

# Γενική Εντομολογία

Νικόλαος Παπαδόπουλος

Καθηγητής, Εργαστήριο Εντομολογίας & Γεωργικής  
Ζωολογίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα  
Φυτικής Παραγωγής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τηλ.: 24210 93285

E-mail: [nikopap@uth.gr](mailto:nikopap@uth.gr)

# Πρόγραμμα μαθημάτων θεωρίας Γενικής Εντομολογίας

<http://eclass.uth.gr/SGEA117/>

---

|          |                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| 18/02/15 | Εισαγωγή στη Εντομολογία και τη σημασία των εντόμων          |
| 25/02/15 | Εξωσκελετός, δερμάτιο και έκδυση                             |
| 04/03/15 | Ανατομία, κυκλοφορικό και αναπνευστικό σύστημα               |
| 11/03/15 | Νευρικό και ενδοκρινές σύστημα                               |
| 18/03/15 | Μυϊκό σύστημα                                                |
| 26/03/15 | Αισθητήρια όργανα                                            |
| 01/04/15 | Αναπαραγωγικό σύστημα και αναπαραγωγή                        |
| 22/04/15 | Ανάπτυξη εντόμων και βιολογικοί κύκλοι                       |
| 29/04/15 | Συστηματική και ταξινόμηση εντόμων I                         |
| 06/05/15 | Αμετάβολα και Ημιμετάβολα Έντομα                             |
| 13/05/15 | Ολομετάβολα έντομα                                           |
| 20/05/15 | Σχέσεις εντόμων και φυτών ξενιστών                           |
| 27/05/15 | Οικολογία εντόμων                                            |
| 03/06/15 | Εισαγωγή στις στρατηγικές και μεθόδους αντιμετώπισης εντόμων |

---

|   |              |
|---|--------------|
| ? | Επαναληπτικό |
|---|--------------|

# Προηγούμενα ενότητα

- Κλάση Insecta – Έντομα
- Υποκλάσεις
  - Apterygota (Απτερύγωτα) – Αμετάβολα
  - Pterygota (Πτερυγωτά)
    - Exopterygota (Εξωπτερυγωτά) – Ημιμετάβολα
    - Endopterygota (Ενδοπτερυγωτά) – Ολομετάβολα
- Κυριότερες τάξεις εντόμων
- Βιολογικά χαρακτηριστικά
- Μορφολογικά χαρακτηριστικά
- Σημασία

# Σύνοψη της σημερινής διάλεξης

- Κλάση Insecta – Έντομα
- Υποκλάσεις
  - Apterygota (Απτερύγωτα) – Αμετάβολα
  - Pterygota (Πτερυγωτά)
    - Exopterygota (Εξωπτερυγωτά) – Ημιμετάβολα
    - Endopterygota (Ενδοπτερυγωτά) – Ολομετάβολα
- Κυριότερες τάξεις εντόμων
- Βιολογικά χαρακτηριστικά
- Μορφολογικά χαρακτηριστικά
- Σημασία

# Φυλογενετική εντόμων

- Υποκλάση Apterygota (Απτερύγωτα) – **Αμετάβολα** – 4 τάξεις εντόμων
  - Thysanura, Diplura, Protura, Collembola
- Υποκλάση Pterygota (Πτερυγωτά)
  - Υπερτάξη Eχοpterygota (Εξωπτερυγωτά) – **Ημιμετάβολα**, 16 τάξεις εντόμων
    - Paleoptera (προγονικές πτέρυγες): Odonata, Plecoptera
    - Neoptera (νεότερες πτέρυγες) Orthopteroid – μασητικού τύπου στοματικά μόρια (Dictyoptera, Orthoptera, Grylloblattodea...), Hemipteroid – Μυζητικού τύπου στοματικά μόρια
  - Υπερτάξη Endopterygota (Ενδοπτερυγωτά) – **Ολομετάβολα**, 11 τάξεις εντόμων
    - Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera .....

# Νέα κατάταξη εντόμων

|                           |                           |                                  |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Φύλο                      | Uniramia                  | <u>Τάξεις</u>                    |
| Υπερκλάση<br>(Superclass) | Εξάποδα<br>(Hexapoda)     |                                  |
| Κλάση                     | Ενδόγναθα<br>(Entognatha) | Diplura, Protura,<br>Collembola, |
|                           | Έντομα<br>(Insecta)       |                                  |
| Υποκλάση<br>(Subclass)    | Απτερύγωτα                | Thysanura,<br>Archaeognatha      |
|                           | Πτερυγωτά                 |                                  |

# Ημιμετάβολα Exopterygota

## Neoptera

### Υπερτάξη Dictyoptera

- Mantodea\* (π.χ. Αλογάκια Παναγίας)
- Blattodea\* (Κατσαρίδες)
- Isoptera\* (Τερμίτες)

– παράγουν αυγά σε χαρακτηριστικές θήκες (cases, Mantidae και κατσαρίδες)

\*= συχνά συναντώνται σε προβληματικά αισθητικά οικοσυστήματα

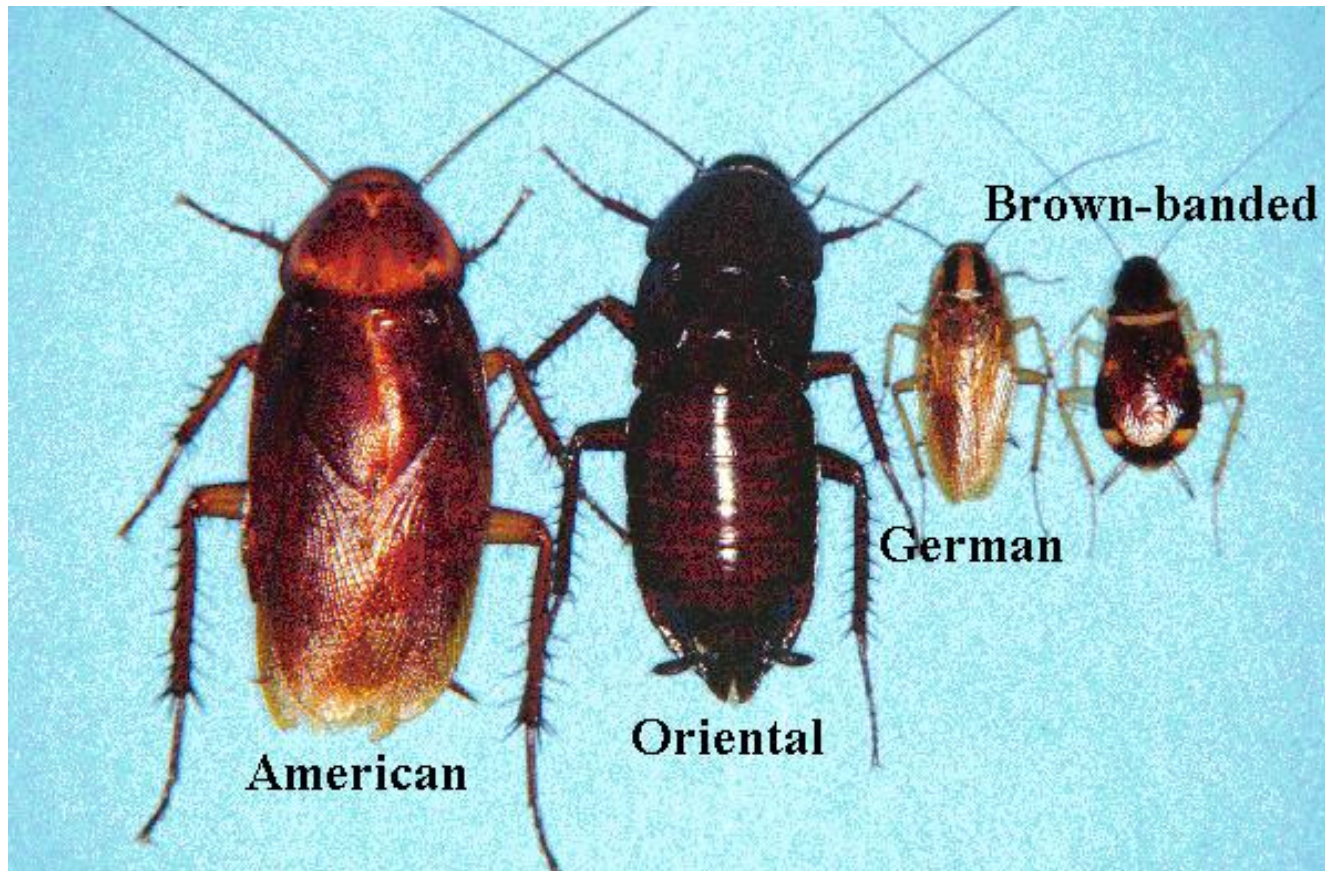
# Blattodea (Κατσαρίδες)

Στάδια ανάπτυξης της γερμανικής κατσαρίδας



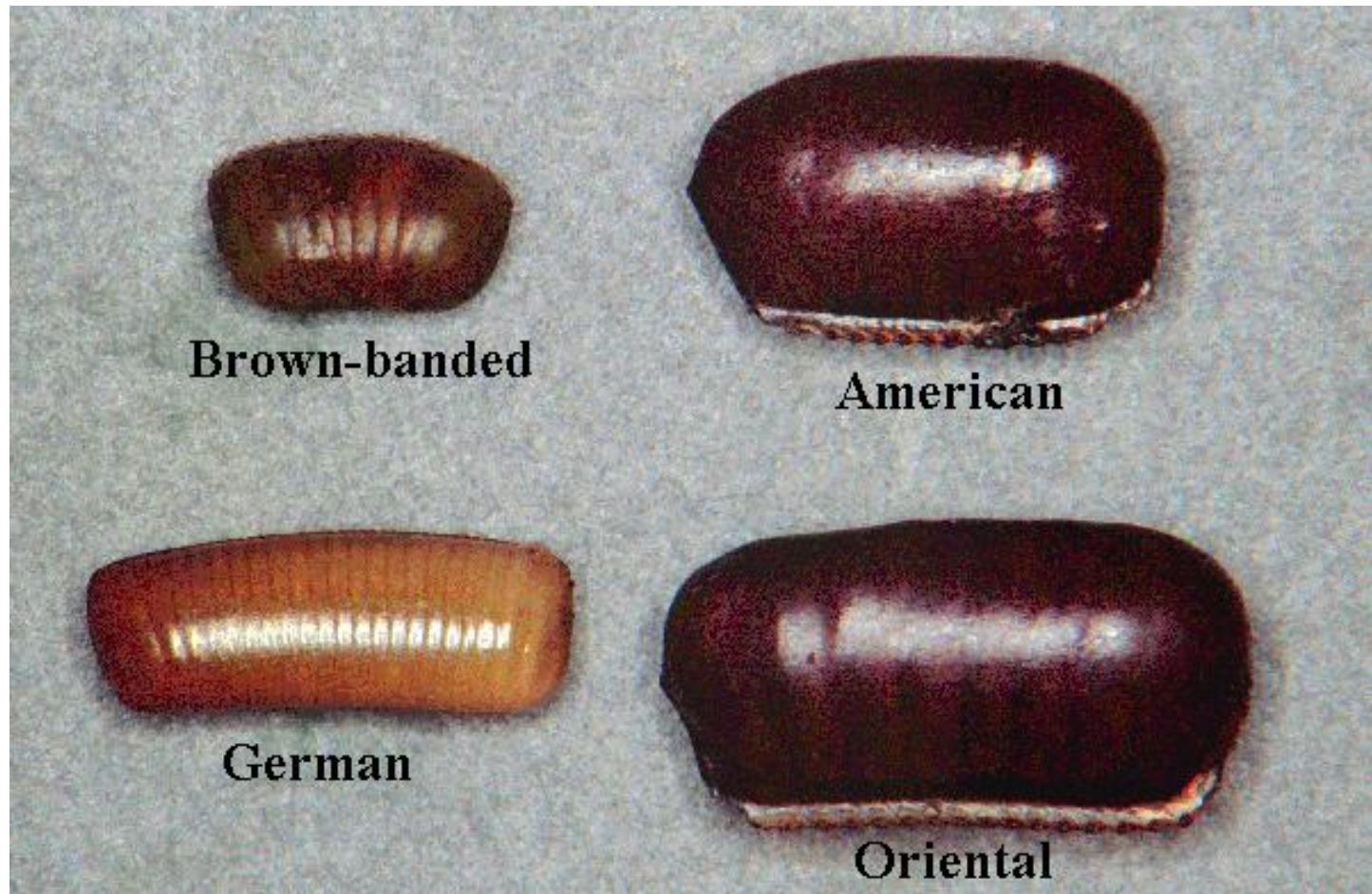
# Blattodea (Κατσαρίδες)

## Ενήλικα



# Blattodea (Κατσαρίδες)

## Θήκες αυγών



# Mantodea (Praying Mantis, το αλογάκι της παναγιάς)



# Isoptera (Τερμίτες)

Βασίλισσα



Στρατιώτης



Εργάτης



Πτερωτά αναπαραγωγικά



Αποικίες από λάσπη



Ζημιά σε ξυλεία

# Isoptera

- Κοινωνικά έντομα
- Συμβίωση με μαστιγωτά
- Κάστες
  - Αναπαραγωγικά
  - Αναπαραγωγικά αντικατάστασης
  - Εργάτες – ανήλικα και αρσενικά στείρα
  - Στρατιώτες
    - ρινίες

# Ημιμετάβολα, Exopterygota Neoptera

## Hemipteroid

- Psocoptera – ψείρες βιβλίων (book lice)
- Pthiraptera – άπτερες ψείρες (wingless lice)
  - Υποτάξη Mallophaga – μασητικές ψείρες (chewing lice)
  - Υποτάξη Anoplura – μυζητικές ψείρες (sucking lice)
- Thysanoptera – θρίπες
- Hemiptera – True bugs
  - Υποτάξη Heteroptera – Φυτοφάγα και έντομα θηρευτές
  - Υποτάξη Homoptera – τζιτζικάκια (leaf hoppers), αφίδες κ.α.

# Psocoptera – ψείρες κορμών (Barklice)



# Psocoptera – ψείρες βιβλίων (booklice – paperlice)



# Psocoptera

- Πολυμορφισμός
- Ορισμένα ζουν σε φωλιές πουλιών, θηλαστικών
- Εχθροί αποθηκευμένων προϊόντων
- Τροφή
  - Μύκητες, λειχήνες, σπόροι, κόκκοι γύρης, αποσυντιθέμενη οργανική ύλη

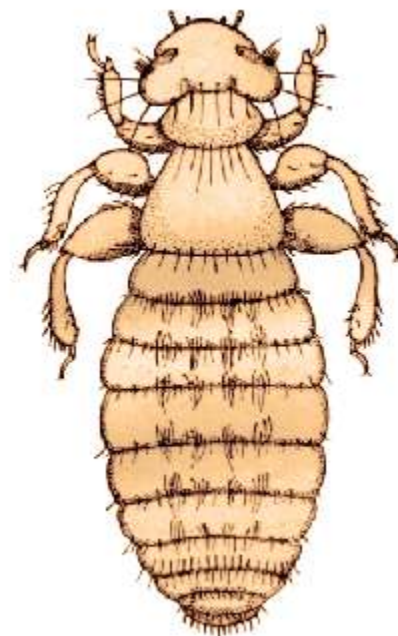
# Pthiraptera – άπτερες ψείρες (wingless lice)

Δύο Υποτάξεις – μονοφάγα ή ολιγοφάγα:

- Mallophaga – μασητικές ψείρες (chewing lice), ψείρες πουλιών
- Anoplura – μυζητικές ψείρες (sucking lice)

# Mallophaga

- Ψείρες των πουλιών και λιγότερο θηλαστικών και ανθρώπου
- Μένουν στο σώμα του πουλιού σ όλη τη διάρκεια της ζωής τους και μεταδίδονται με επαφή
- Κοτόψειρα, *Menopon gallinae*



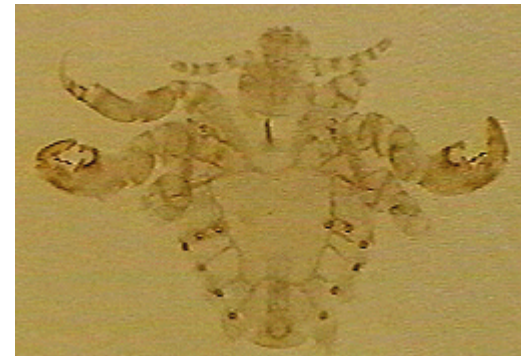
# Anoplura (Sucking Lice)

## Δύο υποχρεωτικά παράσιτα του ανθρώπου

- Μυζητικές ή καθαυτό ψείρες
- Αγκιστρώνεται στον ξενιστή
- *Pediculus humanus, humanus*
- *P. humanus, capitis*
- *Phthirus pubis*



Ψείρα κεφαλής ή σώματος



Ψείρα εφηβαίου

# Anoplura

## Κεφαλής

- *Pediculus humanus capitis/vestimentum*



## Σώματος

- *Pediculus humanus humanus*



## Εφηβαίου

- *Phthirus pubis*



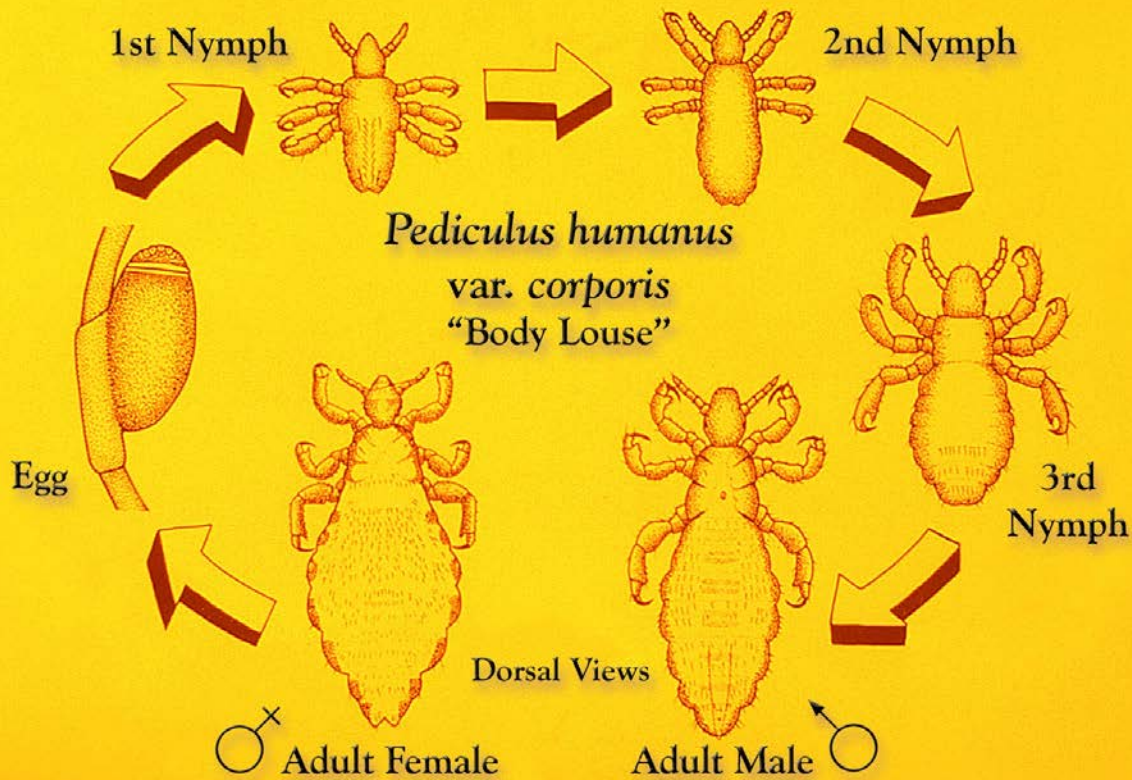
Ασθένειες που μεταδίδουν

- Εξανθηματικός ή
- υπόστροφος τύφος
- Πανώλη
- Σπειροχαιτιάσεις



# Βιολογικός κύκλος και στάδια ανάπτυξης

Class: *Insecta* > Suborder: *Anoplura*  
“Sucking Lice”



# Ημιμετάβολα, Exopterygota Neoptera

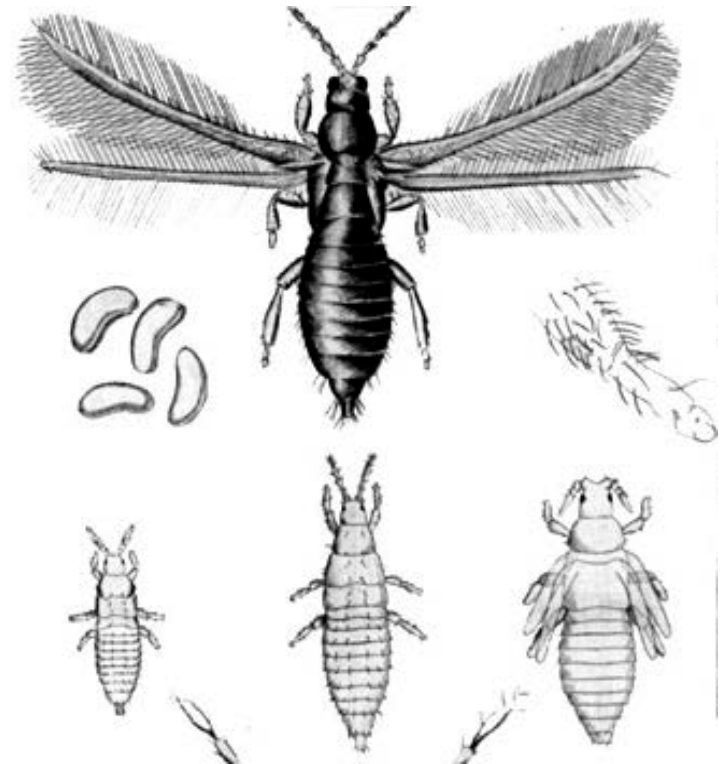
## Hemipteroid

### Thysanoptera - θρίπες



# Thysanoptera – θρίπες (Thrips)

- Στοματικά μόρια ασύμμετρα αποτελούμενα από 3 ξιφίδια
- Φυτοφάγα, σαρκοφάγα, ή σαπροφάγα
- Terebrantia
  - Πριονωτός ωοθέτης
  - Κωνικό άκρο κοιλίας
  - Αυγό-larva I, larva II, prepupa, pupa, ενήλικα
- Tubulifera
  - Άκρο κοιλίας σωληνοειδές
  - Αυγό-larva I, larva II, larva III, prepupa, pupa, ενήλικα



# *Thrips tabaci* (Lindeman) (Thysanoptera: Thripidae)



# Ημιμετάβολα, Exopterygota Neoptera

## Hemipteroid - Hemiptera (True Bugs)

Χαρακτηριστικά:

- Νύσσουντα μυζητικά στοματικά μόρια
- Ατροφικές προσακτρίδες, κάτω χείλος δημιουργεί αυλάκι, δύο ζεύγη ξιφιδίων
- Πολύ σημαντικά στη γεωργία

Υπό-τάξη:

- Heteroptera – φυτοφάγα και αρπακτικά
- Homoptera – Αφίδες, Κοκκοειδή, αλευρώδεις, Τζιτζικάκια, cicadas, κ.α.

# Ημιμετάβολα, Exopterygota Neoptera

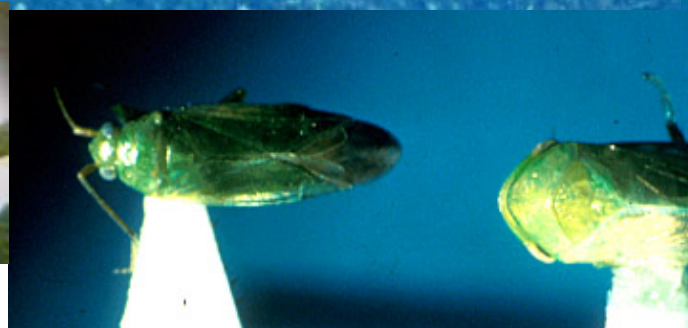
## Hemipteroid – Hemiptera

### Heteroptera

- Cryptocerata
- Gymnocerata



# Heteroptera



# Ημιμετάβολα, Exopterygota, Neoptera

## Hemipteroid - Hemiptera (True Bugs)

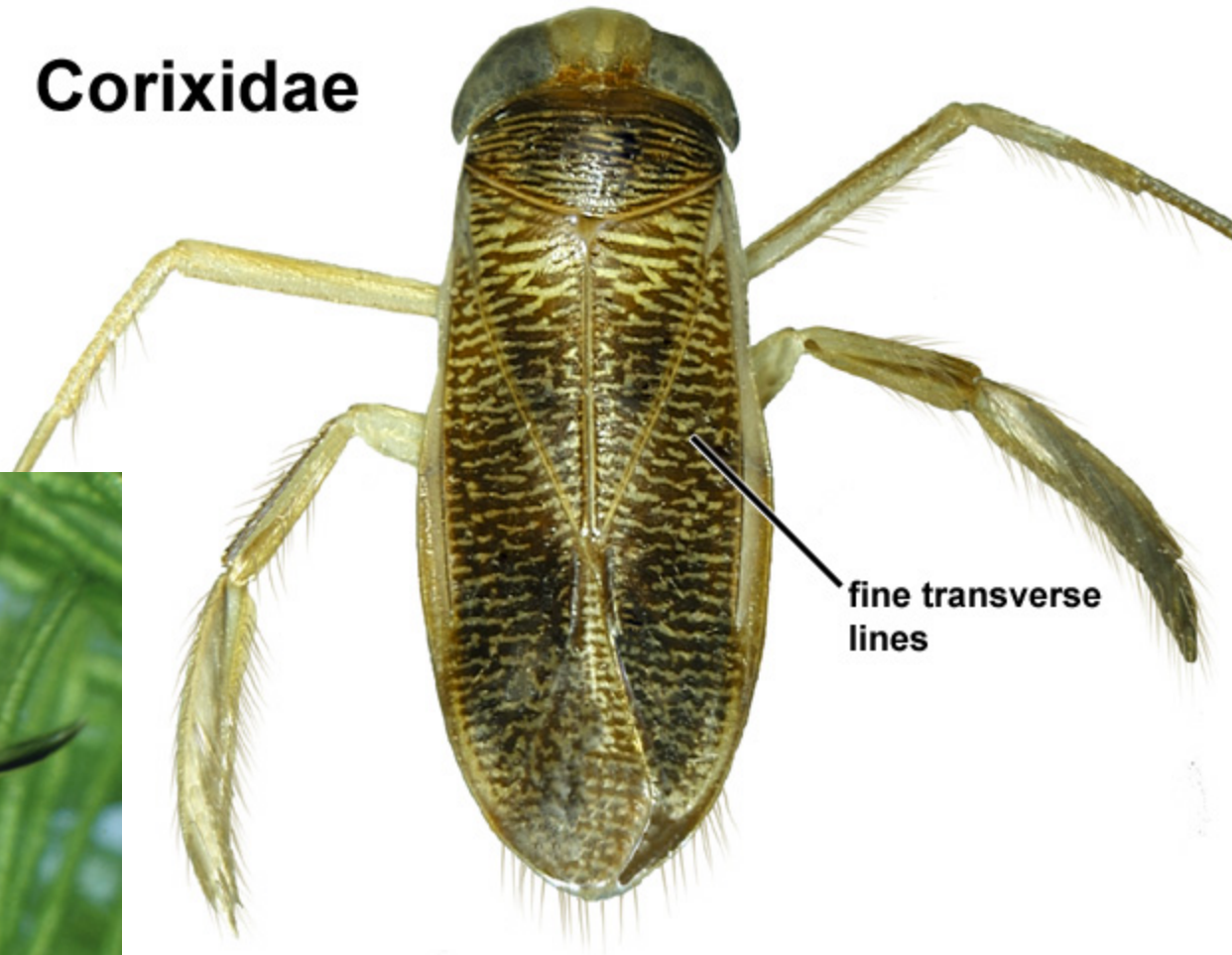
### Υπόταξη: Heteroptera

- Cryptocerata
  - Υδροβία έντομα
- Gymnocerata
  - Χερσαία έντομα εκτός Geridae

# Heteroptera, Cryptocerata, Corixidae



**Corixidae**



# Heteroptera, Cryptocerata, Notonectidae



# Heteroptera, Cryptocerata, Nepidae



Nepidae



# Belostomatidae

## Heteroptera, Cryptocerata Belostomatidae



raptorial forelegs

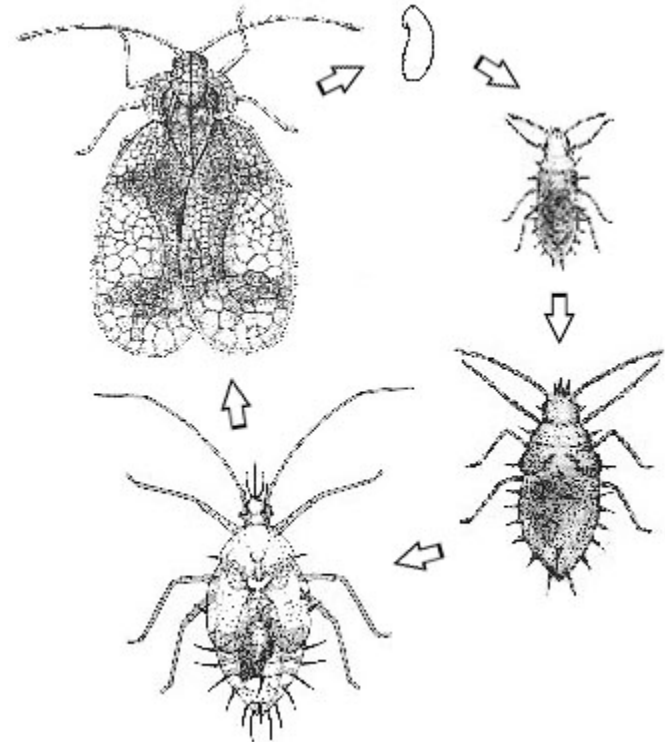
short  
terminal  
filaments

membrane  
with veins

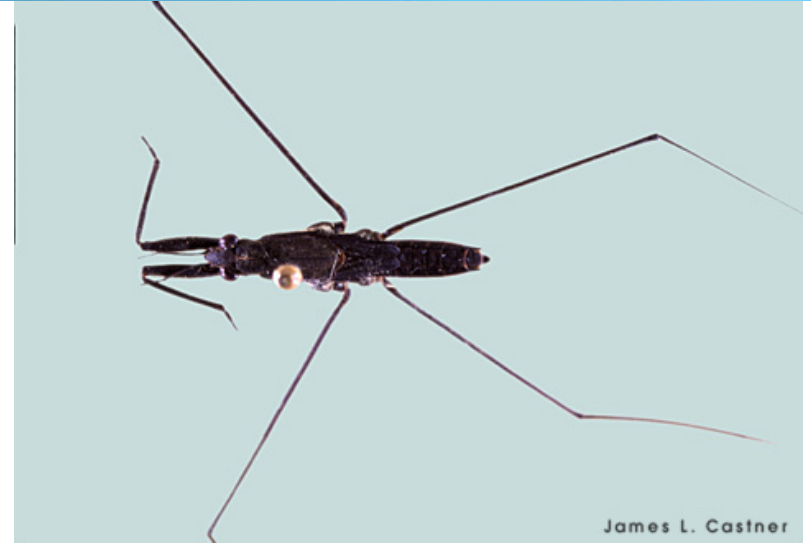


# Heteroptera

- Gymnocerata
  - Χερσαία έντομα εκτός Geridae
- Tingidae
- Reduviidae
- Anthocorridae
- Miridae
- Capsidae
- Lygaeidae
- Pentatomidae
- Scutelleridae



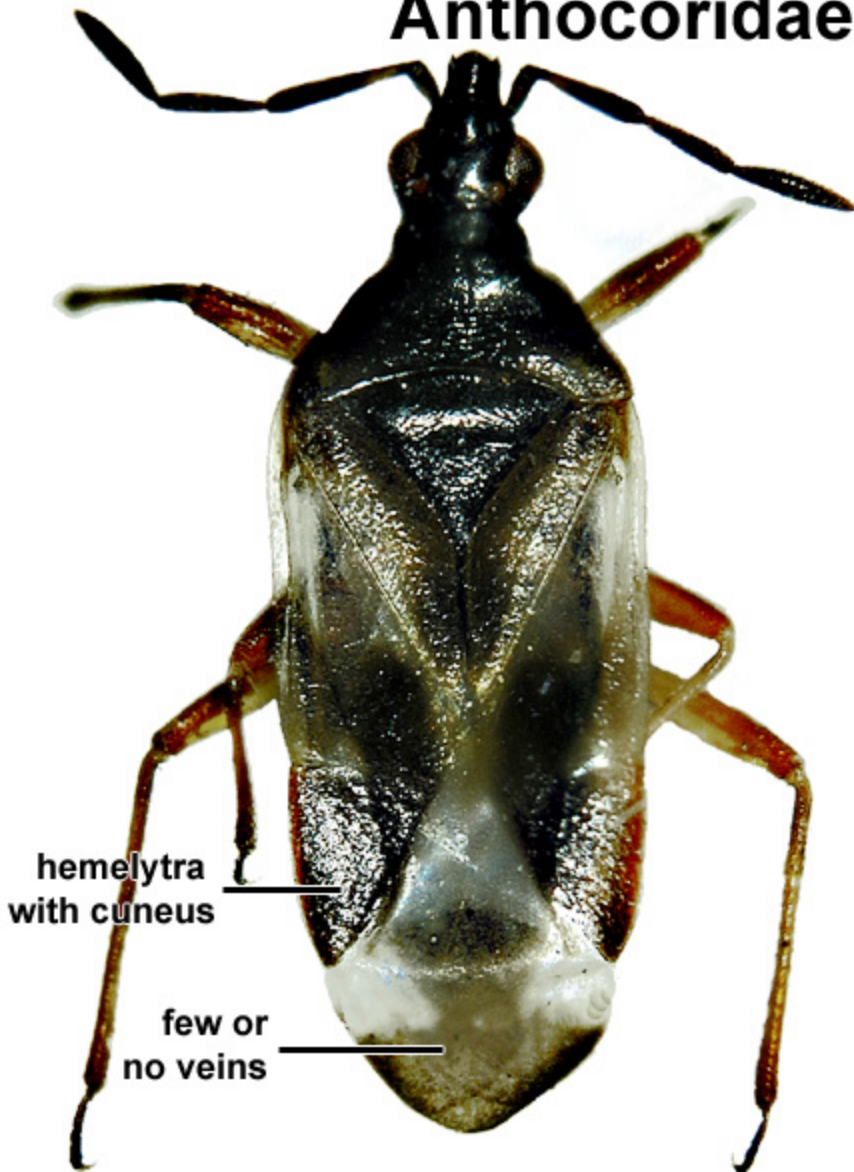
# Heteroptera, Gymnocerata, Gerridae



James L. Castner

# Heteroptera, Gymnocerata,

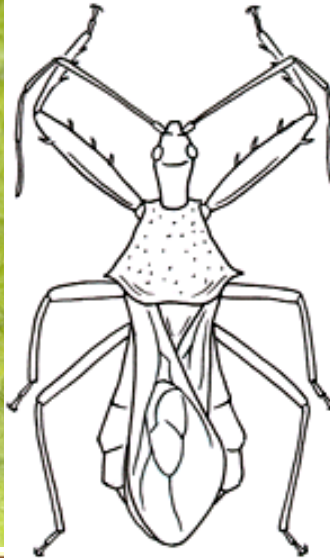
## Anthocoridae Anthocoridae



# Heteroptera, Gymnocerata, Miridae



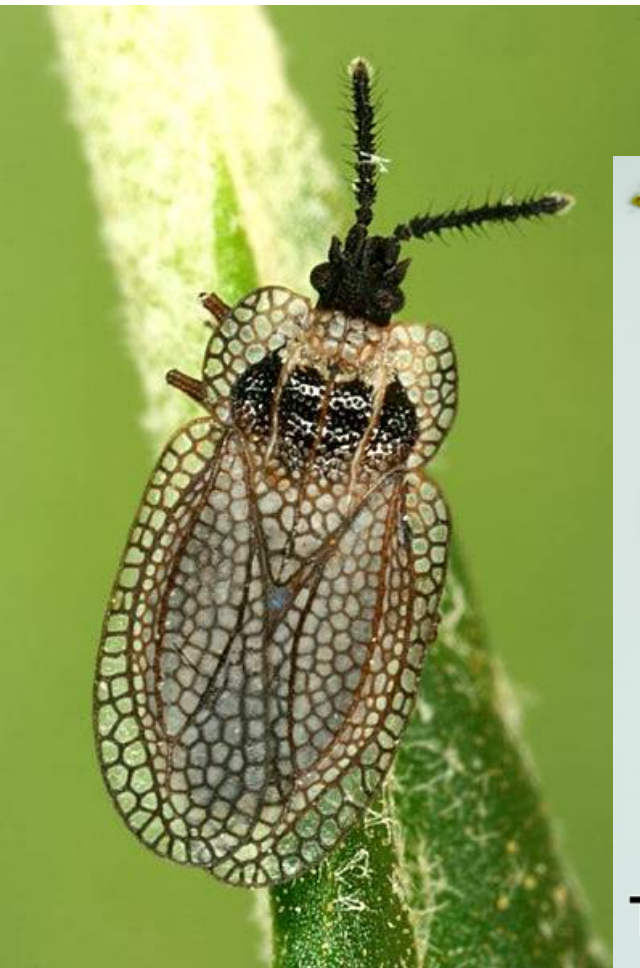
# Heteroptera, Gymnocerata, Reduviidae



# Heteroptera, Gymnocerata, Nabidae



# Heteroptera, Gymnocerata, Tingidae



Tingidae



# Heteroptera, Gymnocerata, Lygaeidae



# Heteroptera, Gymnocerata, Pentatomidae



# Ημιμετάβολα, Exopterygota, Neoptera

## Hemipteroid - Hemiptera (True Bugs)

### Υπόταξη: Homoptera

- Αυχενόρρυγχα
  - Cicadoidea
  - Cicadelloidea
  - Cercopoidea
  - Fulgoroidea
  - Delphacidae
  - Fulgoridae
  - Cercopiidae
  - Cicadidae
  - Mebracidae
  - Jassidae ή Cicadellidae
- Στερνόρρυγχα
  - Psylloidea
  - Aleyrodidae
  - Aphidoidea
  - Coccoidae

# Ημιμετάβολα, Exopterygota Neoptera

## Hemipteroid - Hemiptera (True Bugs)

## Homoptera



# Homoptera, Αυχενόρρυγχα, Cicadidae



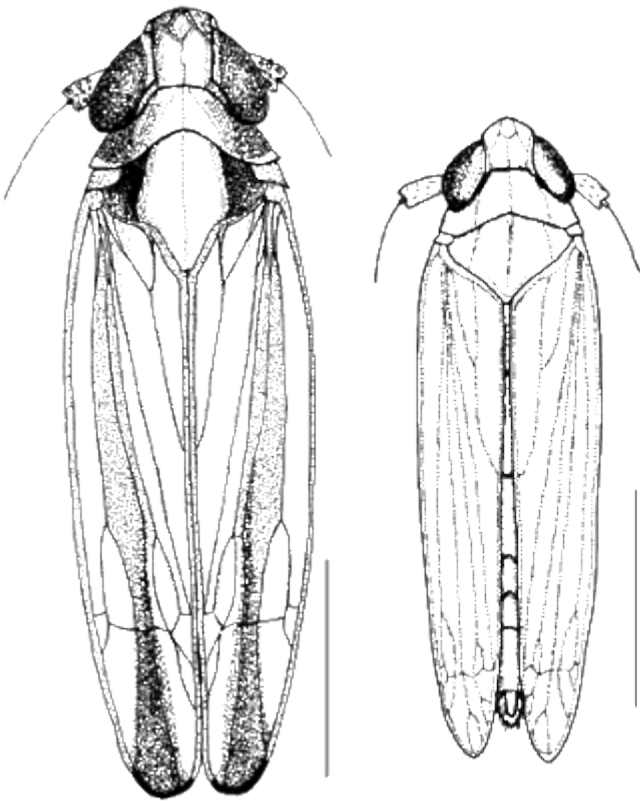
# Homoptera, Αυχενόρρυχα, Jassidae (Cicadellidae)



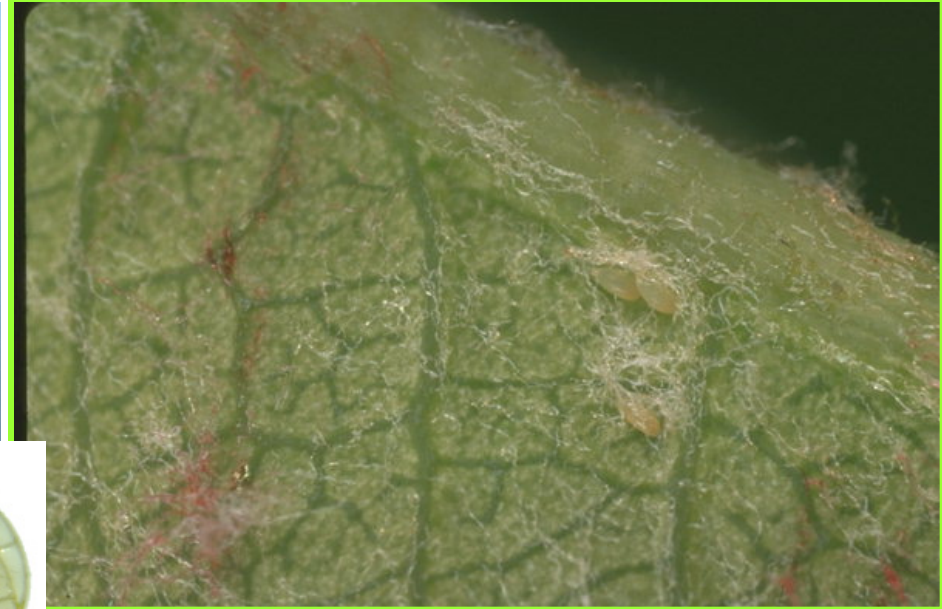
# Homoptera, Αυχενόρρυγχα, Cercopidae



# Homoptera, Αυχενόρρυγχα, Delphacidae



# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Psyllidae



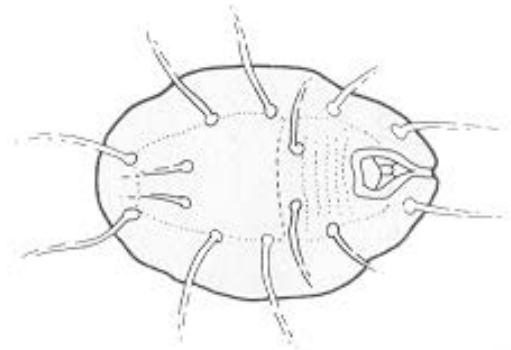
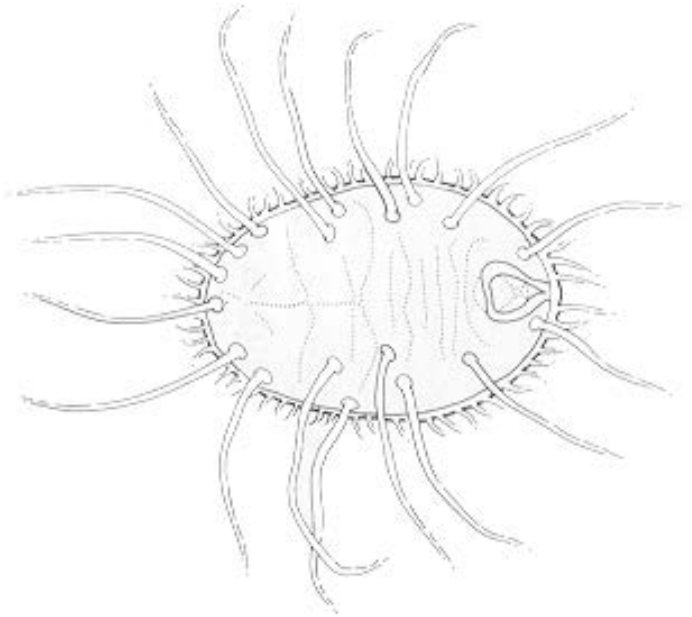
# Μελιτώματα και υποβάθμιση ποιότητας καρπών από *Cacopsylla pyri*



# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Aleyrodidae



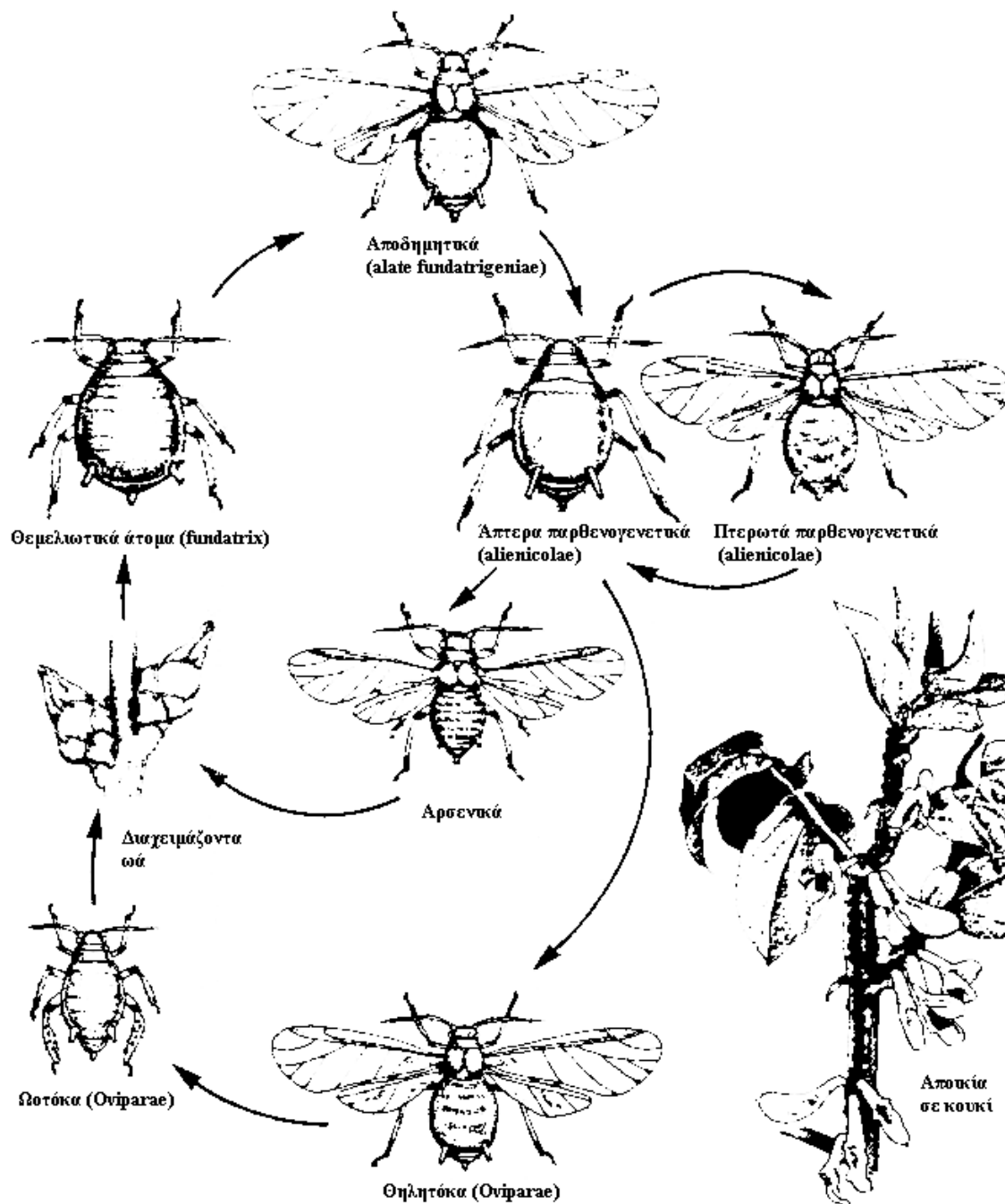
# *Aleyrodidae*



# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Aphidoidea

- Κατά Remaudière & Stroyan (1984), Blackman & Eastop (1984),
- Aphidoidea
  - Phylloxeridae
  - Adelgidae
  - Aphididae (εντάσσονται 20 υποοικογένειες)
    - Pemphiginae, Mindarinae, Hormaphidinae, Tamaliinae, Neophyllaphidinae, Phloeomyzinae, Lizeriinae, Greenideinae, Anoecilinae, Thelaxinae, Phyllaphidinae, Saltusaphidinae, Macropodaphidinae, Drepanosiphinae, Israelaphidinae, Chaitophorinae, Lachninae, Pterocommatinae, Parachaitophorinae και **Aphidinae**.

# Βιολογικός κύκλος αφίδας



Homoptera, Στερνόρρυγχα, Aphidoidea,  
Aphididae, *Sitobion avenae*



# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Aphidoidea, Aphididae, *Sitobion avenae*

Πτερωτά



# Διαχειμάζοντα αυγά



# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Coccoidea

- Margarodidae
- Pseudococcidae
- Coccidae
- Diaspididae



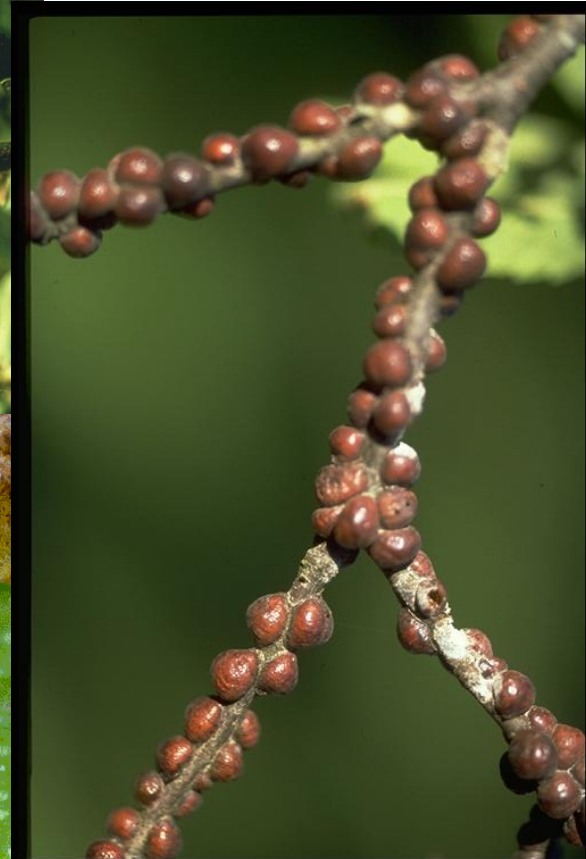
# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Coccoidea Margarodidae



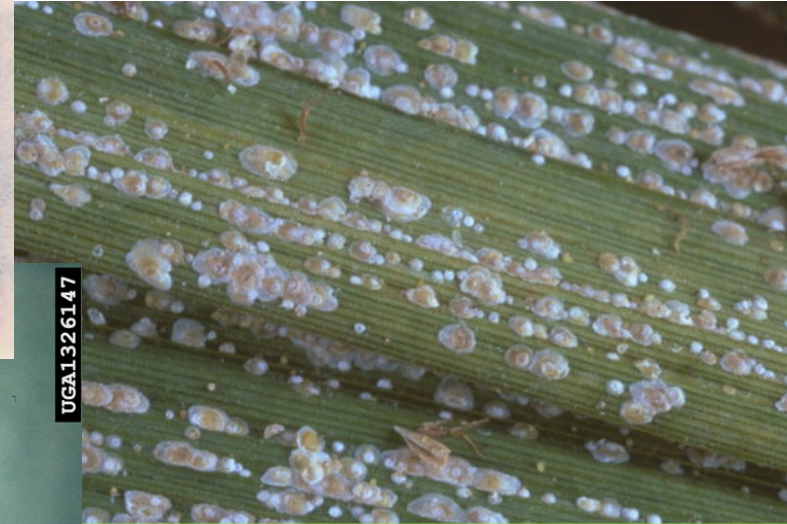
# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Coccoidea, Pseudococcidae



# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Coccoidea, Coccidae



# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Coccoidea, Diaspididae



UGA1326147



de IPM Project  
University of California

# Homoptera, Στερνόρρυγχα, Coccoidea, Diaspididae Προσβολή σε καρπούς



# Ολομετάβολα - Ενδοπτερυγωτά

- Κλάση Insecta – Έντομα
- Υποκλάσεις
  - Apterygota (Απτερύγωτα) – Αμετάβολα
  - Pterygota (Πτερυγωτά)
    - Exopterygota (Εξωπτερυγωτά) – Ημιμετάβολα
    - Endopterygota (Ενδοπτερυγωτά) – Ολομετάβολα

# Ολομετάβολα - Ενδοπτερυγωτά

- Neuroptera – Lacewings, ant lions
- Coleoptera – Σκαθάρια
- Diptera – Μύγες
- Mecoptera – scorpion flies
- Siphonaptera – Ψύλλοι
- Trichoptera – caddisflies
- Lepidoptera – Πεταλούδες
- Hymenoptera – Μυρμήγκια, σφήκες, μέλισσες

# Ολομετάβολα – Ενδοπτερυγωτά – Neuroptera



Χρύσωπες – lacewings



Ant lion



# Ολομετάβολα – Ενδοπτερυγωτά – Neuroptera

Προνύμφες χρύσωπα



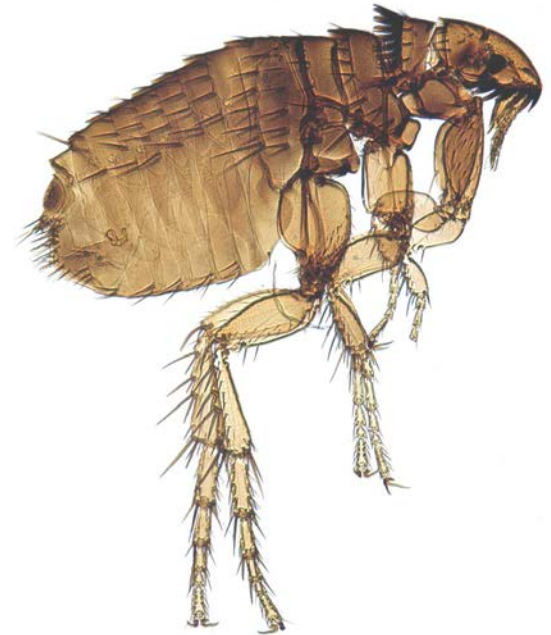
# Ολομετάβολα – Ενδοπτερυγωτά – Coleoptera – Σκαθάρια



# Ολομετάβολα – Ενδοπτερυγωτά – Diptera – μύγες



Ολομετάβολα – Ενδοπτερυγωτά –  
Siphonaptera – fleas ιηίλλοι



# Ολομετάβολα – Ενδοπτερυγωτά – Lepidoptera – πεταλούδες και ψύχες



# Ολομετάβολα – Ενδοπτερυγωτά – Hymenoptera - μυρμήγκια, σφήκες, μέλισσες



# Ανακεφαλαίωση

- Ημιμετάβολα – Εξωπτερυγωτά – Νεόπτερα
  - Psocoptera
  - Pthiraptera
    - Mallophaga
    - Anoplura
  - Thysanoptera
  - Hemiptera
    - Heteroptera
    - Homoptera
- Ολομετάβολα – Ενδοπτερυγωτά
  - Neuroptera – Lacewings, ant lions
  - Coleoptera – Σκαθάρια
  - Diptera – Μύγες
  - Siphonaptera – Ψύλλοι
  - Lepidoptera – Πεταλούδες
  - Hymenoptera – Μυρμήγκια, σφήκες, μέλισσες

# Ερωτήσεις

1. Ποιες είναι οι κυριότερες τάξεις των νεόπτερων εξωπτερυγίων;
2. Ποιες υποτάξεις ανήκουν στα Ημίπτερα;
3. Σε τι διαφέρουν τα αμετάβολα με τα ημιμετάβολα έντομα;
4. Αναφέρετε έντομα που ανήκουν στα Υμενόπτερα.
5. Αναφέρετε μερικά Δίπτερα έντομα.

# Εντομο – Quiz!

Οι ψύλλες, οι αφίδες, οι αλευρώδεις και τα  
κοκκοειδή είναι συγγενικά και ανήκουν στα  
Ημίπτερα

- Σωστό ☒
- Λάθος ☐

Τα έντομα αυτά ανήκουν στην Τάξη  
Ημίπτερα, Υποτάξη Ομόπτερα των  
Ημιμετάβολων εντόμων.



# Εντομο – Quiz!

Τα θηλυκά των περισσότερων κοκκοειδών είναι ακίνητα και διαθέτουν κεντρί για να προστατεύονται από τους θηρευτές.

- Σωστό ☐
- Λάθος ☒

Τα θηλυκά πολλών ειδών κοκκοειδών είναι ακίνητα αλλά δεν έχουν κεντρί όπως τα Υμενόπτερα.

