

# ΠΑΝΙΔΑ της ΕΛΛΑΔΑΣ

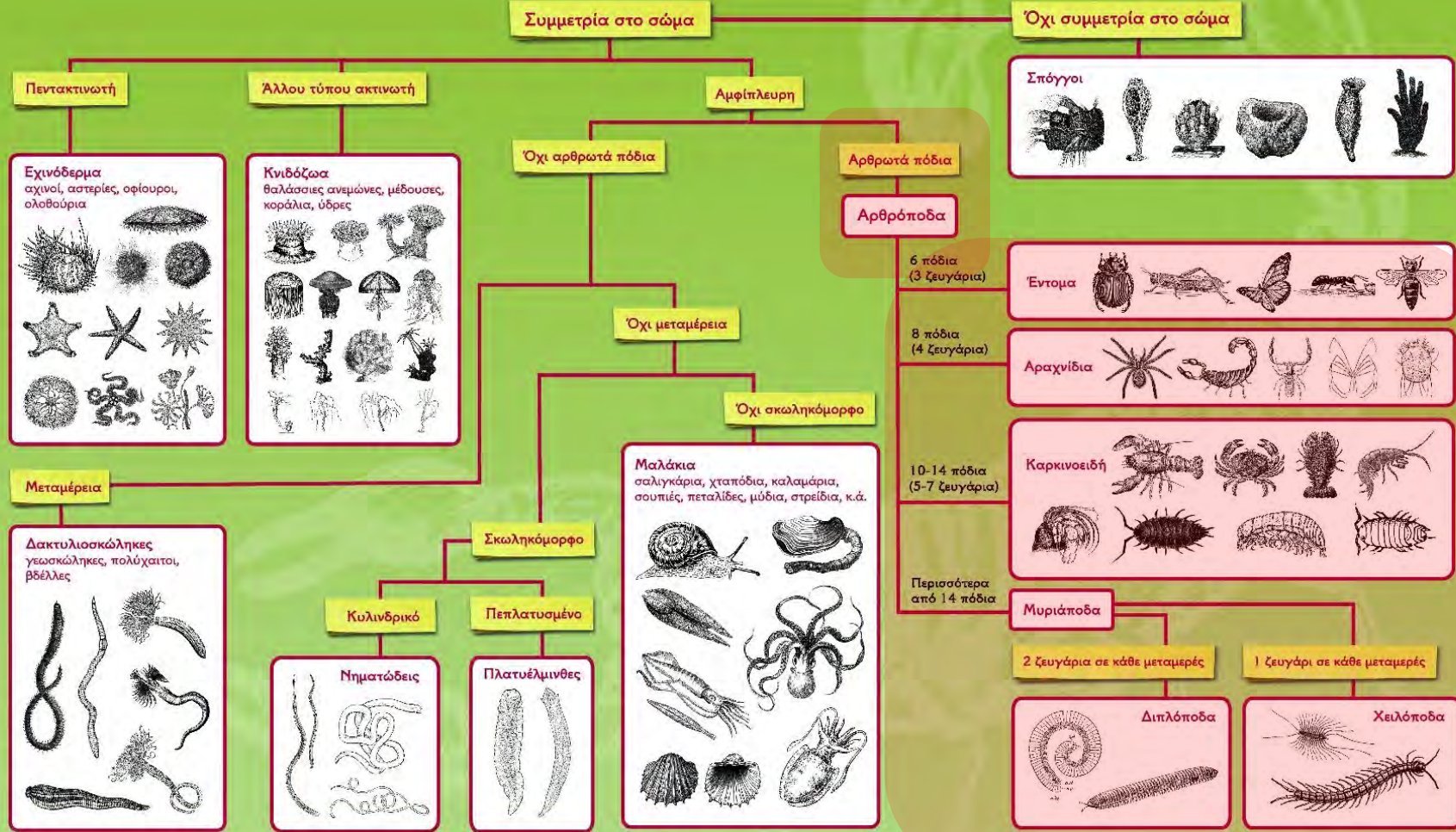
## Έντομα (Insecta)



Δρ. Απόστολος Τριχάς

Ηράκλειο, Μάρτιος 2015

# Ασπόνδυλα Δεν έχουν σπονδυλική στήλη



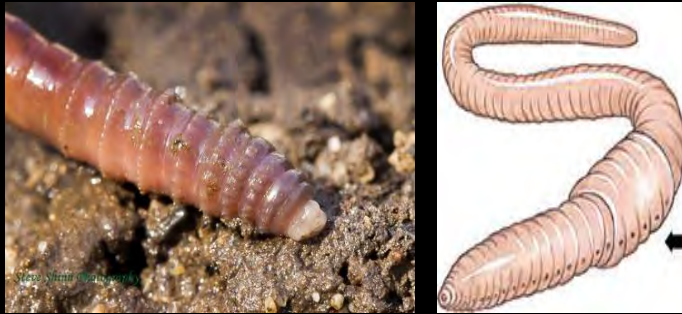


# ΦΥΛΟ: Αρθρόποδα

## Χαρακτηριστικά

Ευκοιλωματικά Πρωτοστόμια

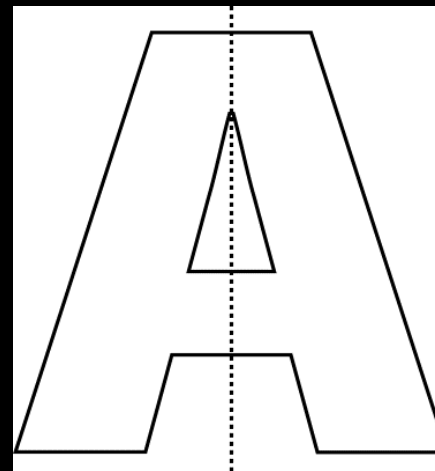
### Μεταμέρεια



- **Μεταμέρεια και Τάγματα**
  - ✓ Κεφάλι - κορμός
  - ✓ Κεφάλι - θώρακας - κοιλιά
  - ✓ Κεφαλοθώρακας - κοιλιά

- **Εξωσκελετός** από επιδερμίδιο (χιτίνη: αδρανής πολυσακχαρίτης, πρωτεΐνες, λιπίδια και συχνά ανθρακικό ασβέστιο)
- **Σύνθετα μυϊκά συστήματα**

### Αμφίπλευρη Συμμετρία



### Αρθρωτά εξαρτήματα



# ΦΥΛΟ: Αρθρόποδα

στην ξηρά

- Αμφίπλευρη συμμετρία
- Αρθρωτά εξαρτήματα



**Αρθρόποδα**

6 πόδια  
(3 ζευγάρια)

**Έντομα**



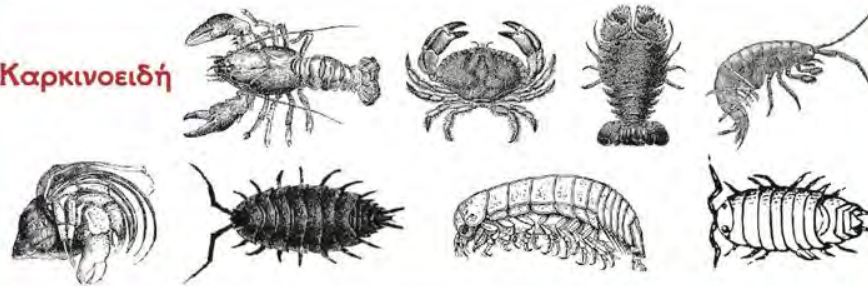
8 πόδια  
(4 ζευγάρια)

**Αραχνίδια**



10-14 πόδια  
(5-7 ζευγάρια)

**Καρκινοειδή**



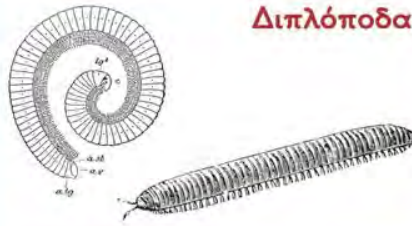
Περισσότερα  
από 14 πόδια

**Μυριάποδα**

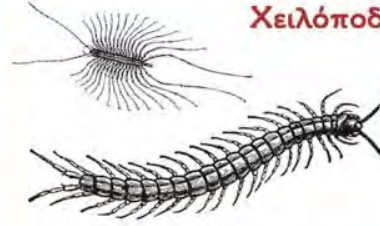
2 ζευγάρια σε κάθε μεταμερές

1 ζευγάρι σε κάθε μεταμερές

**Διπλόποδα**






**Χειλόποδα**



**Έντομα  
(Εξάποδα)**



## Υπόφυλα

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

Ομοταξίες

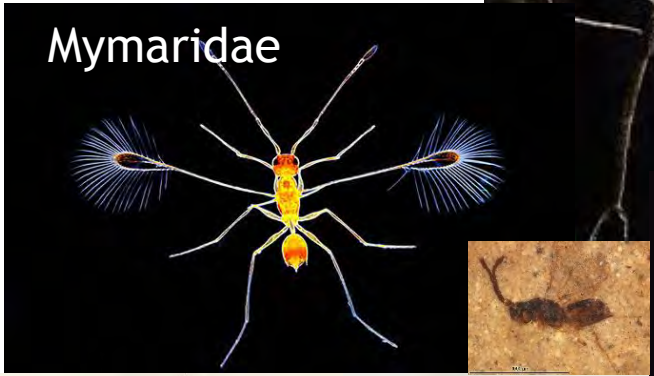
Μάρτιος 2015



# Τα μικρότερα και τα μεγαλύτερα

*Titanus giganteus*,  
*Deinacrida*  
και φασμίδια →

Fairyflies ή fairy  
wasps  
(νεραιδόμυγες  
ή νεραιδόσφηκες) ↓



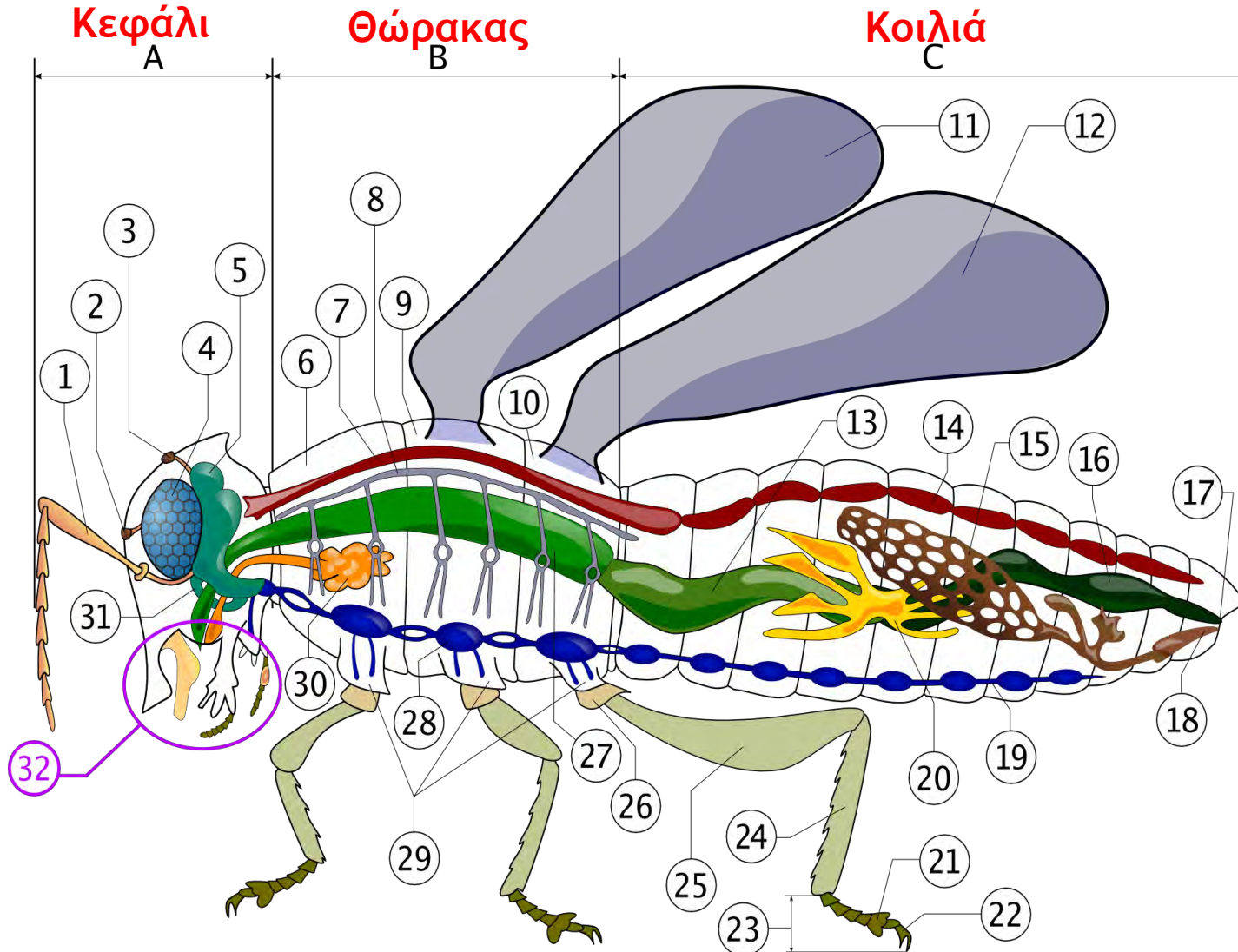
*Deinacrida* spp. (Anostostomatidae)  
ενδημικά Νέας Ζηλανδίας

# Στοιχειώδης ανατομία

Μάρτιος 2015



ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ: ΖΩΑ  
Αρθρόποδα - Έντομα



1. Κεραία
- 2-3. Οματιδία
4. Σύνθετο μάτι
5. Εγκεφαλικά γάγγλια
6. Προθώρακας
7. Αορτή
8. Τραχειακοί σωλήνες
9. Μεσοθώρακας
10. Μεταθώρακας
11. Μπροστινό φτερό
12. Πίσω φτερό
13. Στομάχι
14. Καρδιά
15. Ωθήκη
16. Έντερο
17. Έδρα
18. Ωαγωγός
19. Κοιλιακά γάγγλια
20. Μαλπιγγιανά σωληνάρια
21. Ταρσικά πέλματα
22. Νύχι
23. Ταρσός
24. Κνήμη
25. Μηρός
26. Τροχαντήρας
27. Πρόλοβος
28. Θωρακικά γάγγλια
29. Κόξα (ισχίο)
30. Σιελογόνος αδένας
31. Οισοφαγικό γάγγλιο
32. Στοματικά εξαρτήματα



# Υπόφυλο: Εξάποδα

Ομοταξία Έντομα, Insecta, Ectognatha



## Εντόγναθα



Μάρτιος 2015



ΒΙΟΠΙΚΙΛΟΤΗΤΑ: ΖΩΑ  
Αρθρόποδα - Έντομα

Η μεγαλύτερη αριθμητικά ομάδα ζώων της Ελλάδας με συνολικό αριθμό μεγαλύτερο των 20.000 ειδών. Οι (ξανά αριθμητικά) σημαντικότερες τάξεις είναι οι εξής:

Κολεόπτερα ΠΟΛΥ περισσότερα από 7.000 είδη

Λεπιδόπτερα περισσότερα από 3.200 είδη

Δίπτερα περισσότερα από 3.000 είδη

Υμενόπτερα ΠΟΛΥ περισσότερα από 2.800 είδη

Ετερόπτερα περίπου 1000 είδη

Ομόπτερα περίπου 1000 είδη

Ορθόπτερα περίπου 400 είδη

Τριχόπτερα περίπου 300 είδη

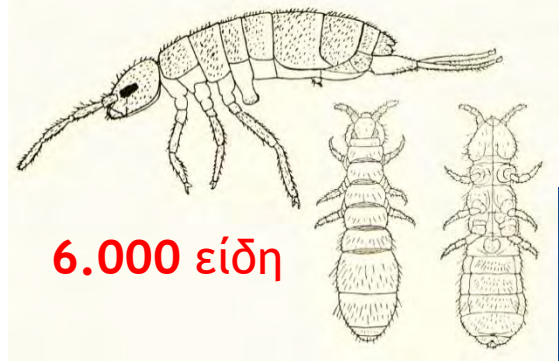




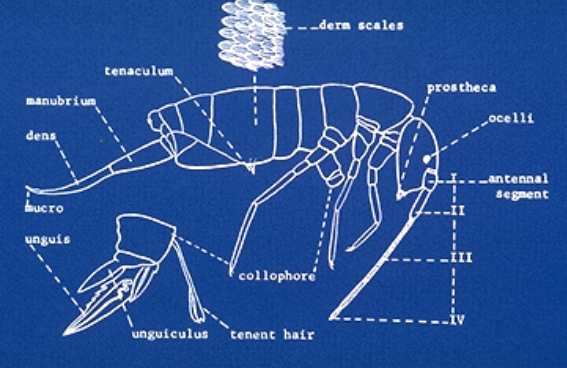
# Εντόγναθα αμετάβολα

3 Τάξεις:

## 1. COLLEMBOLA

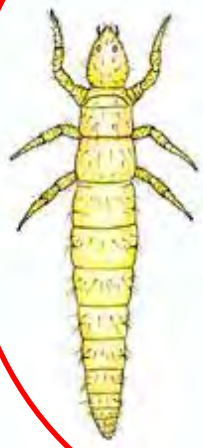


6.000 είδη



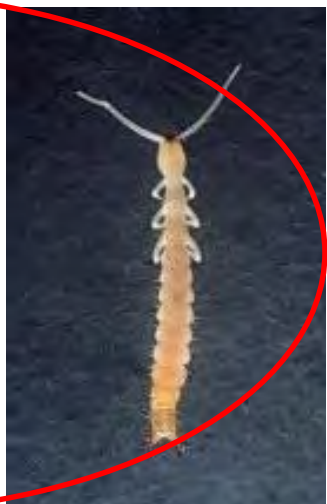
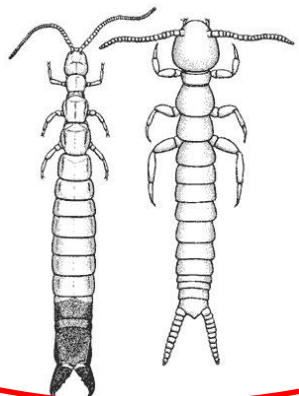
## 2. PROTURA

300 είδη



## 3. DIPLURA

700 είδη



*Entomobrya* sp.



*Sminturus* sp.



## Ελληνικά COLLEMBOLA:

Περίπου 250 είδη γνωστά (αναμένονται ΠΟΛΥ περισσότερα !), δεδομένου πως είναι πάνω από 100 τα γνωστά είδη της Κρήτης (όχι και το πιο φιλόξενο περιβάλλον για μια μεσόφιλη πανίδα όπως τον κολλεμβόλων)



# Έντομα ημιμετάβολα

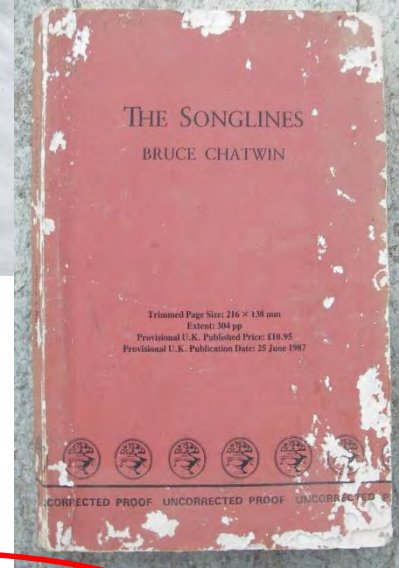
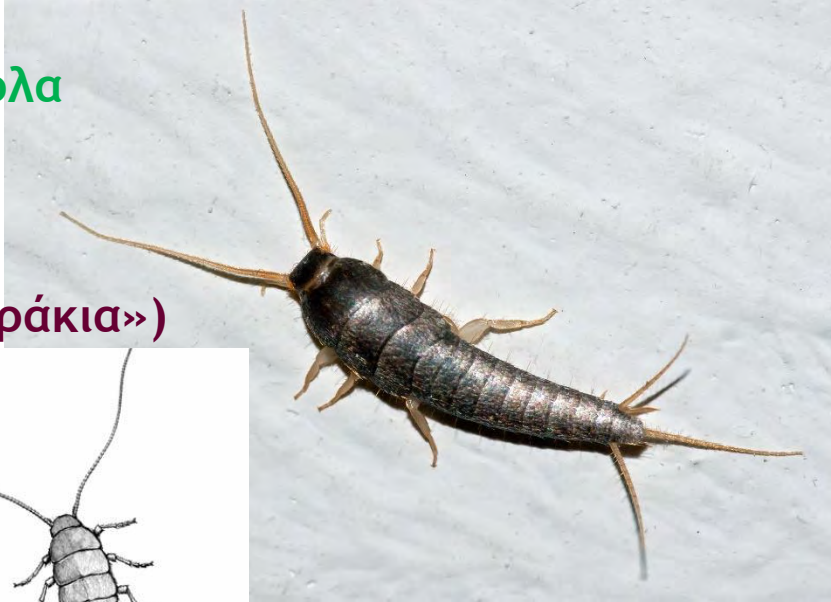
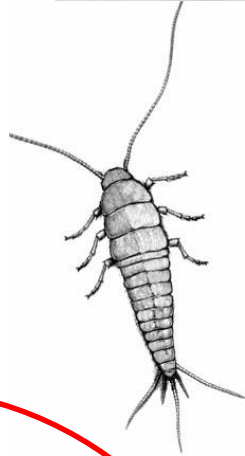
~30 Τάξεις:

## 1. ZYGENTOMA («ψαράκια»)

350 είδη

9 στην Ελλάδα

6 στην Κρήτη



## 2. GRYLLOBLATTODEA

20 είδη



## 3. DERMAPTERA («ψαλίδες»)

1800 είδη, 16 στην Ελλάδα



6 στην Κρήτη

*Ctenolepisma lineata* (Κρήτη)



*Forficula auricularia*



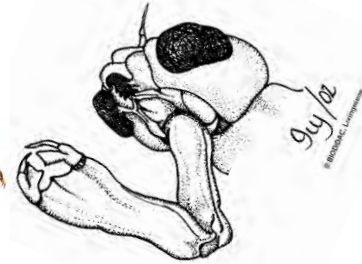


# Έντομα ημιμετάβολα

~30 Τάξεις:

4. ODONATA (Οδοντόγναθα  
ή «λιβελούλες»)

6.000 είδη,  
περίπου 100 είδη  
στην Ελλάδα  
31 στην Κρήτη



5. PLECOPTERA  
1700 είδη



6. EPHEMEROPTERA  
2.500 είδη





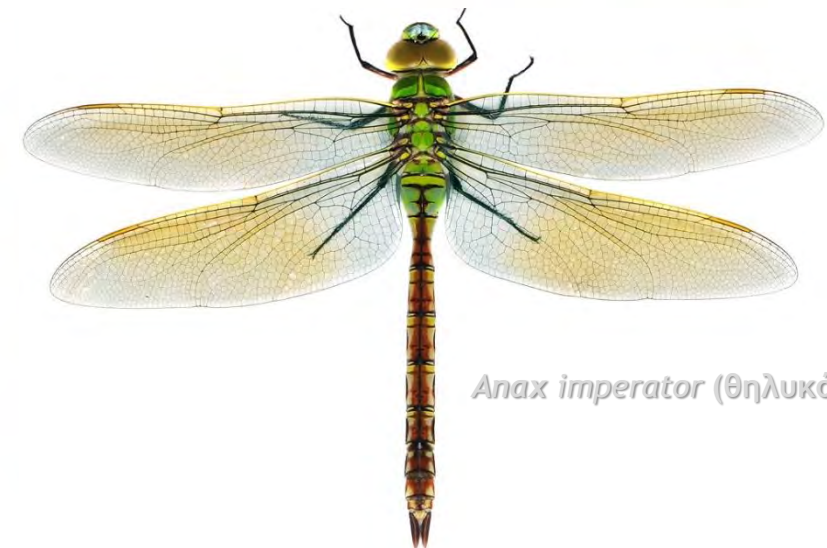
*Anax imperator* (αρσενικό)



*Aeshna affinis*



*Anax imperator* (θηλυκό)



Υπόταξη: Anisoptera

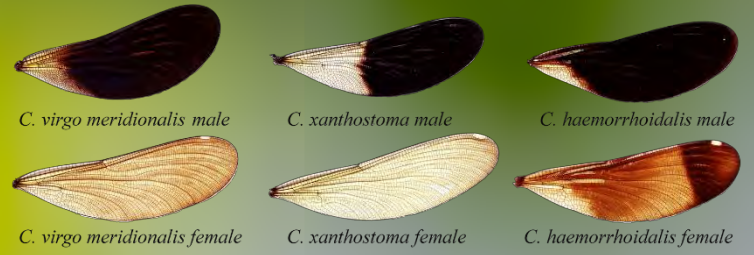
Μάτια πελώρια,  
που ενώνονται



Θέση φτερών σε ανάπαυση

*Crocothemis erythraea*

# Υπόταξη: Ζυγοπτερα



Θέση φτερών σε ανάπαυση

Μάτια μικρότερα,  
ξεχωριστά



*Calopteryx virgo*

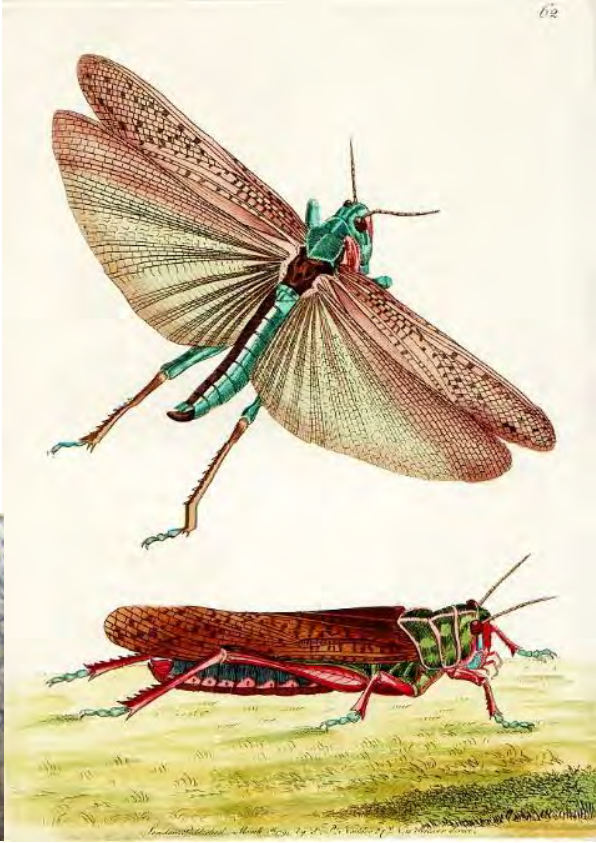
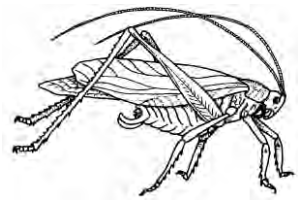


# Έντομα ημιμετάβολα

~30 Τάξεις:

7. ORTHOPTERA (Ακρίδες)

20.000 είδη



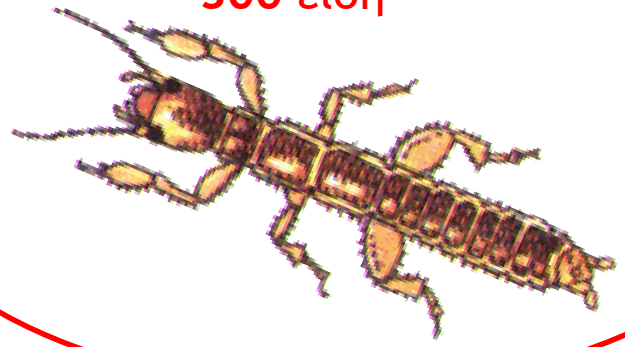
8. PHASMATODEA

2.500 είδη



9. EMBIOPTERA

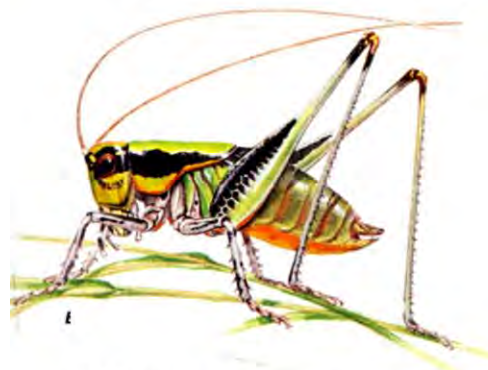
300 είδη



# Υπόταξη: Ensifera

περί τα 200 είδη στην Ελλάδα  
περίπου 45 στην Κρήτη

## ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ (A) : Tettigoniidae



*Eupholidoptera sp.*

Τα Tettigoniidae είναι μία από τις δύο μεγαλύτερες οικογένειες των Ορθοπτέρων. Ξεχωρίζουν πολύ εύκολα από τα Acrididae (η άλλη μεγάλη οικογένεια) λόγω των δυσανάλογα μεγάλων κεραίων τους και του τεράστιου ωαποθέτη, στα θηλυκά. Τα περισσότερα είναι παμφάγα και δραστηριοποιούνται σε απογευματινές ή βραδυνές ώρες. Σε αντίθεση με τα Acrididae δεν αγαπούν την ξηρασία και τον δυνατό ήλιο, οπότε στην Ελλάδα τα συναντούμε σε

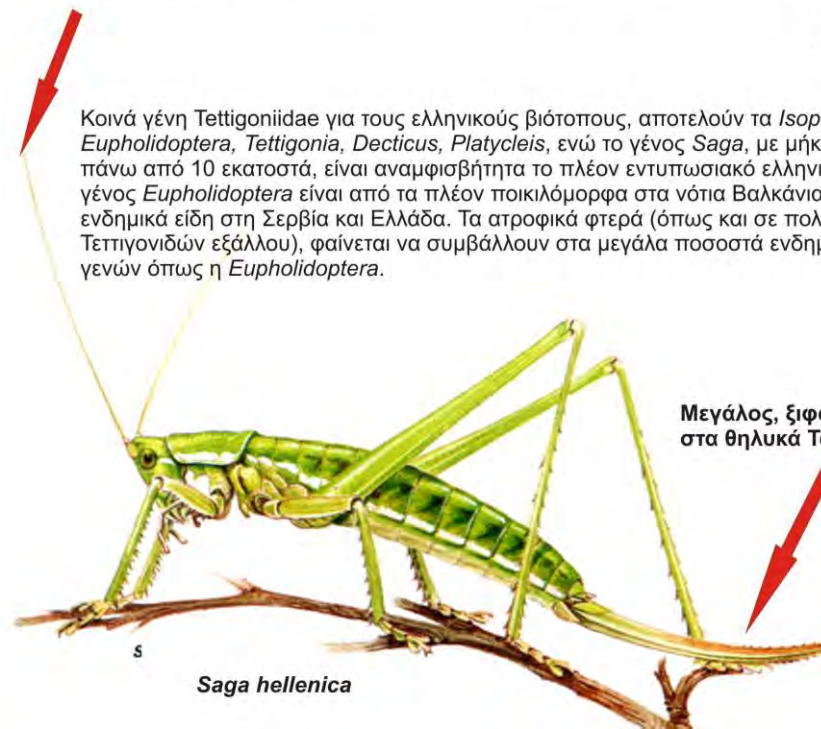
μεγαλύτερους πληθυσμούς και ποικιλότητα, στα δάση και τους ορεινούς θαμνότοπους του βορρά. Όσο κατεβαίνουμε νοτιότερα ή σε πεδινές περιοχές και οι βιότοποι πέρνουν φρυγανική όψη, οι πληθυσμοί των Tettigoniidae μειώνονται και αυξάνουν τα Acrididae.

Πολύ μεγάλες κεραίες, γνώρισμα για όλη την οικογένεια Tettigoniidae.



*Rhacocleis sp.*

Κοινά γένη Tettigoniidae για τους ελληνικούς βιότοπους, αποτελούν τα *Isophya*, *Rhacocleis*, *Eupholidoptera*, *Tettigonia*, *Decticus*, *Platycleis*, ενώ το γένος *Saga*, με μήκος ορισμένες φορές πάνω από 10 εκατοστά, είναι αναμφισβήτητα το πλέον εντυπωσιακό ελληνικό Ορθόπτερο. Το γένος *Eupholidoptera* είναι από τα πλέον ποικιλόμορφα στα νότια Βαλκάνια, με δεκάδες ενδημικά είδη στη Σερβία και Ελλάδα. Τα ατροφικά φτερά (όπως και σε πολλά μέλη των Τεττιγονιδών εξάλλου), φαίνεται να συμβάλλουν στα μεγάλα ποσοστά ενδημισμού ορισμένων γενών όπως η *Eupholidoptera*.



Μεγάλος, ξιφοειδής ωαποθέτης στα θηλυκά Tettigoniidae.

*Saga hellenica*

*Eupholidoptera sp.*



*Tettigonia viridissima* (αρσενικό)



θηλυκό





*Dolichopoda* sp. (θηλυκό)



*Gryllus campestris* (θηλυκό)



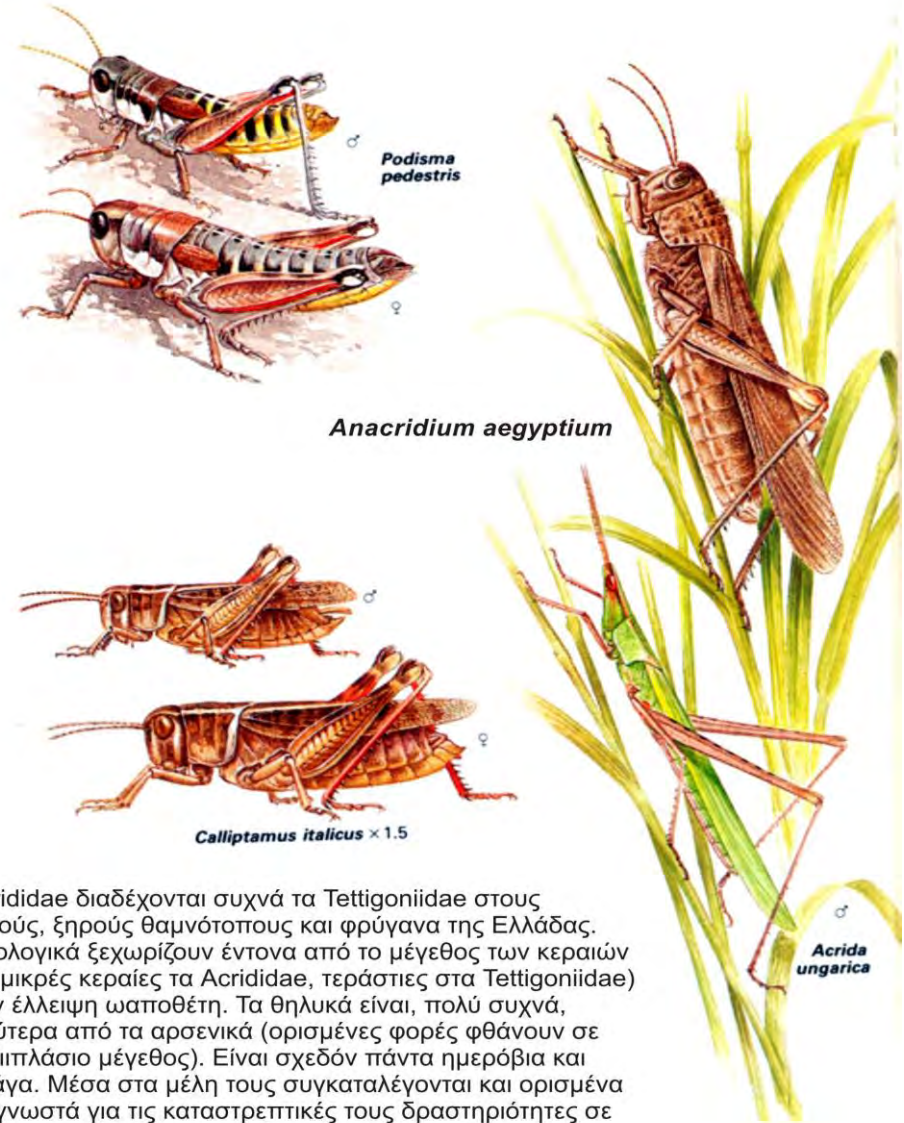
*Gryllus bimaculatus* (θηλυκό)



# Υπόταξη: Caelifera

περί τα 120 είδη στην Ελλάδα  
περίπου 25 στην Κρήτη (?)

## ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ (B) : Acrididae



Τα Acrididae διαδέχονται συχνά τα Tettigoniidae στους ανοιχτούς, ξηρούς θαμνότοπους και φρύγανα της Ελλάδας. Μορφολογικά ξεχωρίζουν έντονα από το μέγεθος των κεραίων (πολύ μικρές κεραίες τα Acrididae, τεράστιες στα Tettigoniidae) και την έλλειψη ωαποθέτη. Τα θηλυκά είναι, πολύ συχνά, μεγαλύτερα από τα αρσενικά (ορισμένες φορές φθάνουν σε υπερδιπλάσιο μέγεθος). Είναι σχεδόν πάντα ημερόβια και παμφάγα. Μέσα στα μέλη τους συγκαταλέγονται και ορισμένα είδη, γνωστά για τις καταστρεπτικές τους δραστηριότητες σε ανθρώπινες καλλιέργειες, κυρίως σε χώρες της βόρειας Αφρικής. Πολύ κοινό (ιδιαίτερα στη νότια Ελλάδα και την Κρήτη), μεγαλόσωμο Ακριδοειδές είναι το είδος *Anacridium aegyptium*, γκριζών ή καφέ γκριζών χρωματισμών. Κοινότατα στους ελληνικούς φρυγανότοπους είναι και πολλά μέλη του γένους *Calliptamus*.

*Anacridium aegyptium*





# Έντομα ημιμετάβολα

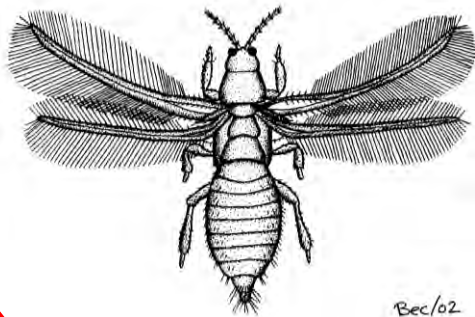
~30 Τάξεις:

10. HEMIPTERA (Βρωμούσες,  
Κοριοί & Τζίτζικες)

80.000 είδη  
2.000 στην  
Ελλάδα



11. THYSANOPTERA  
5.000 είδη



12. ISOPTERA (Τερμίτες)  
2.000 είδη



Βρωμούσες, Κοριοί, Μελίγκρες & Τζιτζικες



*Carpocoris mediterraneus*



*Pentatoma rufipes*



*Nezara viridula*





*Graphosoma italicum*



*Cicada orni*



*Tettigetta* sp.

Τερμίτες (φωλιές)



*Reticulitermes* sp.



*Kaloterme flavicollis*



# Έντομα ημιμετάβολα

~30 Τάξεις:

13. **DICTYOPTERA: BLATODEA** (Κατσαρίδες) +  
**MANTODEA** (μάντις, «αλογάκια της παναγίας»)

~5.000  
είδη



14. **ANOPLURA** (Ψείρες)  
500 είδη



15. **MALLOPHAGA**  
(Πτηνόψειρες)  
3.000 είδη



*Polyphaga aegyptiaca*

♂

27 mm



♀

34 mm



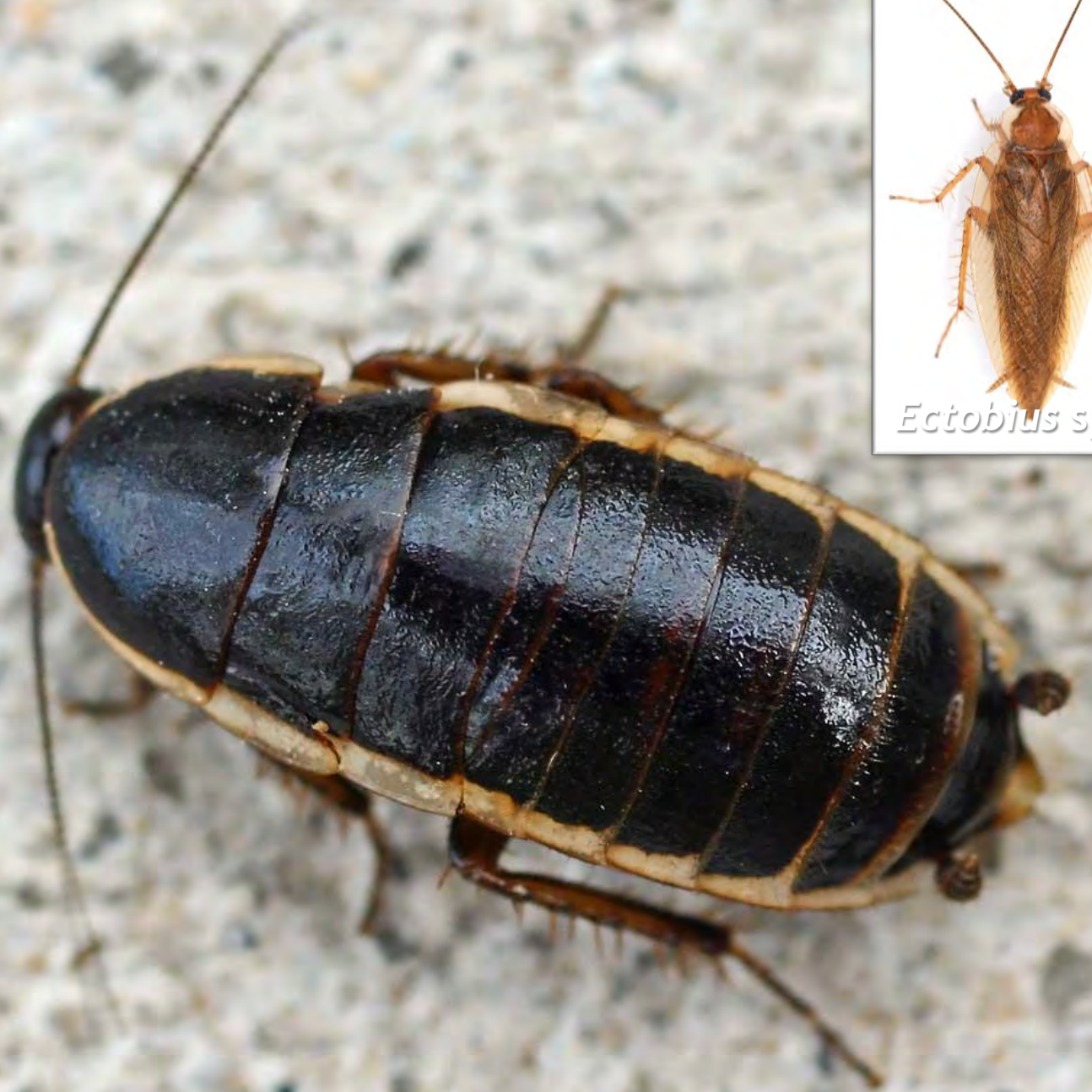
juv



*Periplaneta americana*



*Loboptera* sp.



*Ectobius* sp.



*Mantis religiosa*





*Iris oratoria*

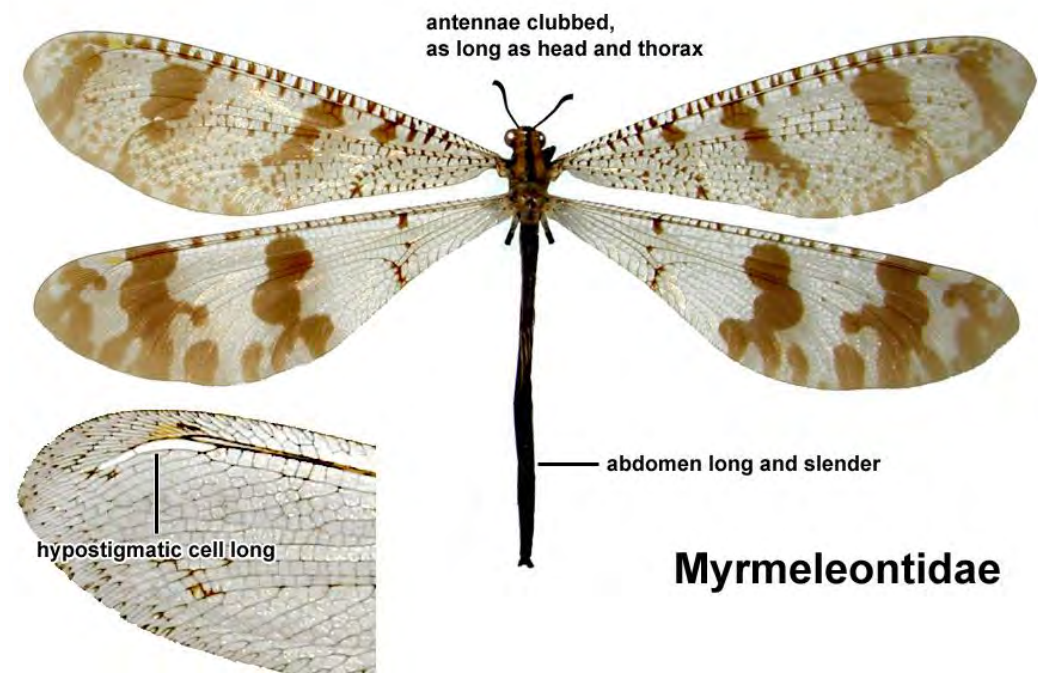


# Έντομα ολομετάβολα

~30 Τάξεις:

## 16. NEUROPTERA

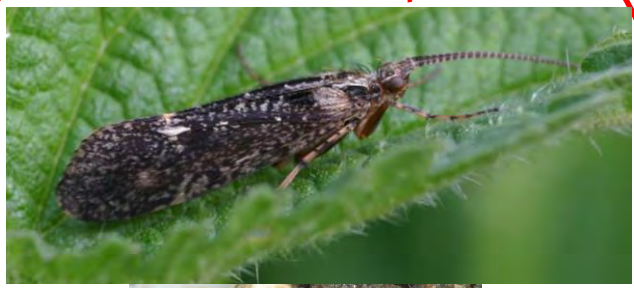
6.000 είδη



**Myrmeleontidae**

## 17. TRICHOPTERA

12.000 είδη



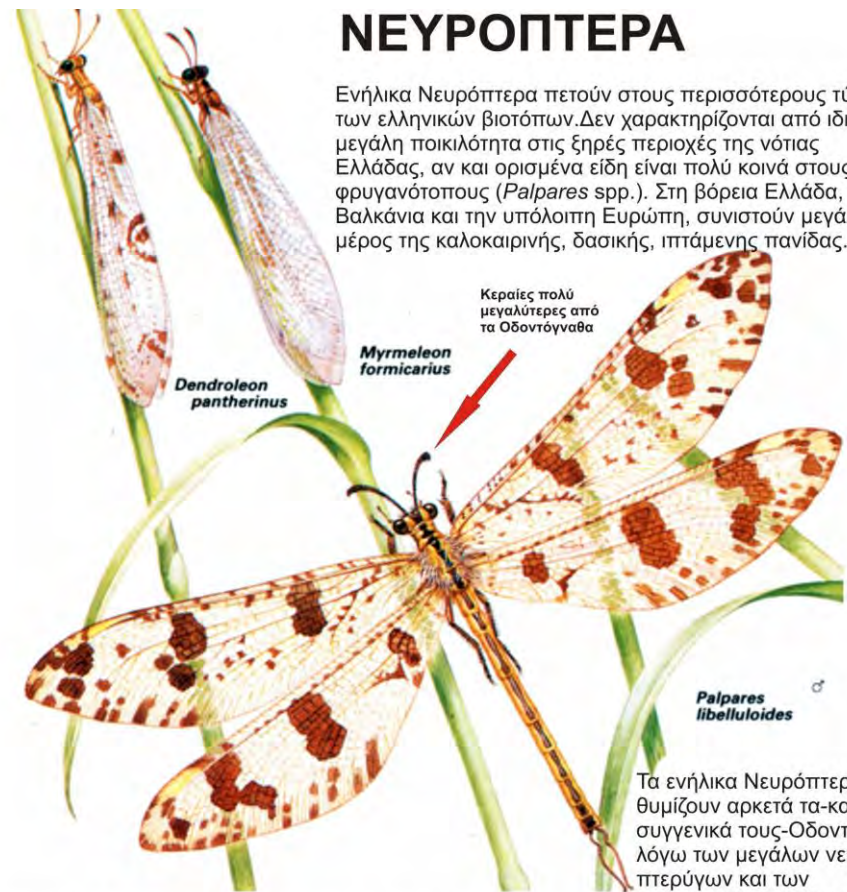
## 18. SIPHONAPTERA (ψύλλοι)

2.000 είδη



# ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ

Ενήλικα Νευρόπτερα πετούν στους περισσότερους τύπους των ελληνικών βιοτόπων. Δεν χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα μεγάλη ποικιλότητα στις ξηρές περιοχές της νότιας Ελλάδας, αν και ορισμένα είδη είναι πολύ κοινά στους φρυγανότοπους (*Palpares* spp.). Στη βόρεια Ελλάδα, τα Βαλκάνια και την υπόλοιπη Ευρώπη, συνιστούν μεγάλο μέρος της καλοκαιρινής, δασικής, ιπτάμενης πανίδας.



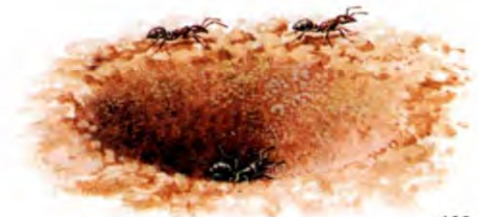
Σε πολλούς ανθρώπους, η προνυμφική μορφή είναι περισσότερο γνωστή από την ενήλικη!! (...και όσοι γνωρίζουν και τις δύο, σπάνια τις συνδέουν μεταξύ τους). Πολλοί από μας έχουν παρατηρήσει στις αμμώδεις παραλίες, ή σε αμμώδεις εκτάσεις γενικά, κάποιες περίεργες "γουβίτσες" που τους καλοκαιρινούς μήνες "παγιδεύουν" συνήθως μυρμηγκία. Αποτελούν κατασκευές της προνύμφης ενός κοινού ευρωπαϊκού είδους Νευρόπτερου (*Myrmeleon formicarius*) και χρησιμεύουν στην παγίδευση των θηραμάτων του (μικρά-μή ιπτάμενα- έντομα).

Τα ενήλικα Νευρόπτερα θυμίζουν αρκετά τα-καθόλου συγγενικά τους-Οδοντόγναθα λόγω των μεγάλων νευρωδών πτερύγων και των επιμηκυσμένων κοιλιακών μεταμερών. Έχουν όμως πολύ μικρότερα μάτια και σχετικά μεγάλες κεραίες (στα Οδοντόγναθα οι κεραίες δύσκολα φαίνονται με γυμνό μάτι!).

Στην Ελλάδα, ο αριθμός των ειδών Νευροπτέρων ανέρχεται σε λίγες δεκάδες.



larva and pit of *M. formicarius*





*Nemoptera sinuata*



*Myrmecoleon* (προνύμφη)

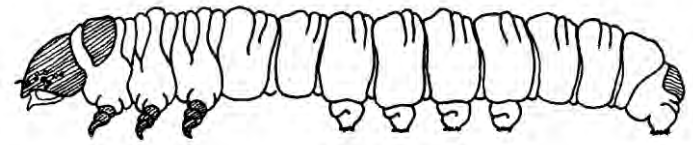


# Έντομα ολομετάβολα

~30 Τάξεις:

20. LEPIDOPTERA (Πεταλούδες)

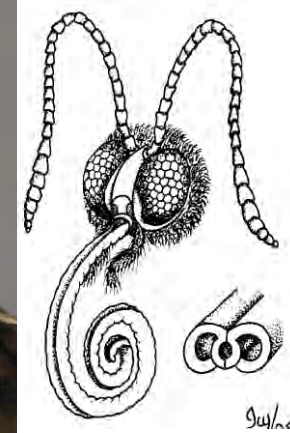
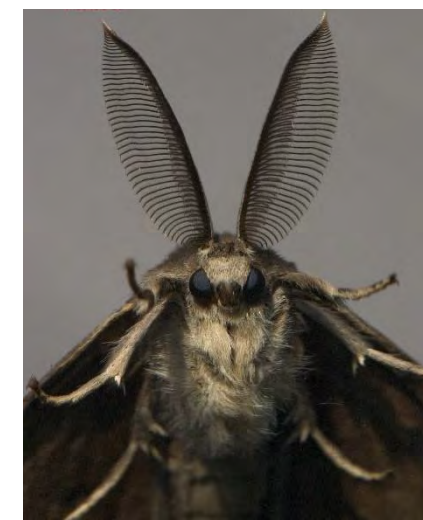
180.000 είδη



Νυκτόβιες (moths)



Ημερόβιες (butterflies)





Πεταλούδες



# ΠΕΤΑΛΟΥΔΕΣ (A) Papilionidae

*Parnassius mnemosyne*



*Parnassius apollo*

Σπάνιο είδος, στην αλπική ζώνη των ελληνικών βουνών. Προστατεύεται αυστηρά από τις περισσότερες γνωστές συμβάσεις.

Οι μαύρες ρίγες στα φτερά διασταυρώνονται μεταξύ τους δημιουργώντας “κελιά”.



*Papilio machaon*

Από τις κοινότερες εντυπωσιακές ελληνικές πεταλούδες. Πετάει σ' όλη τη διάρκεια της άνοιξης και τους πρώτους καλοκαιρινούς μήνες, με περισσότερες από μία γενιές στη χώρα μας. Όσο ανεβαίνουμε προς τα βόρεια Βαλκάνια και την Ευρώπη, περνάει σε μία γενιά το χρόνο.

Οι μαύρες ρίγες στα φτερά δεν διασταυρώνονται με άλλες και δεν δημιουργούνται “κελιά”.



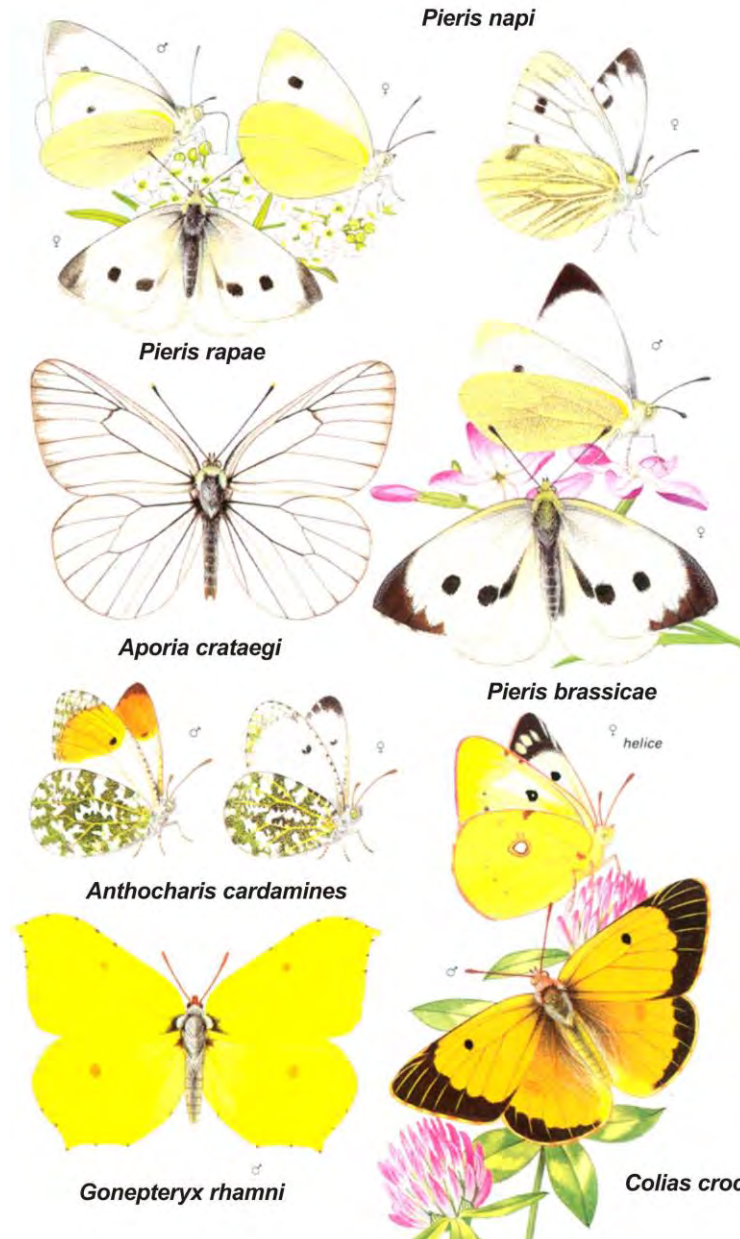
*Iphiclides podalirius*

Περισσότερη κοινή στην Ελλάδα από το γένος *Papilio*, με το οποίο πολύ συχνά την μπερδεύουμε. Ασφαλέστερο χαρακτηριστικό στοιχείο αποτελούν οι μαύρες ρίγες στα φτερά που δεν διασταυρώνονται με άλλες ώστε να δημιουργούνται “κελιά”, όπως στο προηγούμενο είδος.



*Parnassius apollo*

# ΠΕΤΑΛΟΥΔΕΣ (B) Pieridae



Η οικογένεια Pieridae περιέχει χαρακτηριστικά άσπρα και κίτρινα είδη, ιδιαίτερα κοινά σε αγρούς και θαμνότοπους των πεδινών περιοχών της Ελλάδας. Το γένος *Pieris* ειδικά, είναι ίσως η κοινότερη πεταλούδα της ελληνικής υπαίθρου. Παρατηρείται κατά εκατοντάδες άτομα, από τον Απρίλη μέχρι το τέλος του καλοκαιριού, σε αγρούς που επικρατούν τα Σταυρανθή από τα οποία και τρέφεται. Η *Gonepteryx rhamni* και η συγγενική της *G. Cleopatra*, χωρίς να είναι ιδιαίτερα σπάνιες, συγκαταλέγονται στα ομορφότερα μέλη των Pieridae στην Ελλάδα.

# ΠΕΤΑΛΟΥΔΕΣ (Γ) *Nymphalidae*



*Charaxes jasio*



*Inachis io*



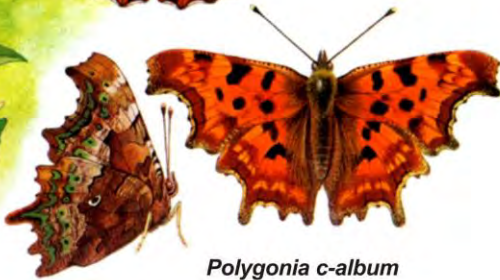
*Limenitis camilla*



*Nymphalis antiopa*



*Apatura iris*



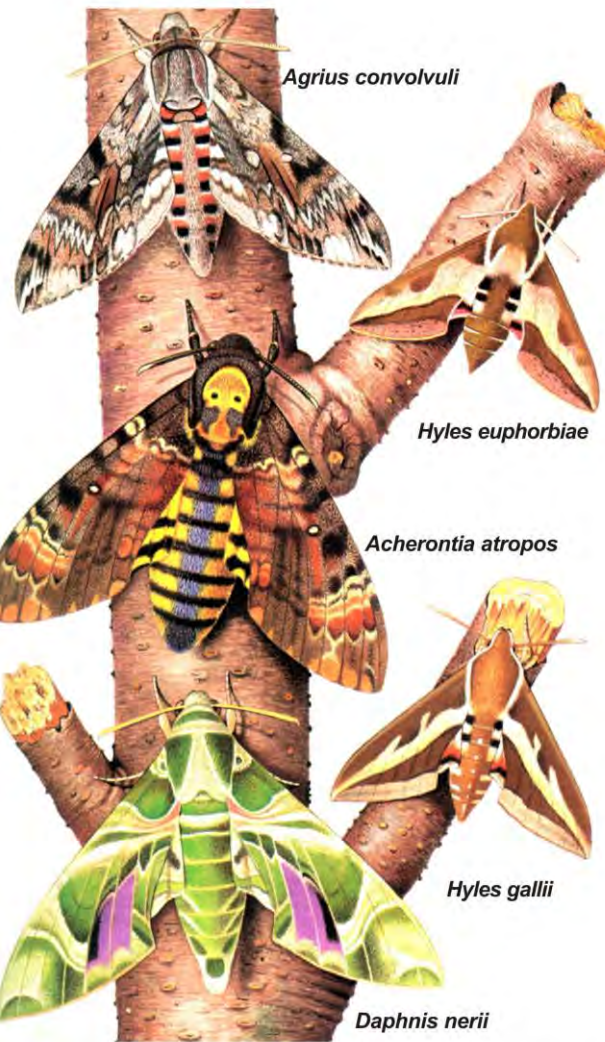
*Polygonia c-album*

Η οικογένεια *Nymphalidae* χαρακτηρίζεται από αρκετά έντονα χρωματισμένα είδη, κοινά σε αγρούς, δάση και θαμνότοπους των πεδινών περιοχών της Ελλάδας.

Αρκετά μέλη του γένους *Polygonia* ανήκουν στην πανίδα των ξηρών φρυγανικών βιοτόπων της νότιας Ελλάδας και των νησιών.

# ΠΕΤΑΛΟΥΔΕΣ (Γ) : Νυχτοπεταλούδες

Οι νυχτοπεταλούδες μελετώνται συνήθως ξεχωριστά μέσα στο γενικό σύνολο των Λεπιδοπτέρων, τόσο γιατί αποτελούν μία, σε γενικές γραμμές, διαφορετική μορφολογικά ομάδα, αλλά και ο τρόπος ζωής τους (ως εκ τούτου και οι δειγματοληπτικές τεχνικές) διαφέρει έντονα από τα Ημερόβια Λεπιδόπτερα. Η νυχτερινή δραστηριοποίηση συνοδεύεται από ένα σωρό μορφολογικές και φυσιολογικές διαφοροποιήσεις. Τα αρσενικά έχουν συνήθως μεγάλες κτενωτές κεραίες, ευαίσθητες στην αντίληψη ελάχιστων μορίων θηλυκής φερομόνης, χωρίς έτσι να υπεισέρχεται η όραση στην αναζήτηση συντρόφου. Το σώμα και τα φτερά καλύπτονται από παχύτερο στρώμα λεπίων (για αθόρυβο νυχτερινό πέταγμα) και τα εντυπωσιακά χρώματα που συναντούμε στα φτερά των ημερόβιων ομάδων, εδώ χάνουν τη σημασία τους. Η ποικιλότητα της ομάδας εικάζεται πως είναι ίσως και δέκα φορές μεγαλύτερη από την αντίστοιχη των ημερόβιων πεταλούδων, αλλά (κυρίως λόγω των λιγότερο εντυπωσιακών χρωμάτων) είναι ελάχιστα γνωστές στους επιστήμονες και τους ερασιτέχνες. Αντίθετα με τα ενήλικα, οι κάμπιες των νυχτοπεταλούδων (λόγω της ημερόβιας δραστηριότητας και για "προειδοποιητικούς" λόγους) έχουν έντονα, λαμπερά χρώματα, όπως η κοινή για τους ελληνικούς φρυγανότοπους *Hyles euphorbiae*. Τρέφεται πάνω σε φύλλα της (δηλητηριώδους) γαλασιίδας (*Euphorbia* sp.) και το σώμα της δεν τρώγεται από τους θηρευτές, λόγω των τοξινών που συσσωρεύει από τα φυτά ξενιστές.



Οι νυχτοπεταλούδες (ειδικά οι μεγαλόσωμες) είναι πολύ συχνά μεταναστευτικές. Οι *Acherontia atropos*, *Daphnis nerii* και *Agrilus convolvuli* συγκαταλέγονται στους γνωστότερους καλοκαιρινούς επισκέπτες στην Ελλάδα, και αν και ελάχιστα στοιχεία γνωρίζουμε γι' αυτές, έρχονται κατά πάσα πιθανότητα από την Αφρική, ενώ σπάνια κάποιο στάδιό τους (κάμπια ή χρυσαλίδα) διαχειμάζει στην Ευρώπη.

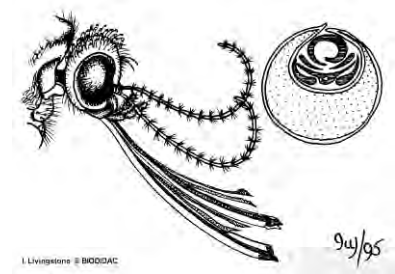
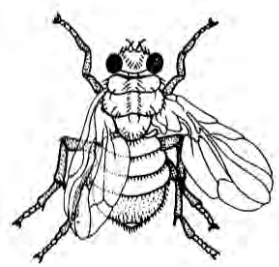
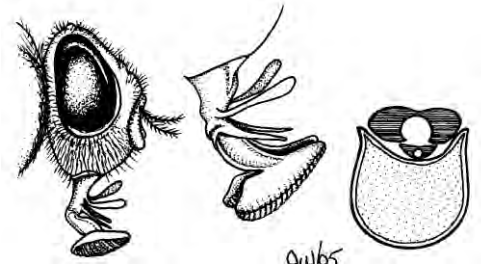


# Έντομα ολομετάβολα

~30 Τάξεις:

21. DIPTERA (Μύγες & κουνούπια)

240.000 είδη



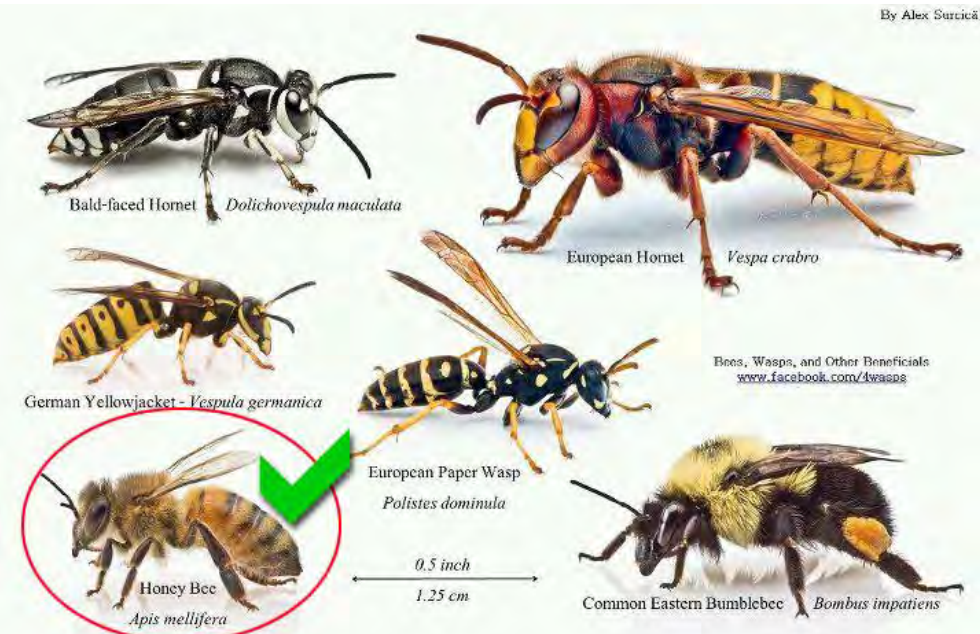
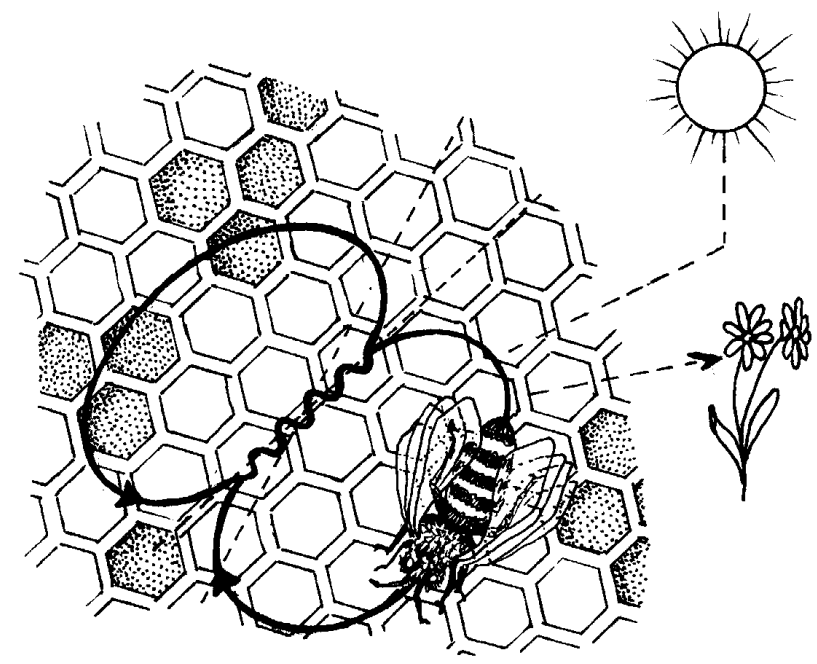


# Έντομα ολομέταβολα

~30 Τάξεις:

22. ΗΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ (Μέλισσες, σφήκες & μυρμήγκια)

>> 150.000 είδη



*Vespa crabro*



*Paravespula* sp.



*Vespa orientalis*





*Vespa orientalis*



*Polistes* sp.



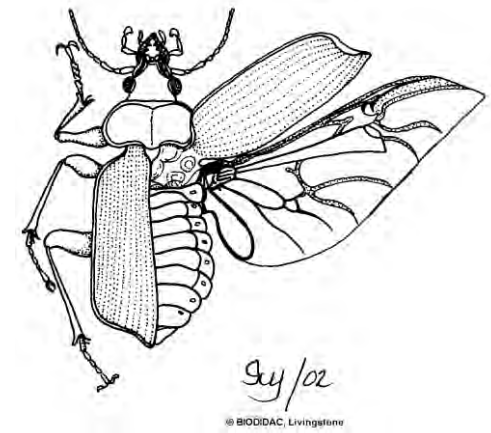


# Έντομα ολομετάβολα

~30 Τάξεις:

19. COLEOPTERA (Σκαθάρια)

> 500.000 είδη !!! ..και αναμένονται αρκετά εκατομμύρια ακόμη..



Σκαθάρια

