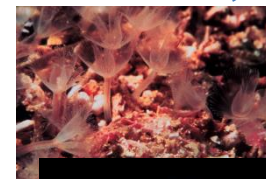
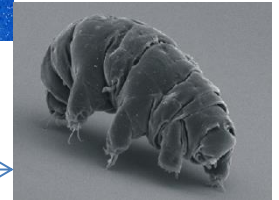
Φύλο 26. **Βραγχιόποδα** (BRACHIOPODA) (Θ)

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

Ουροχορδωτά

Ομάδα 2

Κεφαλοχορδωτά ή Ακράνια (Θ)



Φύλο 31. Χορδωτά (CHORDATA)

B. ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ – Ομάδα 3

Ψάρια – (Θ)

Αμφίβια

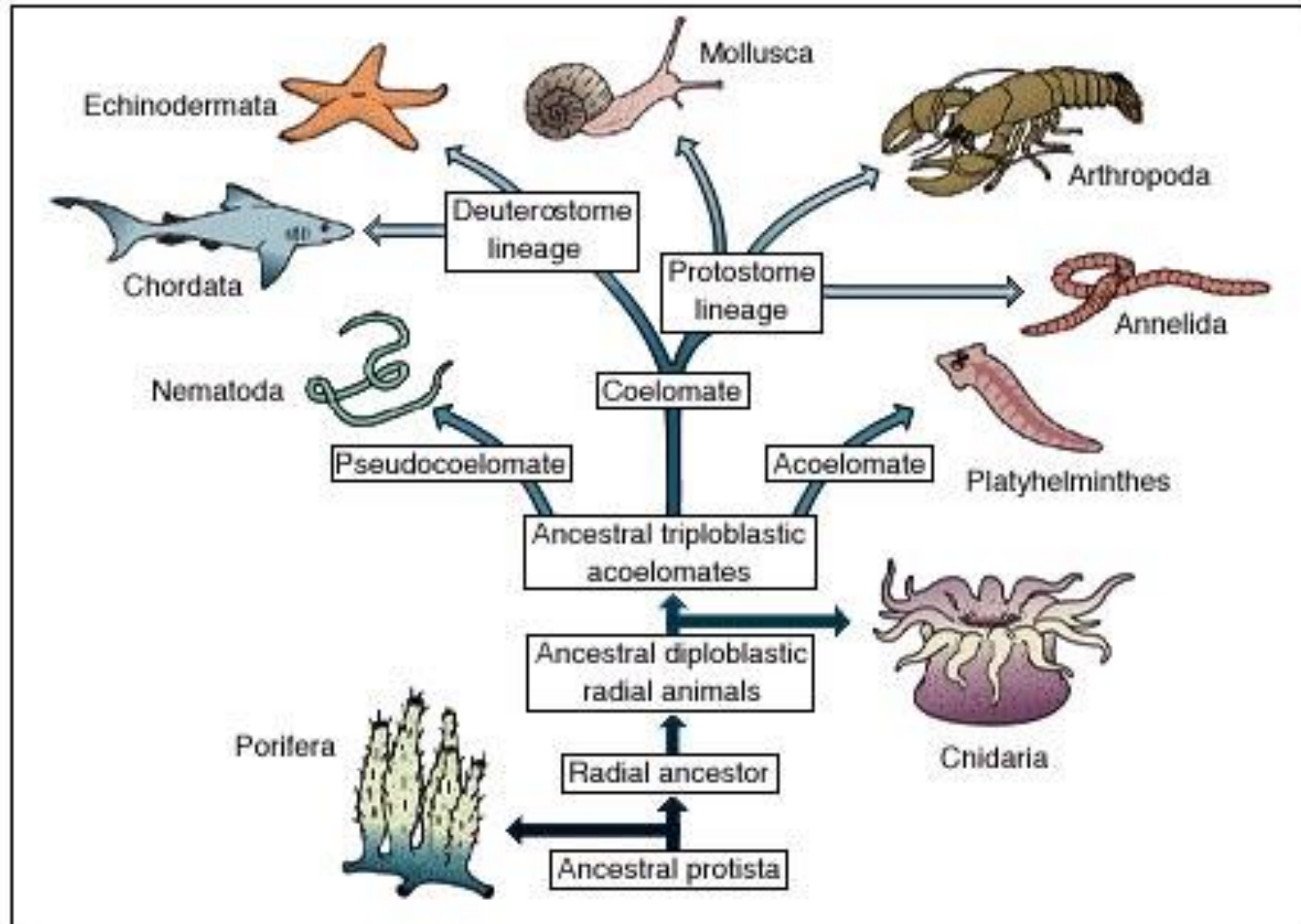
Ερπετά – (Θ)

Πτηνά – (Θ)

Θηλαστικά – (Θ)

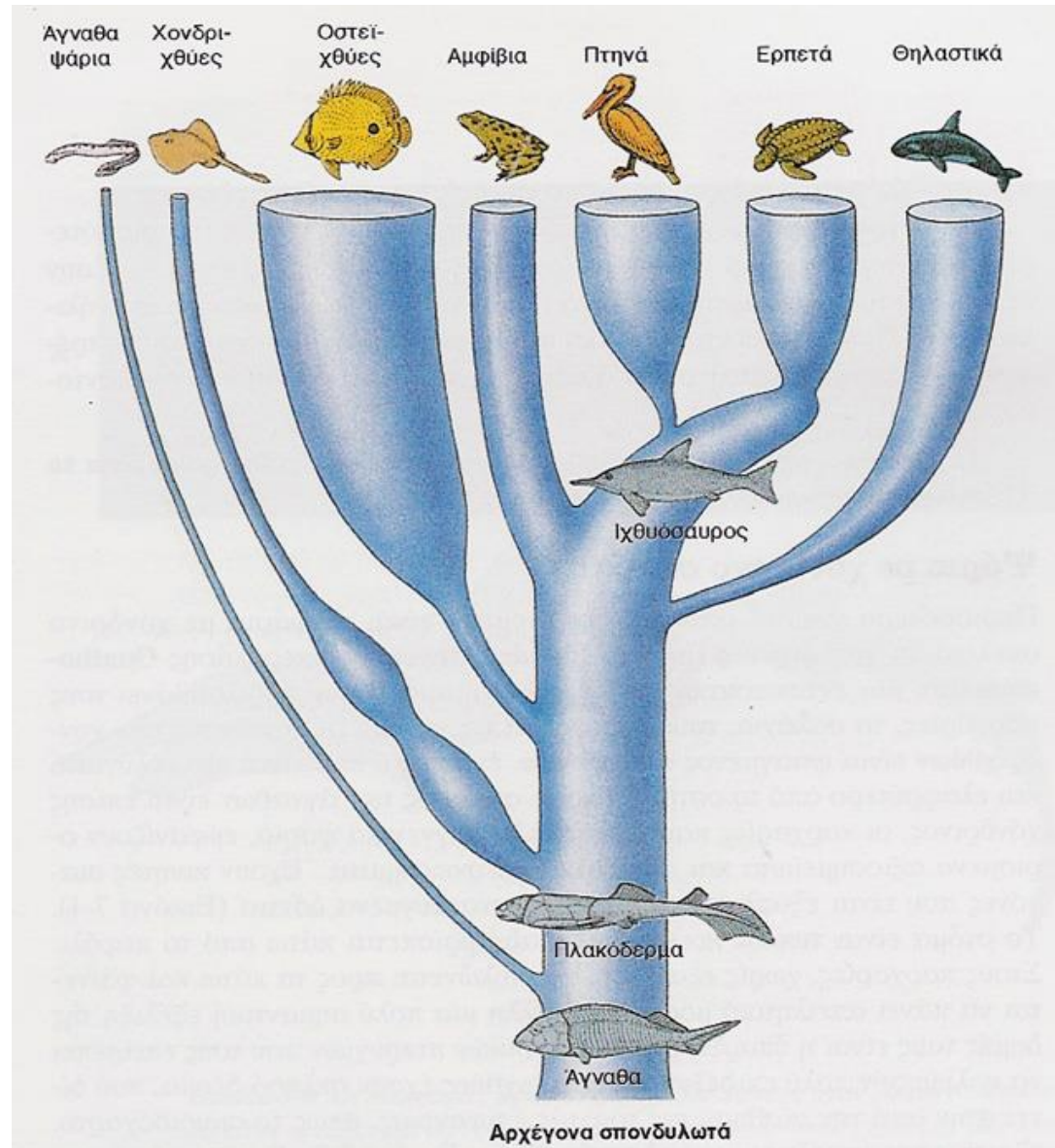
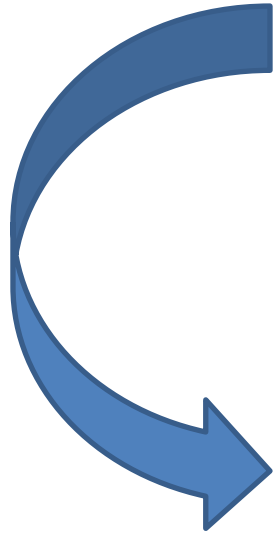


ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΟ ΔΕΝΔΡΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΖΩΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ



ΠΗΓΗ: 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ' Κούκουρας & Βουλτσιάδου, 1999

Major Chordate Classes

Agnatha

- “jawless” fishes

Chondrichthyes

- cartilagenous fishes

Osteichthyes

- bony fishes

Amphibians

- frogs, salamanders...

Reptiles

- lizards, snakes, turtles...

Birds (Aves)

- chickens, eagles...

Mammals

- humans, cats, dogs...



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά
(CHORDATA)

Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

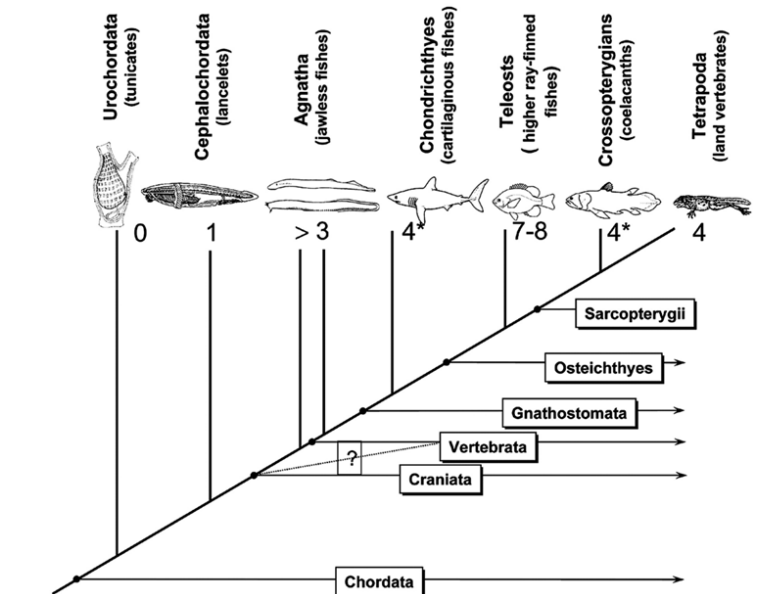
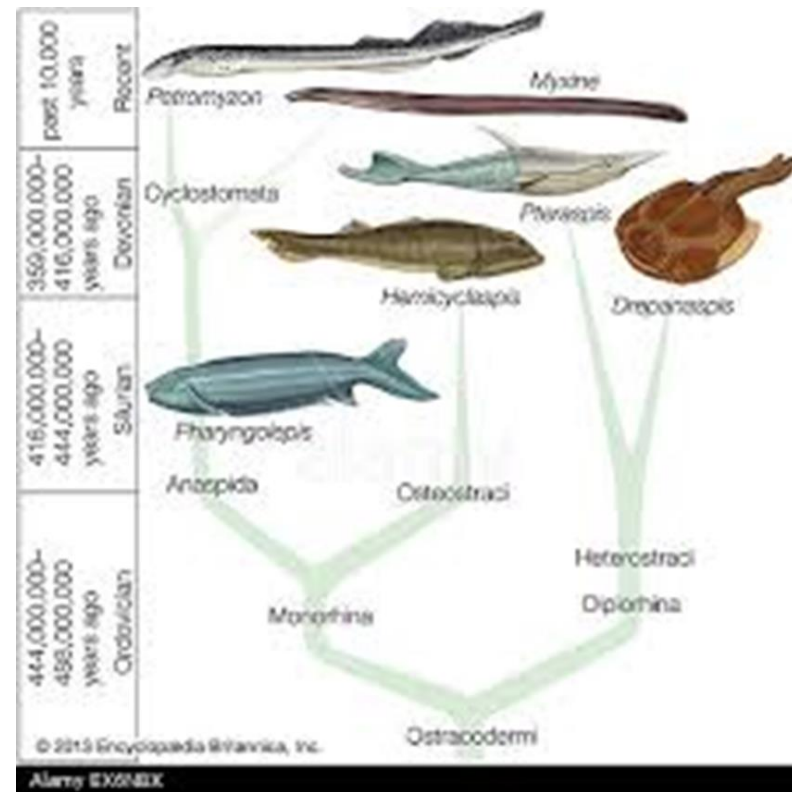
□ ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 1: ΑΓΝΑΘΑ
(Agnatha) – ΨΑΡΙΑ

➤ ΚΛΑΣΗ 1: ΚΥΚΛΟΣΤΟΜΑΤΑ
(Cyclostomata)

□ ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ
(Gnathostomata) – ΨΑΡΙΑ

➤ ΚΛΑΣΗ 1: ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ
(Chondrichthyes)

➤ ΚΛΑΣΗ 2: ΟΣΤΕΙΧΘΥΕΣ
(Osteichthyes)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

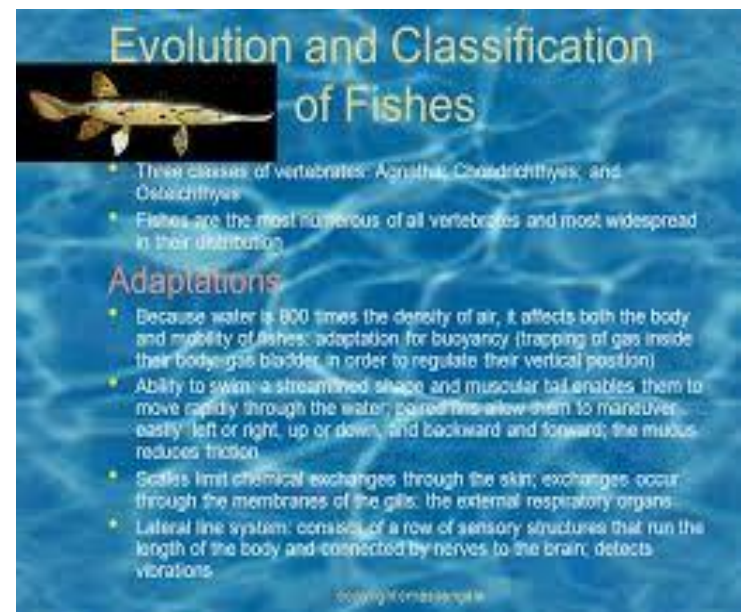
ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά
(CHORDATA)

Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

ΨΑΡΙΑ

• Γενικά Χαρακτηριστικά

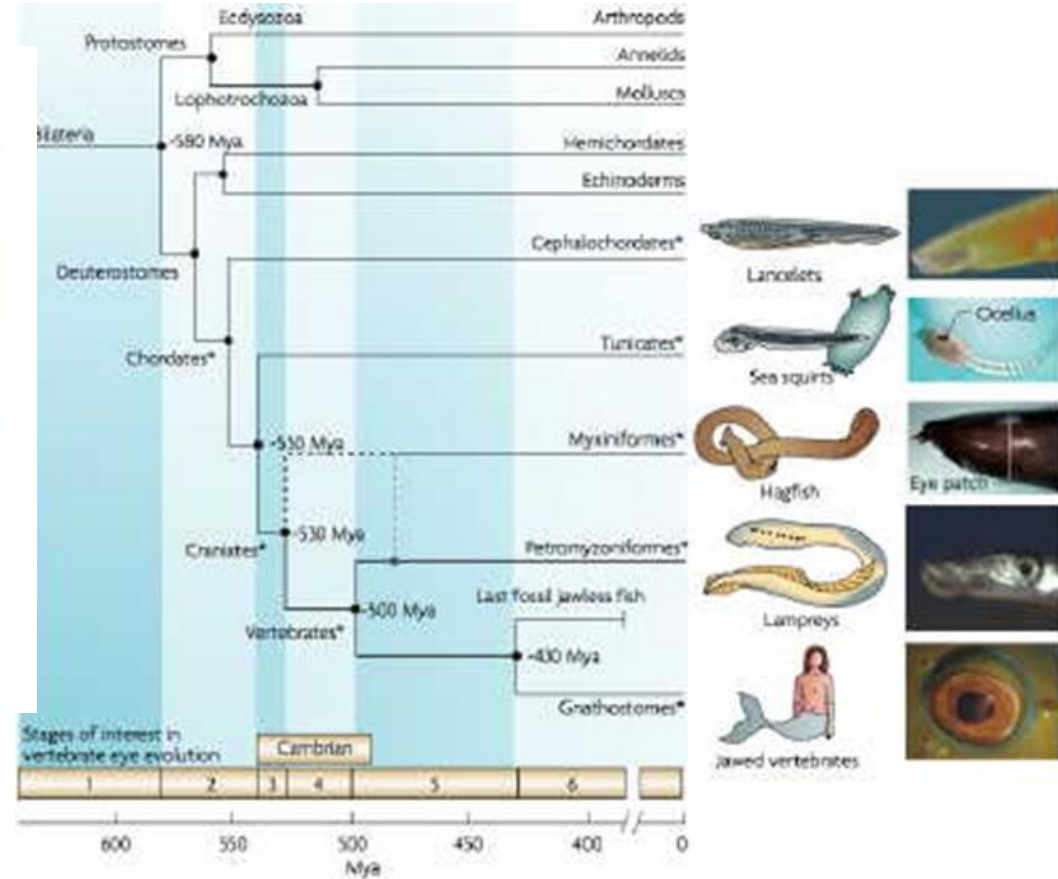
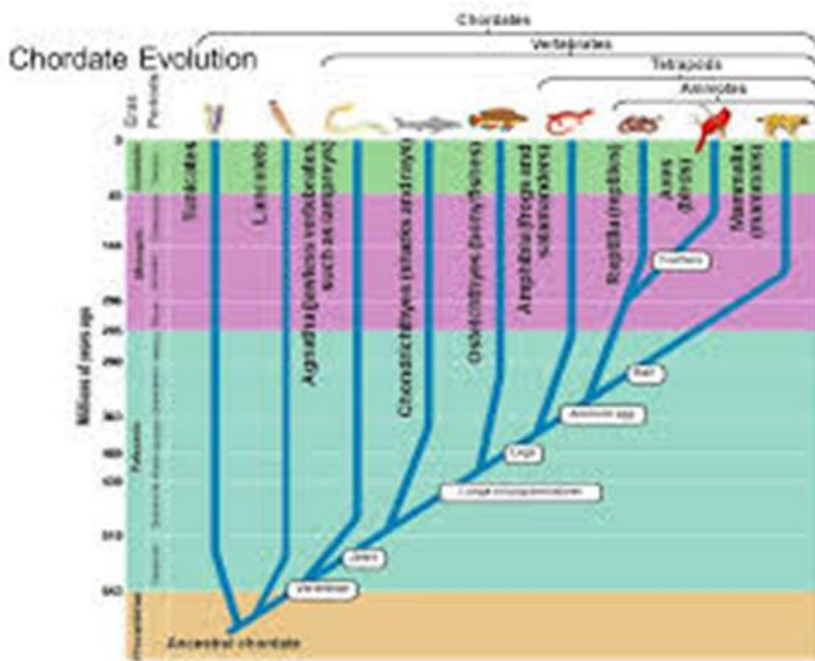
- ❑ Πρώτα Σπονδυλωτά ⇒ Εμφάνιση 500 εκατ. χρόνια πριν ⇒ πιθανή προέλευση: Ασπόνδυλο Χορδωτό παρόμοιο με Κεφαλοχορδωτό (Αμφίοξος) ή Προνύμφη Ουροχορδωτού
- ❑ 22.000 είδη ⇒ $\frac{1}{2}$ Ν ειδών Σπονδυλωτών - **60% θαλάσσια**
- ❑ Σημαντικοί κρίκοι Τροφικών Αλυσίδων στη **Πελαγική** (κυρίως) και **Βενθική** (λιγότερο) Ενότητα
- ❑ Σημαντικός Βιολογικός Πόρος



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: ΧΟΡΔΩΤΑ (Chordata) - ΨΑΡΙΑ ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)
Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)
ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 1: ΑΓΝΑΘΑ (Agnatha) - ΨΑΡΙΑ

Γενικά Χαρακτηριστικά

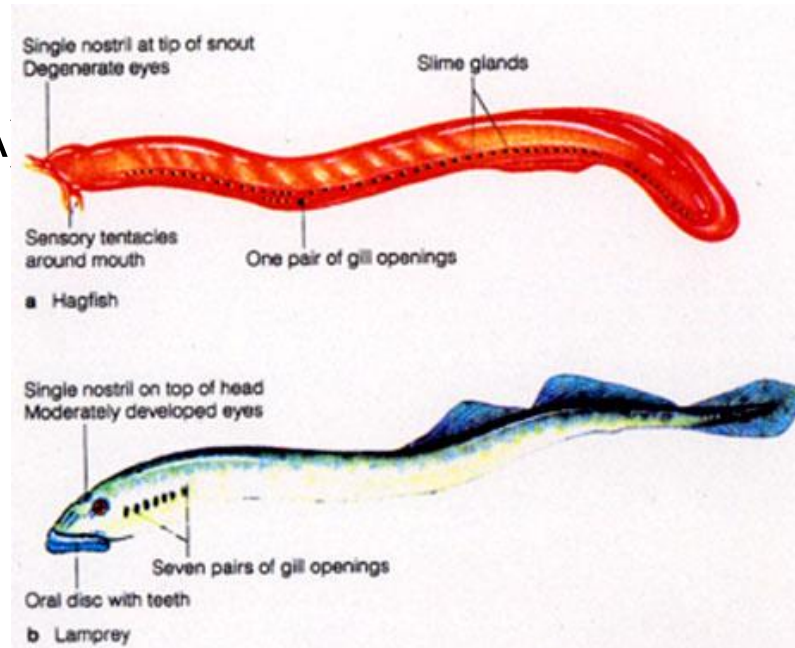
- ❑ Τα πλέον πρωτόγονα ψάρια
- ❑ Σκελετός χόνδρινος
- ❑ Σώμα κυλινδρικό & επιμηκυσμένο (παρόμοιο με χέλια ή φίδια)
- ❑ Χωρίς γνάθους (σιαγόνες) – διατροφή με απομύζηση
⇒ μυώδες στόμα & σειρά δοντιών
- ❑ Χωρίς ζυγά πτερύγια & λέπια
- ❑ 1 Κλάση ⇒ ΚΥΚΛΟΣΤΟΜΑΤΑ (Cyclostomata) - 2 Τάξεις

α) ΜΥΞΙΝΟΜΟΡΦΑ (Myxiniiformes)

Θαλάσσια ψάρια, νεκροφάγα (διατροφή ετοιμοθάνατα/νεκρά ζώα)
ενδοβενθικοί οργανισμοί σε ιλυώδεις βυθούς, 20 είδη, 80cm

β) ΠΕΤΡΟΜΥΖΟΜΟΡΦΑ (Petromyzontiformes)

Ψάρια κυρίως γλυκών νερών, % Ειδών - παράσιτα (προσκόλληση σε άλλα ψάρια – απορρόφηση αίματος), % Ειδών διατροφή με ασπόνδυλα, 30 είδη



<https://www.google.gr/search?q=Agnatha+Photos+tree>

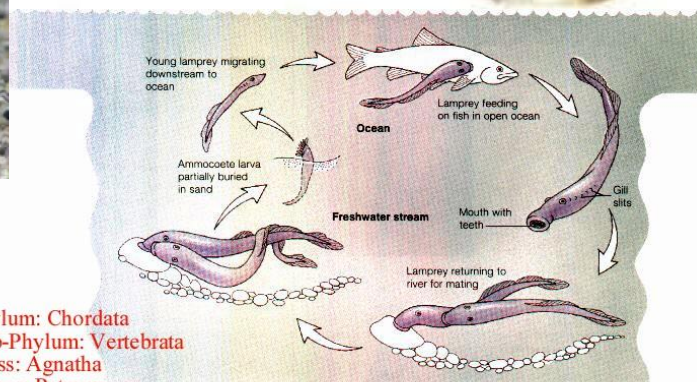
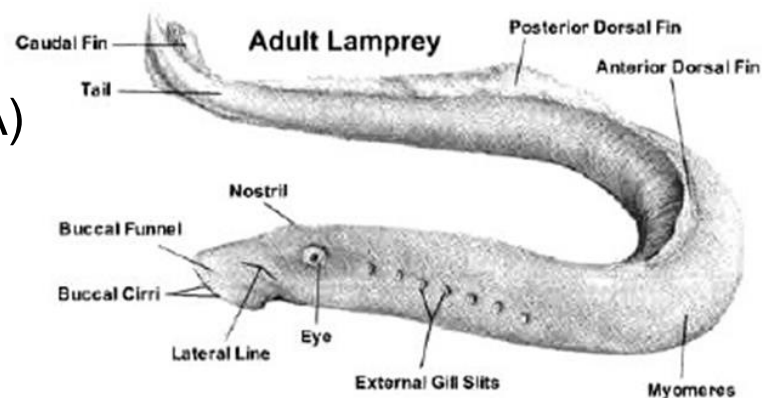


ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)

Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 1: ΑΓΝΑΘΑ (Agnatha) - ΨΑΡΙΑ



Phylum: Chordata
Sub-Phylum: Vertebrata
Class: Agnatha
Genus: Petromyzon
Lampreys

<https://www.google.gr/search?q=Agnatha+Photos+free>

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Class Chondrichthyes

Characteristics

Sharks, skates, rays, chimera

- Posses jaws with teeth, cartilaginous skeleton, paired fins
- Scales (denticles) have same origin and composition as teeth
- Possesses 5-7 gills
- Spiral valve intestine
- Ureosmotic strategy
- Lateral line
- No swim bladder
- Heterocercal tail
- Relatively unchanged (480 mybp)



ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)

Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata)

ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

Γενικά Χαρακτηριστικά

- Αρχέγονα Πρωτόγονα Ψάρια (Σκυλόψαρα, Γαλέοι, Καρχαρίες, Σαλάχια, Βάτοι, Χίμαιρες-Ποντικόψαρα)
- Σκελετός Χόνδρινος
- Στόμα τοποθετημένο κοιλιακά
- Κινητές γνάθους (σιαγόνες) εξοπλισμένες με σειρά δοντιών
- Με ζυγά πτερύγια ⇒ δυνατότητα επιδέξιας κολύμβησης
- Με σειρά από τριγωνικά λέπια (σύσταση παρόμοια με δόντια) ⇒ **αδρό δέρμα**
- 4 Υπο-Κλάσεις ⇒

α) Υποκλάση ΠΛΕΥΡΟΤΡΗΜΑΤΑ (Pleurotremata ή Squaliformes)

σκυλόψαρα, γαλέοι, καρχαρίες

β & γ) Υποκλάσεις ΒΑΤΟΙ (Rajiformes) & ΣΑΛΑΧΙΑ (Selachi)

ράγες, σαλάχια, μουδιάστρες, μάντες, βάτοι

δ) Υποκλάση ΧΙΜΑΙΡΕΣ ή Ποντικόψαρα (Holocerphali)

ποντικόψαρα

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata) ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata) ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata) ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

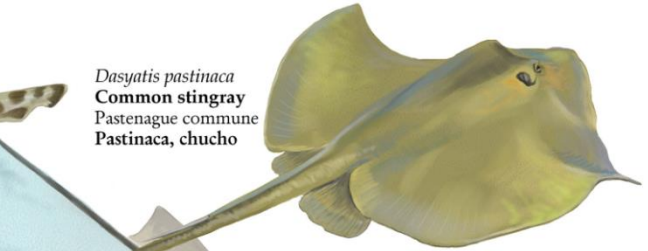
Cartilaginous fishes of the Mediterranean Sea

Poissons cartilagineux de la Mer Méditerranée Peces cartilaginosos del Mar Mediterráneo

Mustelus asterias
Starry smooth-hound
Emissole tachetée
Musola estrellada



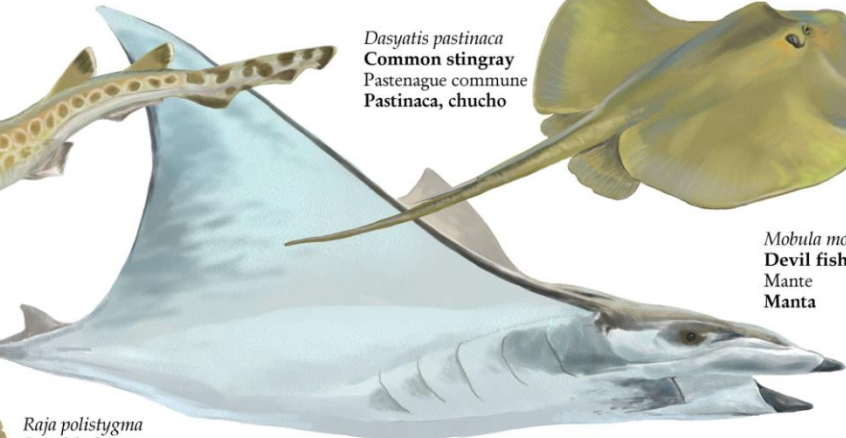
Dasyatis pastinaca
Common stingray
Pastenague commune
Pastinaca, chucho



Galeus melastomus
Blackmouth catshark
Chien espagnol
Pintarroja bocanegra



Mobula mobular
Devil fish
Mante
Manta



Torpedo torpedo
Common torpedo
Torpille ocellée
Tremolina



Raja polistygma
Speckled ray
Raie tachetée
Raya manchada



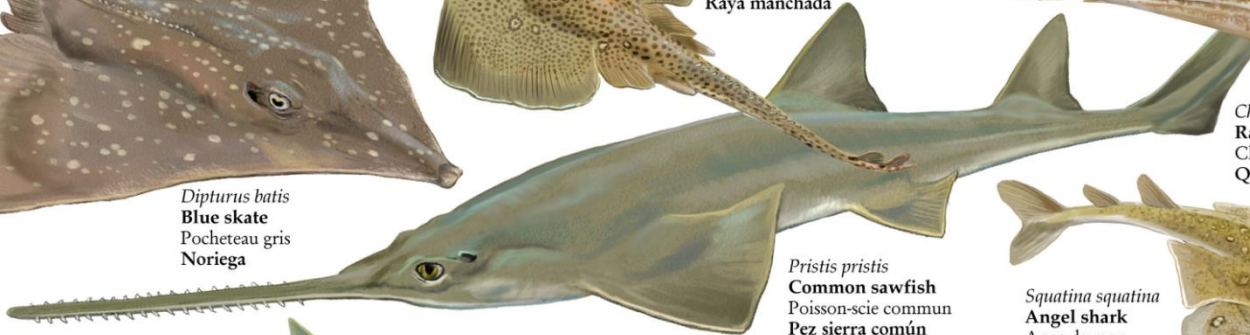
Chimaera monstrosa
Rabbit fish
Chimère commune
Quimera



Dipturus batis
Blue skate
Pocheteau gris
Noriega



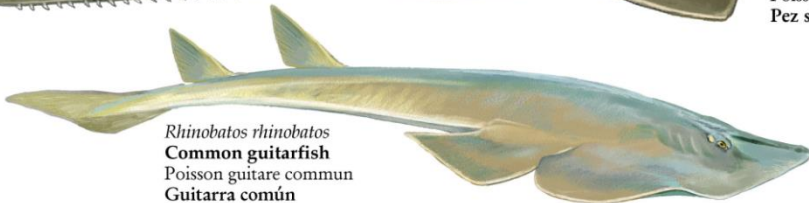
Pristis pristis
Common sawfish
Poisson-scie commun
Pez sierra común



Squatina squatina
Angel shark
Ange de mer
Angelote



Rhinobatos rhinobatos
Common guitarfish
Poisson guitare commun
Guitarra común



United Nations Environment Programme



Mediterranean Action Plan



Regional Activity Centre For Specially Protected Areas

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata) ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

Sharks & Rays
conserving the chondrichthyan fishes
(Sharks, Rays, Skates and Chimaeras)
of the Mediterranean
Requins & Raies
de la Méditerranée
Conservier les poissons cartilagineux
(requins, raies et Chimères)

The Mediterranean Sea is home to 88 species of sharks, rays, skates and chimaeras (cartilaginous fishes or Chondrichthyan). These animals have inhabited the seas for more than 450 million years, but nowadays many of their populations are at risk because of human activities that produce habitat deterioration and environmental pollution, or because of straight over-exploitation. We still don't know completely the natural history of these animals, but we do know many of them are wide-ranging and/or migratory species and thus require international efforts to protect them appropriately.

It is also well known that they reproduce and grow very slowly, and live many years, characteristics that make them very sensitive to exploitation; for the same reasons, the restoration of their populations is difficult and slow.

In addition, numerous shark species are top-predators, playing an important ecological role in controlling the populations of prey on which they feed. Their presence is often a sign of a diverse ecosystem and so, by protecting sharks we can protect as well many other marine species and their habitats. As for the myths exaggerating shark attacks, note that there are more deadly accidents worldwide while having a shower than shark-related ones.

An action Plan for the Conservation of Cartilaginous Fishes in the Mediterranean Sea is currently being put into practice as part of the Mediterranean Action Plan of the United Nations Environmental Programme.

Within this effort, the Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (RAC/SPA), presents this poster with the hope that knowing them, we may start to protect sharks more effectively.

Le Mer Méditerranéen est un demeure pour 88 espèces de requins, raies et chimères (poissons cartilagineux ou chondrichthyan).

Ces animaux ont habité le mer pendant 450 millions d'années, mais maintenant plusieurs populations sont à risque à cause des activités humaines qui entraînent la détérioration de leurs habitats et la pollution de l'environnement, ou à cause de la surexploitation.

A ce jour nous ne connaissons pas vraiment l'histoire naturelle de ces animaux, mais on connaît que plusieurs d'entre eux ont une large répartition et/ou sont des espèces migratrices et par conséquent il requiert des efforts internationaux pour les protéger convenablement.

Il est aussi reconnu que ces animaux se reproduisent et grandissent lentement et ils vivent plusieurs années, ces caractéristiques les rendent très sensibles pour l'exploitation ; pour les mêmes raisons, la restauration de leur populations est difficile et lente.

En outre, plusieurs espèces de requins sont des prédateurs et jouent un rôle écologique important dans le contrôle des populations des proies qui constituent leur alimentation. Leur présence est toujours un signe d'un écosystème diversifié ainsi que la protection des requins nous pouvons protéger bien aussi plusieurs autres espèces marines et leur habitats.

Quant aux mythes exagérant des attaques de requin, il est à noter que dans le monde il y a plus que d'accidents mortels sous la douche que ceux provoqués par les requins.

Un Plan d'Action pour la Conservation des Poissons Cartilagineux au Mer Méditerranéen est en cours de mise en œuvre comme une partie du Plan d'Action pour la Méditerranée du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Dans le cadre de ses efforts, le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées, présente ce poster avec le souhait, que leur connaître une espèce des requins, pourra aider à les protéger plus efficacement.

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)

Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata)

ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

α) Υποκλάση ΠΛΕΥΡΟΤΡΗΜΑΤΑ

Σκυλόψαρα, Γαλέοι, Καρχαρίες

Γενικά Χαρακτηριστικά

'Ζωντανά Απολιθώματα'

– Θάλασσες/100 εκ. χρόνια

Ατρακτοειδές σώμα

Καλά αναπτυγμένο **δίλοβο Ουραίο πτερύγιο**

(άνω λοβός > κάτω)

2 Ραχιαία πτερύγια (1ο μεγαλύτερο & τριγωνικό)

2 Θωρακικά πτερύγια μεγάλα & οξύληκτα

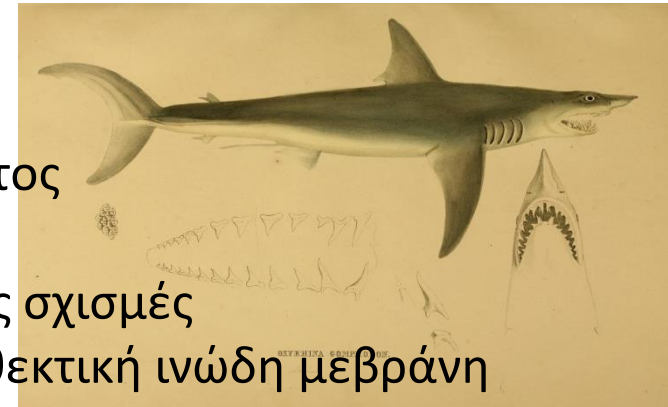
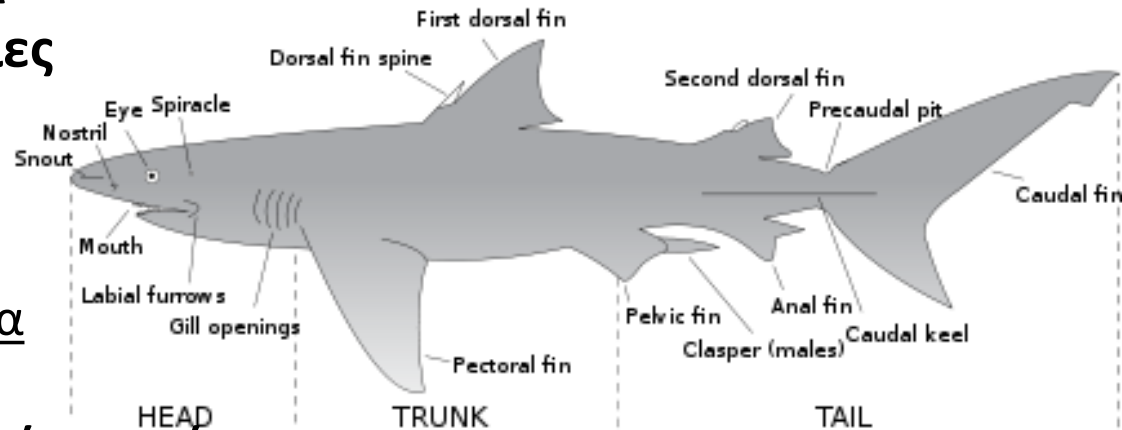
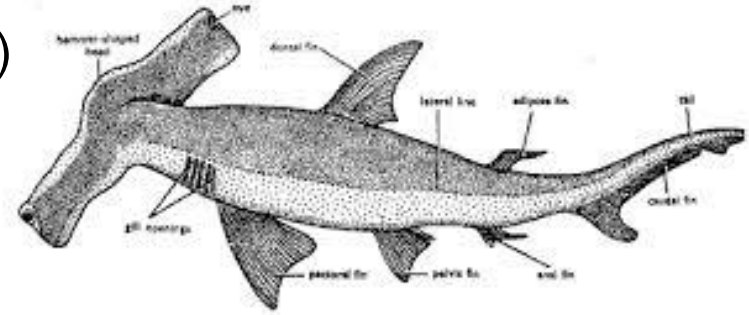
5-7 βραγχιακές σχισμές σε κάθε πλευρά του σώματος

περισσότερα είδη \Rightarrow **συνεχής κολύμβηση** \Rightarrow

νερό από στόμα \Rightarrow βράγχια \Rightarrow έξοδος από βραγχιακές σχισμές

Δόντια ισχυρά & τριγωνικά \Rightarrow στερεωμένα σε ανθεκτική ινώδη μεμβράνη

\Rightarrow παλαιά δόντια αντικαθίστανται από καινούργια



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)

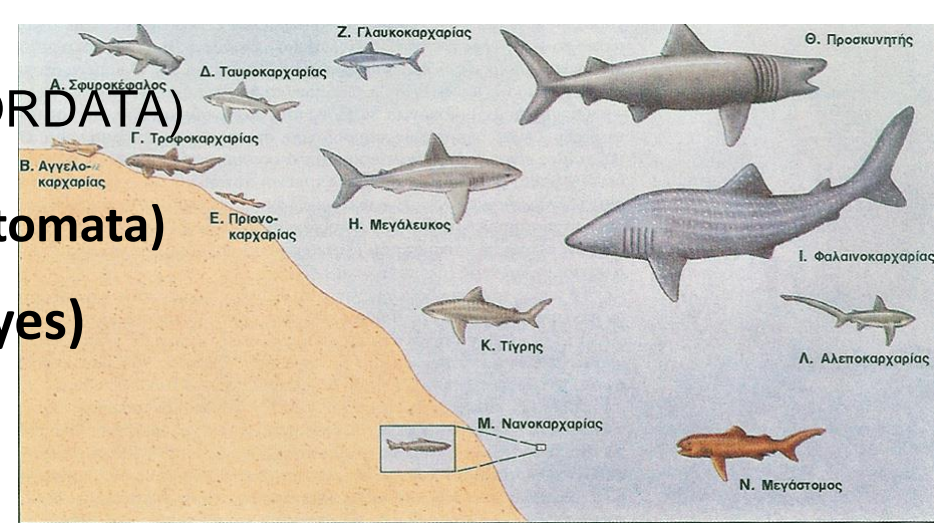
Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata)

ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

α) Υποκλάση ΠΛΕΥΡΟΤΡΗΜΑΤΑ

Σκυλόψαρα, Γαλέοι, Καρχαρίες



Γενικά Χαρακτηριστικά

- ❑ Ποικίλο μέγεθος: 25cm (Νανοκαρχαρία) έως και 18m (Φαλινοκαρχαρία – *Rhincodon typus*; Προσκυνητής Καρχαρία – *Cetorhinus maximus*)
- ❑ Τροφικοί τύποι:
 - α) **Διηθηματοφάγοι** ⇒ πλαγκτόν (π.χ. φαλινοκαρχαρία, προσκυνητής καρχαρία)
 - β) **Σαρκοφάγοι** ⇒ ζώα (π.χ. μέγας λευκός καρχαρία – *Carcharodon carcharias*)
 - γ) **Κοπρονεκροφάγοι** (καρχαρίες βαθιών νερών)
- ❑ **250 είδη** / σχεδόν όλα θαλάσσια/μεγάλη βαθυμετρική διανομή/**νηκτονικοί** (κυρίως) οργανισμοί



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata)

ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

α) Υποκλάση ΠΛΕΥΡΟΤΡΗΜΑΤΑ Σκυλόψαρα, Γαλέοι, Καρχαρίες



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

α) Υποκλάση ΠΛΕΥΡΟΤΡΗΜΑΤΑ Σκυλόψαρα, Γαλέοι, Καρχαρίες

Cartilaginous fishes of the Mediterranean Sea

Poissons cartilagineux de la Mer Méditerranée Peces cartilaginosos del Mar Mediterráneo

Sphyrna lewini
Scalloped hammerhead
Requin marteau halicorne
Cornuda común



Galeorhinus galeus
Tope shark
Requin-hà Cazón



Squalus acanthias
Spiny dogfish
Aiguillat commun
Galludo



Carcharodon carcharias
White shark
Requin blanc
Tiburón blanco

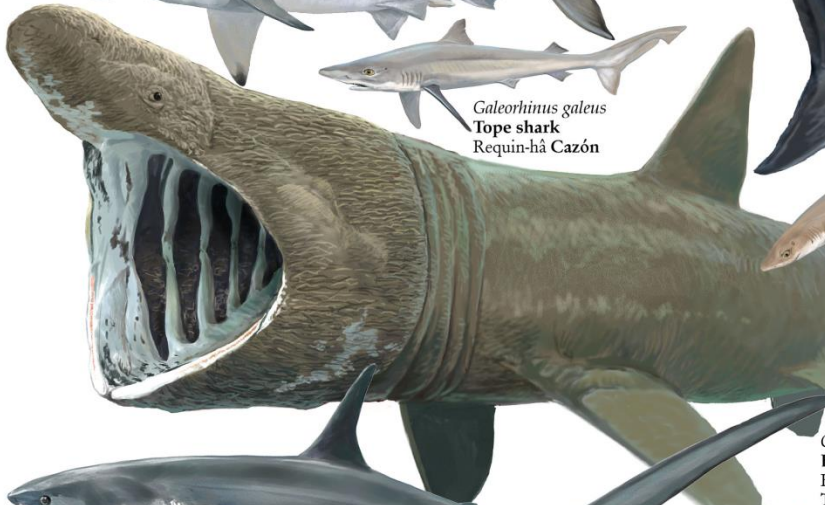
Isurus oxyrinchus
Shortfin mako
Taupe bleu
Marrajo



Carcharhinus falciformis
Silky shark
Requin soyeux
Jaquetón sedoso



Cetorhinus maximus
Basking shark
Requin pélerin
Tiburón peregrino



Alopias vulpinus
Thresher shark
Requin renard Pez zorro



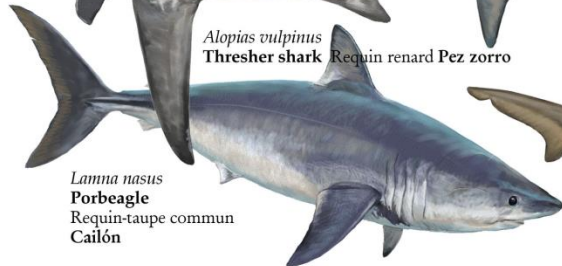
Prionace glauca
Blue shark
Requin bleu Tintorera



Carcharinus limbatus
Blacktip shark
Requin bordé
Tiburón de aletas negras



Lamna nasus
Porbeagle
Requin-taue commun
Cailón



Carcharias taurus
Sand tiger shark
Requin-taureau Tiburón toro



United Nations Environment Programme



Mediterranean Action Plan



Regional Activity Centre For Specially Protected Areas

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

β & γ Υποκλάσεις ΒΑΤΟΙ (Rajiformes) & ΣΑΛΑΧΙΑ (Selachi)

Ράγες, Σαλάχια, Μουδιάστρες, Μάντες, Βάτοι

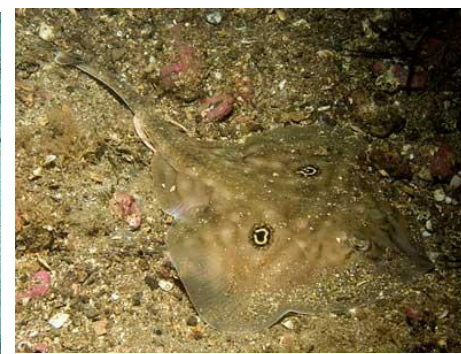
Γενικά Χαρακτηριστικά

- Πεπλατυσμένα σώματα
- 5 ζεύγη βραγχιακών σχισμών ⇒ τοποθετημένα κοιλιακά
- Πλατιά Θωρακικά Πτερύγια συγχωνευμένα με κεφάλι
- Μάτια στο πάνω τμήμα του ψαριού
- Δυνατή **μαστιγόμορφη ουρά** σε πολλά είδη (π.χ. αγκαθόβατοι) εφοδιασμένη με αγκάθια συχνά δηλητηριώδη – όχι στα σαλάχια
- Δόντια πεπλατυσμένα ⇒ σύνθλιψη λείας
- Παρουσία ειδικών **ηλεκτροφόρων οργάνων** σε ορισμένα είδη (π.χ. μουδιάστρες) ⇒ παραγωγή ρεύματος έως 200 volts ⇒ ακινητοποίηση λείας ή άμυνα [Αρχαίοι Έλληνες χρήση των ζώων ⇒ θεραπεία πονοκεφάλων/ηλεκτροσόκ]
- Ποικίλο μέγεθος: 50cm – 7m
- Τροφικοί τύποι: **Διηθηματοφάγοι** ⇒ πλαγκτόν (π.χ. μάντες – *Manta birostris*); **Σαρκοφάγοι** ⇒ ζώα (κυρίως δίθυρα μαλάκια, καρκινοειδή, άλλα μικρά ψάρια)
- 300 είδη**/μεγάλη βαθυμετρική διανομή/βενθικοί οργανισμοί – παραβενθικά ψάρια ή νηκτονικοί οργανισμοί



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes) - Υποκλάσεις ΒΑΤΟΙ & ΣΑΛΑΧΙΑ Ράγες, Σαλάχια, Μουδιάστρες, Μάντες, Βάτοι



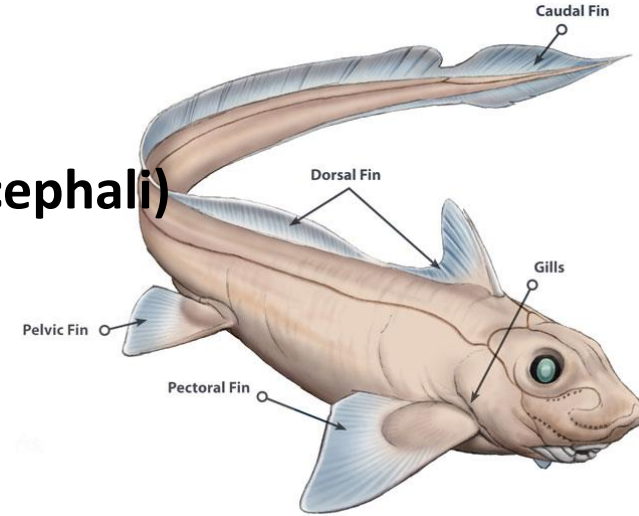
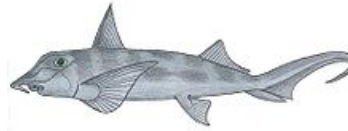
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΚΛΑΣΗ 1. ΧΟΝΔΡΙΧΘΥΕΣ (Chondrichthyes)

δ) Υπόκλαση Χίμαιρες ή Ποντικόψαρα (Holocephali)

Γενικά Χαρακτηριστικά

- Παρουσία μακριάς ουράς ⇒ Ποντικόψαρα
- Βραγχιακές σχισμές καλυμμένες με δέρμα
- Δυνατότητα κίνησης κεφαλής
- Ψάρια χωρίς λέπια
- Μικρό μέγεθος: 10cm – 0.5m
- Σαρκοφάγα ψάρια ⇒ ζώα
(κυρίως Δίθυρα Μαλάκια, Πολύχαιτους
Καρκίνοειδή, άλλα μικρά Ψάρια)
- 25 είδη/θάλασσα/βαθύαλη ζώνη
παραβενθικά ψάρια



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)

Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata)

ΚΛΑΣΗ 2. ΟΣΤΕΙΧΘΥΕΣ (Osteichthyes)

Σαρδέλλες, Μπακαλιάρους, Γώσσες, Τόννοι, κ.α.

Γενικά Χαρακτηριστικά

□ 21.500 είδη – 98% όλων των ψαριών, 50% όλων των Σπονδυλωτών, 1/2 Ν ειδών θαλάσσια

□ Οργανισμοί ⇒ εξελικτικά ⇒ προέλευση όλες οι υπόλοιπες ομάδες Σπονδυλωτών

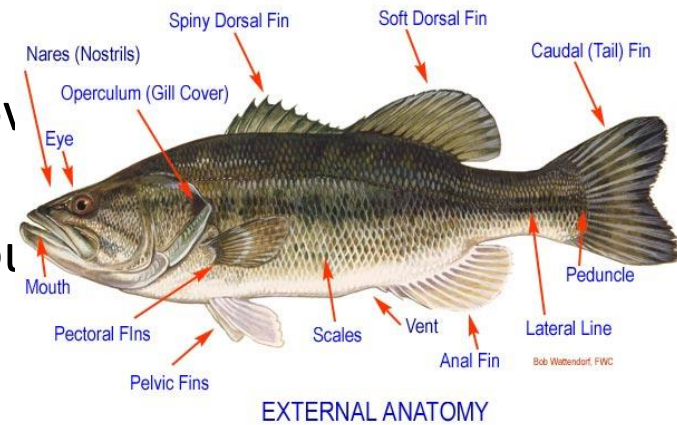
□ Σκελετός Οστέϊνος

□ Λέπια ελαστικά αλληλοεπικαλυπτόμενα, από οστίτη ιστό, καλύπτονται από ιστό και βλέννα

□ Βράγχια καλυπτόμενα από κάλυμμα (οστέινες πλάκες & ιστός) – Βραγχιακό Επικάλυμμα

□ Στόμα συνήθως τοποθετημένο πρόσθιο άκρο

□ Δίλοβο Ουραίο Πτερύγιο (2 λοβοί ίσου μεγέθους)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)

Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)

ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata)

ΚΛΑΣΗ 2. ΟΣΤΕΙΧΘΥΕΣ (Osteichthyes)

Σαρδέλλες, Μπακαλιάρους, Γώσσες, Τόνους, κ.α.

Γενικά Χαρακτηριστικά ... συνέχεια

❑ Πτερύγια αποτελούνται από λεπτές μεμβράνες

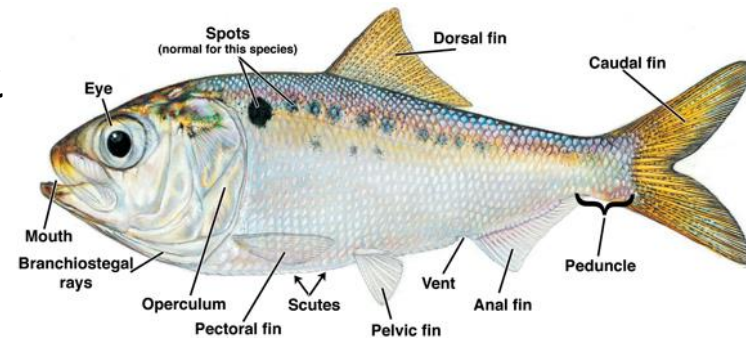
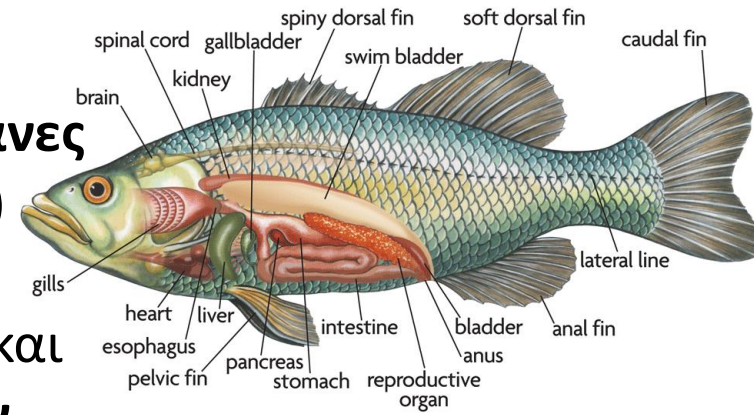
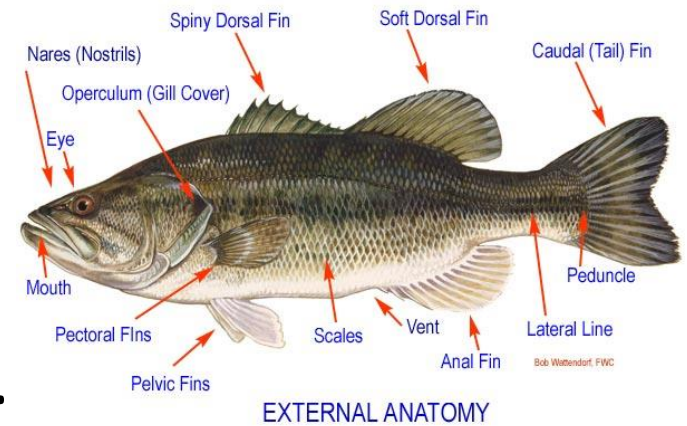
-στηρίζονται από αγκάθια (ακτίνες πτερυγίων)

❑ Κινητές γνάθοι (σιαγόνες) με μεγαλύτερη
δυνατότητα κίνησης σε σχέση με Χονδριχθίες και
δόντια συγχωνευμένα με τα οστά των γνάθων

που συνήθως αντικαθίστανται

❑ Παρουσία **Νηκτικής Κύστης** (σάκος με αέρα
πάνω από το στομάχι και το έντερο) ⇒

δυνατότητα προσαρμογής πλευστότητας &
αντιστάθμιση στον βαρύ οστέινο σκελετό



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)
Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA)
ΥΠΕΡΚΛΑΣΗ 2: ΓΝΑΘΟΣΤΟΜΑΤΑ (Gnathostomata)

ΚΛΑΣΗ 2. ΟΣΤΕΙΧΘΥΕΣ (Osteichthyes)

Υπερτάξη Crossopterygii – ΚΟΙΛΑΚΑΝΘΟΙ

□ 1938 ⇒ Αλιευτικό σκάφος N. Αφρική (ποταμός Chalumna)
⇒ συλλογή παράξενου ψαριού ⇒ Courtney-Latimer ⇒ Παν/μιο Rhodes
⇒ **Ανακάλυψη Κοιλάκανθου** – *Latimeria chalumnae* (είδος ψαριού που ήταν γνωστό ως απολίθωμα μόνον – εξαφάνιση 60 εκατ. Χρόνια πριν) – στα ψάρια αυτά οι εξελικτικοί επιστήμονες ⇒ θεωρία προέλευσης χερσαίων Σπονδυλωτών; **2ο δείγμα 1952 και μέχρι σήμερα 20 δείγματα** – όχι διαβίωση > 20 ώρες ⇒ λίγες πληροφορίες για ηθολογία (συμπεριφορά του είδους)

□ 2.7m, 85kg ⇒ σώμα με μεγάλα μπλε λέπια ⇒ **διατροφή με ψάρια & καλαμάρια** ⇒ **έμμισχα οστά με οστά** – παρόμοια με **χερσαία σπονδυλωτά** ⇒ περιστροφή θωρακικών πτερυγίων κατά 180° – κολύμβηση αργά πάνω στον βυθό, ισορροπία με το κεφάλι ⇒ όργανα στο κεφάλι γεμάτα με ουσία - **δυνατότητα ανίχνευσης ηλεκτρικών πεδίων** ⇒ αναπαραγωγή - **Ωοτόκα**



The “325 million year old” lobe-fin coelacanth is still very much alive.



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΚΛΑΣΗ 2. ΟΣΤΕΙΧΘΥΕΣ (Osteichthyes) Σαρδέλλες, Μπακαλιάρει, Γώσσες, Τόννοι, κ.α.

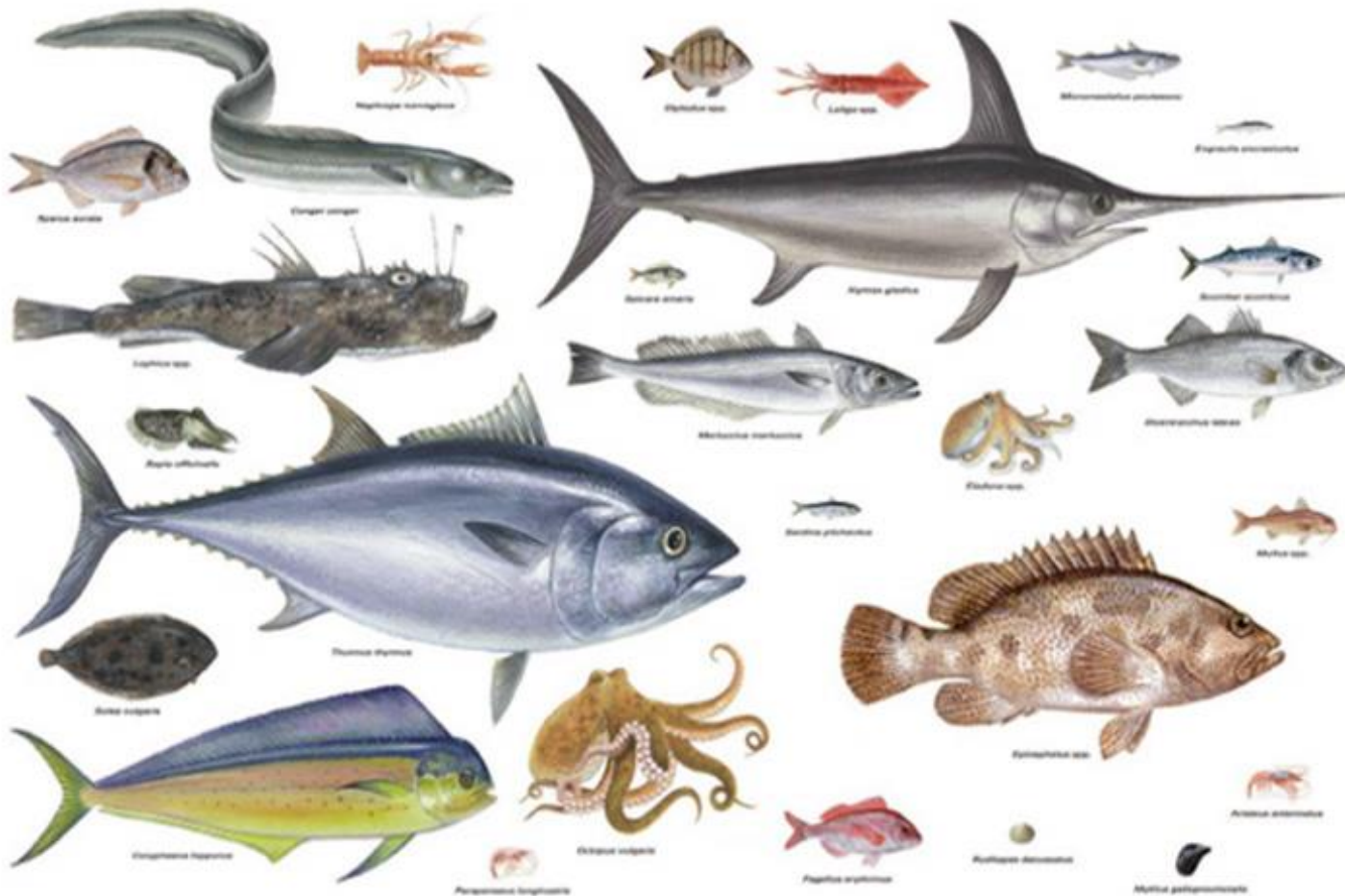


ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΚΛΑΣΗ 2. ΟΣΤΕΙΧΘΥΕΣ (Osteichthyes) Σαρδέλλες, Μπακαλιάρη, Γώσσες, Τόννοι, κ.α.

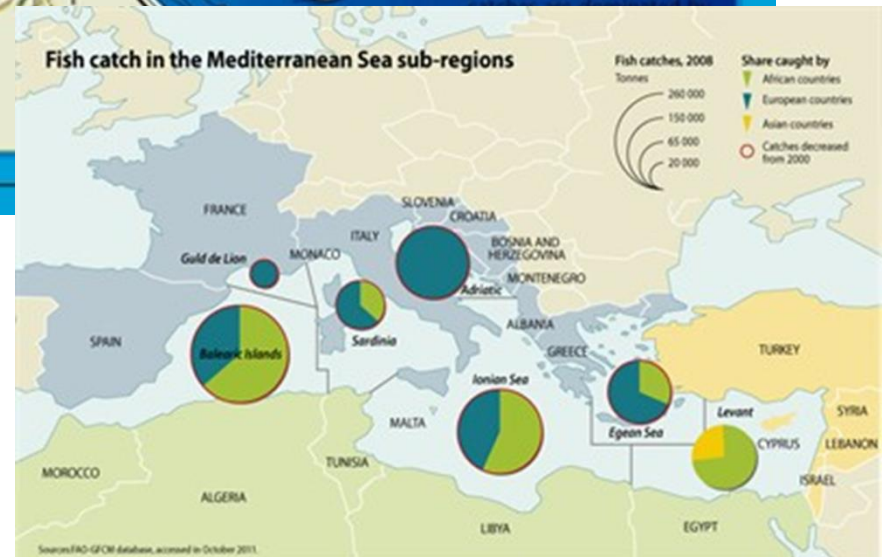
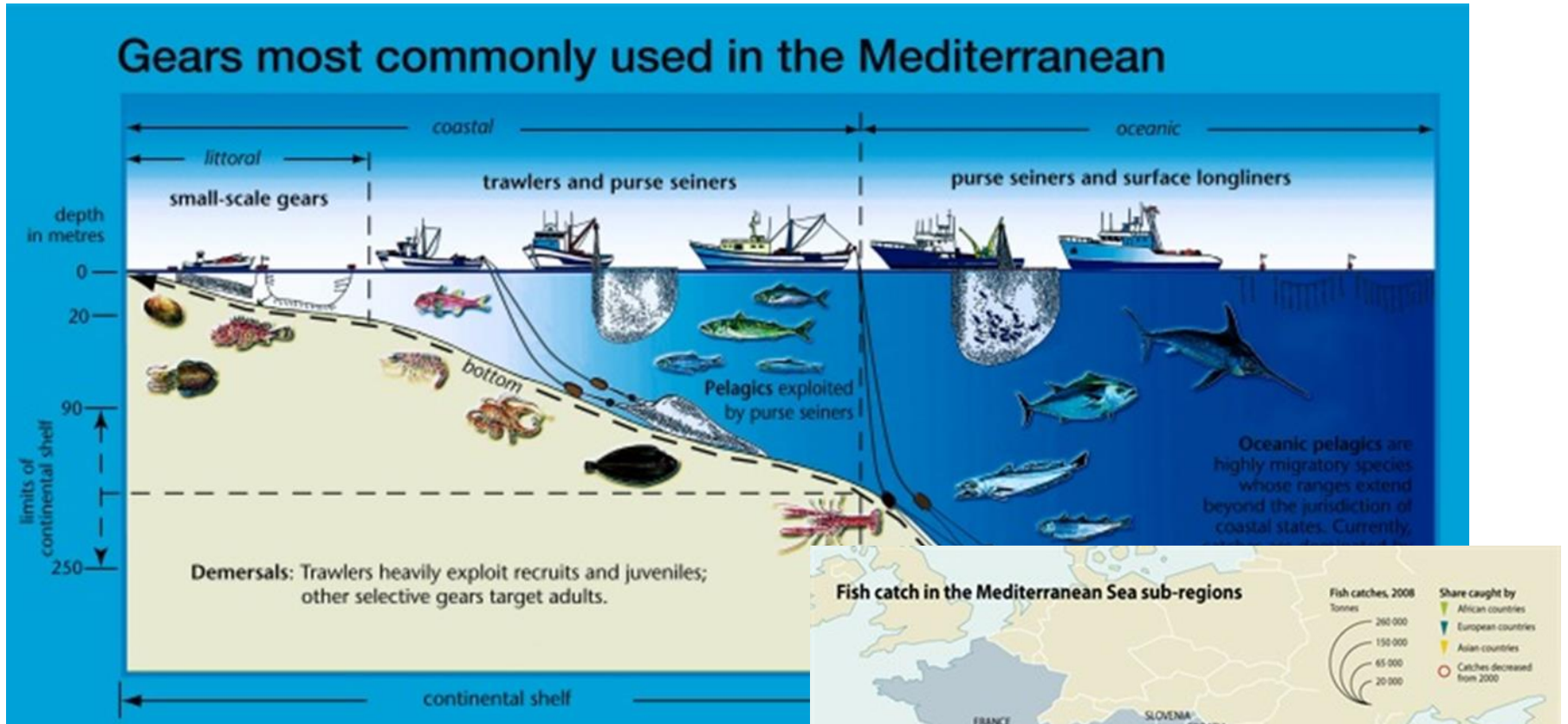
Fish of the Mediterranean Sea

Peces del Mar Mediterráneo Ryby Stredozemného mora Middelhavets fisk Mittelmeerfische Vahemere kalad Ψάρια της Μεσογείου Poissons de la Méditerranée
Pesci del Mediterraneo Vidujars živa Vidudermio jūros žuvis A Földközi-tenger halai Hal tal-Baħar tal-Mediterran Vis uit de Middellandse Zee Ryby Morza Śródziemnego
As espécies do Mediterrâneo Ryby Stredozemného mora Ribe Sredozemskega morja Välimeren kalat Fisk i Medelhavet



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA) - ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA) ΨΑΡΙΑ : ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΟΡΟΣ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA) - ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA) ΨΑΡΙΑ : ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΟΡΟΣ

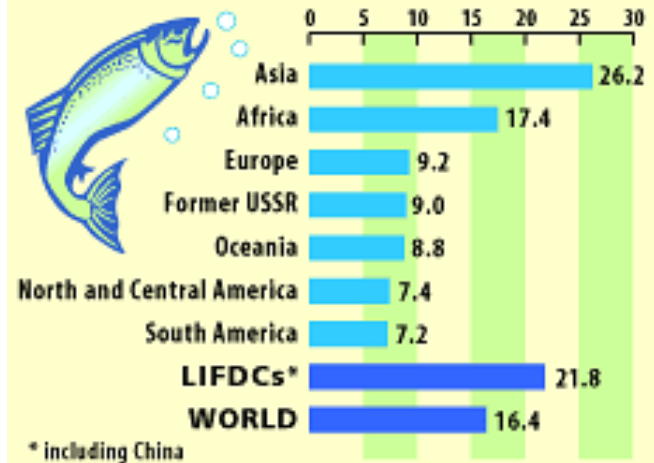


to overcome weakness - we need

- Focus on nutrient - rich fish production
- Screen out all fish for higher nutrient contents
- Include nutrient-rich small fish in polyculture
- Develop pro-poor technologies to ensure HH nutrition
- Increase consumption of small fish by women & young children
- Build awareness & advocacy for conservation of biodiversity
- Promote community based management & stock enhancement

Contribution of fish to human diet, 1995

Fish as percentage of total animal protein intake



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Υποβασ. 2: ΕΥΜΕΤΑΖΩΑ, ΦΥΛΟ 31: Χορδωτά (CHORDATA)

Υποφύλο 3: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ (VERTEBRATA) - ΨΑΡΙΑ

Ποικιλότητα-Ελληνικές Θάλασσες /Ερευνητικές Δραστηριότητες

- ❑ 467 είδη έχουν καταγραφεί μέχρι τώρα στις Ελληνικές Θάλασσες (από τα 162 είδη της Μεσογείου).
- ❑ Σημαντική **ερευνητική δραστηριότητα** στα **Ψάρια** έχουν το **Α.Π.Θ.** (Δρ. Π. Οικονομίδης, Δρ. Α. Σίνης, Δρ. Δ. Μπόμπορη, Δρ. Α. Τσίκληρας, Δρ. Γκάνιας), το **Πανεπιστήμιο Αθηνών** (Δρ. Π. Μεγαλοφώνου, κ.α.), το **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας** (Δρ. Χ. Νεοφύτου, Δρ. Ε. Μεντέ), το **Πανεπιστήμιο Αιγαίου** (Δρ. Γ. Μπατζάκας, Δρ. Σ. Γεωργακαράκος), το **Πανεπιστήμιο Πατρών** (Δρ. Κ. Κουτσικόπουλος, κ.α.), το **Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων** (Δρ. Γ. Λεονάρδος), το **ΙΝ.ΑΛ.Ε.** (Δρ. Α. Καλλιανιώτης, Δρ. Μ. Κουτράκης, κ.α.) και το **ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.** (Δρ. Κ. Παπακωσταντίνου, Δρ. Κ. Στεργίου, Δρ. Α. Μαχιάς, Δρ. Γ. Τσερπές, Δρ. Βασιλοπούλου, κ.α.)

