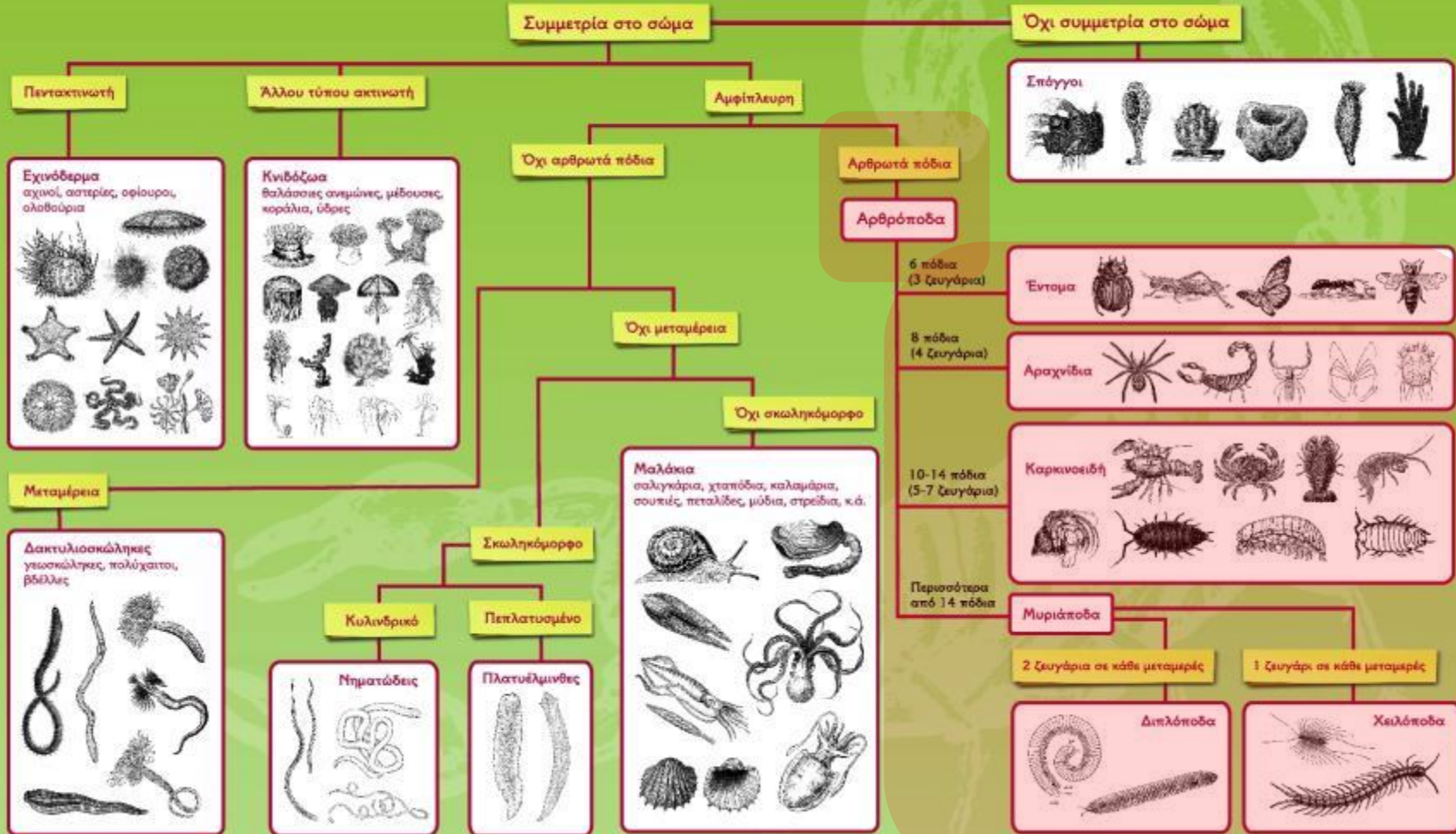


ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ: ΖΩΑ

Καρκινοειδή
(Crustacea)

Μυριάποδα
(Myriapods)

Ασπόνδυλα Δεν έχουν σπονδυλική στήλη



Αρθρόποδα

6 πόδια
(3 ζευγάρια)

Έντομα



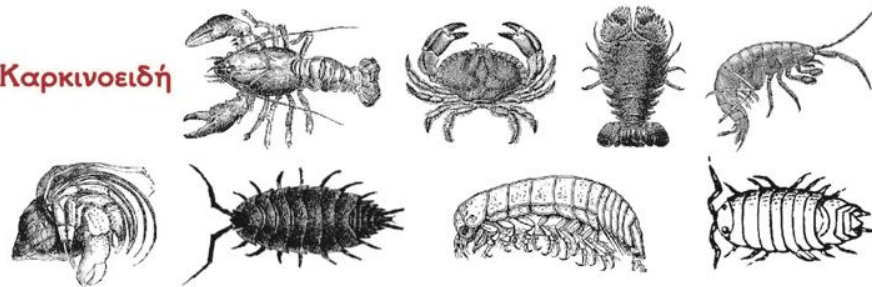
8 πόδια
(4 ζευγάρια)

Αραχνίδια



10-14 πόδια
(5-7 ζευγάρια)

Καρκινοειδή



← Καρκινοειδή

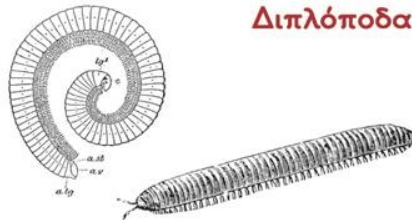
Περισσότερα
από 14 πόδια

Μυριάποδα

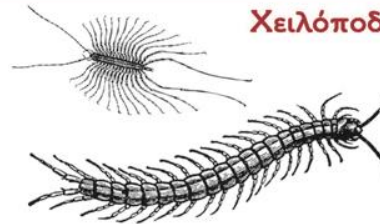
2 ζευγάρια σε κάθε μεταμερές

1 ζευγάρι σε κάθε μεταμερές

Διπλόποδα



Χειλόποδα



Υπόφυλα

Ομοταξίες

Τριλοβίτες (+)	Χηληκραιωτά	Καρκινοειδή	Μονοσκελή
	Μεροστόματα (ή Μηροστόματα) 		Διπλόποδα 
	Πυκνογονίδια 		Χειλόποδα 
	Αραχνίδια 		Παυρόποδα
			Σύμφιλα
			Έντομα



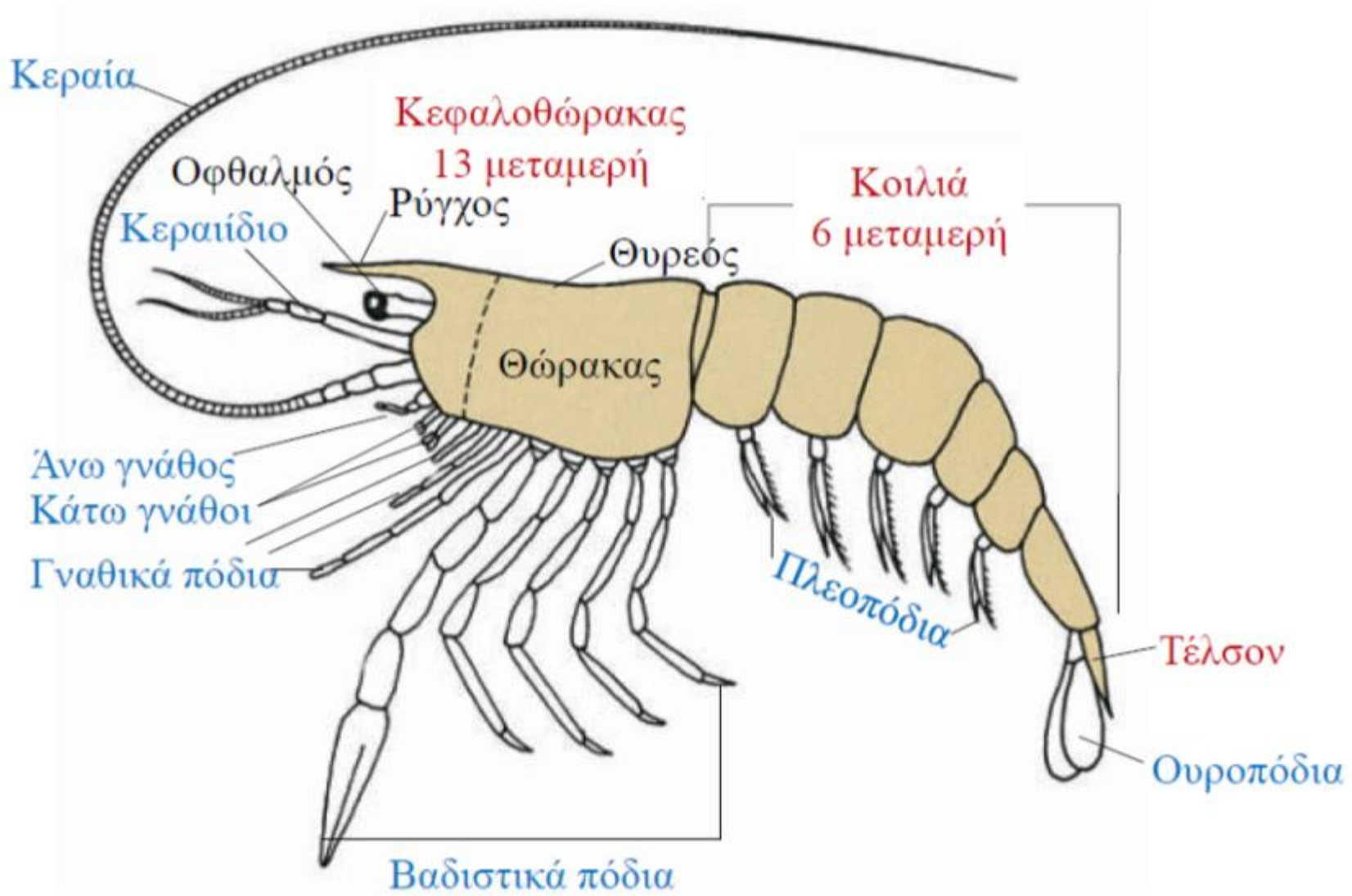


Διαφορές Καρκινοειδών από τα υπόλοιπα Αρθρόποδα

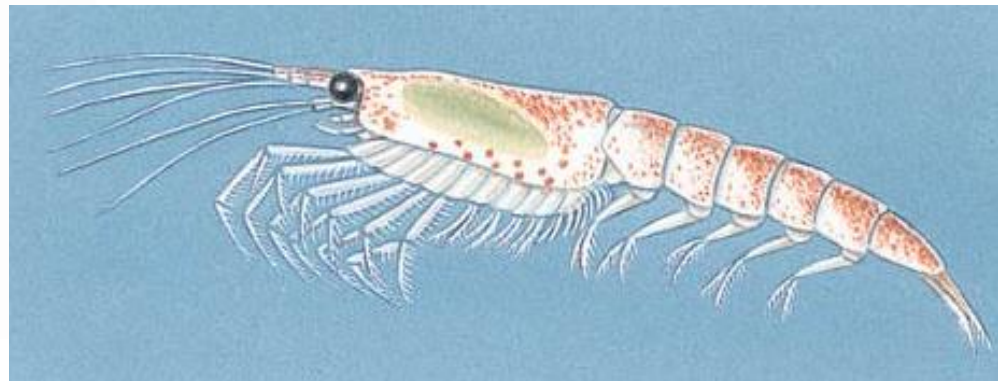
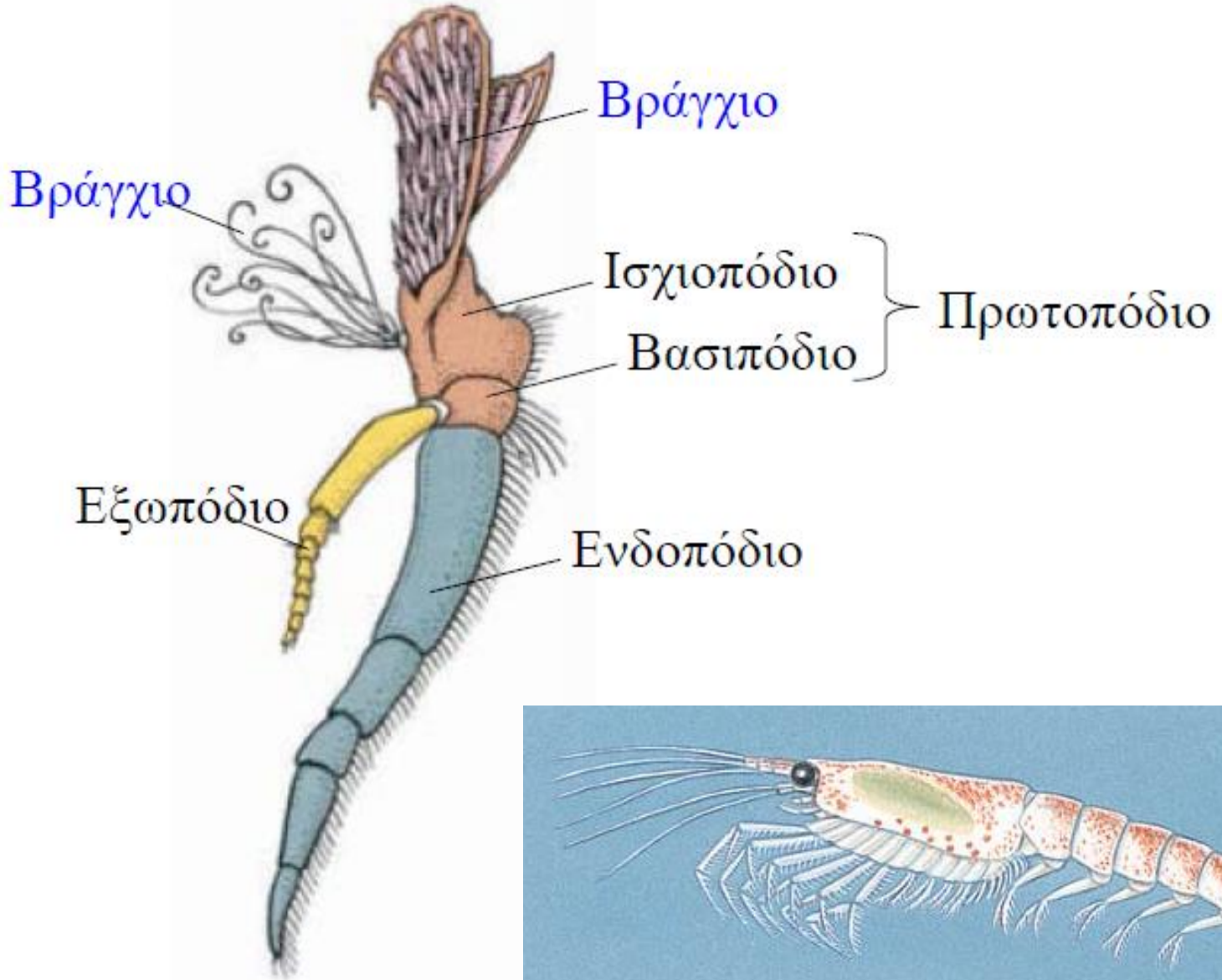
- Δισχιδή εξαρτήματα (vs **μονοσχιδή**)
- 2 ζεύγη κεραιών (vs **1 ή κανένα**)
- 2 ζεύγη κάτω γνάθων (vs **1 ή κανένα**)
- Εξωσκελετός από επιδερμίδιο (έχει επιπλέον CaCO_3)
- Επιδερμική ή βραγχιακή αναπνοή (vs **τραχείες, βιβλιοπνεύμονες, επιδερμίδα**)

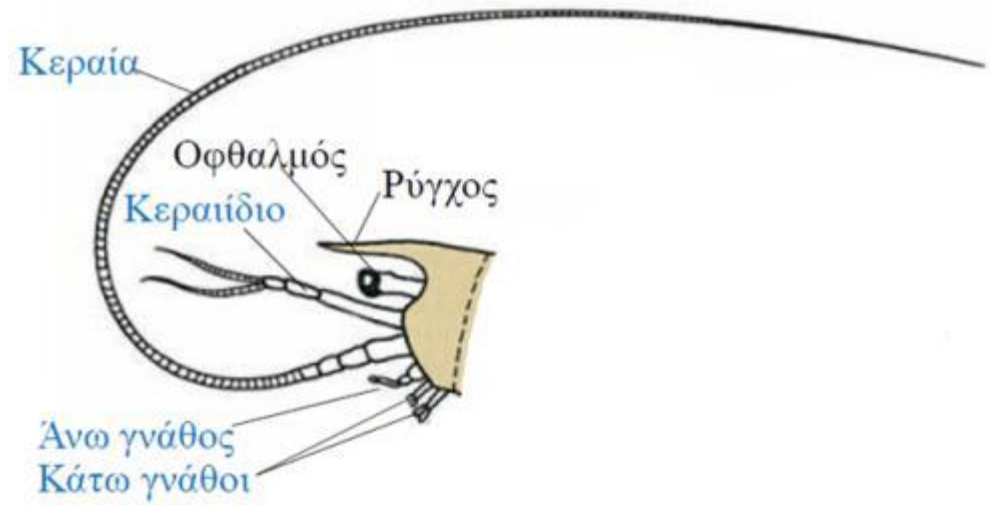


Εξωτερική ανατομία Μαλακόστρακων Καρκινοειδών

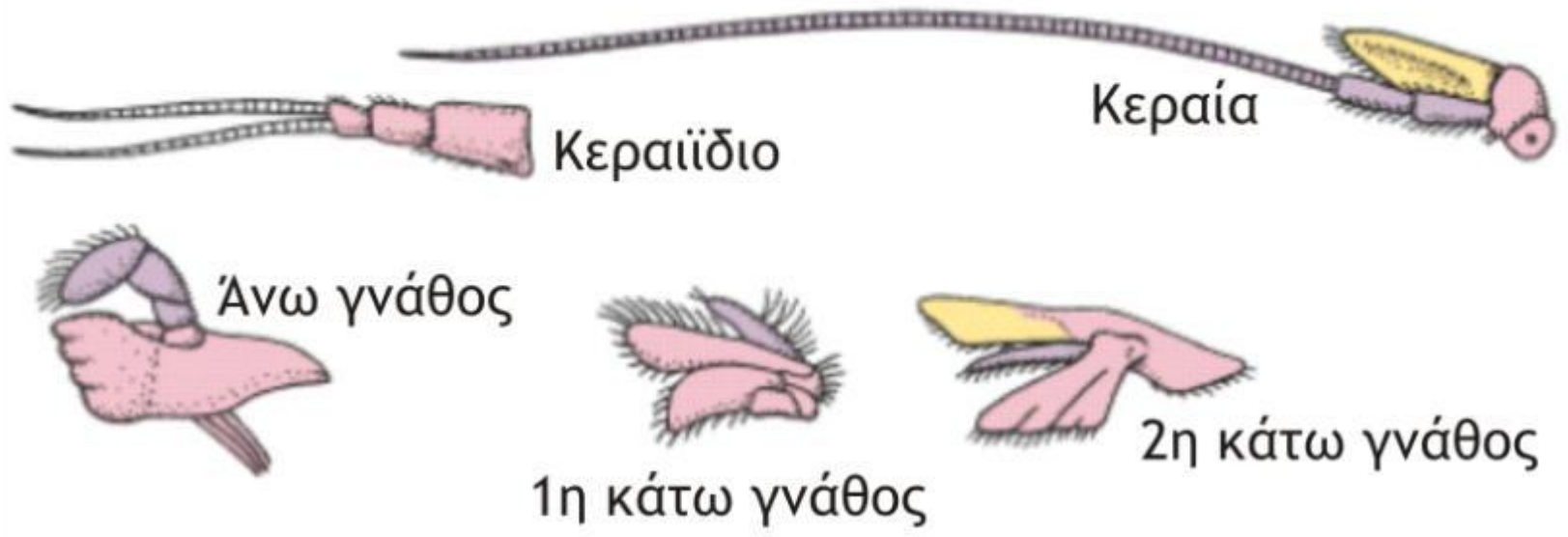


Ανατομία εξαρτημάτων Καρκινοειδών



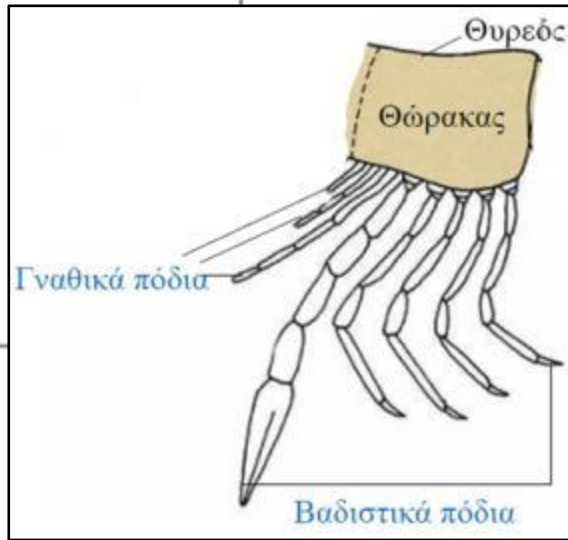
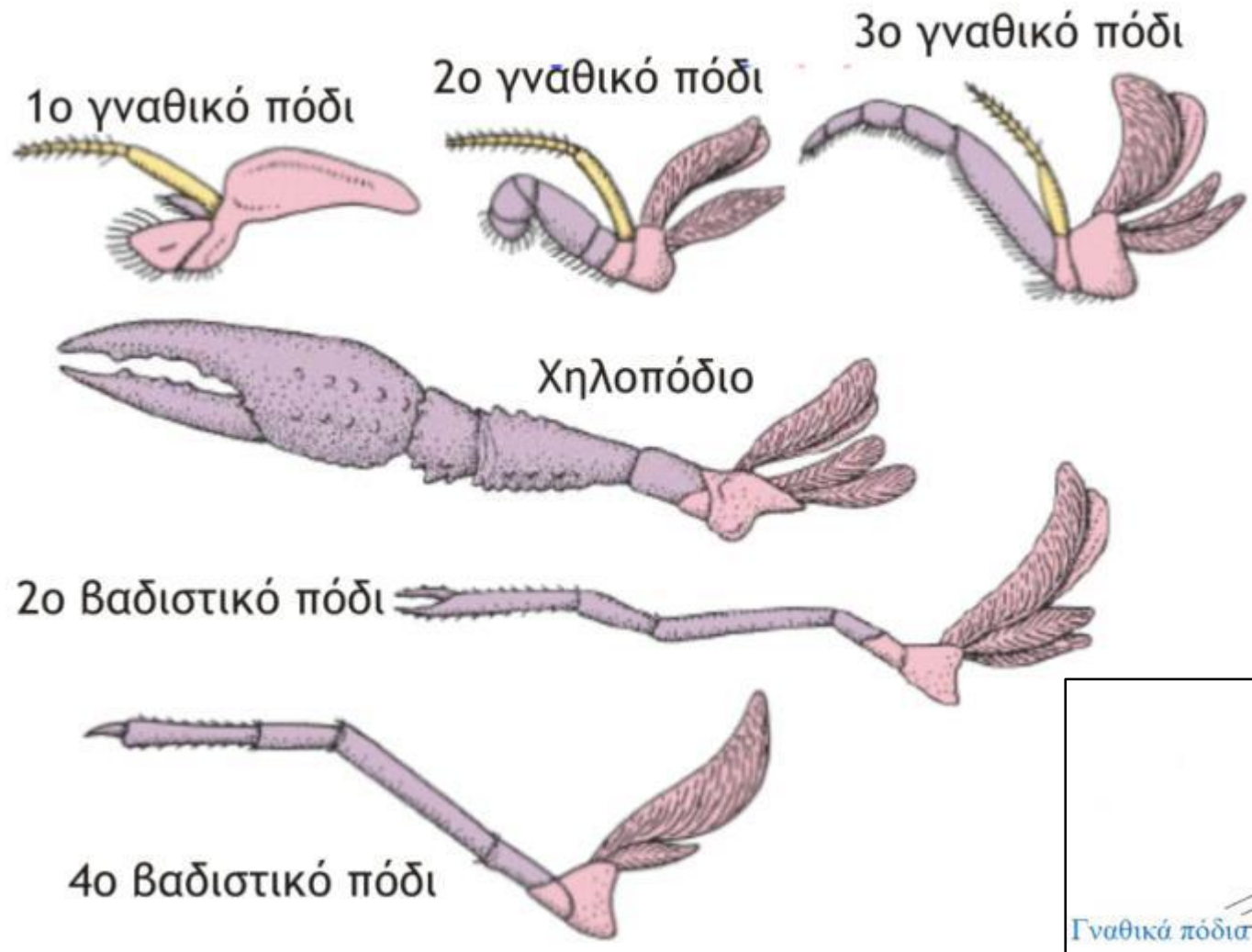


ΚΕΦΑΛΗ (5)





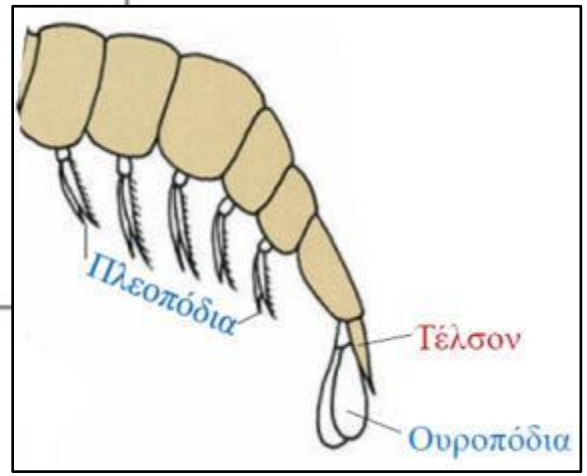
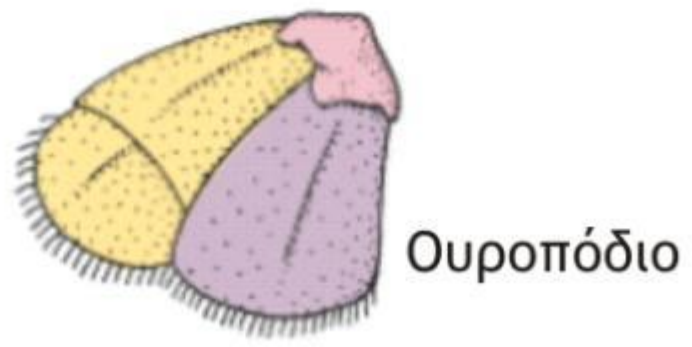
ΘΩΡΑΚΑΣ (8)





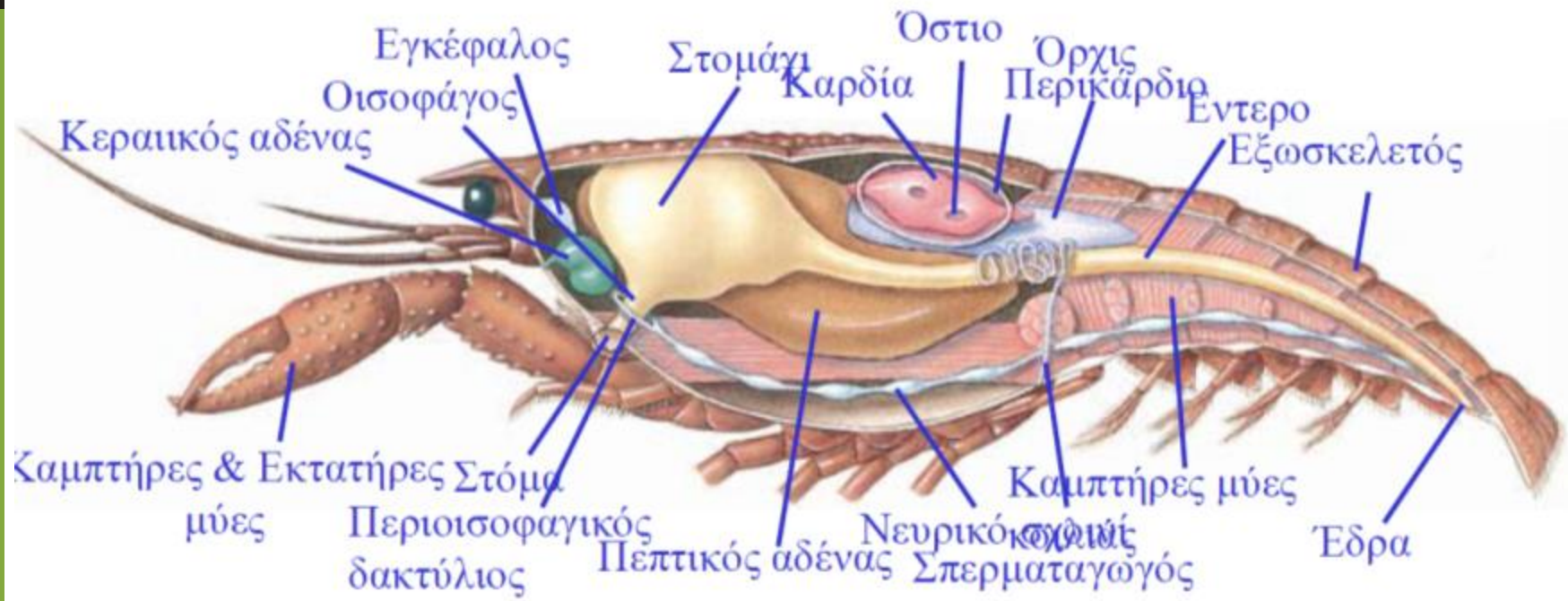
ΚΟΙΛΙΑ(6)

ΘΗΛΥΚΟ		ΑΡΣΕΝΙΚΟ	ΠΛεοπόδια
	1ο		
	2ο		
	3ο		



Εσωτερική ανατομία Μαλακόστρακων Καρκινοειδών

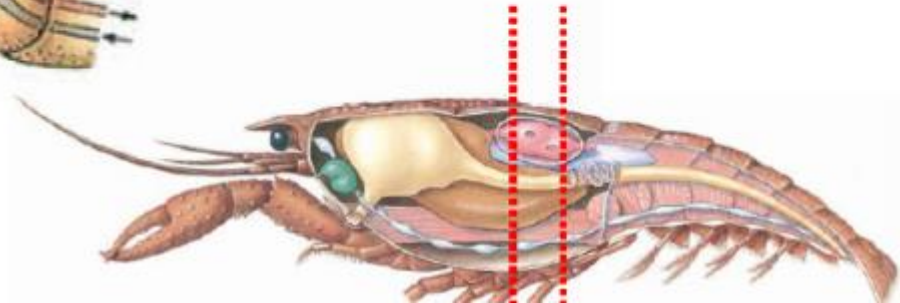
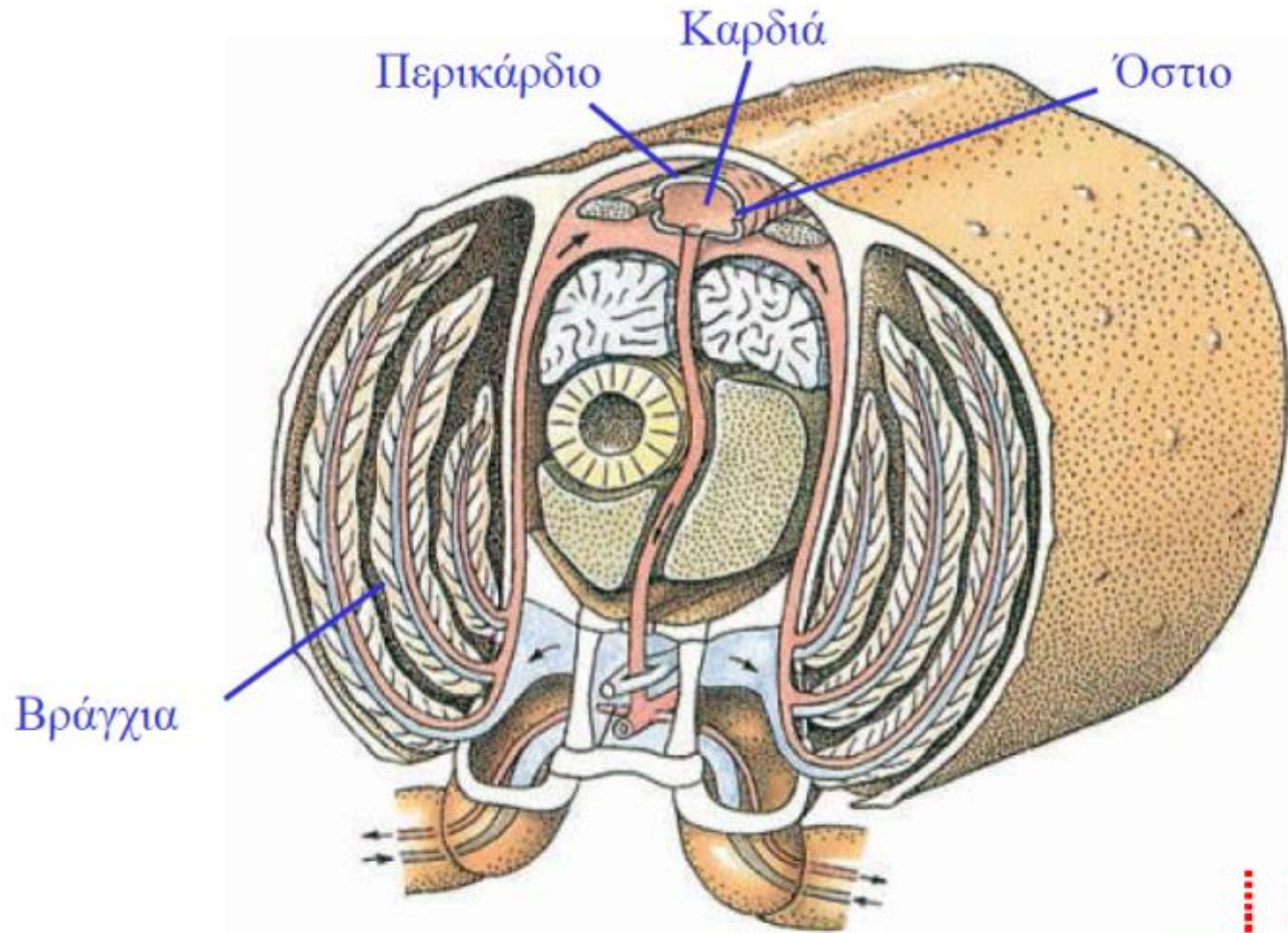
Μάρτιος 2015



- Οφθαλμοί (σύνθετοι)
- Στατοκύστες
- Απτικές τρίχες
- Οσφρητικές-Γευστικές τρίχες

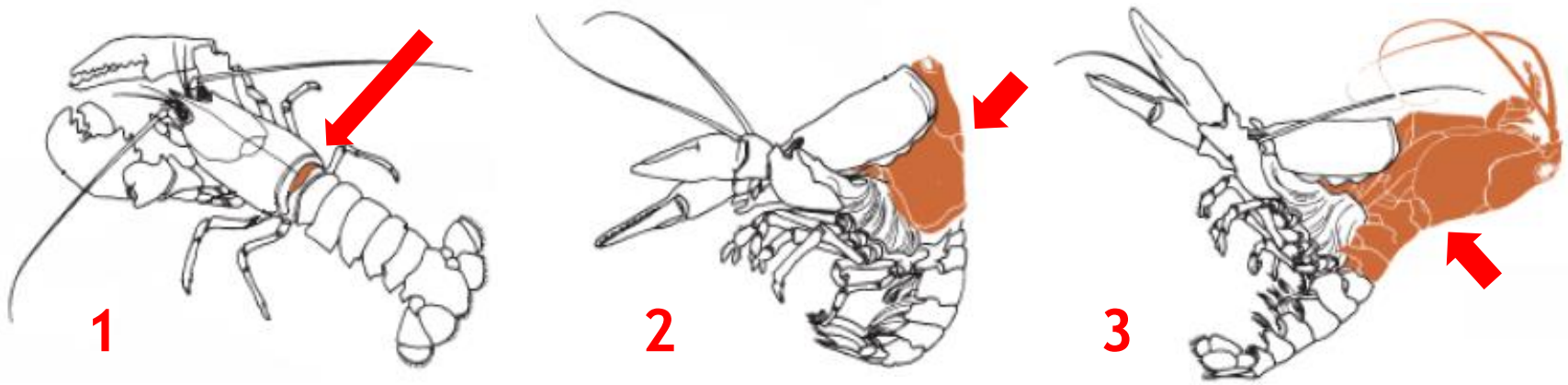
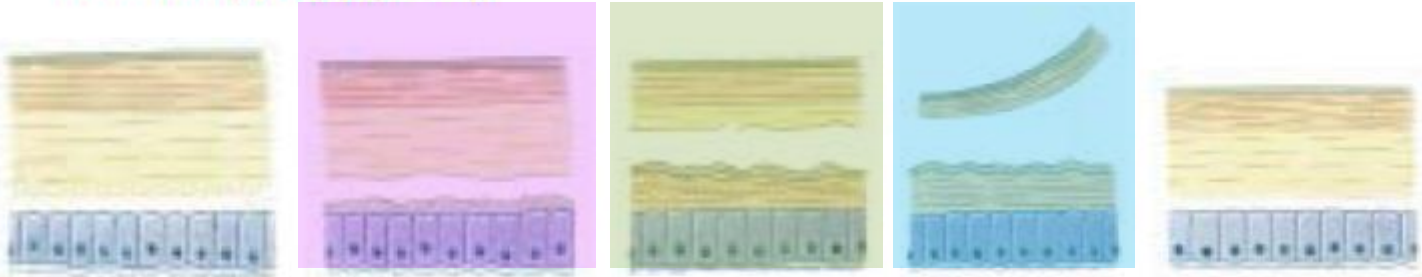
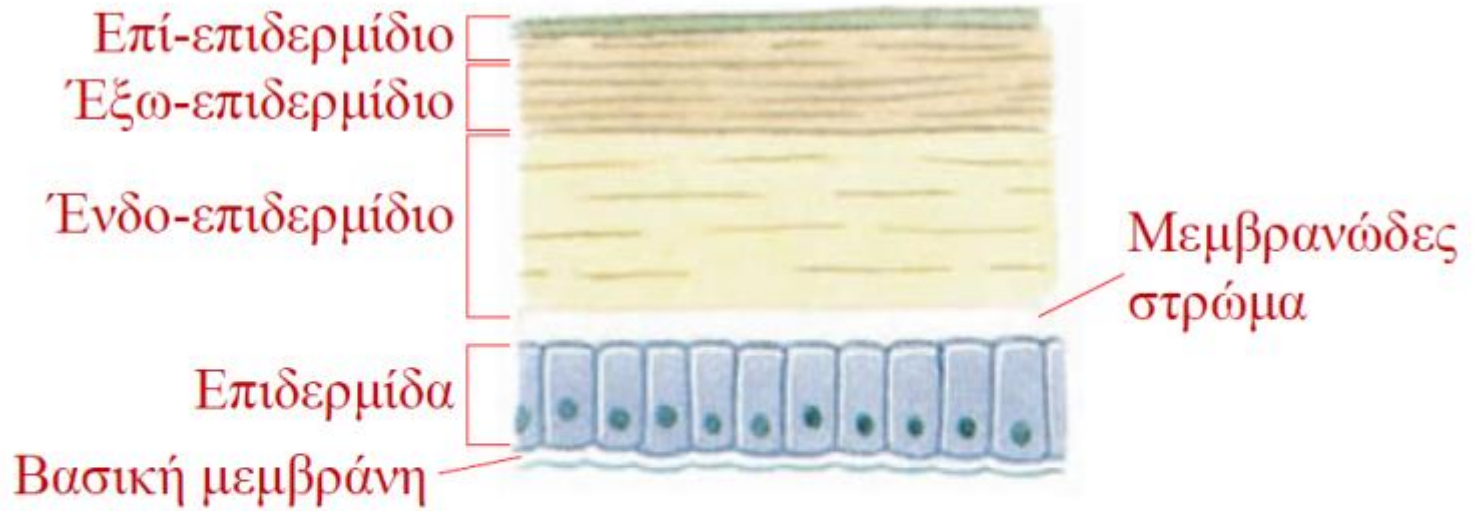


Εσωτερική ανατομία Μαλακόστρακων Καρκινοειδών





Σωματική αύξηση και έκδυση





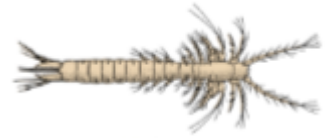
ΦΥΛΟ: Αρθρόποδα

Υπόφυλο: Καρκινοειδή

Ομοταξίες

Υφομοταξίες / Τάξεις

Ρεμίποδα	Κεφαλοκαρίδες	Βραγχίοποδα	Γναθόποδα	Μαλακόστρακα
		Ανόστρακα	Οστρακώδη	Ισόποδα
		Νωτόστρακα	Μυστακοκαρίδες	Αμφίποδα
		Κλαδοκεραιωτά	Κωπήποδα	Ευφραυσιώδη
		Κογχόστρακα	Ταντουλοκαρίδες	Δεκάποδα
			Βραγχίουρα	
			Θυσανόποδα	



Παραδείγματα καρκινοειδών

A, Brachyura

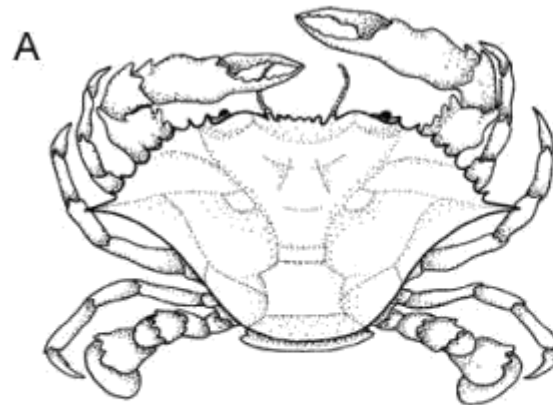
B, Isopoda

C, Stomatopoda

D, Branchiopoda

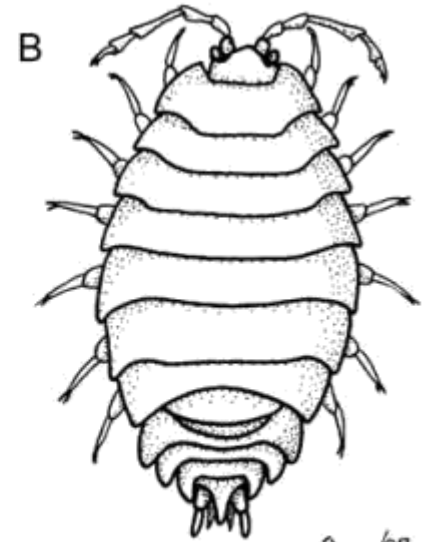
E, Cirripedia

F, Copepoda



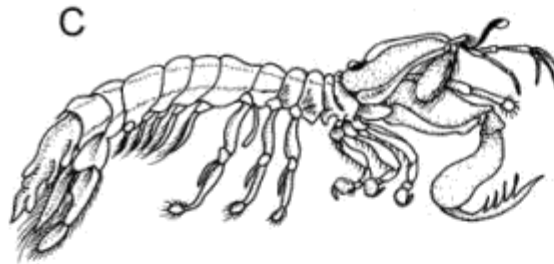
Ivy Livingston © BIODIDAC

9/97



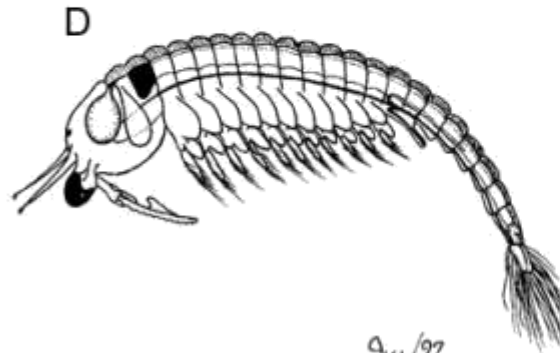
Ivy Livingston © BIODIDAC

9/97



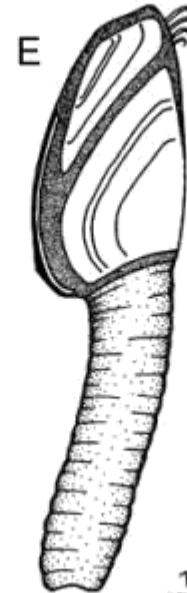
Ivy Livingston © BIODIDAC

9/97

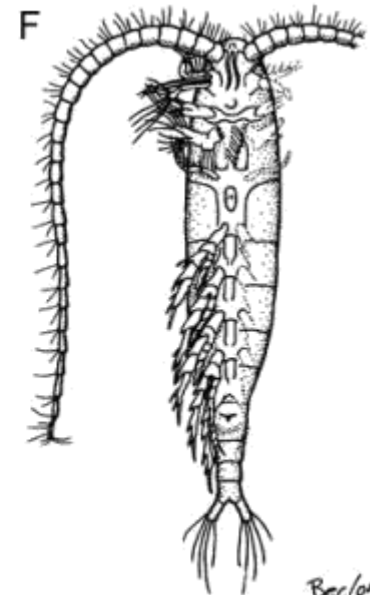


Ivy Livingston © BIODIDAC

9/97



Bec/04
© BIODIDAC, Berlin



Bec/04
© BIODIDAC, Berlin

Ομοταξία: ΒΡΑΓΧΙΟΠΟΔΑ (800 είδη)

Τ Α Ξ Ε Ι Σ

Ανόστρακα



Νωτόστρακα



Κλαδοκαιρεωτά



Χωρίς γναθικά πόδια & κοιλιακά εξαρτήματα

Φυλλοπόδια

Σύνθετοι οφθαλμοί

Χωρίς θυρεό

Με θυρεό (πλατιά ασπίδα)

Διπλωμένος θυρεός

Μονοσχιδείς κεραίες

Υποτυπώδεις κεραίες

Δισχιδείς κεραίες

π.χ. *Artemia*

π.χ. *Triops*

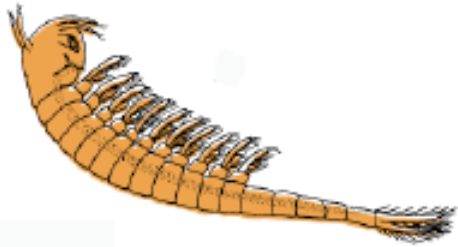
π.χ. *Daphnia*

+ Κογχόστρακα

Ομοταξία: ΒΡΑΓΧΙΟΠΟΔΑ (800 είδη)

ΤΑΞΕΙΣ

Ανόστρακα



Artemia salina



Δεξαμενές εκτροφής *Artemia salina*,
Κόλπος Σαν Φρανσίσκο



Ομοταξία: ΒΡΑΓΧΙΟΠΟΔΑ (800 είδη)

ΤΑΞΕΙΣ

Κλαδοκαιρεωτά



Daphnia magna - Birth of the Next Generation
<https://www.youtube.com/watch?v=b7UFjsAYr3Y>



Ομοταξία: ΓΝΑΘΟΠΟΔΑ (15000 είδη)

ΥΦΟΜΟΤΑΞΙΕΣ

Οστρακώδη Μυστακοκαρίδες Κωπήποδα Θυσανόποδα Βραγχίουρα



5 Κεφ & 6 Θωρ & 4 Κοιλ & Τέλσον
Χωρίς τυπικά κοιλιακά εξαρτήματα

Δίθυρος θυρεός

Χωρίς θυρεό

Χωρίς θυρεό

Θυρεός με πλάκες

Με θυρεό

Χωρίς εμφανή μεταμέρεια σώματος
<3 ζ εξαρ. στον κορμό

Κεφάλι + κορμός
10 μεταμερών
Τέλσον με ουραία διχάλα

Τέλσον με ουραία διχάλα
1 μετ. μάτι
4-5 ζ κολυμβ. ποδιών

Χωρίς εμφανή μεταμέρεια σώματος
Εδραία ή παρασιτικά

Παράσιτα ψαριών

π.χ. *Cypris*

Derocheilocaris

Cyclops,
Calanus

Balanus

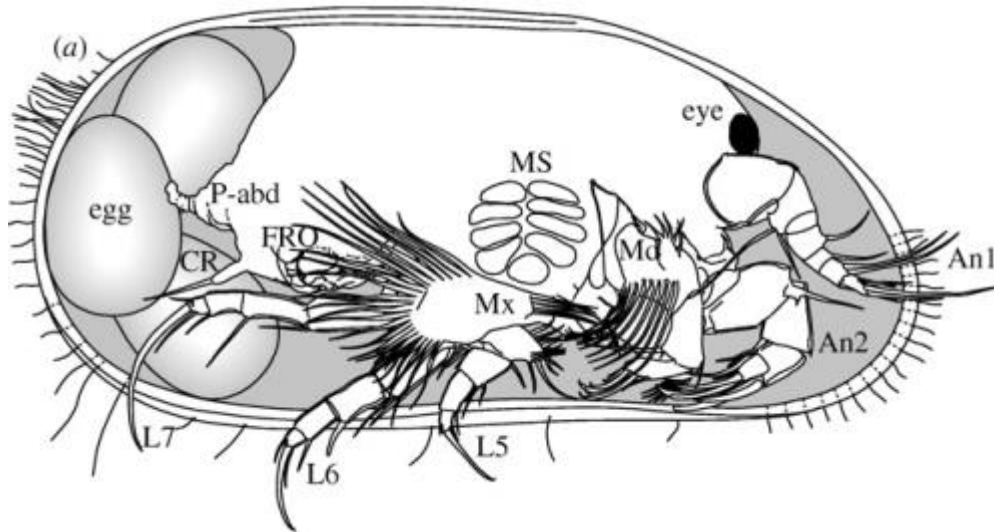
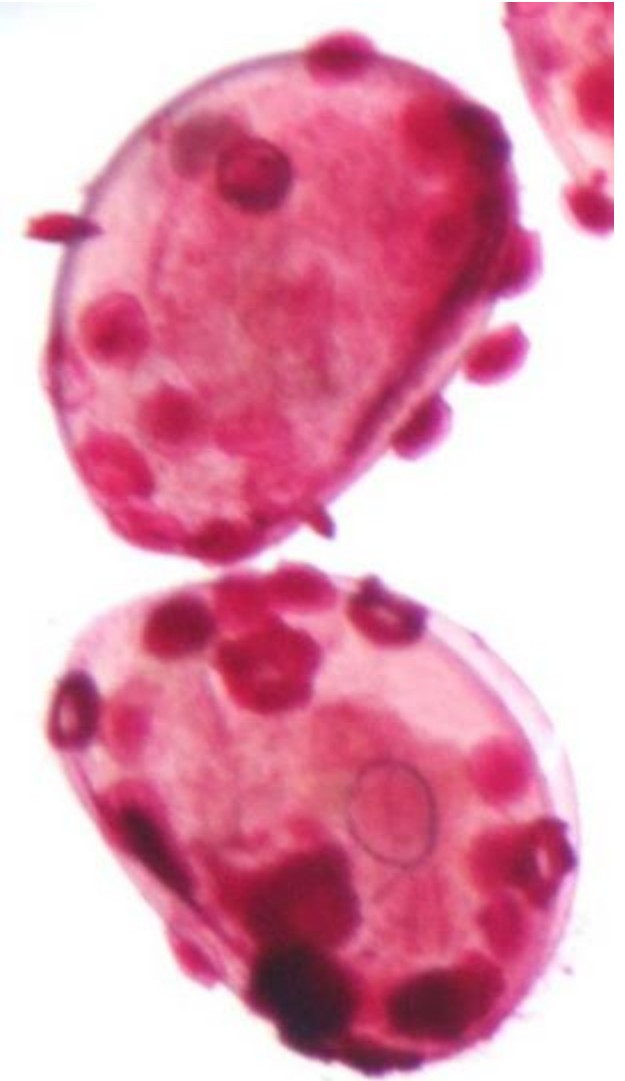
Chonopeltis

+ Ταντουλοκαρίδες

Ομοταξία: ΓΝΑΘΟΠΟΔΑ (15000 είδη)

ΥΦΟΜΟΤΑΞΙΕΣ

Οστρακώδη



Ομοταξία: ΓΝΑΘΟΠΟΔΑ (15000 είδη)

ΥΦΟΜΟΤΑΞΙΕΣ

Κωπήποδα



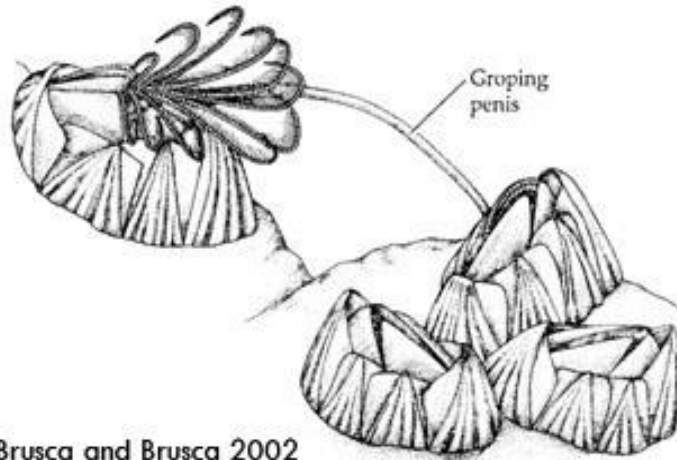
<https://www.youtube.com/watch?v=39uPJzWTrA8>



Ομοταξία: ΓΝΑΘΟΠΟΔΑ (15000 είδη)

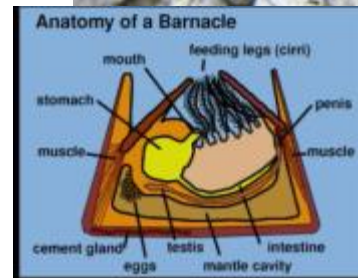
ΥΦΟΜΟΤΑΞΙΕΣ

Θυσανόποδα



Brusca and Brusca 2002

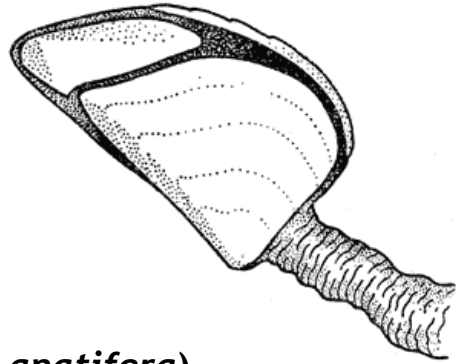
Acorn barnacle (*Semibalanus balanoides*)
<http://www.arkive.org/acorn-barnacle/semibalanus-balanoides/video-09a.html>



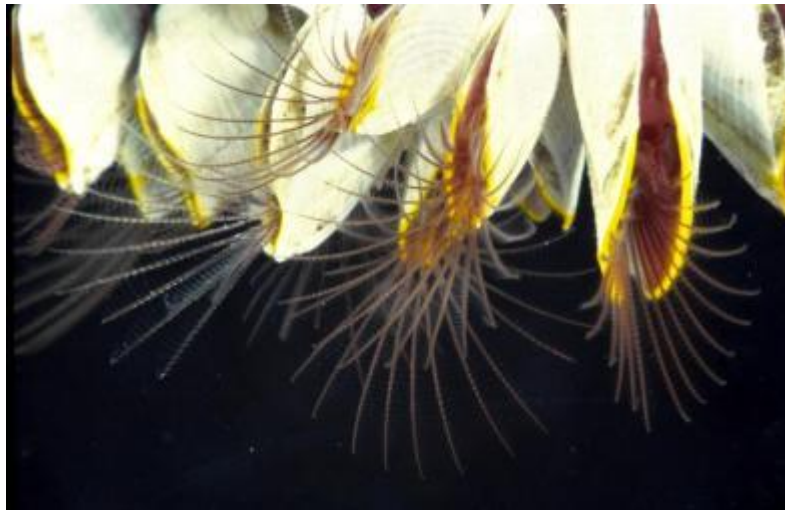
Ομοταξία: ΓΝΑΘΟΠΟΔΑ (15000 είδη)

ΥΦΟΜΟΤΑΞΙΕΣ

Θυσανόποδα



Goose barnacle (*Lepas anatifera*)
<http://www.arkive.org/goose-barnacle/lepas-anatifera/video-08a.html>



Ομοταξία: ΜΑΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (23000 είδη)

Τ Α Ξ Ε Ι Σ

Ισόποδα



Αμφίποδα



Ευφασεώδη



Δεκάποδα



8 Θωρ & 6 Κοιλ & Τέλσον
Όλα τα μεταμερή με εξαρτήματα
1-3α ζ θώρακα: Γναθοπόδια

Χωρίς θυρεό	Χωρίς θυρεό	Με θυρεό	Με θυρεό
Αμισχοι οφθαλμοί	Αμισχοι οφθαλμοί	Μισχωτοί οφθαλμοί	Μισχωτοί οφθαλμοί
Βράγχια στα κοιλ. εξαρτήματα	Βράγχια στα θωρ. εξαρτήματα	Βράγχια στα θωρ. εξαρτήματα	Βράγχια στα θωρ. εξαρτήματα
Νωτοκοιλιακά πιεσμένο σώμα	Πλευρικά πιεσμένο σώμα	Βράγχια μερικώς ακάλυπτα	Βράγχια καλυπτόμενα από το χέλυο
7 ζευγάρια θωρακικών ποδιών	8 ζευγάρια θωρακικών ποδιών	Χωρίς γναθικά πόδια	3 ζ γναθικών ποδιών
π.χ. <i>Armadillidium</i>	<i>Gammarus</i>	<i>Meganocythanes</i>	<i>Penaeus, Pagurus</i>

+ 10 ακόμη τάξεις

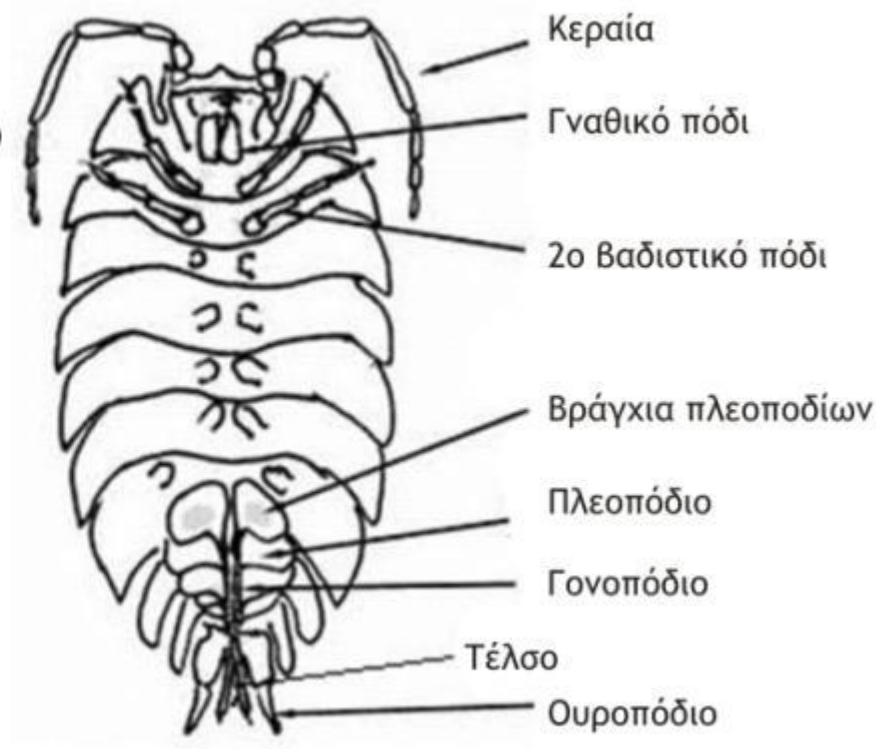
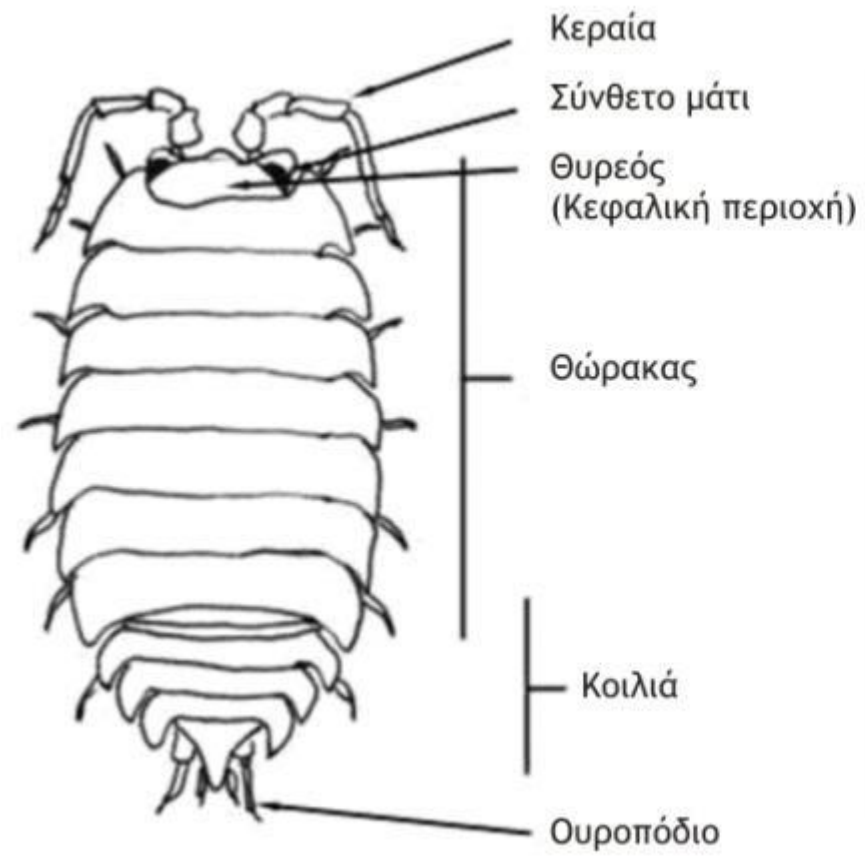


Ομοταξία: ΜΑΛΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (23000 είδη)

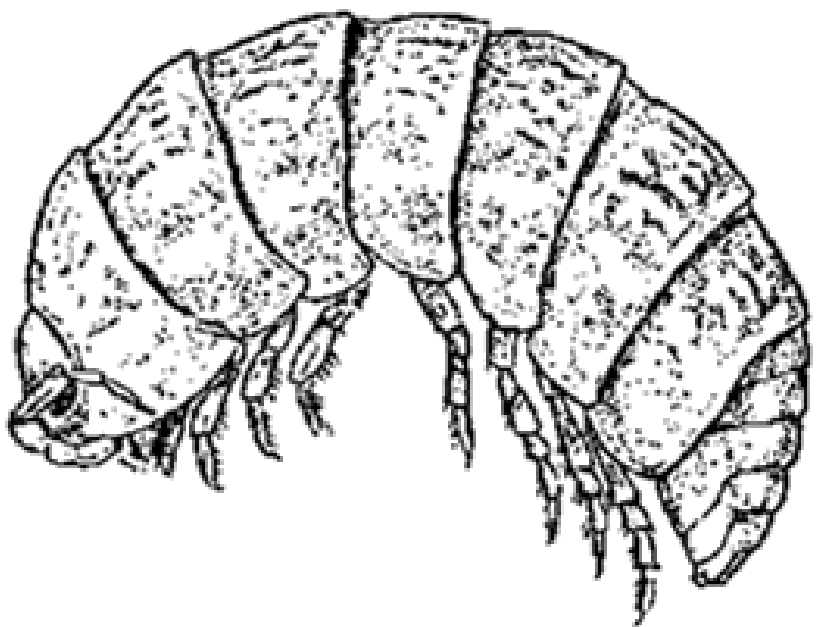
ΤΑΞΕΙΣ

Ισόποδα



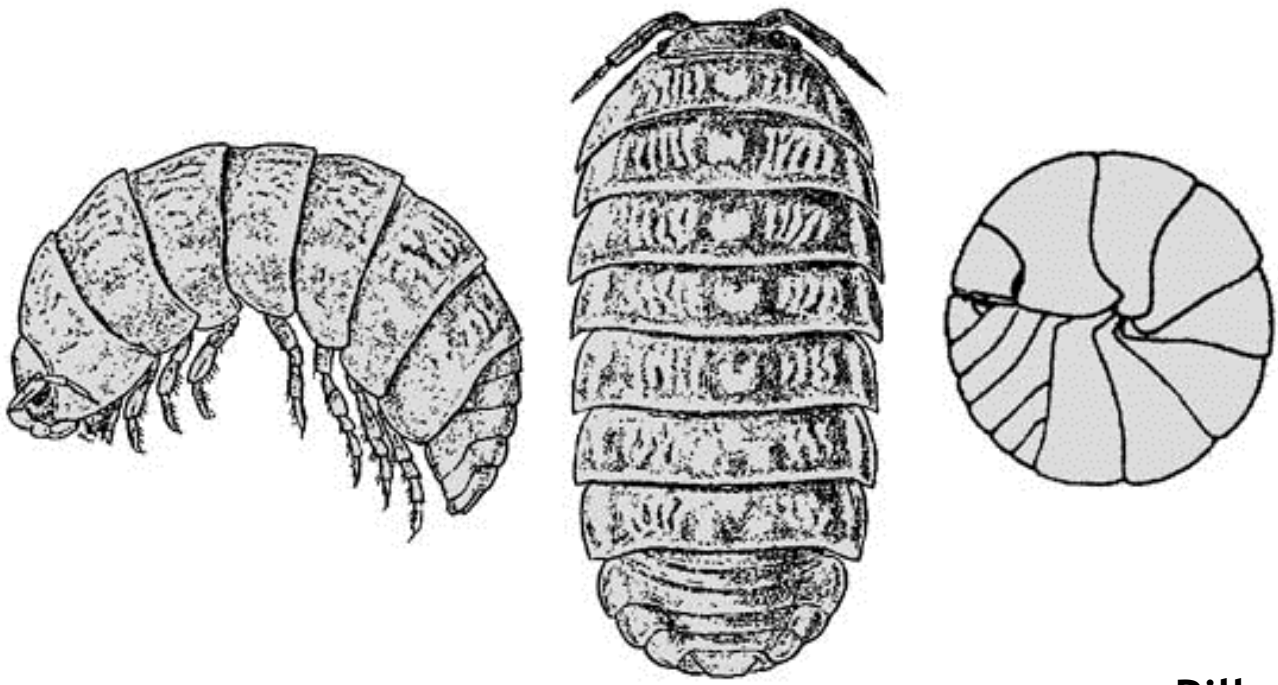


<http://www.faunaexotica.net/foro/index.php?topic=78868.0>



dreamstime.com

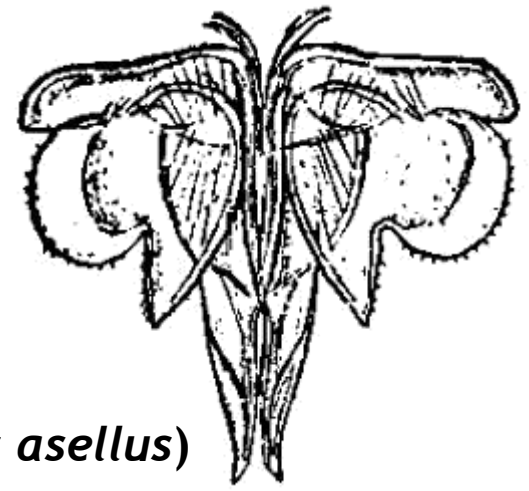
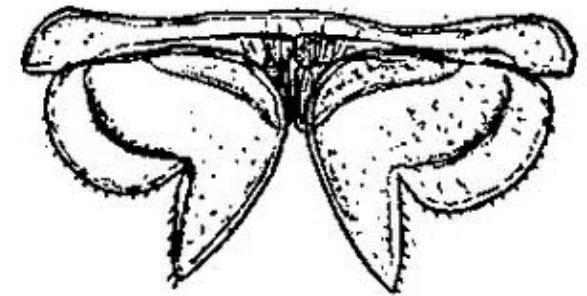
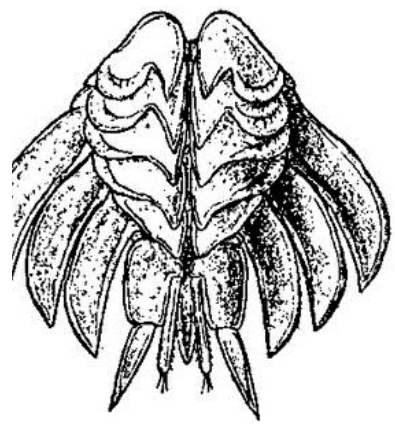
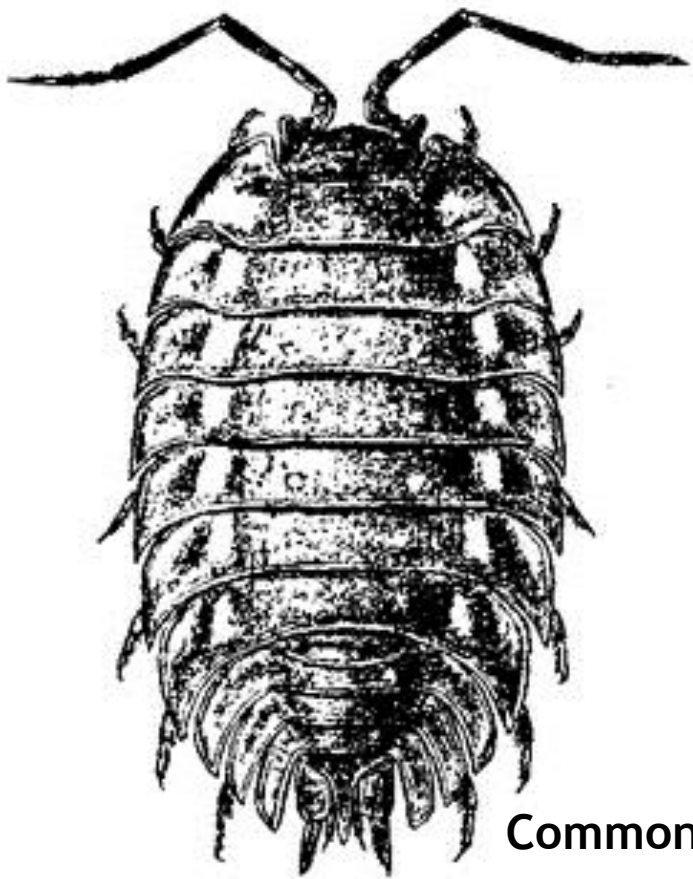
Pill woodlouse (*Armadillidium vulgare*)



Pill woodlouse
(*Armadillidium vulgare*)



Armadillidium granulatum



Common woodlouse (*Oniscus asellus*)

Ομοταξία: ΜΑΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (23000 είδη)

ΤΑΞΕΙΣ

Αμφίποδα



Amphipod crustacean (Gammarus) in river Vrelo
<https://www.youtube.com/watch?v=SoasvZnUtEk>





Ομοταξία: ΜΑΛΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (23000 είδη)

ΤΑΞΕΙΣ

Ευφασεώδη



Krill



Animals of the Ice: Antarctic Krill

<https://www.youtube.com/watch?v=Stfv3HZdERI>

Ομοταξία: ΜΑΛΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ

Τάξη: Δεκάποδα

Brachyura



Astacidea



Anomura



Caridea



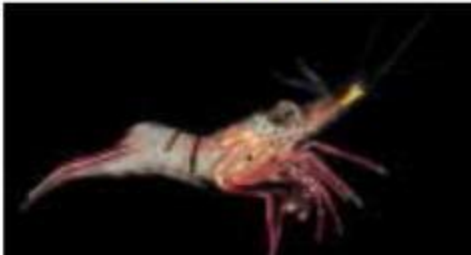
Stomatopoda



Ομοταξία: ΜΑΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (23000 είδη)

ΤΑΞΕΙΣ

Δεκάποδα



Anomura



Pagurus Bernhardus Hermit Crab changes shell.
<https://www.youtube.com/watch?v=TLCVC1wbvtw>



Ομοταξία: ΜΑΛΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (23000 είδη)

ΤΑΞΕΙΣ

Δεκάποδα



Caridea



Ομοταξία: ΜΑΛΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (23000 είδη)

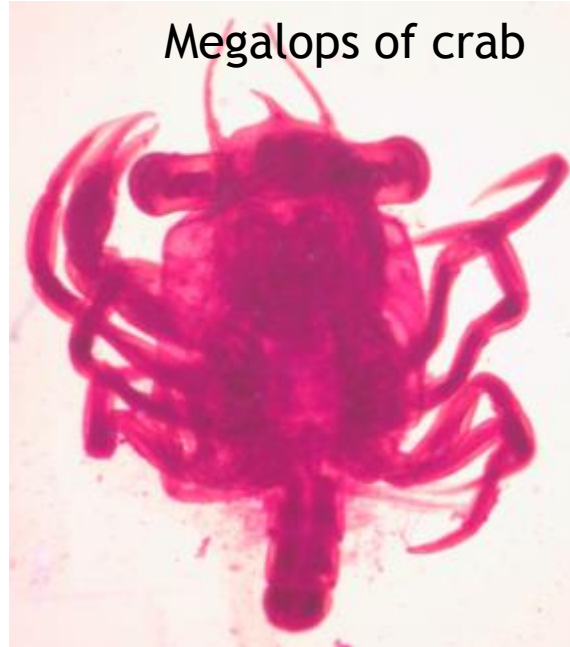
ΤΑΞΕΙΣ

Δεκάποδα

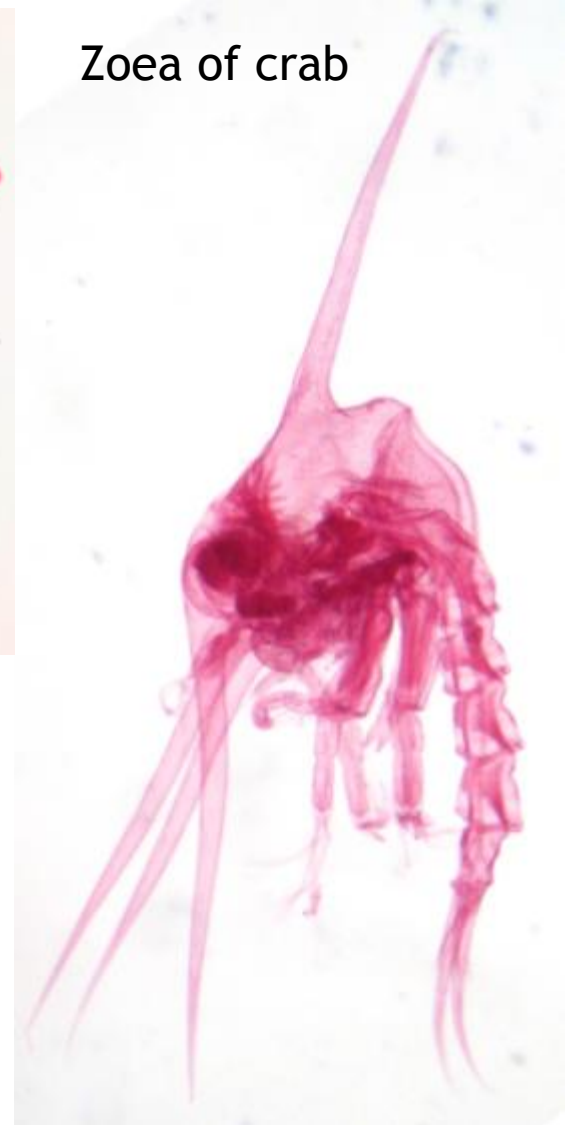


Brachyura

Megalops of crab



Zoea of crab



Ομοταξία: ΜΑΛΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (23000 είδη)

ΤΑΞΕΙΣ

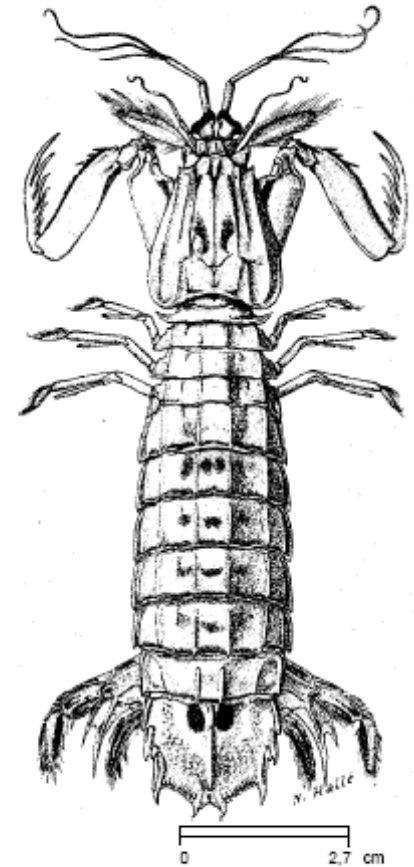
Δεκάποδα



Mantis Shrimp

<https://www.youtube.com/watch?v=i-ahuZEvWH8>

Stomatopoda



Υποφύλο

ΜΟΝΟΣΚΕΛΗ (Uniramia)

Αρθρόποδα

6 πόδια
(3 ζευγάρια)

Έντομα



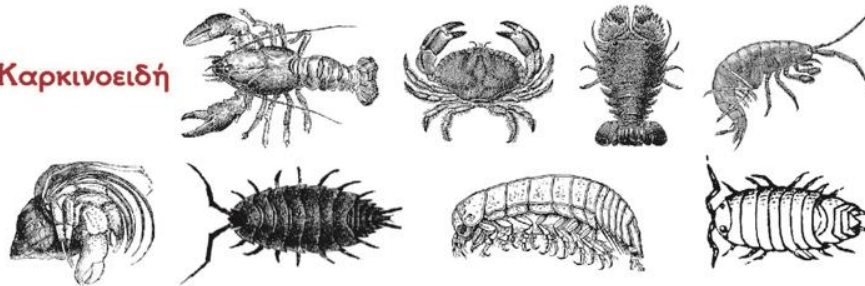
8 πόδια
(4 ζευγάρια)

Αραχνίδια



10-14 πόδια
(5-7 ζευγάρια)

Καρκινοειδή



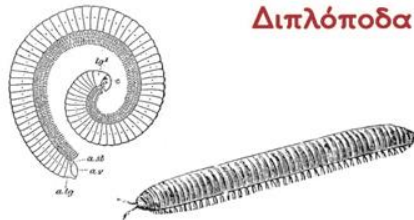
Περισσότερα
από 14 πόδια

Μυριάποδα

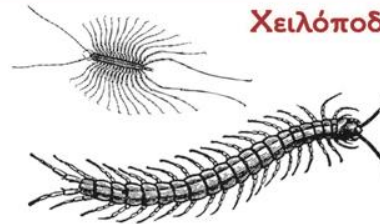
2 ζευγάρια σε κάθε μεταμερές

1 ζευγάρι σε κάθε μεταμερές

Διπλόποδα



Χειλόποδα














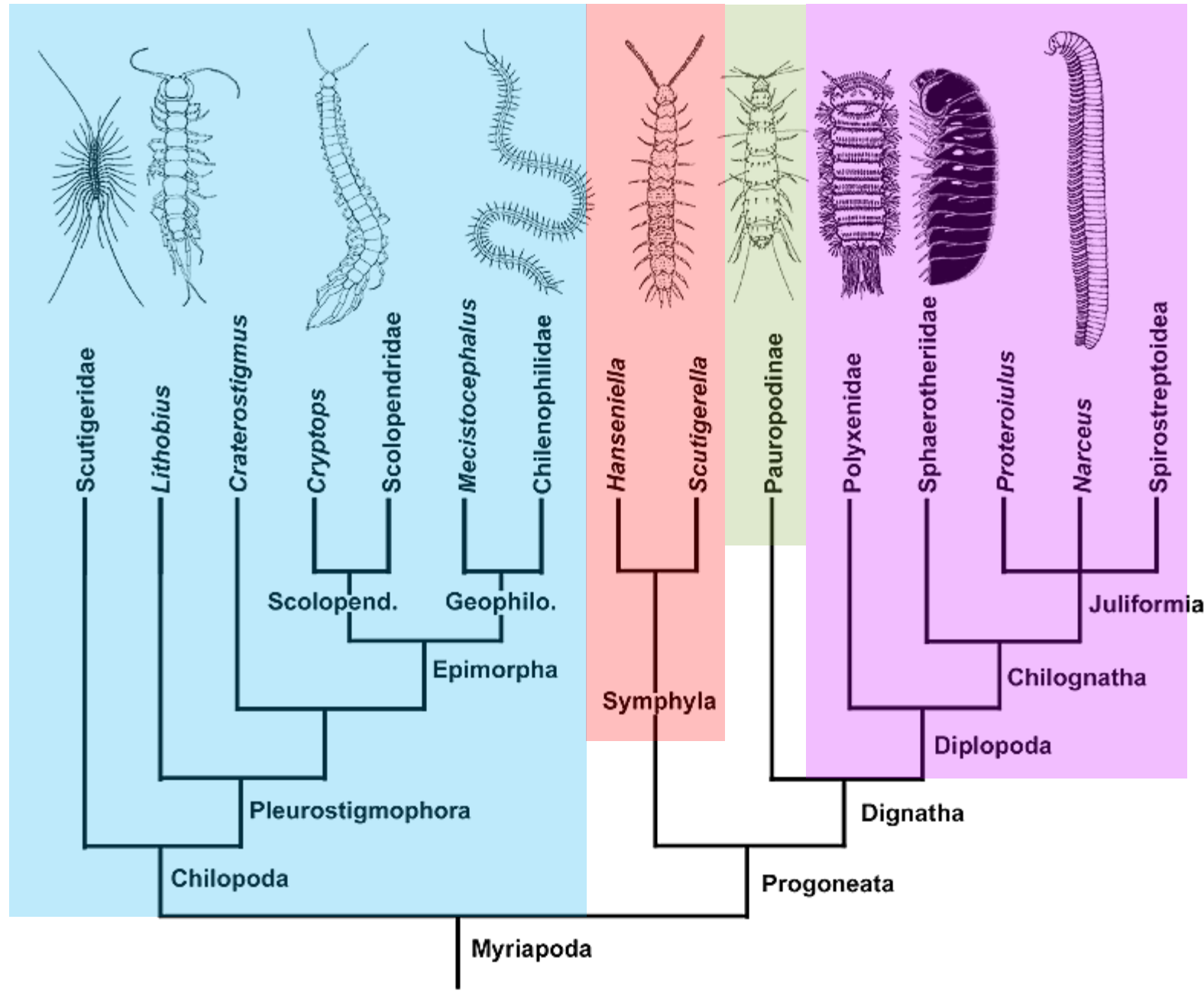
← Μυριάποδα

Υπόφυλα



Ομοταξίες

Τριλοβίτες (+)	Χηληκεραιωτά	Καρκινοειδή	Μονοσκελή
	<p>Μεροστόματα (ή Μηροστόματα)</p> 		<p>Διπλόποδα</p> 
	<p>Πυκνογονίδια</p> 		<p>Χειλόποδα</p> 
	<p>Αραχνίδια</p> 		<p>Παυρόποδα</p> 
			<p>Σύμφιλα</p> 
			<p>Έντομα</p>







Χειλόποδα (Chilopoda)



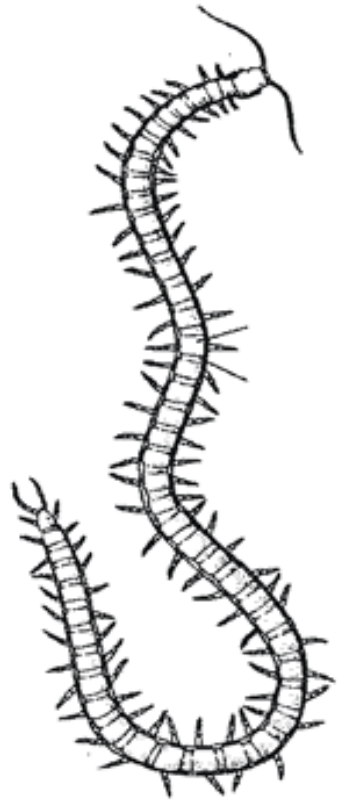
ΦΥΛΟ: Αρθρόποδα
Υπόφυλο: Μονοσκελή
Ομοταξία: Χειλόποδα

Τάξεις

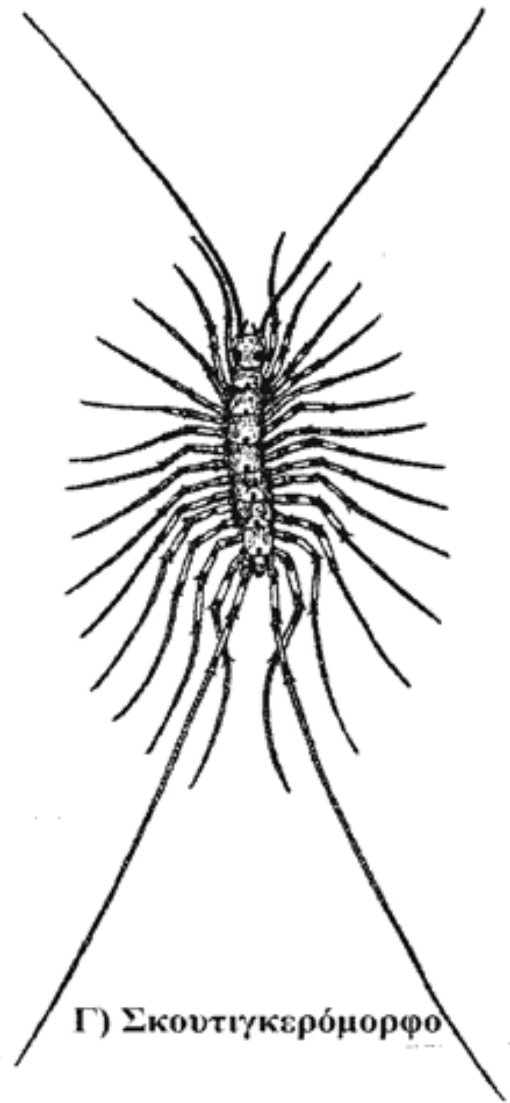
Σκολοπεντρόμορφα	Λιθοβιόμορφα	Γεωφιλόμορφα	Σκουτιγκερόμορφα
			

Επιπλέον, η τάξη *Craterostigmomorpha* με 2 είδη, στην Τασμανία και τη Νέα Ζηλανδία

Α) Σκολοπενδρόμορφο



Β) Γεωφιλόμορφο



Γ) Σκουτιγκερόμορφο



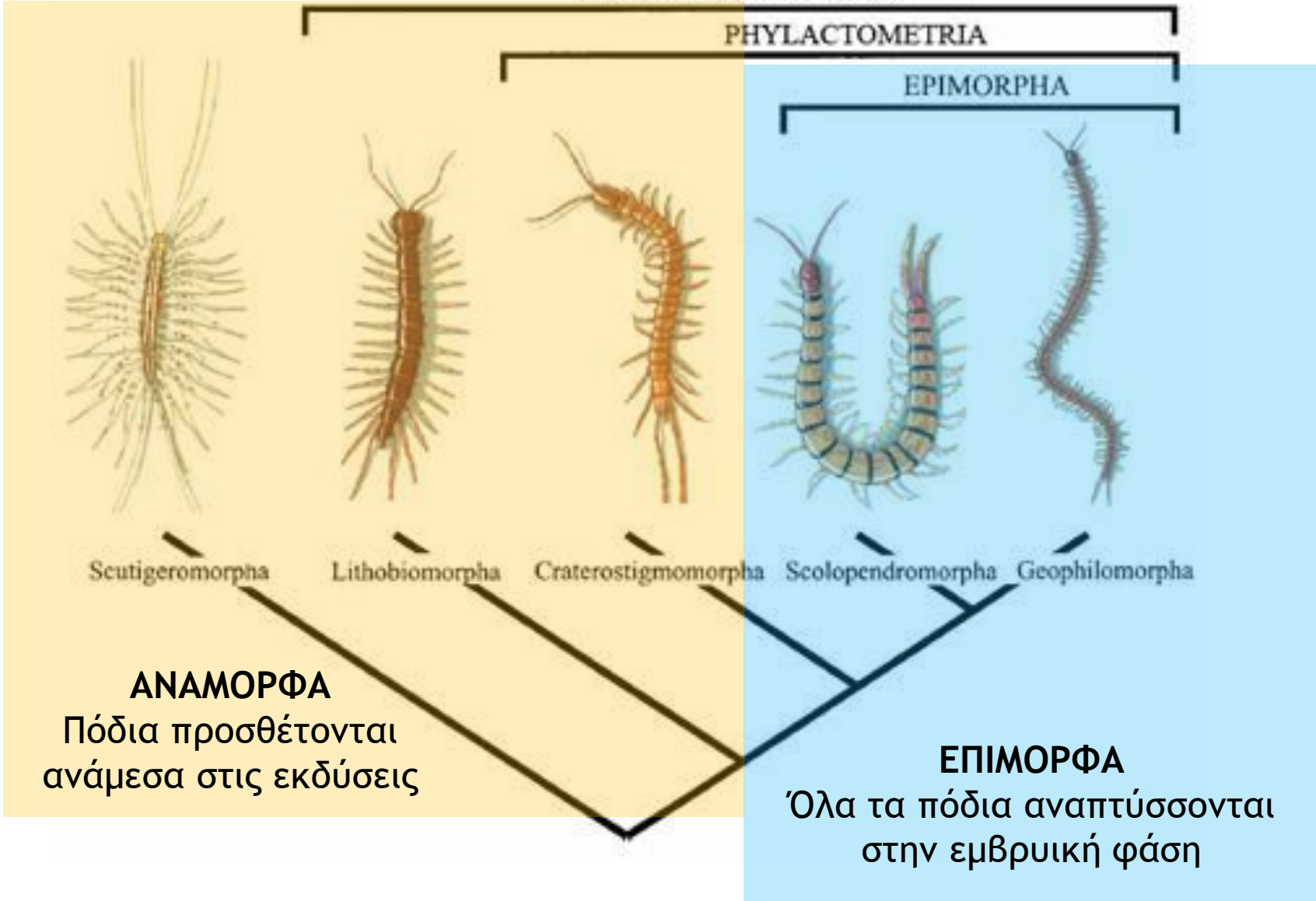
Δ) Λιθοβιόμορφο

Με βάση τον τρόπο ανάπτυξης διακρίνονται σε:

PLEUROSTIGMOPHORA

PHYLACTOMETRIA

EPIMORPHA

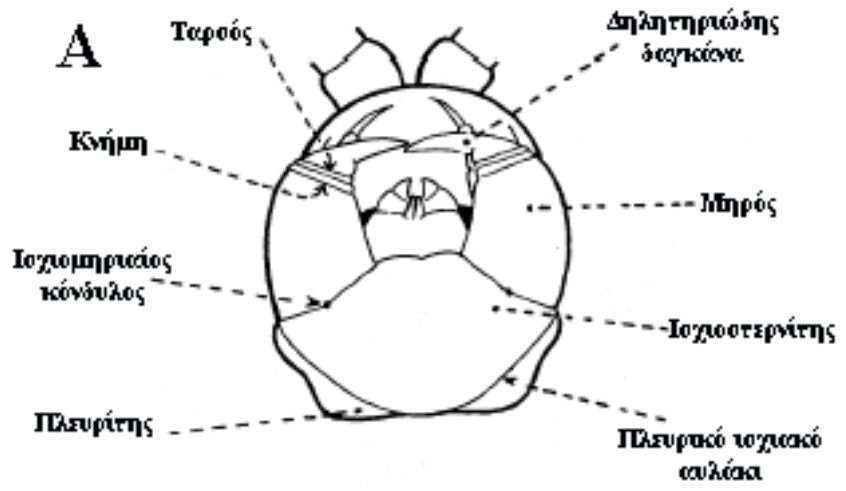


ΑΝΑΜΟΡΦΑ

Πόδια προσθέτονται ανάμεσα στις εκδύσεις

ΕΠΙΜΟΡΦΑ

Όλα τα πόδια αναπτύσσονται στην εμβρυική φάση



Giant Centipede

<https://www.youtube.com/watch?v=TzF0GKfOvRY>





Είναι σαρκοφάγα και ως θηρευτές παίζουν σημαντικό ρόλο στα εδαφικά ενδιαιτήματα
Ορισμένα είδη (Σκολοπενδρόμορφα) έχουν ως λεία ακόμη και μικρά θηλαστικά !



Amazonian giant centipede hunting bats inside a cave

<http://www.arkive.org/amazonian-giant-centipede/scolopendra-gigantea/video-00.html>

Στον κόσμο

Έχουν περιγραφεί: 3000 είδη
Εκτιμώνται: >8000 είδη



Στην Ελλάδα

Έχουν περιγραφεί: 103 είδη



Σκολοπενδρόμορφα



Έχουν:

- 21 ή 23 σωματικά μεταμερή (εκτός από το είδος *Scolopendropsis duplicata* που έχει 39 ή 43)
- 1 ή 4 οματίδια σε κάθε πλευρά ή καθόλου μάτια
- Ζεύγη σπειραμάτων πλευρικά

Scolopendra cretica

Σαρανταποδαρούσα της Κρήτης

Μάρτιος 2015





Πως ζευγαρώνουν τα χειλόποδα;
<https://www.youtube.com/watch?v=FwPMPQjbJm4>



Η μεγαλύτερη σαρανταποδαρούσα του κόσμου φτάνει τα 30 εκατοστά και ζει στον Αμαζόνιο



Οι σαρανταποδαρούσες τρώνε ακόμα και σπονδυλωτά

Μάρτιος 2015



ΒΙΟΠΙΚΙΛΟΤΗΤΑ: ΖΩΑ
Καρκινοειδή - Μυριάποδα



Scolopendra cretica

η ενδημική σκολόπενδρα
της Κρήτης



Scolopendra cingulata

η κοινή
σαρανταποδαρούσα
της ηπειρωτικής και
νησιωτικής Ελλάδας

Λιθοβιόμορφα

Έχουν:

- Μέχρι 15 μεταμερή στον κορμό
- Απλά μάτια ή καθόλου μάτια
- Ζεύγη σπειραμάτων πλευρικά



Γεωφιλόμορφα



Έχουν:

- 31-181 ζεύγη ποδιών (πάντα μόνο αριθμό)
- μήκος από 1 - >25 cm
- καθόλου μάτια (είναι τυφλά)
- Ζεύγη σπειραμάτων πλευρικά

Σκουτιγκερόμορφα

Έχουν:

- Μέχρι 15 σωματικά μεταμερή
- Σύνθετα μάτια
- Ένα σπείραμα στο πίσω μέρος της κάθε ραχιαίας πλάκας





Scutigera coleoptrata

το μοναδικό
σκουτιγκερόμορφο της
Ελλάδας

Διπλόποδα (Diplopoda) της Ελλάδας

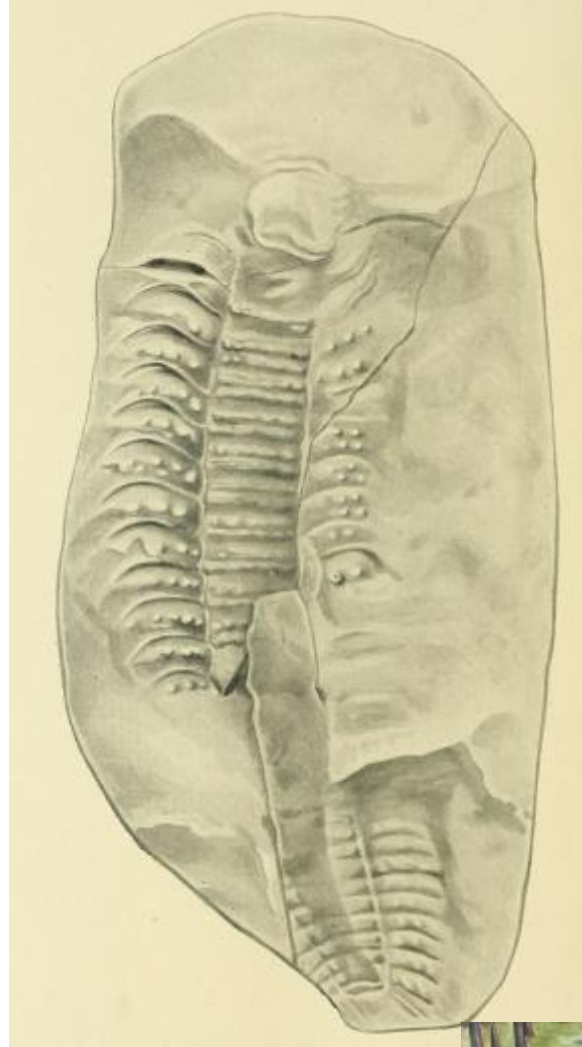


Πρόγονοι

Τα πρώτα διπλόποδα
έζησαν κατά τη
Δεβόνιο (417-354
mya)

Το *Arthropleura*
έζησε στη
Λιθανθρακοφόρο
(~360 mya)

Είχε:
30 ζεύγη ποδιών
2 m μήκος
50 cm πλάτος



Arthropleura

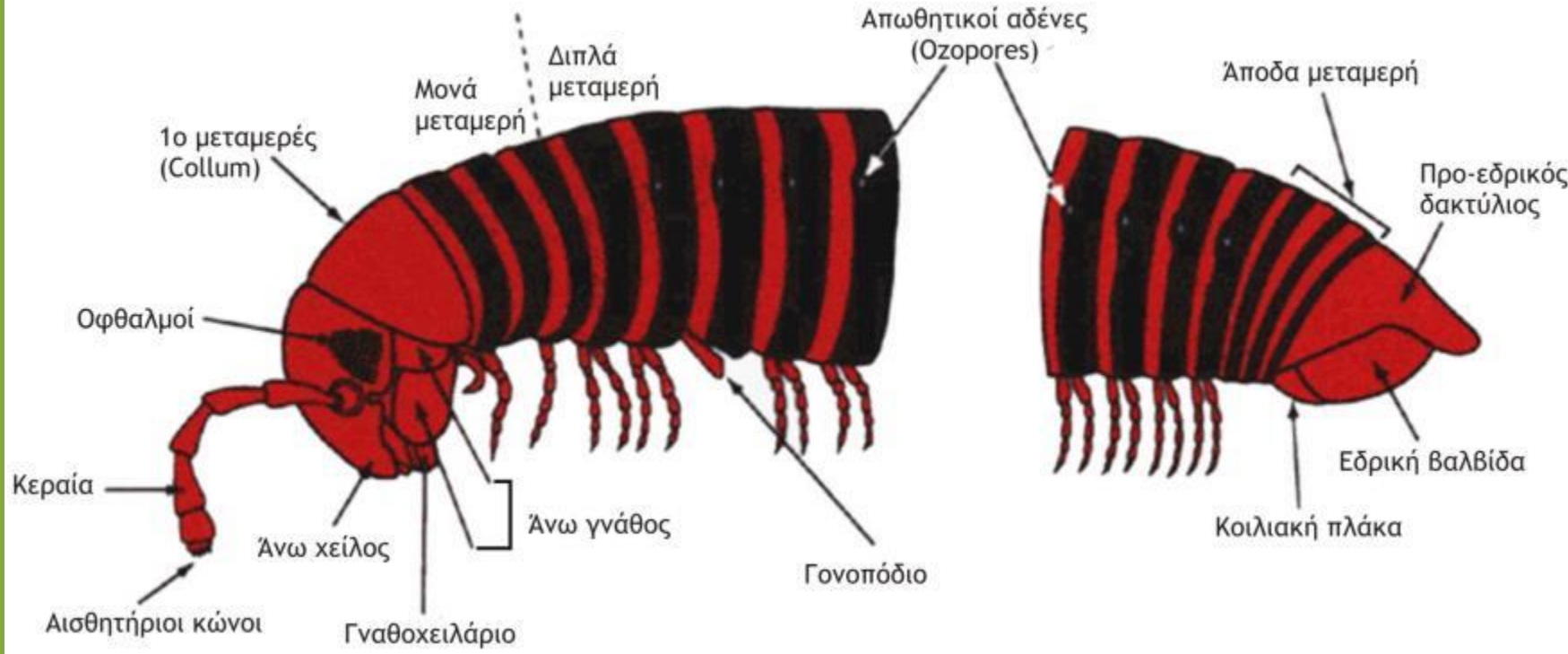


Giant Millipede

<http://www.discovery.com/tv-shows/other-shows/videos/first-life-giant-millipede/>

Εμφανίζουν συγκόλληση μεταμερών ανά ζεύγη

Μάρτιος 2015



Οικολογικά στοιχεία

- Είναι υγρόφιλα
- Ζουν στη στρωμνή και τα επιφανειακά στρώματα του εδάφους
- Στα φυλλοβόλα δάση συναντάται η μεγαλύτερη αφθονία ειδών
- Εντοπίζονται σε μια σειρά ενδιαιτημάτων στα δάση
- Προτιμούν τα υγρά και τα ασβεστούχα εδάφη (Iulida)
- Παρ' όλα αυτά εποικίζουν ερήμους, σαβάννες και μεσογειακά οικοσυστήματα
- Τρέφονται με σηπόμενη φυτική ουσία (σαπροφάγα)
- Έχουν περιστασιακούς θηρευτές



Millipede

<https://www.youtube.com/watch?v=6VgZPEW0ewQ>



Οικογένεια Glomeridae

Μάρτιος 2015



Glomeris marginata



Glomeris oblongoguttata



Hyleoglomeris subreducta





Glomeris marginata

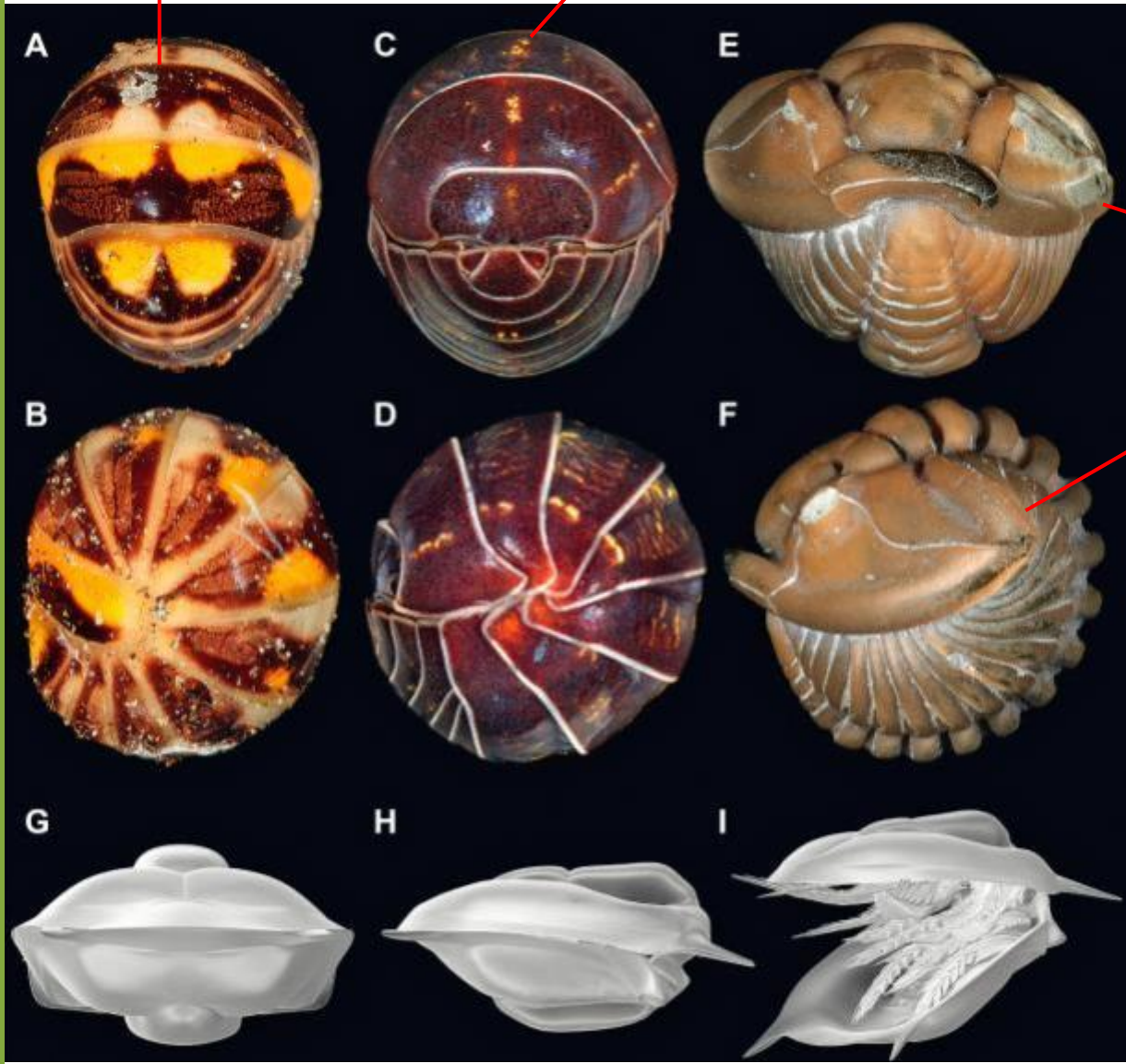


Armadillidium vulgare

Ισόποδο ή Διπλόποδο;
Πως τα ξεχωρίζουμε;

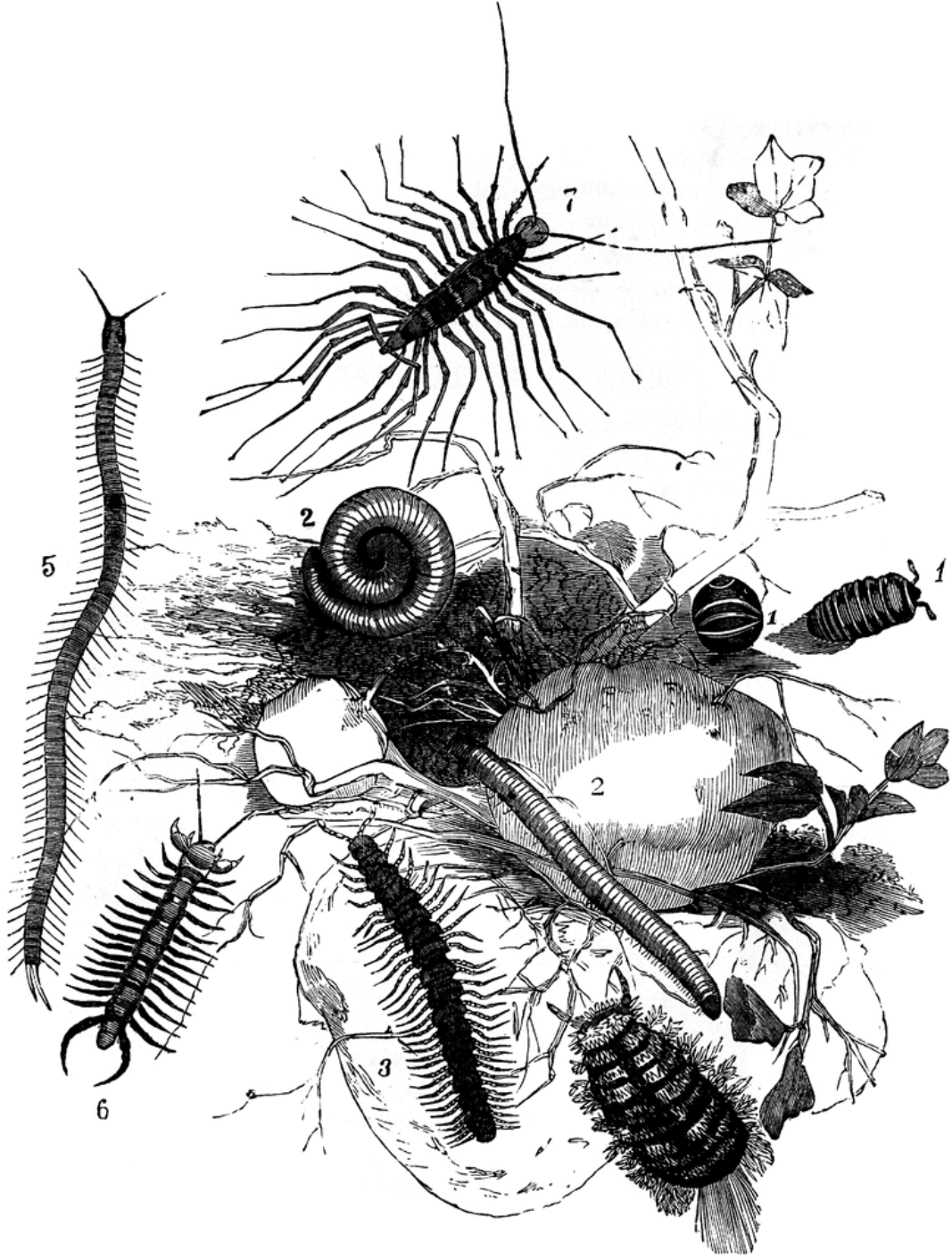
Pill millipede, *Glomeris* sp. (Diplopoda)

Pill bug (woodlouse), *Armadillidium* sp. (Isopoda)



Flexicalymene sp. (Trilobita)

Agnostus pisiformis (Agnostina - Trilobita)



Ευχαριστώ