



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο

Ενότητα 2: Έντομα: Μέρη του σώματος
(Κεφαλή & εξαρτήματα)

Δρ Δήμητρα Ζωάκη-Μαλισιόβα
Καθηγήτρια Εντομολογίας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Τμήμα: Τεχνολόγων Γεωπόνων

Τίτλος Μαθήματος: Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο

Ενότητα 2: Έντομα: Μέρη του σώματος (κεφαλή & εξαρτήματα)

Όνομα Καθηγητή: Δρ Δήμητρα Ζωάκη-Μαλισιόβα

Βαθμίδα Καθηγητή: Καθηγήτρια

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



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 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.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Έντομα: Μέρη του σώματος (κεφαλή & εξαρτήματα)

Σκοποί ενότητας

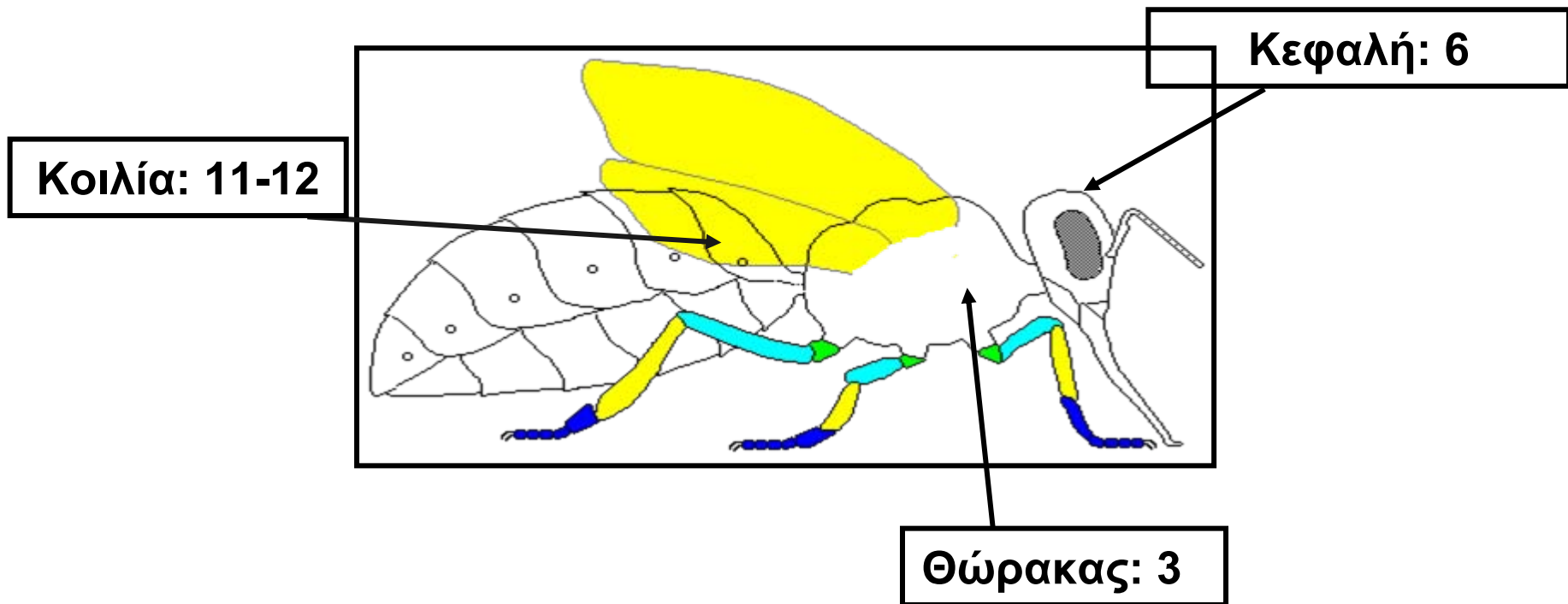
- Διευκρίνιση των τύπων κεφαλής & εξαρτημάτων της κεφαλής του σώματος των εντόμων

Περιεχόμενα ενότητας

- Κεφαλή & εξαρτήματα σώματος εντόμων
 - Τύποι κεφαλών
 - Οφθαλμοί
 - Κεραίες
 - Στοματικά μόρια



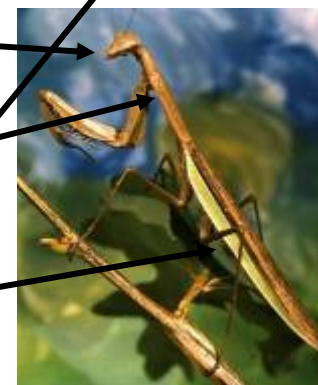
Μέρη του σώματος τω εντόμων Κεφαλή-Θώρακας-Κοιλία



Αποτελείται από 20-21 σωμίτες ή μεταμερή)



Μέρη του σώματος τω εντόμων Κεφαλή-Θώρακας-Κοιλία



Κεφαλή

Θώρακας

Κοιλιά



Κεφαλή & εξαρτήματα σώματος εντόμων



Κεφαλή & Εξαρτήματα

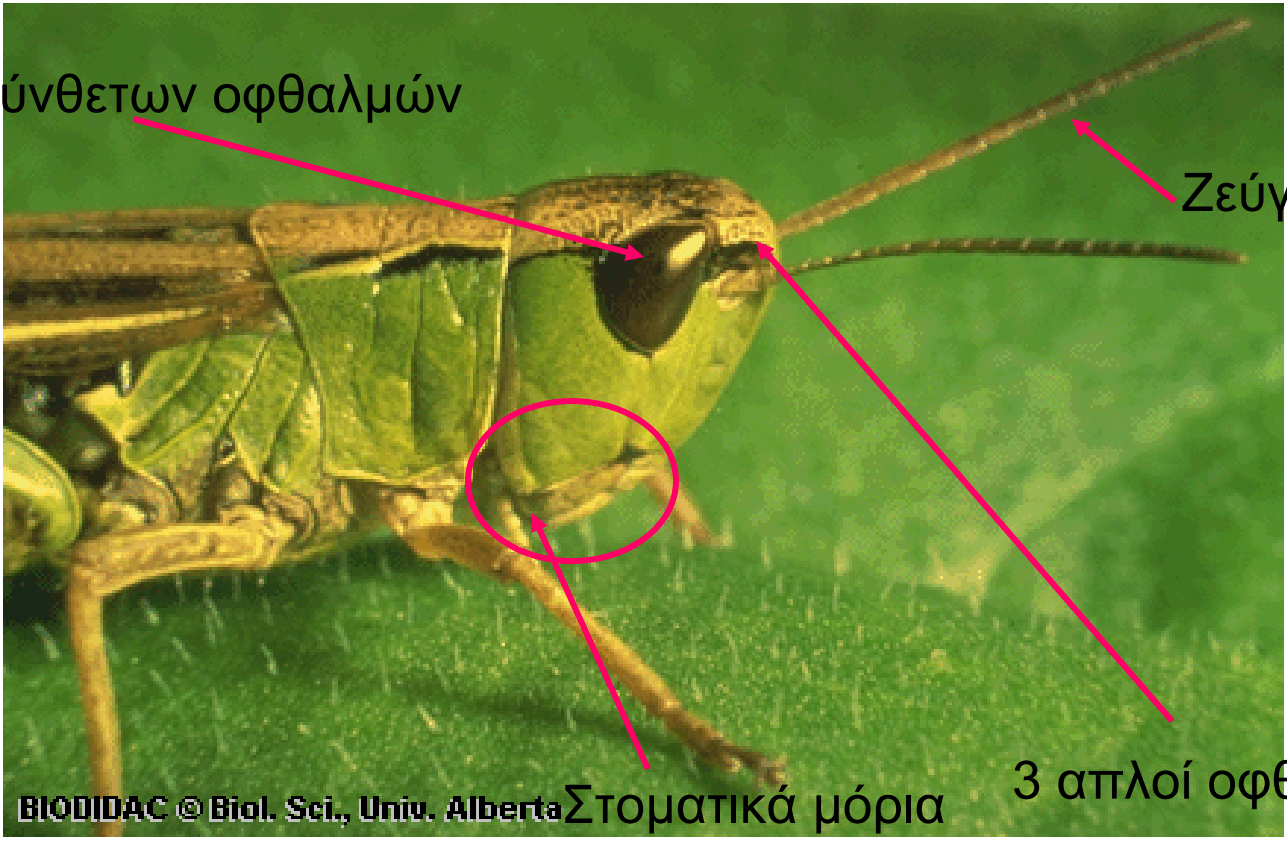
- Κεφαλή είναι το πρόσθιο μέρος του σώματος
- Αποτελείται από μία κάψα με σκληρωτινισμένο το άνω & πλάγια μέρη και μεμβρανοειδές το κάτω μέρος, όπου υπάρχουν τα στοματικά μόρια των εντόμων
- Εκτός από τα στοματικά μόρια (λήψη τροφής), στην κεφαλή εντοπίζονται και πολλά αισθητήρια όργανα των εντόμων



Κεφαλή & εξαρτήματα (εξωτερικά) ενήλικου εντόμου

Ζεύγος σύνθετων οφθαλμών

Ζεύγος κεραιών



Στοματικά μόρια

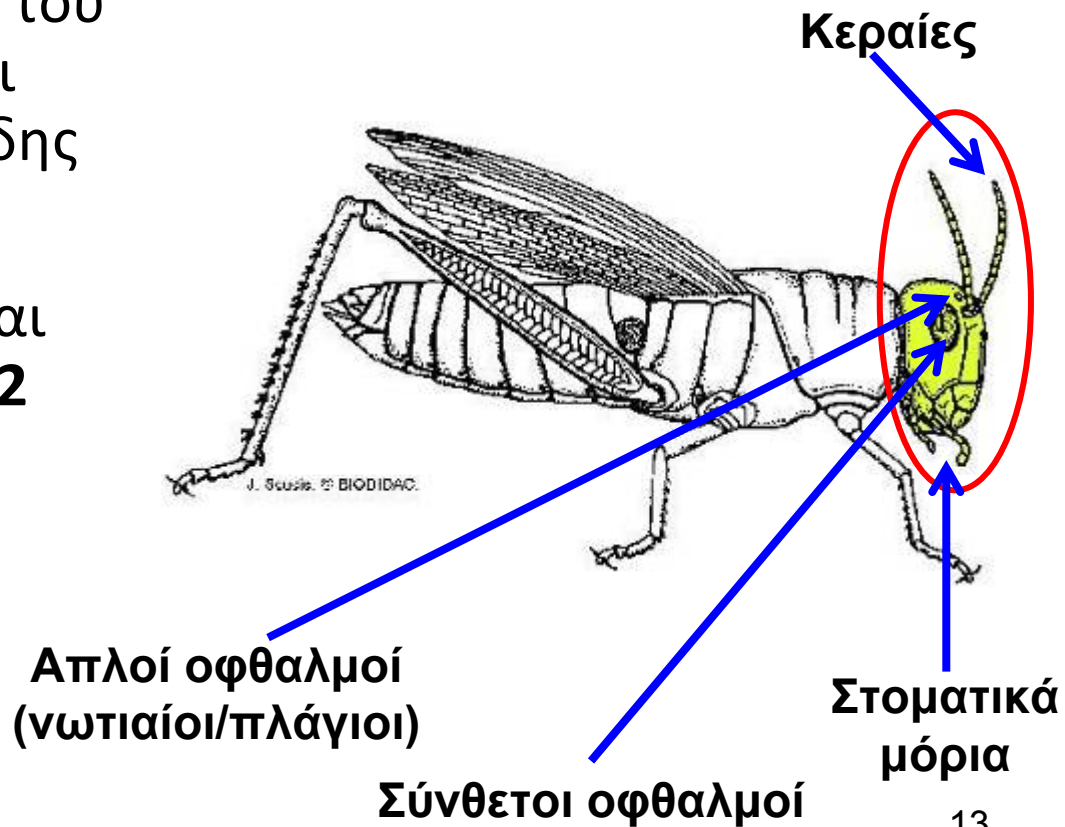
3 απλοί οφθαλμοί



Η κεφαλή των εντόμων

Κέντρο αισθήσεων & διατροφής

- Είναι στο πρόσθιο μέρος του σώματος και αποτελείται από μία άκαμπτη χιτινώδης κεφαλική κάψα
- **Εξαρτήματα** (κινητά) είναι τα **στοματικά μόρια** και **2 κεραίες**
- Στην κεφαλή βρίσκονται, επίσης, **3 απλοί & 2 σύνθετοι οφθαλμοί**

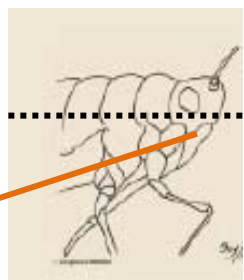




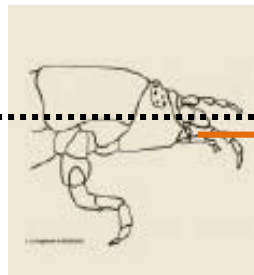
Διάκριση τύπων κεφαλής

- Ανάλογα με την κατεύθυνση της κεφαλής με τον κατά μήκος άξονα του σώματος
 - **Υπόγναθος:** στοματικά μόρια κατευθύνονται προς τα κάτω (π.χ. ακρίδα, μάντιδα)
 - **Πρόγναθος:** στοματικά μόρια κατευθύνονται προς τα μπροστά (π.χ. ψαλίδα)
 - **Οπισθόγναθος:** μεταμόρφωση στοματικών μορίων σε ρύγχος και κατευθύνονται προς τα πίσω (π.χ. αφίδα, τζιτζικάκι)

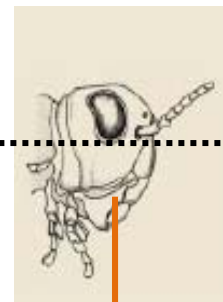
Διάκριση τύπων κεφαλής



Οπισθόγναθος



Πρόγναθος



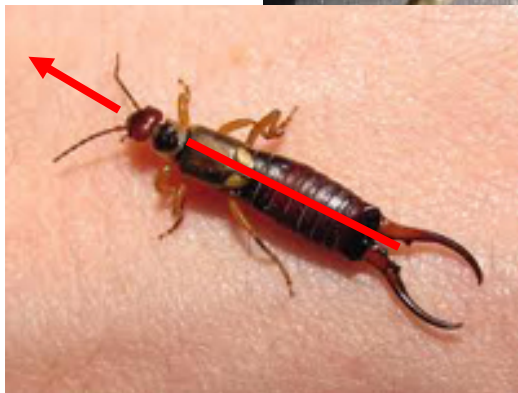
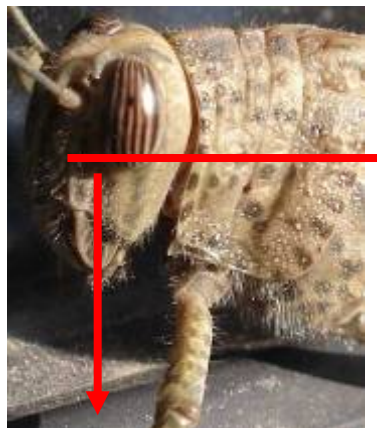
Υπόγναθος

Διάφοροι τύποι κεφαλής ανάλογα με τη γωνία που σχηματίζουν τα στοματικά μόρια με τον κατά μήκος άξονα του σώματος

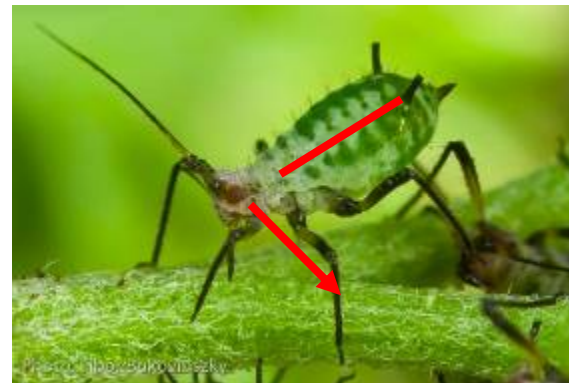


Διάκριση τύπων κεφαλής

Υπόγναθος
(ακρίδα)



Πρόγναθος (ψαλίδα)



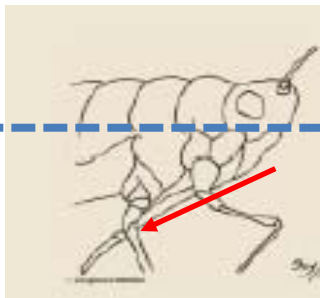
Οπισθόγναθος (ανω αφίδα, κάτω τζιτζικάκι)





Διάκριση τύπων κεφαλής

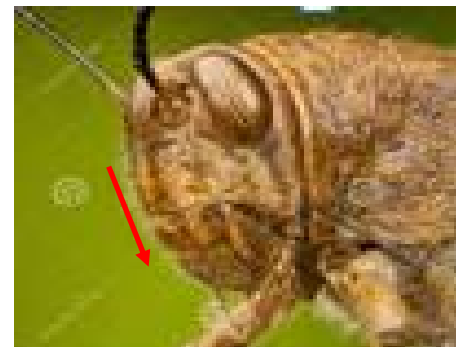
Οπισθόγναθος



Πρόγναθος



Υπόγναθος





Τύποι κεφαλής ανάλογα με τη σύνδεσή της με το θώρακα

- **Ελεύθερη:** κεφαλή ευδιάκριτη και χωρίζεται από το θώρακα με μικρό μίσχο (π.χ. ορισμένα Diptera, Hymenoptera)
- **Μισχωτή:** παρόμοιος τύπος, με τη διαφορά ότι ο μίσχος είναι αρκετά μεγάλος και μοιάζει με λαιμό
- **Καλυμμένο:** μεγάλο μέρος της κεφαλής βρίσκεται κρυμμένο μέσα στον προθώρακα (π.χ. Elateridae Coleoptera)
- **Συσταλτή:** η κεφαλή έχει τη δυνατότητα να εκτείνεται προς τα μπροστά και να κρύβεται τελείως μέσα στο θώρακα
- **Κρυμμένη:** βρίσκεται μέσα στον προθώρακα και δεν είναι ορατή από πάνω (π.χ. Anobiidae Coleoptera)
- **Ρυγχωτή:** έχει επιμηκυνθεί και μοιάζει με ρύγχος (π.χ. Curculionidae Coleoptera)



Τύποι κεφαλής ανάλογα με τη σύνδεσή της με το θώρακα



Ελεύθερη



Καλυμμένη



Ρυγχωτή



Κρυμμένη





Τύποι κεφαλής των εντόμων

Διάκριση βάσει του τρόπου σύνδεσης της κεφαλής με το θώρακα



ελεύθερη

καλυμμένη



καλυμμένη



ρυγχωτή



Τύποι κεφαλής των εντόμων

Διάκριση βάσει του τρόπου σύνδεσης της κεφαλής με το θώρακα

κρυμμένη

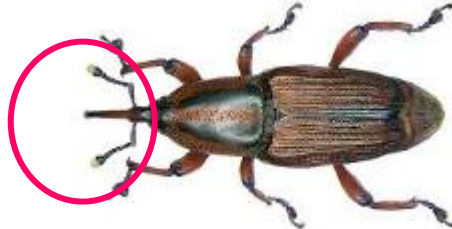


B. Cabrera UF

κρυμμένη

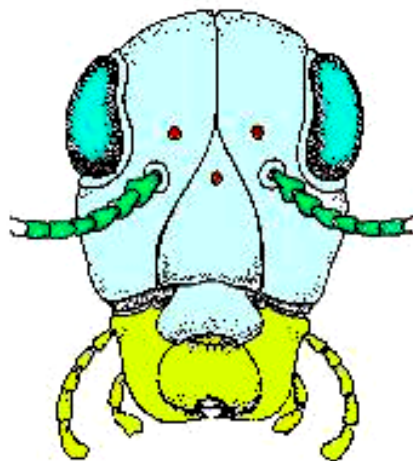


ρυγχωτή



ρυγχωτή

Εξαρτήματα κεφαλής (εξωτερικά)



- **Απλοί & σύνθετοι οφθαλμοί**
- **Κεραίες**
- **Στοματικά μέρη**

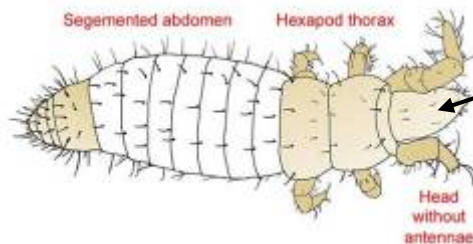


Ανεξαρτήτως του σχήματος & τρόπου σύνδεσης κεφαλής με το θώρακα, επί της κεφαλής βρίσκονται οι οφθαλμοί, στοματικά μέρη & κεραίες



Οφθαλμοί

- Ακίνητοι
- Αποτελούν αισθητήρια όργανα **όρασης**
- Διακρίνονται σε **απλούς & σύνθετους**
- Οι απλοί είναι ενιαίοι
- Υφίστανται είδη που έχουν μόνο απλούς (ψύλλοι), άλλα που έχουν μόνο σύνθετους και μερικά που δεν έχουν καθόλου οφθαλμούς (Τάξεις Diplura, Protura)





Απλοί οφθαλμοί

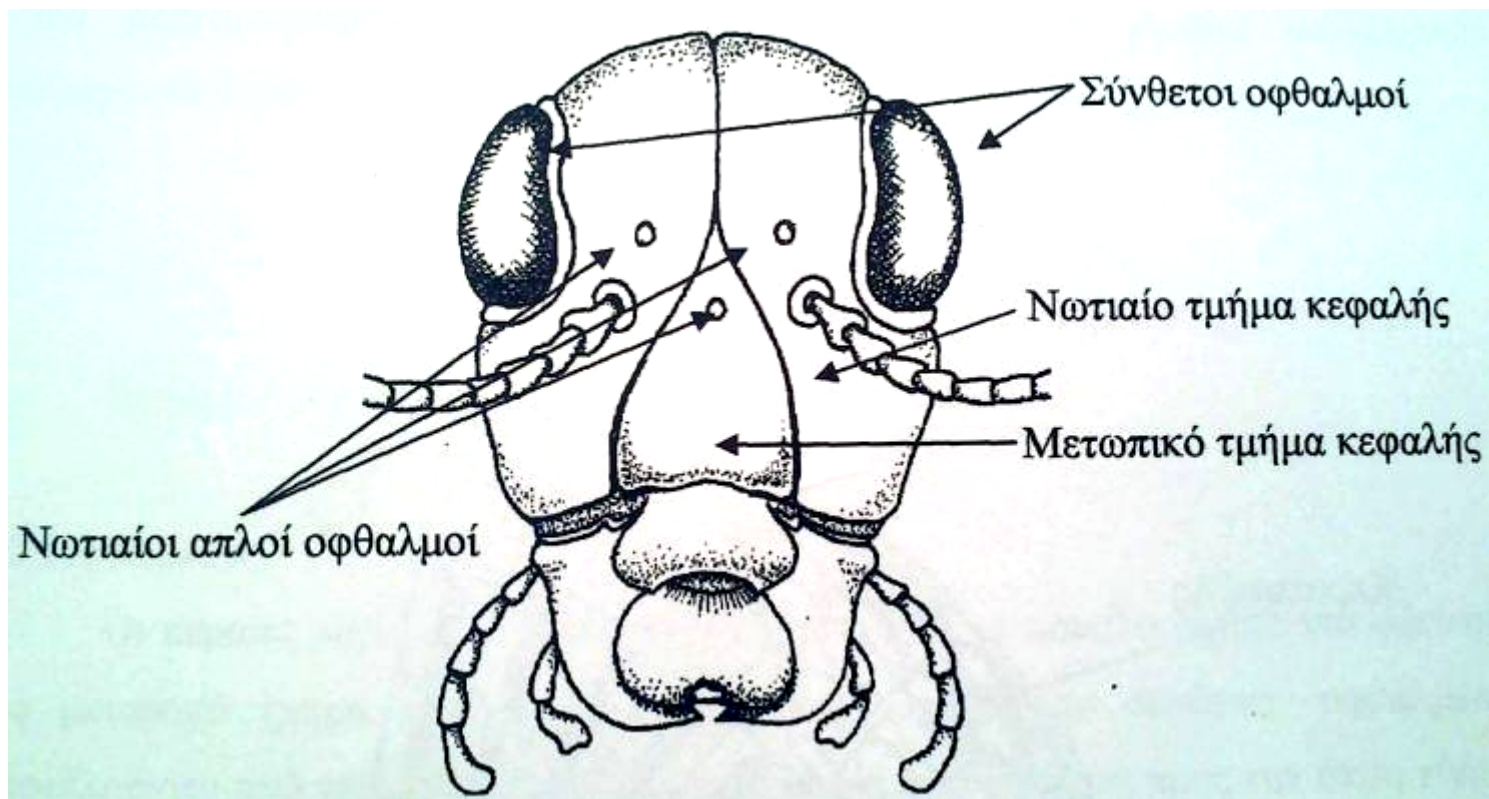
- Διακρίνονται σε **νωτιαίους & πλευρικούς**
- Νωτιαίοι: 2 ή 3, που βρίσκονται στη μέση του νωτιαίου ή μετωπικού τμήματος κεφαλής στα ενήλικα πτερωτά; Αν είναι 3, τότε σχηματίζουν ισοσκελές τρίγωνο με την κορυφή προς τα κάτω
- Πλευρικοί ή πλάγιοι: 1-7 σε κάθε πλευρά της κεφαλής και απαντώνται στις προνύμφες Ολομετάβολων σε θέσεις που αντιστοιχούν σε σύνθετους οφθαλμούς ενηλίκων



Σύνθετοι οφθαλμοί

- Είναι δύο, στα πλάγια της κεφαλής
- Αποτελούνται από πολλές οπτικές μονάδες (**ομματίδια**) ο καθένας; Ανάλογα με το είδος αποτελούνται από μερικά ομματίδια μέχρι ορισμένες χιλιάδες
- Κάθε ομματίδιο είναι ένα στενόμακρο όργανο, που αποτελείται από την επιφάνεια του οφθαλμού προς τα μέσα: κερατοειδή, κερατοειδογόνο στρώμα, κύτταρα του κρυσταλλικού κώνου, πρωτογενή κύτταρα χρωστικής, αμφιβληστροειδή & δευτερογενή κύτταρα χρωστικής

Απλοί & Σύνθετοι οφθαλμοί



Σύνθετοι & πλάγιοι οφθαλμοί σε ενήλικο έντομο

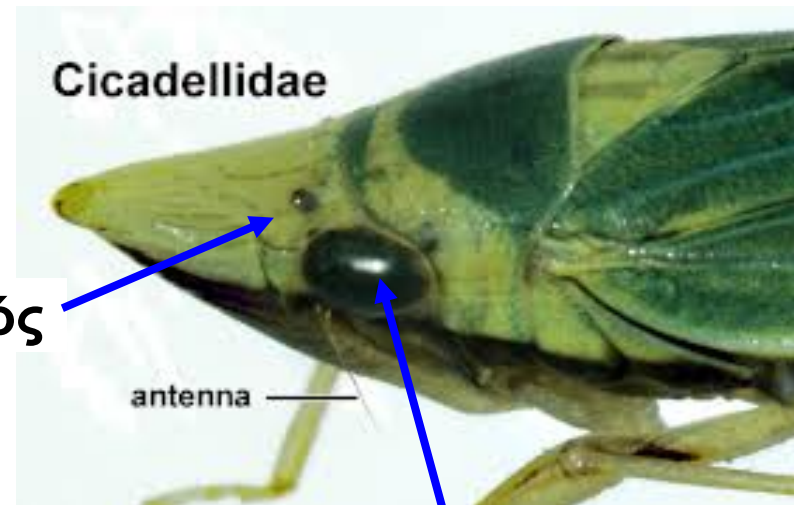


Απλοί & Σύνθετοι οφθαλμοί

Απλοί



Σύνθετοι



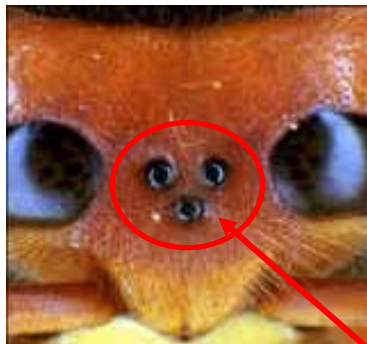
Απλός

Σύνθετος

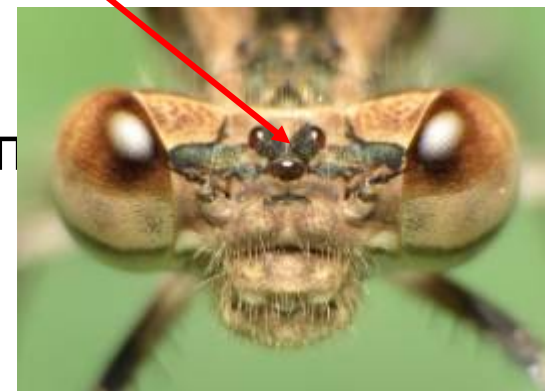
3 απλοί οφθαλμοί σχηματίζουν ισόπλευρο τρίγωνο με την κορυφή προς τα κάτω



Νωτιαίοι Απλοί οφθαλμοί (1-3)

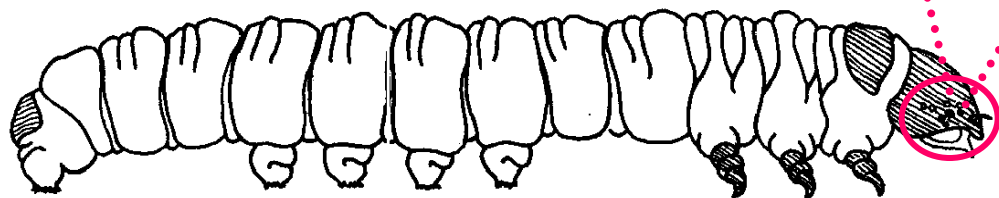
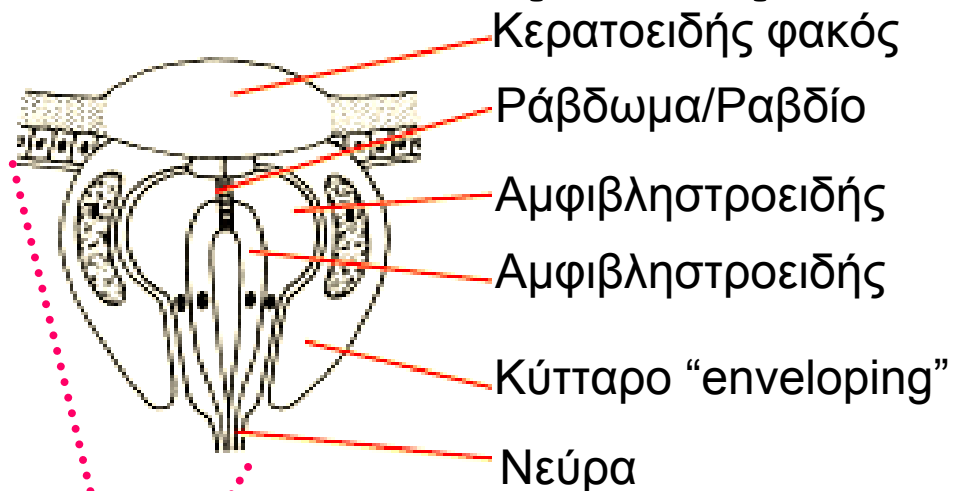


- Αποτελούνται από **1 ομμάτιδιο** & βρίσκονται στην **κορυφή** του μετώπου
- Αν είναι 3 σχηματίζουν **ισοσκελές τρίγωνο** με την κορυφή προς τα κάτω
- Παρέχουν **ατελή** όραση από μικρή απόσταση





Πλάγιοι/Πλευρικοί απλοί οφθαλμοί



Προνύμφη Ολομετάβολου εντόμου, όπου διακρίνονται οι πλάγιοι απλοί οφθαλμοί (stemmata)

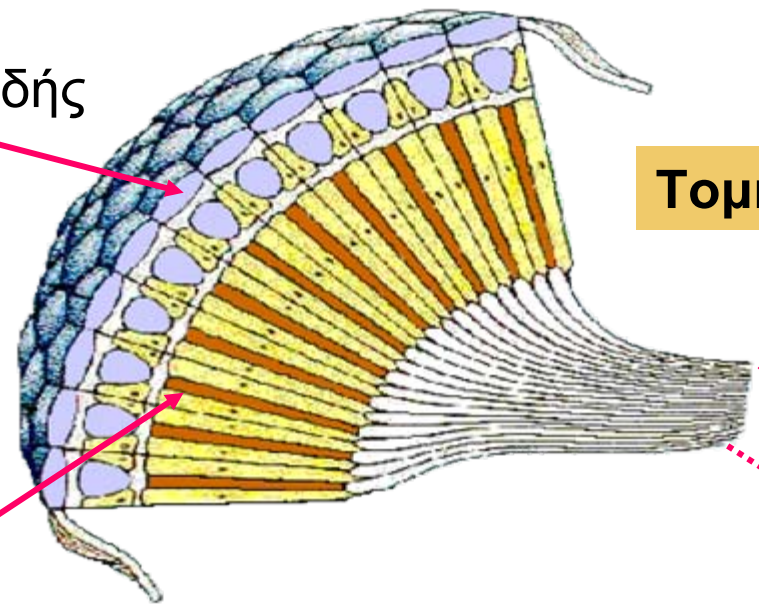


Σύνθετος οφθαλμός

Κερατοειδής



Τομή σύνθετου οφθαλμού



Κύτταρα αμφιβληστροειδούς

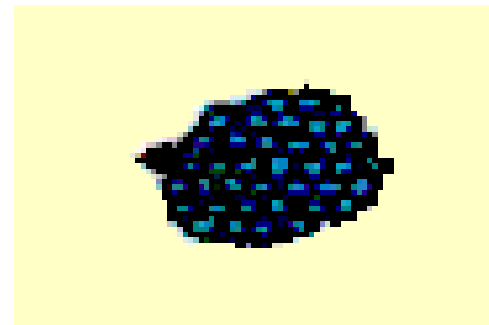
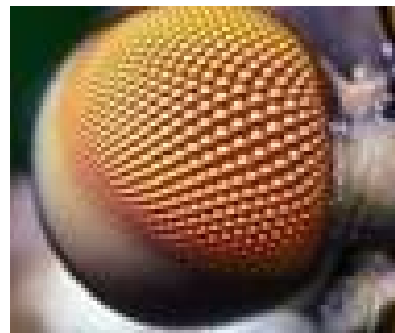
Τομή σύνθετου οφθαλμού, όπου διακρίνονται τα ομματίδια που συνθέτουν τον οφθαλμό

Λιβελλούλα



Σύνθετος οφθαλμός

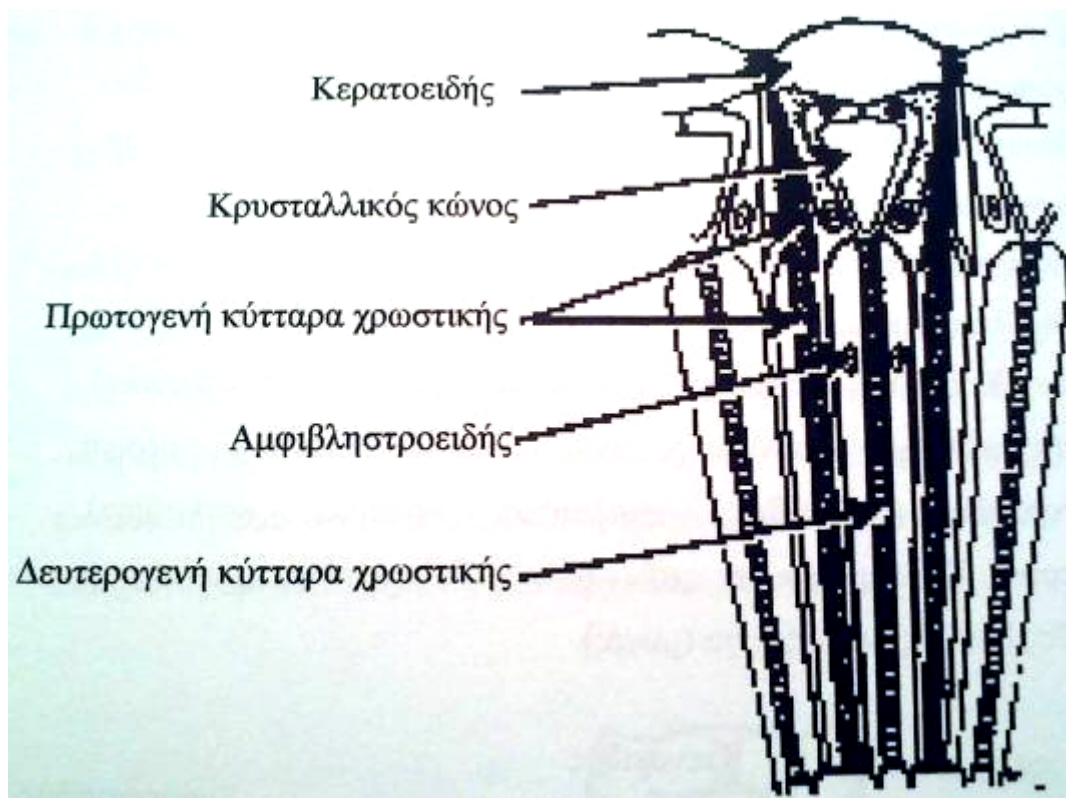
- Αποτελούνται από μερικές δεκάδες ως μερικές χιλιάδες εξαγωνικά ομματαίδια
- Σύνθετος οφθαλμός οικιακής μύγας με ~4.000 ομματαίδια



Μεγέθυνση τμήματος σύνθετου οφθαλμού

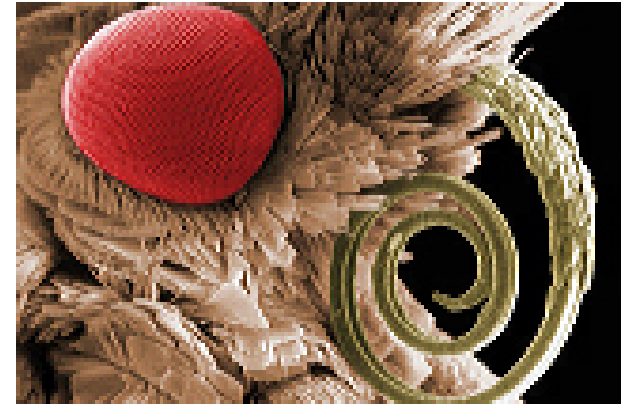


Ομματίδιο σύνθετου οφθαλμού



Απεικόνιση ομματιδίου

Σύνθετοι οφθαλμοί



- Είναι στα **πλάγια** της κεφαλικής κάψας και καταλαμβάνουν μεγάλο μέρος της
- Σε Diptera & Lepidoptera είναι ογκώδεις και καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της κεφαλής (**Ολοπτικά**)



Κεραίες

- Κινητά αρθρωτά εξαρτήματα με ποικίλο σχήμα
- 1 ζεύγος, εκτός των Protura που δεν φέρουν κεραίες
- Φύονται στο μετωπικό (πρόσθιο) τμήμα της κεφαλής, συνήθως μεταξύ των σύνθετων οφθαλμών
- Αποτελούνται από 3 βασικά τμήματα: **σκάπος, ποδίσκος, μαστίγιο**
- Προνύμμφες Ολομετάβολων: μικρές και φέρουν λίγα άρθρα, ενώ σε ορισμένα είδη είναι ατροφικές
- Ορισμένα είδη τις χρησιμοποιούν για την εκτίμηση της ταχύτητας του ανέμου, ενώ άλλα για το ποσοστό ατμοσφαιρικής υγρασίας

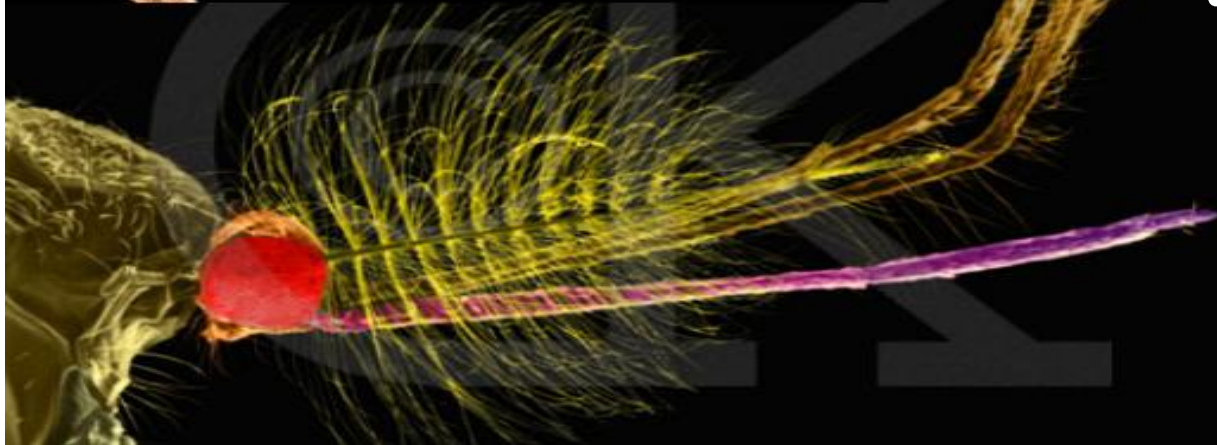


Κεραίες



Αισθητήρια όργανα

- Όργανα αφής
- Όσφρησης
- ίσως ακοής



Αποτελούν
σημαντικό
ταξινομικό
χαρακτηριστικό

Κεραίες εντόμων



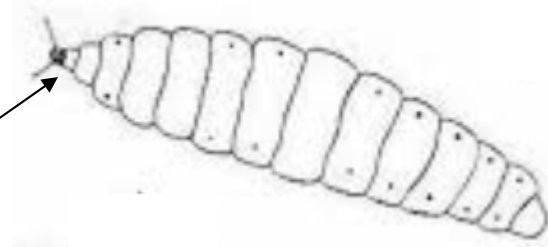
- Βρίσκονται στο πρόσθιο τμήμα της κεφαλής



- Είναι αρθρωτές & αποτελούνται από 2 ή 3 έως λίγες δεκάδες άρθρα

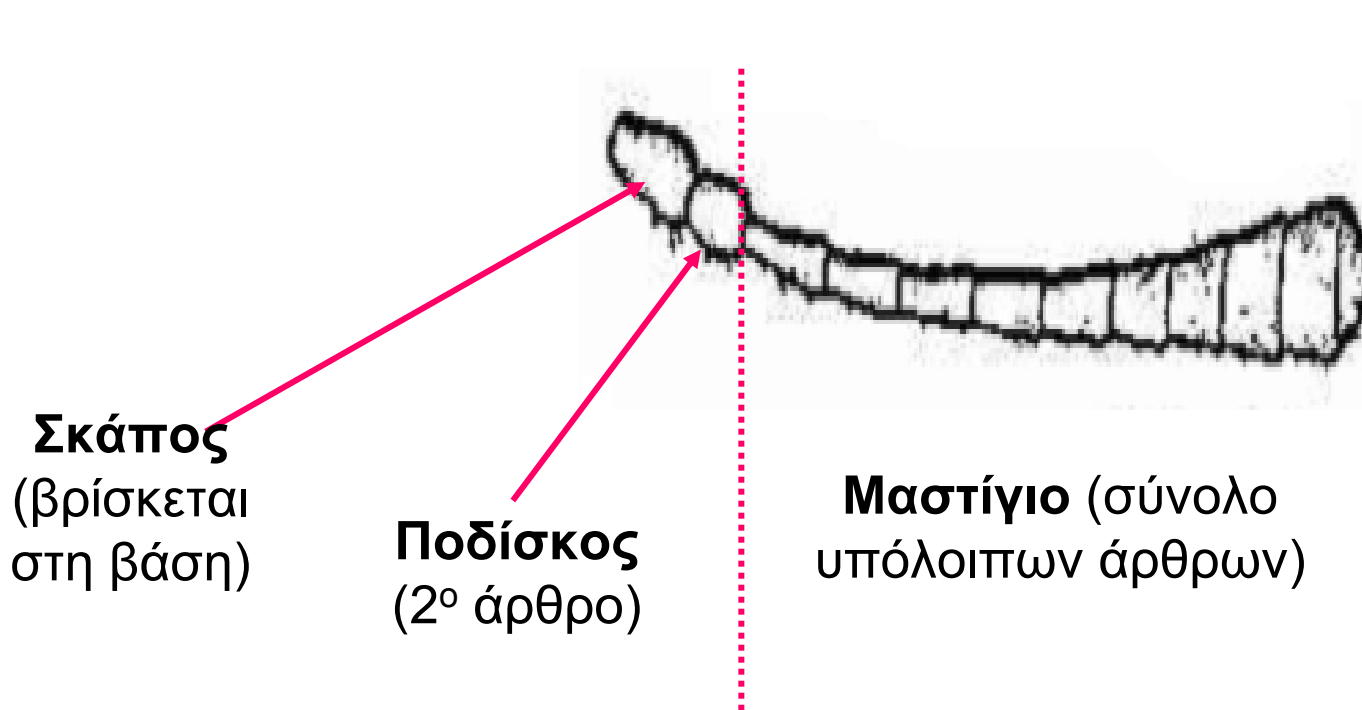


- Τα είδη που ανήκουν στην τάξη Protura δεν έχουν κεραίες



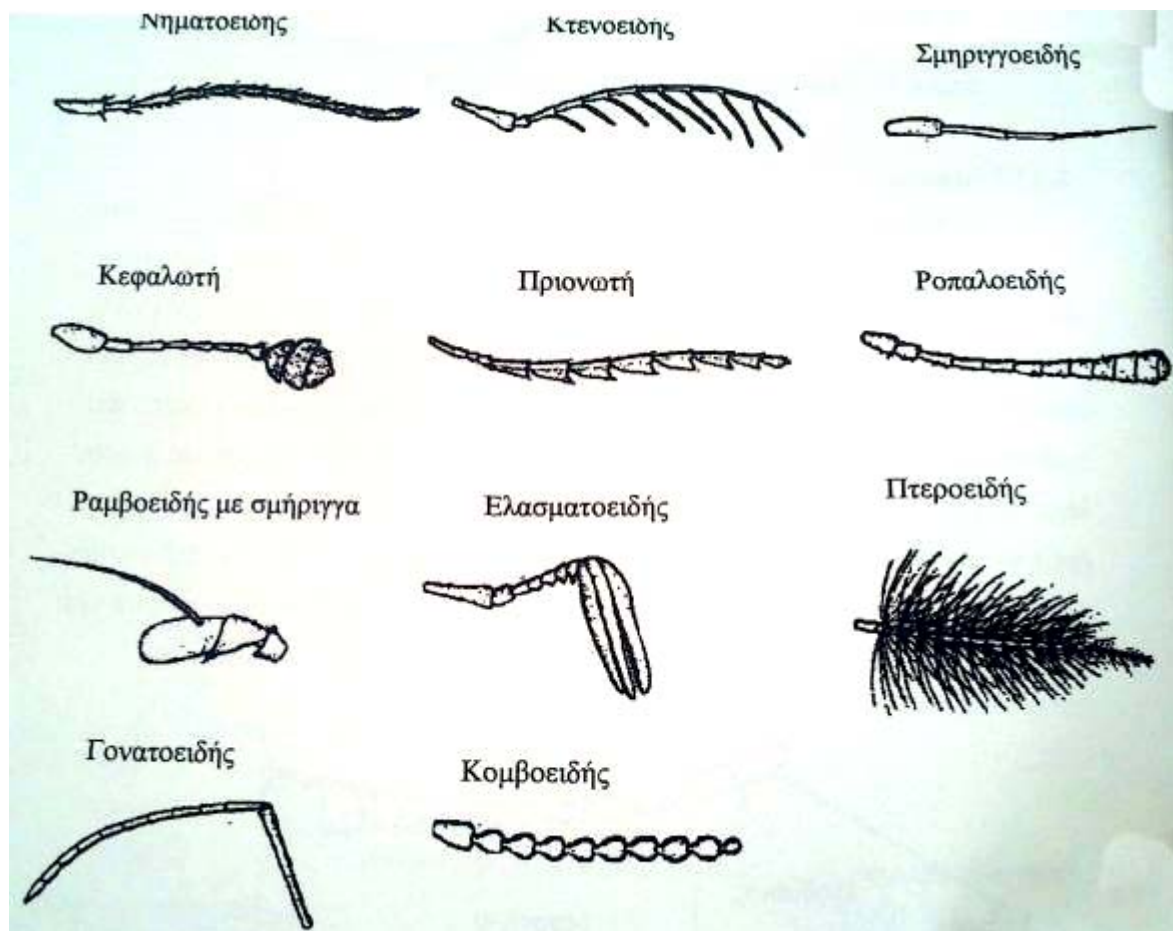


Τμήματα κεραιών





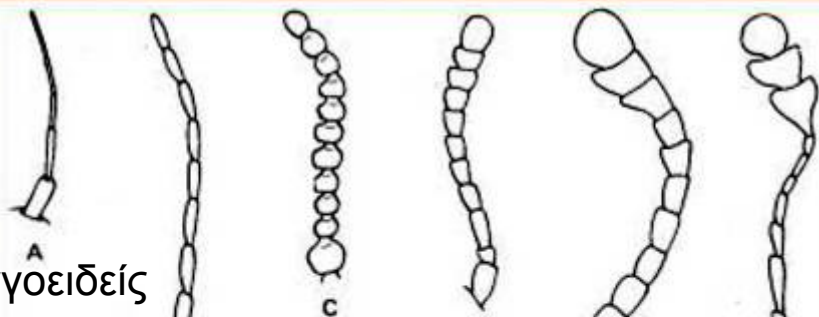
Τύποι κεραιών διάφορου σχήματος & μεγέθους





Τύποι κεραιών

Σμηριγγοειδείς



κομβολογιοειδείς

νηματοειδείς

ροπαλοειδείς

κτενοειδής



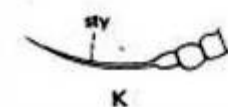
Πτεροειδής

πριονωτής

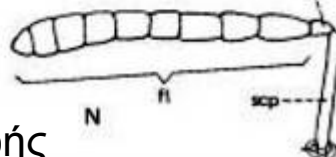


ελασματοειδής

Ξιφοειδής



ελασματοειδής



Γονατοειδείς & ροπαλοειδής

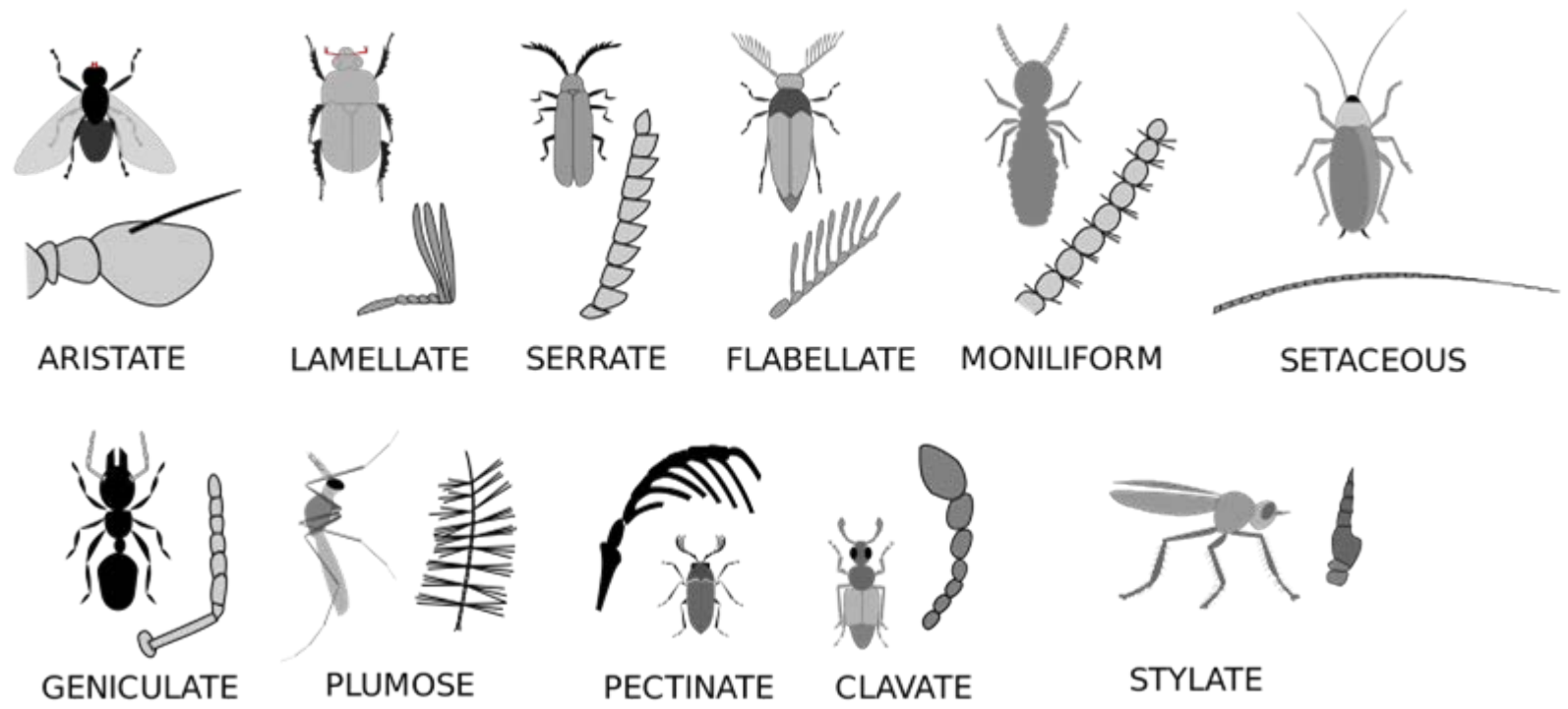
Antennae

- A. **setaceous** (dragonfly)
- B. **filiform** (ground beetle)
- C. **moniliform** (bark beetle)
- D. **clavate** (darkling beetle)
- E. **clavate** (ladybird beetle)
- F. **capitate** (sap beetle)
- G. **serrate** (click beetle)
- H. **pectinate** (fire-colored beetle)
- I. **plumose** (male mosquito)
- J. **aristate** (syrphid fly)
- K. **stylete** (snipe fly)
- L. **flabellate** (cedar beetle)
- M. **lamellate** (scarab beetle)
- N. **geniculate** (chalcid wasp)

ar, arista; *fl*, flagellum;
ped, pedicel; *scp*, scape;
sty, style



Τύποι κεραιών διάφορου σχήματος & μεγέθους



ARISTATE

LAMELLATE

SERRATE

FLABELLATE

MONILIFORM

SETACEOUS

GENICULATE

PLUMOSE

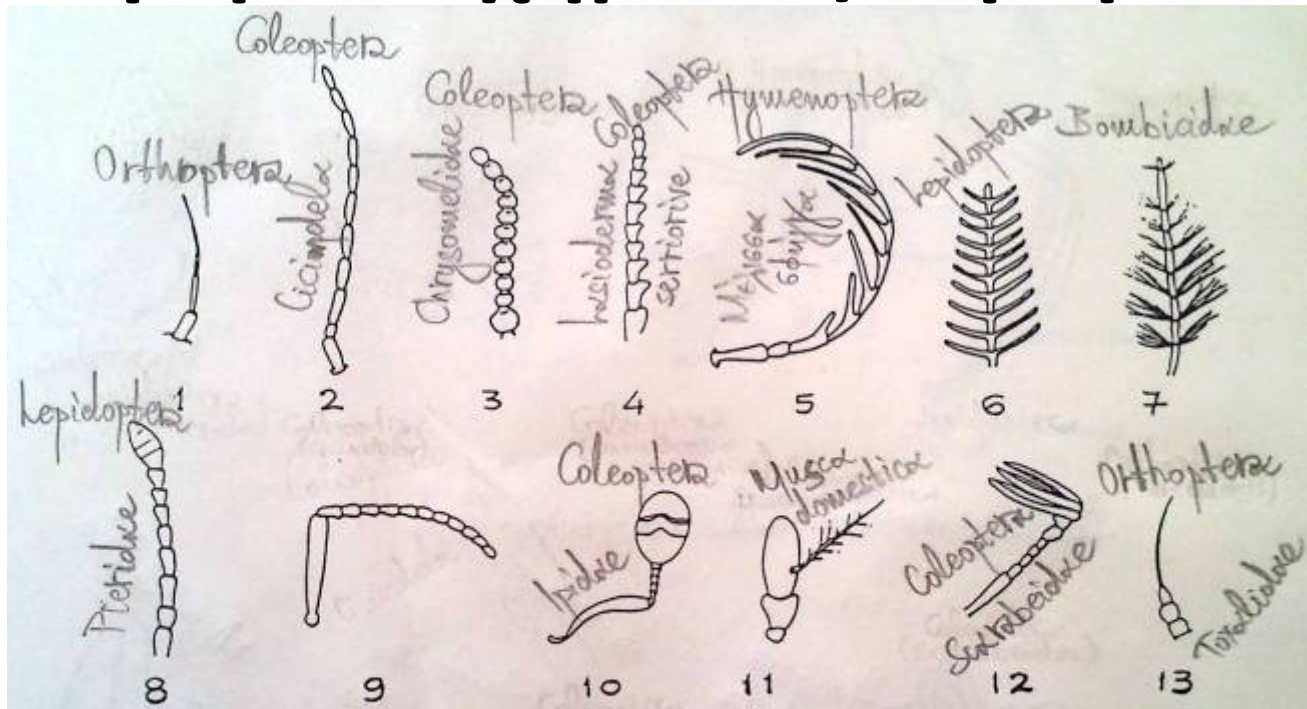
PECTINATE

CLAVATE

STYLATE



Τύποι κεραιών διάφορου σχήματος & μεγέθους



1. Σμηριγγοειδής, 2. Νηματοειδής, 3. Κομβολογιοειδής, 4. Πριονοειδής,
 5. Κτενοειδής, 6. Αμφικτενοειδής, 7. Πτεροειδής, 8. Ροπαλοειδής, μη
 γονατοειδής. 9. Γονατοειδής μη ροπαλοειδής. 10. Γονατοειδής και ροπα-
 λοειδής. 11. Ραβδοειδής, 12. Ελασματοειδής. 13. Ζιφοειδής

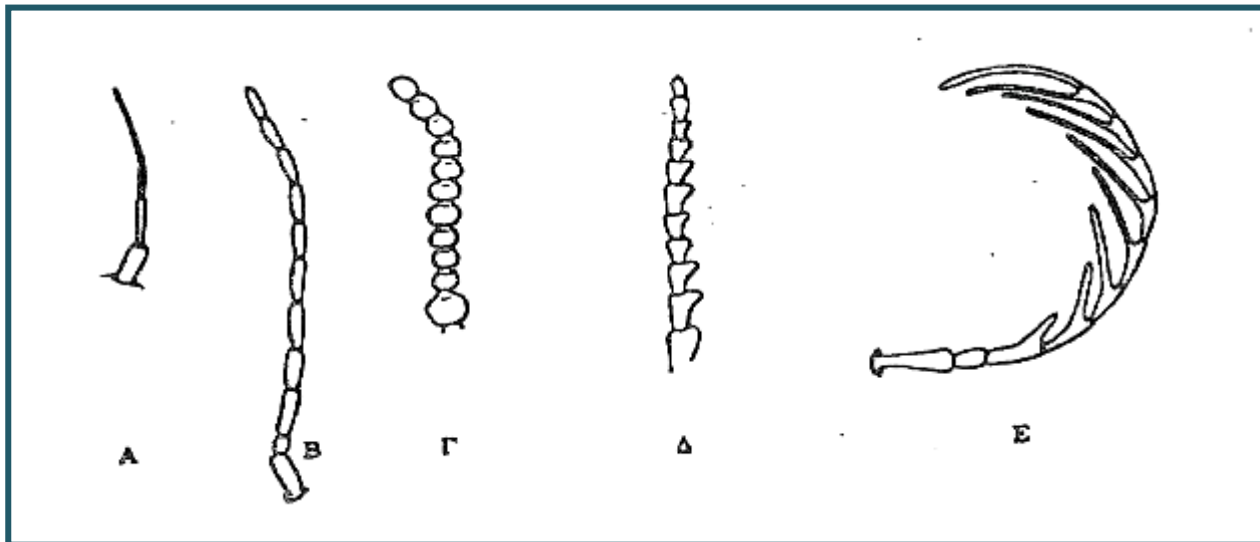


Σημαντικότεροι τύποι κεραιών

- **Νηματοιδής** (βρωμούσα, ψαλίδα, κατσαρίδα, λίγα σκαθάρια)
- **Πριονωτή** (Elateridae)
- **Κεφαλωτή** (*Tribolium*)
- **Ροπαλοειδής** (ημερόβια πεταλούδα)
- **Σμηριγγοειδής** (τζιτζικάκι)
- **Κτενοειδής** (νυχτόβια πεταλούδα, λίγα σκαθάρια)
- **Πτεροειδής** (νυτόβια πεταλούδα, άρρενα κουνούπια)
- **Ελασματοειδής** (μηλολόνθη)
- **Γονατοιδής** (μυρμήγκι, σφήκα, μέλισσα)
- **Ραμβοειδής με σμήριγγα** (μύγα)



Είδη κεραιών των εντόμων (1)



A. Σμηριγγοειδής

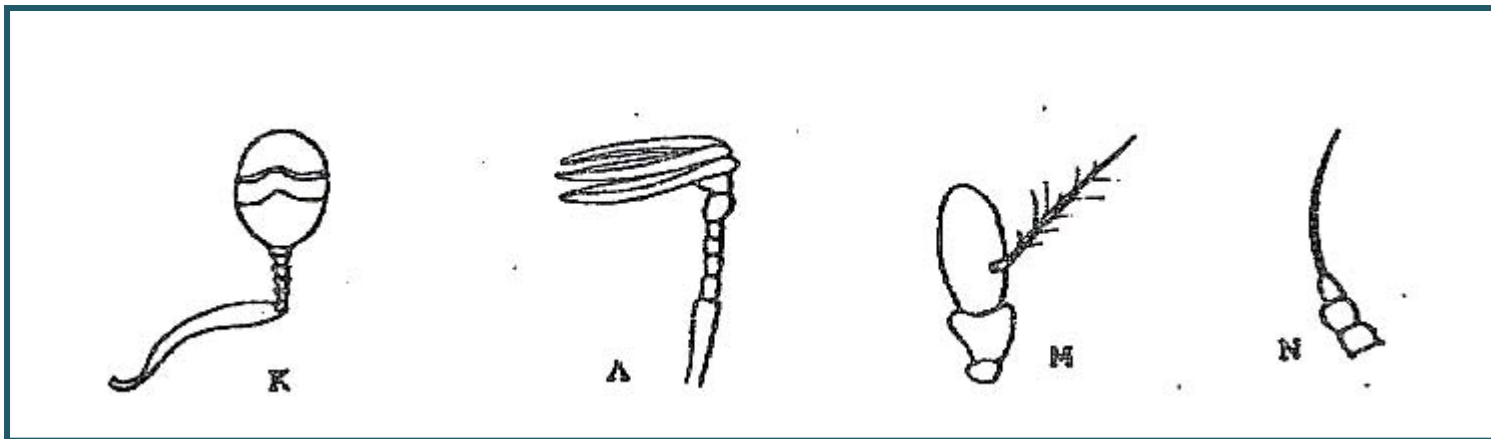
B. Νηματοιειδής

Γ. Κομβολογιοειδής

Δ. Πριονοειδής

Ε. Κτενοειδής

Είδη κεραιών των εντόμων (2)



Κ. Γονατοειδής & ροπαλοειδής

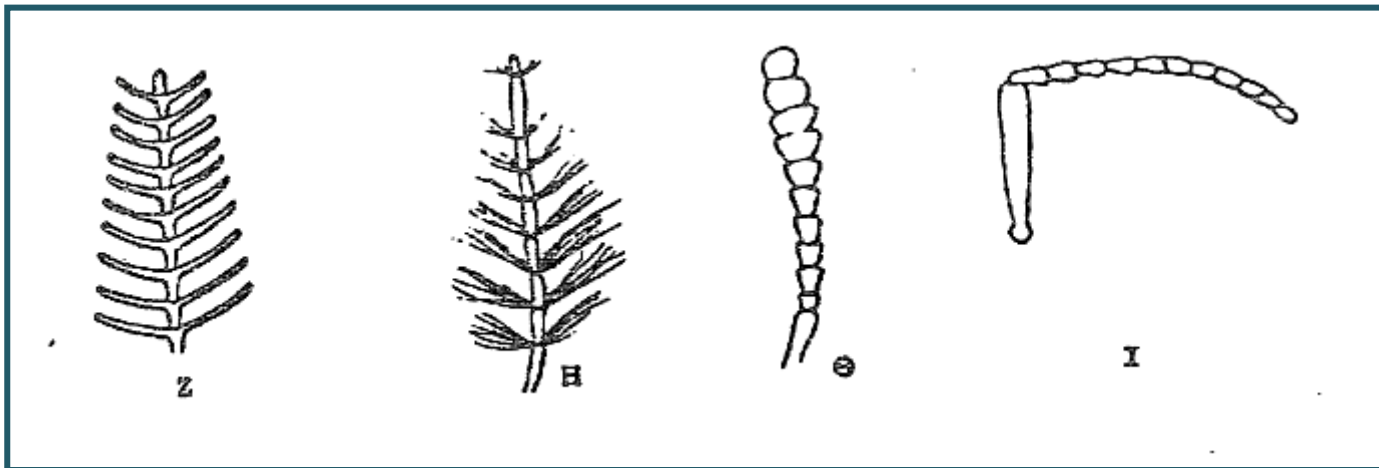
Λ. Ελασματοειδής

Μ. Ραβδοειδής

Ν. Ξιφοειδής



Είδη κεραιών των εντόμων (3)



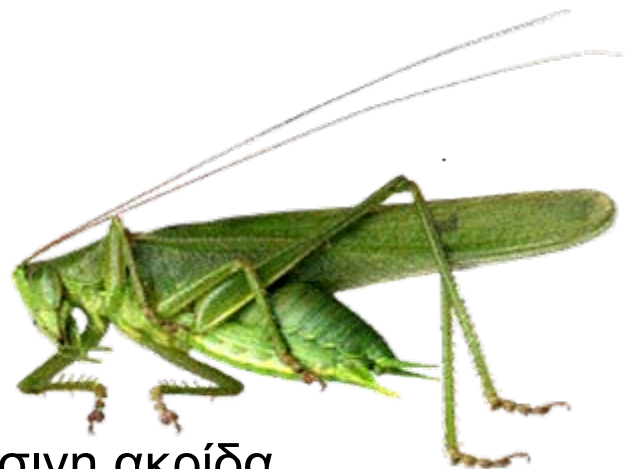
Ζ. Αμφικτενοειδής

Η. Πτεροειδής

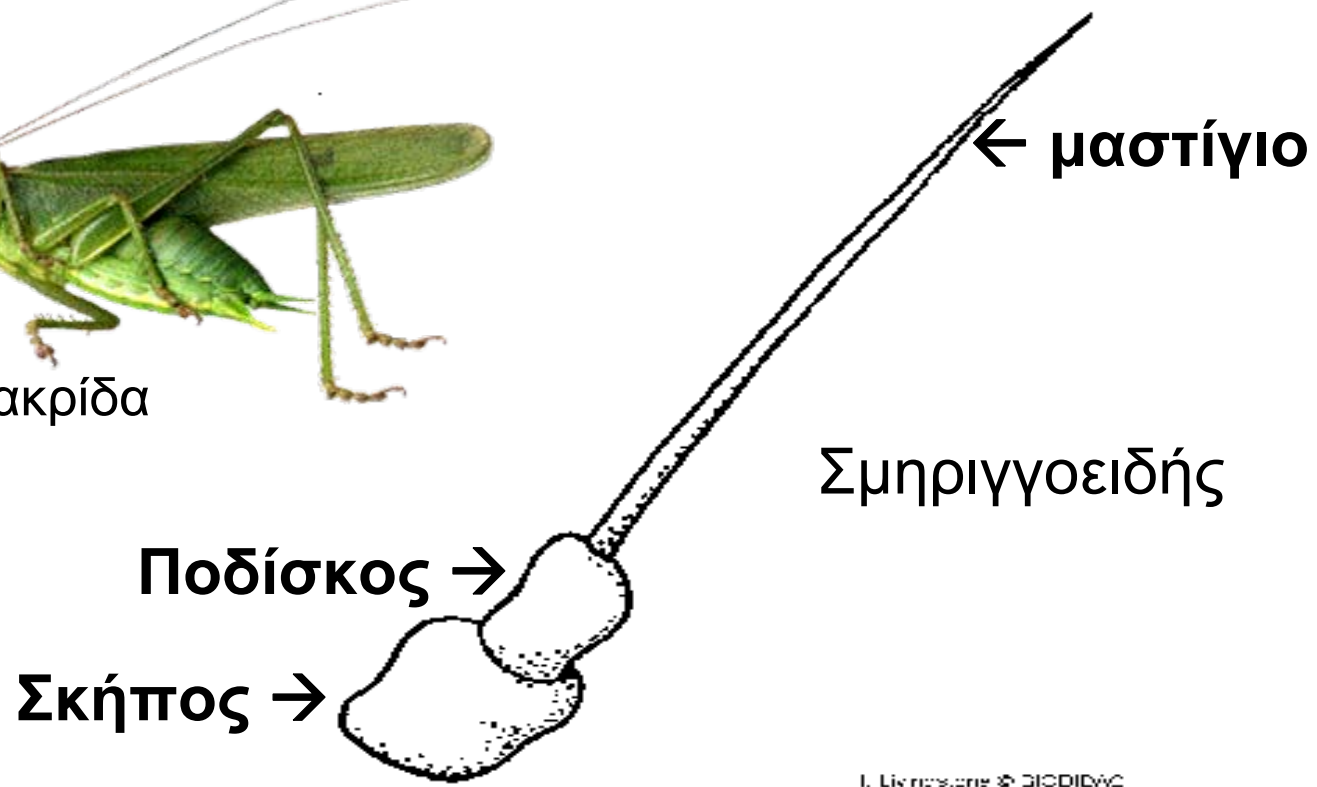
Θ. Ροπαλοειδής μη γονατοειδής

Ι. Γονατοειδής μη ροπαλοειδής

Είδη κεραίων (δομή) (1)



Πράσινη ακρίδα

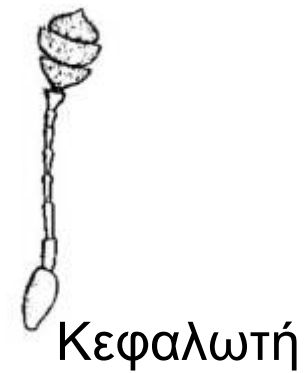




Είδη κεραιών (2)

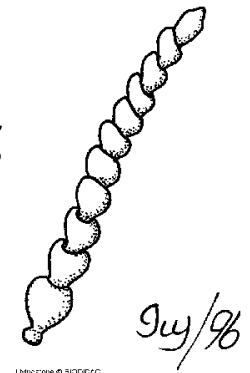


Νηματοειδής



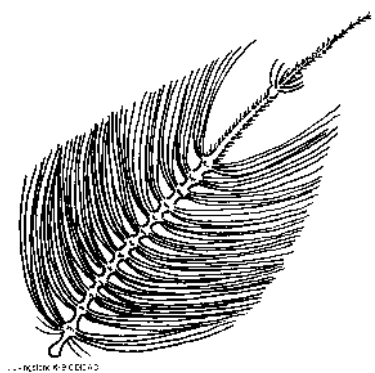
Κεφαλωτή

Κομβολογοειδής



Πριονοειδής

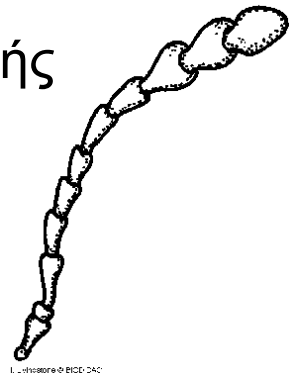
Πτεροειδής





Είδη κεραιών (3)

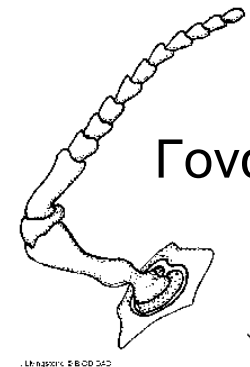
Ροπαλοειδής



Κτενοειδής



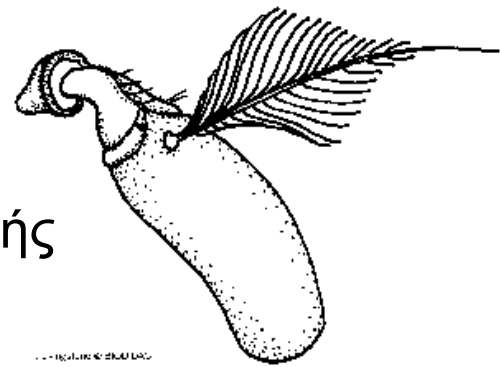
Γονατοειδής



Ελασματοειδής



Ρομβοειδής





Νηματοιδής κεραία



βρωμούσα



σκαθάρι



ψαλίδα



κατσαρίδα



Κομβοειδής & Πριονωτή κεραία



Τερμίτης
Κομβοειδής



Elateridae
Πριονωτή



Κεφαλωτή & Ροπαλοειδής κεραία



Tribolium sp

Κεφαλωτή



Ημερόβια πεταλούδα (ροπαλοειδής)



Σμηριγγοειδής & Κτενοειδής κεραία



Τζιτζικάκι
Σμηριγγοειδής



Νυχτόβια πεταλούδα
Κτενοειδής



Πτεροειδής & Ελασματοειδής κεραία



Άρρεν κώνωψ
Πτεροειδής



Μηλολόνη
Ελασματοειδής

Γονατοειδής Κεραία



Μυρμήγκι (αριστερά) & Μέλισσα (δεξιά)

Γονατοειδής

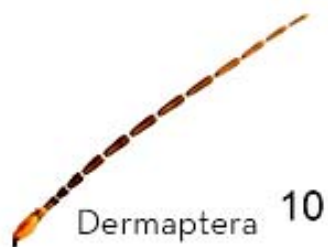
Ραμβοειδής με σμήριγγα κεραία



Ραμβοειδής με σμήριγγα (Οικιακή μύγα)



Τύπος κεραίας διαφόρων Τάξεων των εντόμων



Κεραίες: Σεξουαλικός διμορφισμός



- Σε πολλά είδη παρατηρείται σεξουαλικός διμορφισμός (στα **άρρυνα** οι κεραίες διαφορετικές από ό,τι στα θήλεα)
- Διαμορφωμένες στα **άρρυνα** ως **ισχυρά μεγενθυμένες**, ώστε να εντοπίζουν από μεγάλες αποστάσεις τις **φερομόνες** (σεξουαλικές ορμόνες), που εκκρίνουν τα θήλεα

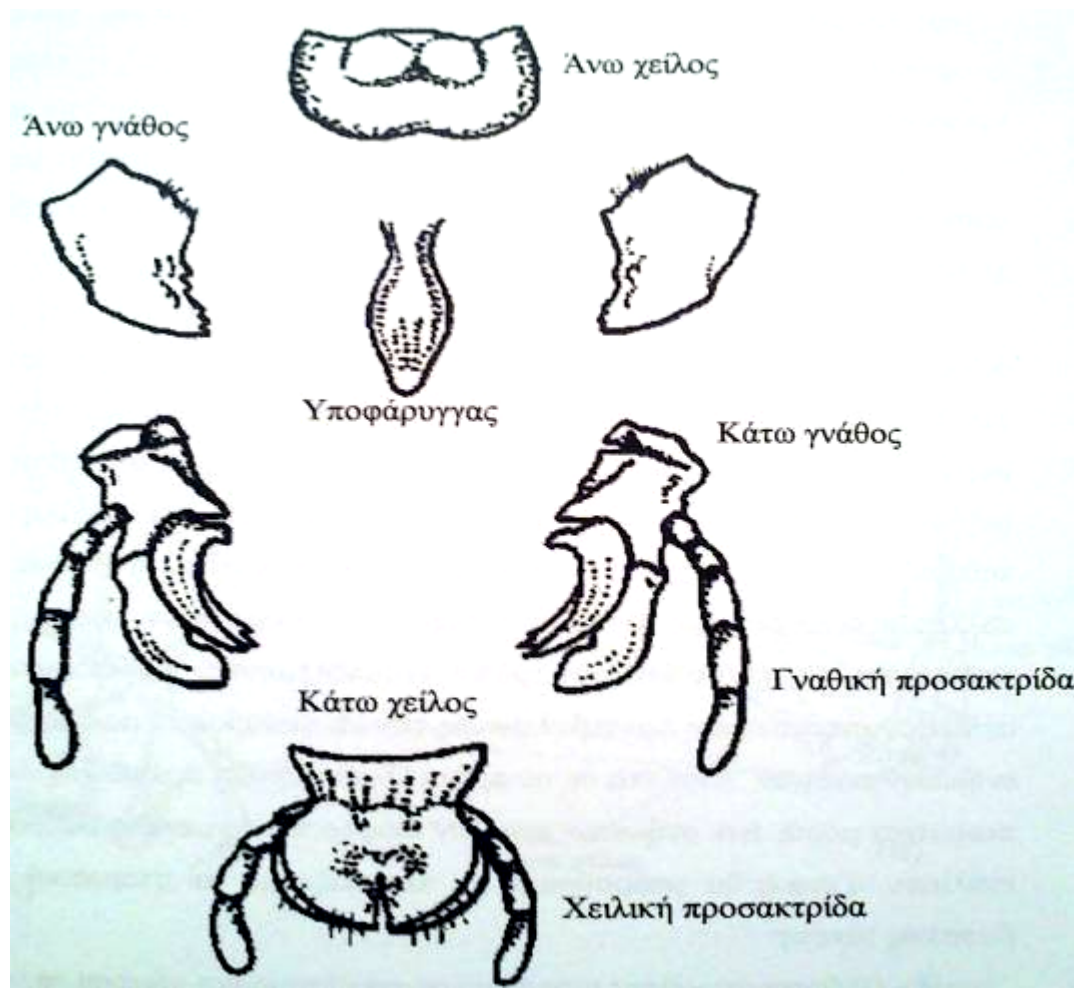


Στοματικά μόρια

- Αποτελούνται από σύνολο εξαρτημάτων και παρουσιάζουν πολλές μορφές ανάλογα με τις τροφικές συνήθειες του κάθε είδους
- **Τυπική μορφή (8 διαφορετικά εξαρτήματα):** άνω χείλος (labrum), επιφάρυγγας (epipharynx), 2 άνω γνάθοι (mandibulae), κάτω χείλος (labium), υποφάρυγγας (hypopharynx)
- Κάθε κάτω γνάθος φέρει αρθρωτή κατασκευή (**γναθική προσακτρίδα**) και το κάτω χείλος φέρει 1 ζεύγος αρθρωτών εξαρτημάτων (**χειλικές προσακτρίδες**)
- Στοματικά μόρια διαφόρων τύπων ανάλογα με το είδος τροφής και διατροφικές συνήθειες



Τυπικά στοματικά μόρια εντόμου





Τύπος στοματικών μορίων

- Αναγνώριση του τύπου στοματικών μορίων έχει σημασία στην αναγνώριση & καθορίζει το είδος της βλάβης που προκαλείται στα φυτά από τα φυτοφάγα έντομα
- Βάσει τύπου στοματικών μορίων επιλέγεται πολλές φορές και ο αντίστοιχος τρόπος καταπολέμησης
- Αμετάβολα & Ημιμετάβολα: στοματικά μόρια ανηλίκων μοιάζουν με εκείνα των ενηλίκων
- Ορισμένα Ολομετάβολα (π.χ. Lepidoptera): στοματικά μόρια ανηλίκων διαφέρουν σημαντικά από αυτά των ενηλίκων



Βασικοί τύποι στοματικών μορίων

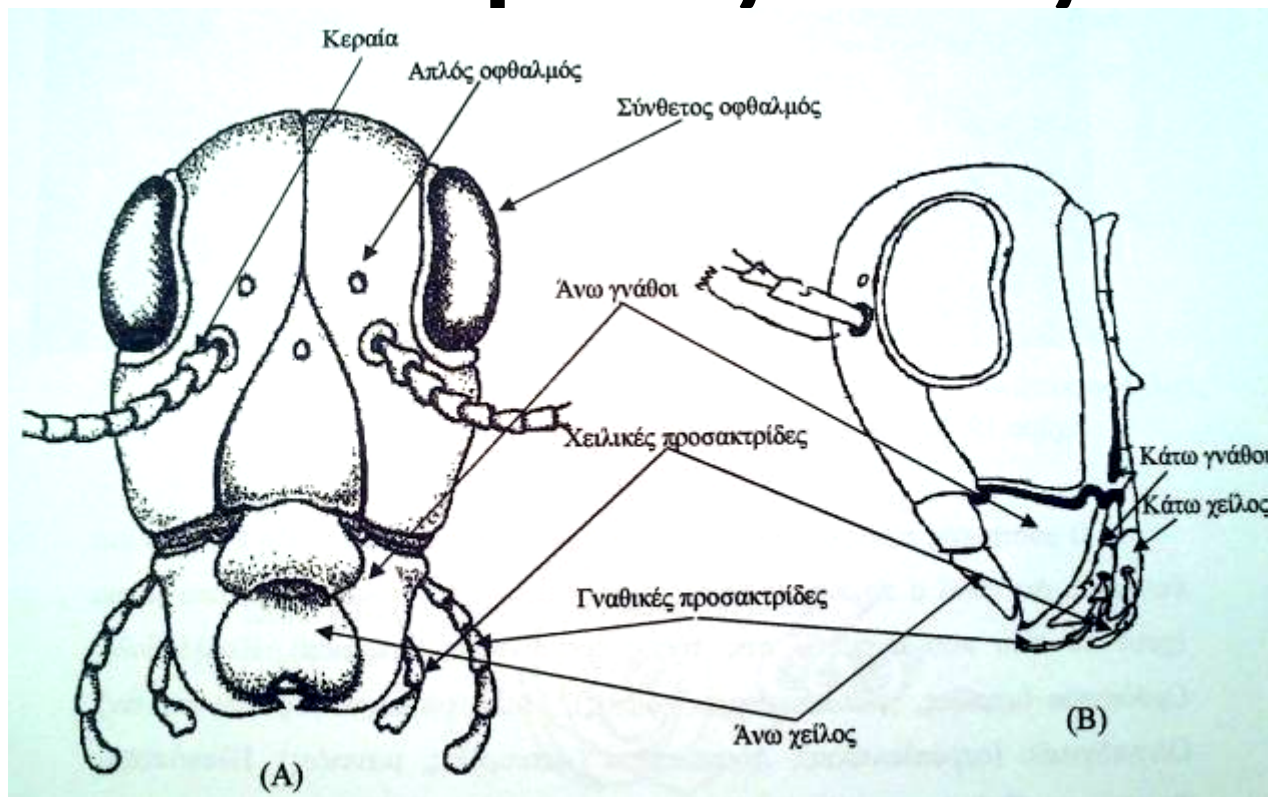
- **Μασητικός τύπος:** κατάλληλος για «κόψιμο & μάσηση» τροφής
- **Μυζητικός τύπος:** κατάλληλος για «νύξη & μύζηση» ξενιστή
- Κάθε τύπος χωρίζεται σε υποτύπους, οι οποίοι αρκετές φορές διαφέρουν αισθητά μεταξύ τους



Μασητικός τύπος

- Συνηθέστερα & απλούστερα αποτελούμενα από το άνω χείλος (βρίσκεται στη βάση του μετωπικού τμήματος της κεφαλής), 1 ζεύγος άνω & κάτω γνάθους, κάτω χείλος, υποφάρυγγας
- Άνω γνάθοι σκληρές & ισχυρές, για το κόψιμο & μάσηση τροφής
- Κάτω γνάθοι βοηθούν στη συγκράτηση της τροφής και συμμετέχουν στη μάσηση αυτής
- Άνω & Κάτω χείλος κλείνουν την στοματική κοιλότητα
- Χειλικές & γναθικές προσακτρίδες έχουν αισθητήριο ρόλο
- Υποφάρυγγας σκληρωτινισμένος επιφανειακά και βοηθάει στη σύνθλιψη & κατάποση της τροφής

Μασητικός τύπος

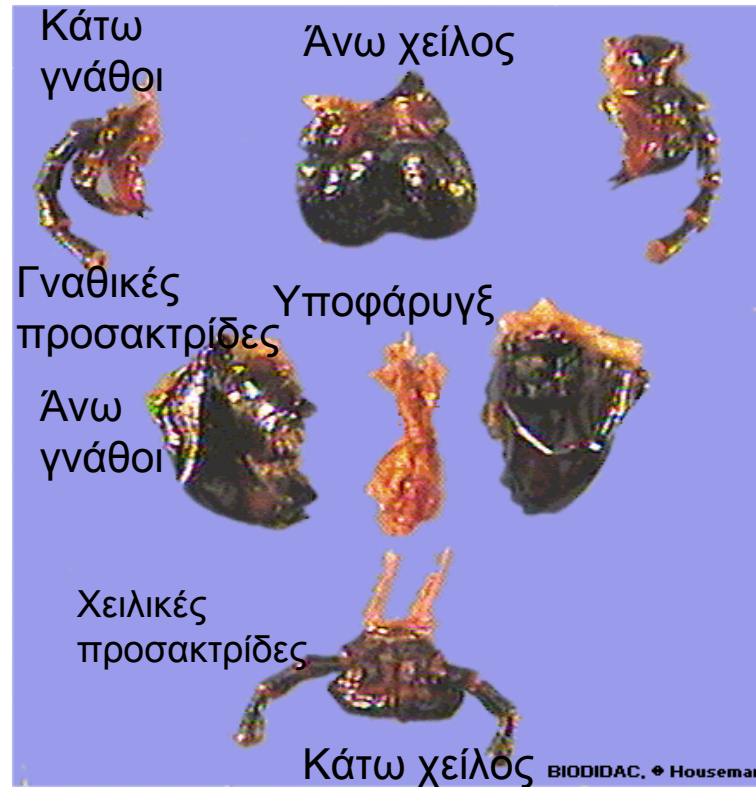


Στοματικά μόρια μασητικού τύπου

(A) μετωπική όψη; (B) πλάγια όψη



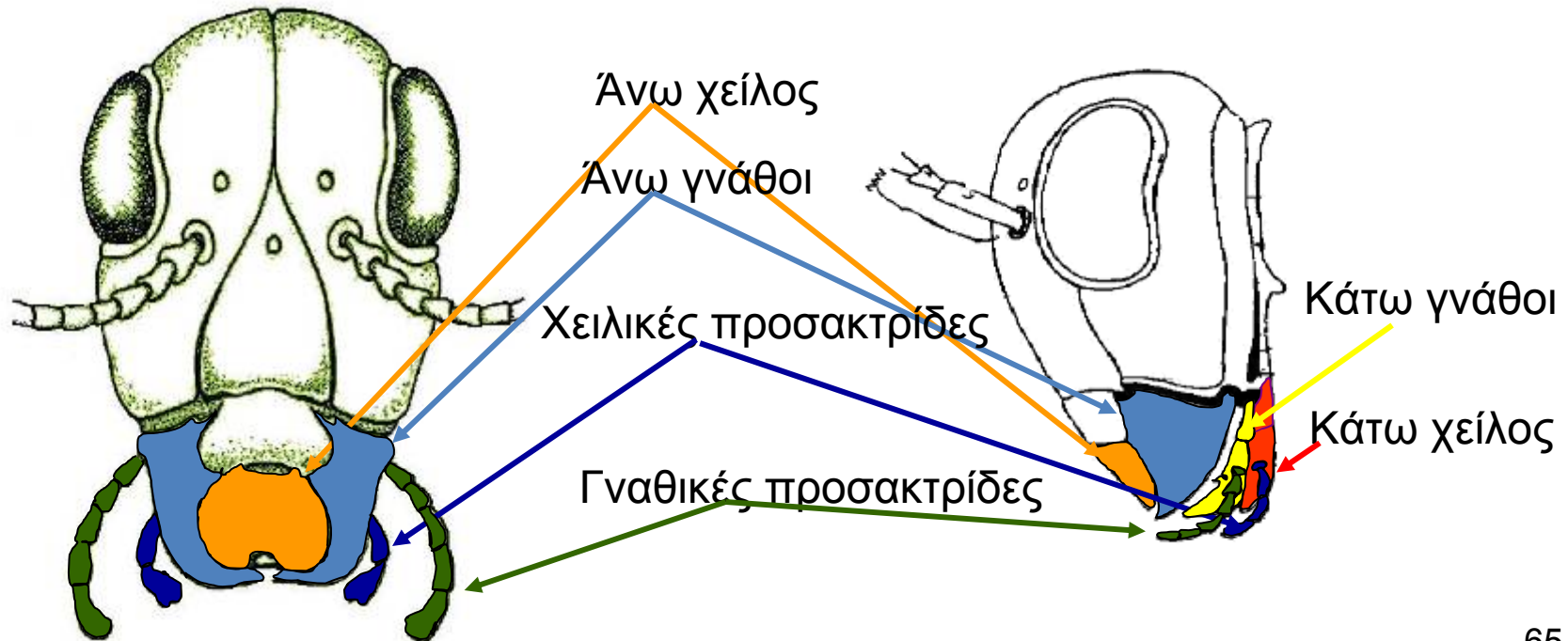
Τάξεις εντόμων-Μασητικός τύπος



Στοματικά μέρη ακρίδας (μασητικού τύπου)

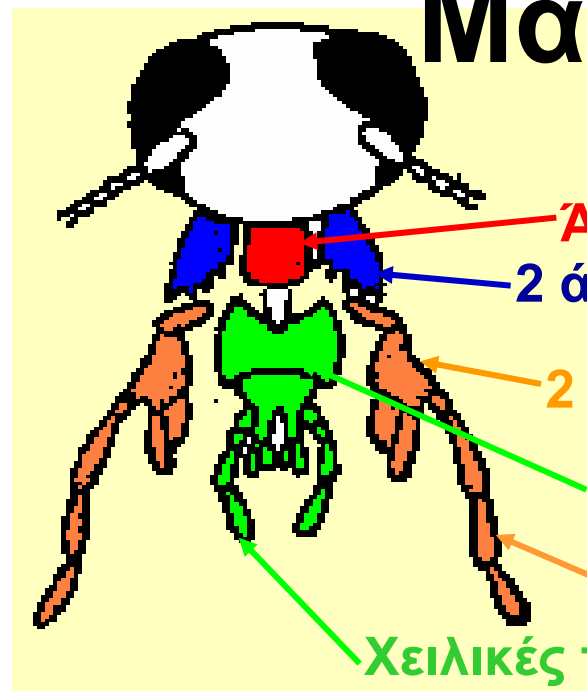
Μασητικός τύπος

- Η τροφή κόβεται από τις σκληρές άνω γνάθους
- Οι κάτω γνάθοι βοηθούν στη συγκράτηση της τροφής και συμμετέχουν στη μάσηση





Μασητικός τύπος



Άνω χείλος

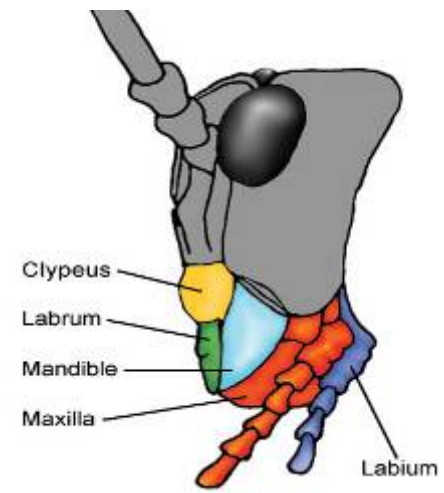
2 άνω γνάθοι

2 κάτω γνάθοι

1 κάτω χείλος

Γναθικές προσακτρίδες

Χειλικές προσακτρίδες





Τάξεις εντόμων-Μασητικός τύπος

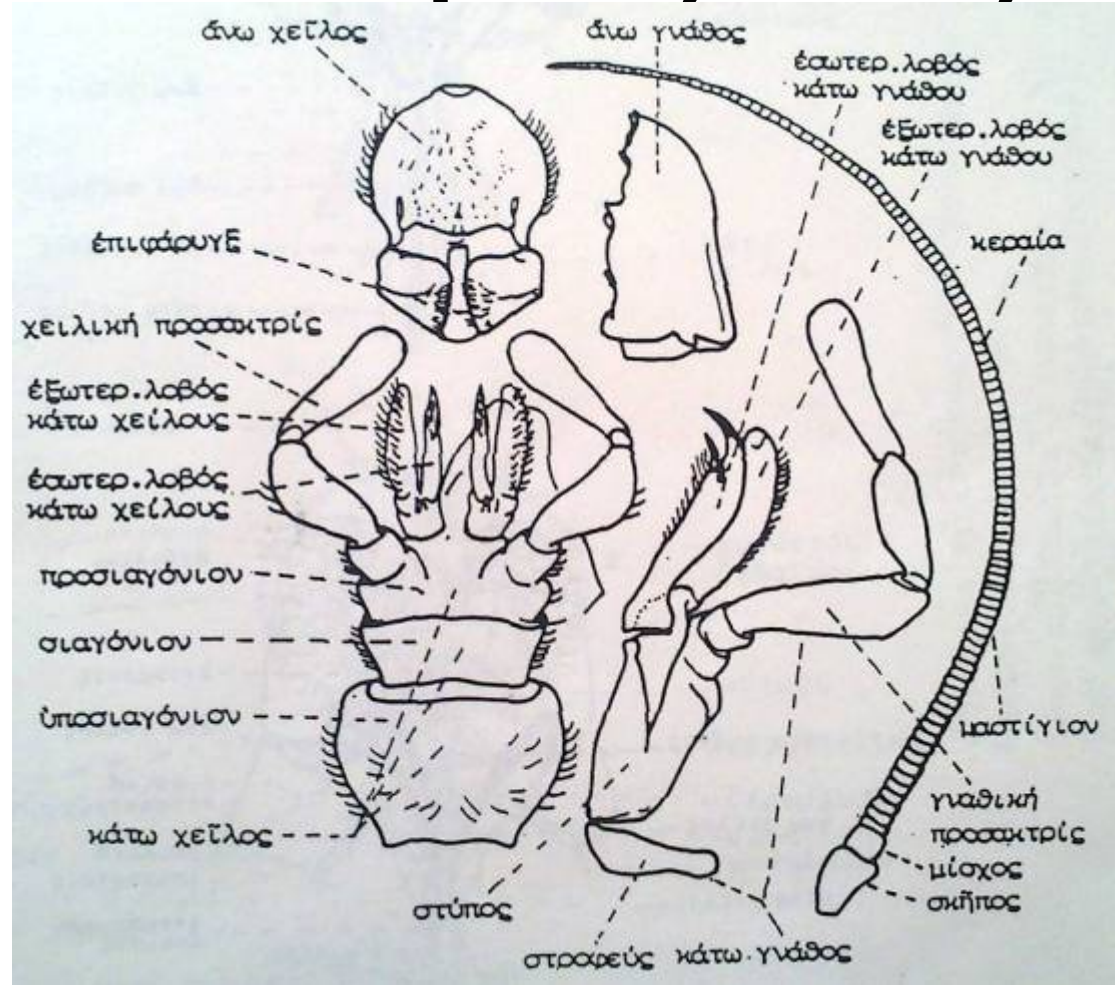
- Thysanura (ψαράκι)
- Collembola
- Orthoptera (ακρίδα, γρύλλος)
- Mallophaga (ψείρα πτηνών)
- Odonata («αεροπλανάκια»)
- Dictyoptera (κατσαρίδα, μάντιδα)
- Plecoptera
- Trichoptera
- Coleoptera (σκαθάρι)
- Ορισμένα Hymenoptera (μυρμήγκι, σφήγκα)
- Προνύμφες Lepidoptera (κάμπιες) & Ορισμένων Diptera, neuroptera, Siphonaptera
- Παραλλαγή μασητικού τύπου είναι αυτά ορισμένων Hymenoptera, π.χ. μέλισσα: Λείχων-μασητικά

Μασητικός τύπος





Μασητικός τύπος





Μυζητικός τύπος

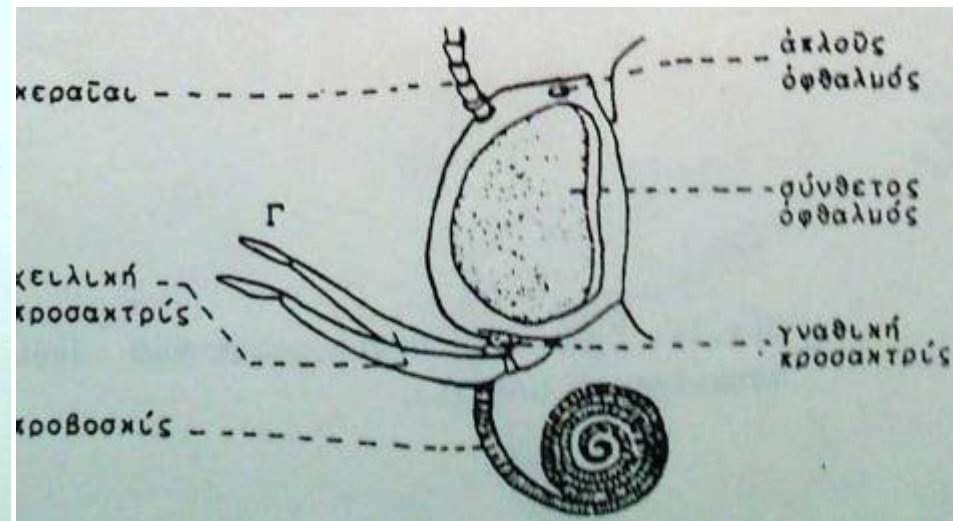
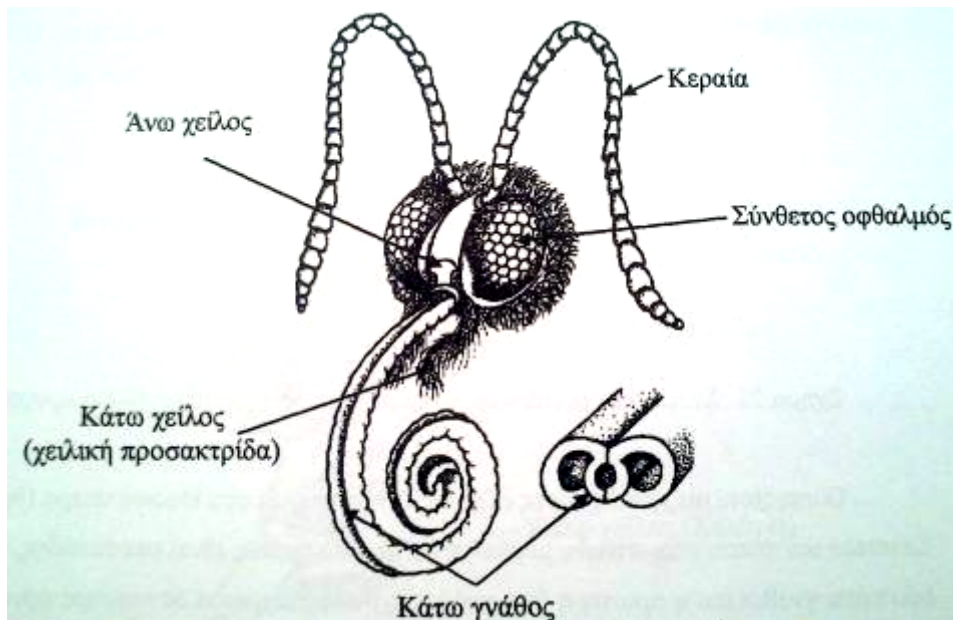
- Τροποποίηση στοματικών μορίων, ώστε να είναι εφικτό το τρύπημα του ξενιστού και μύζηση ρευστού περιεχομένου του ή μύζηση υγρών συστατικών που βρίσκονται στην επιφάνεια του οργάνων των ξενιστών, χωρίς να έχουν την ικανότητα της νύξης του ξενιστού
- **Υπότυποι:** απλός ή νέκταρος μυζητικός, νύσσων μυζητικός, αποξέων μυζητικός, σπογγίζων μυζητικός



Νέκταρος μυζητικός τύπος

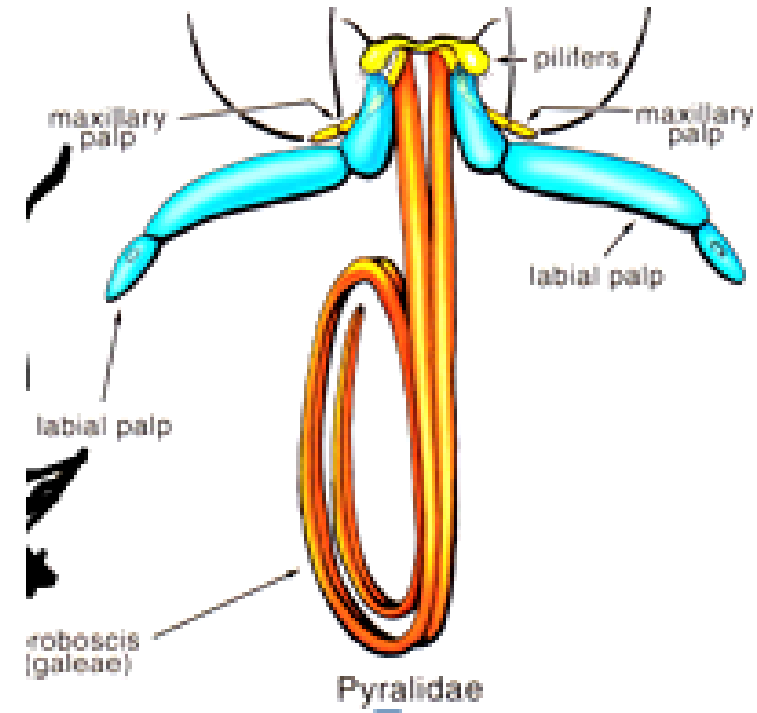
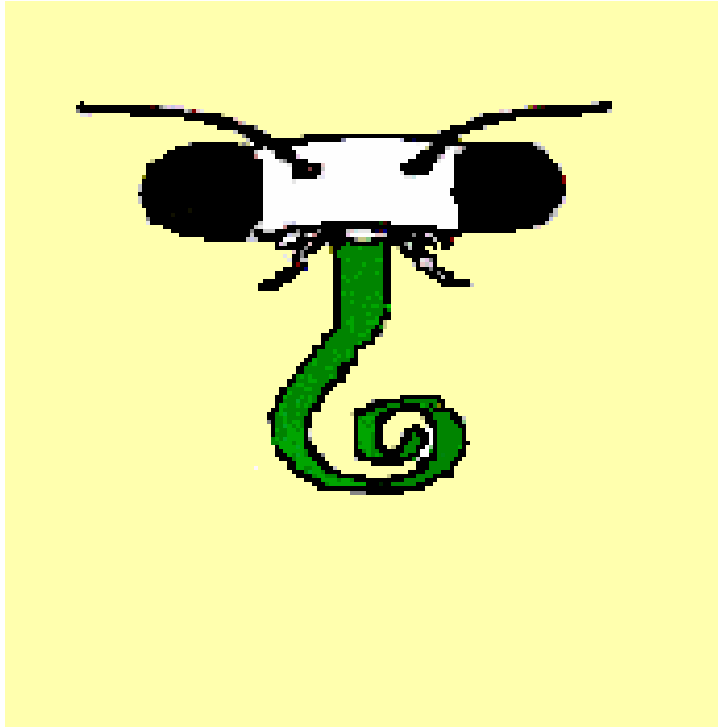
- Μακριά προβοσκίδα κατάλληλη για μύζηση τροφής
- Τα έντομα δεν μπορούν να τρυπούν τους ιστούς των ξενιστών τους και άρα δεν προξενούν βλάβες
- Τρέφονται μόνο με το νέκταρ ανθέων και ορισμένες άλλες εκκρίσεις των ξενιστών τους
- Νέκταρος μυζητικός τύπος: Lepidoptera (πεταλούδες), ορισμένα Diptera & Hymenoptera

Νέκταρος μυζητικός τύπος



Ενήλικο Lepidoptera

Νέκταρος μυζητικός τύπος



Νέκταρος μυζητικός τύπος



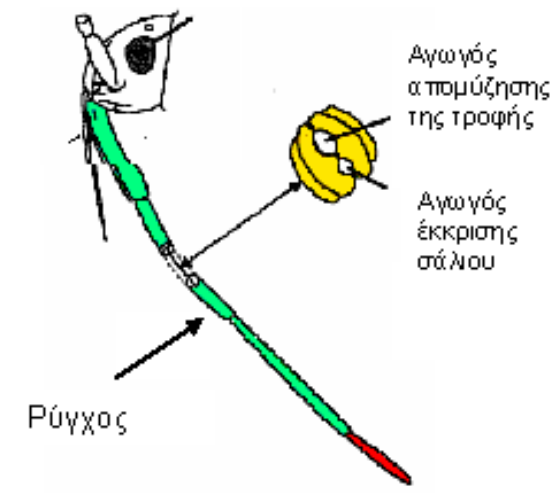
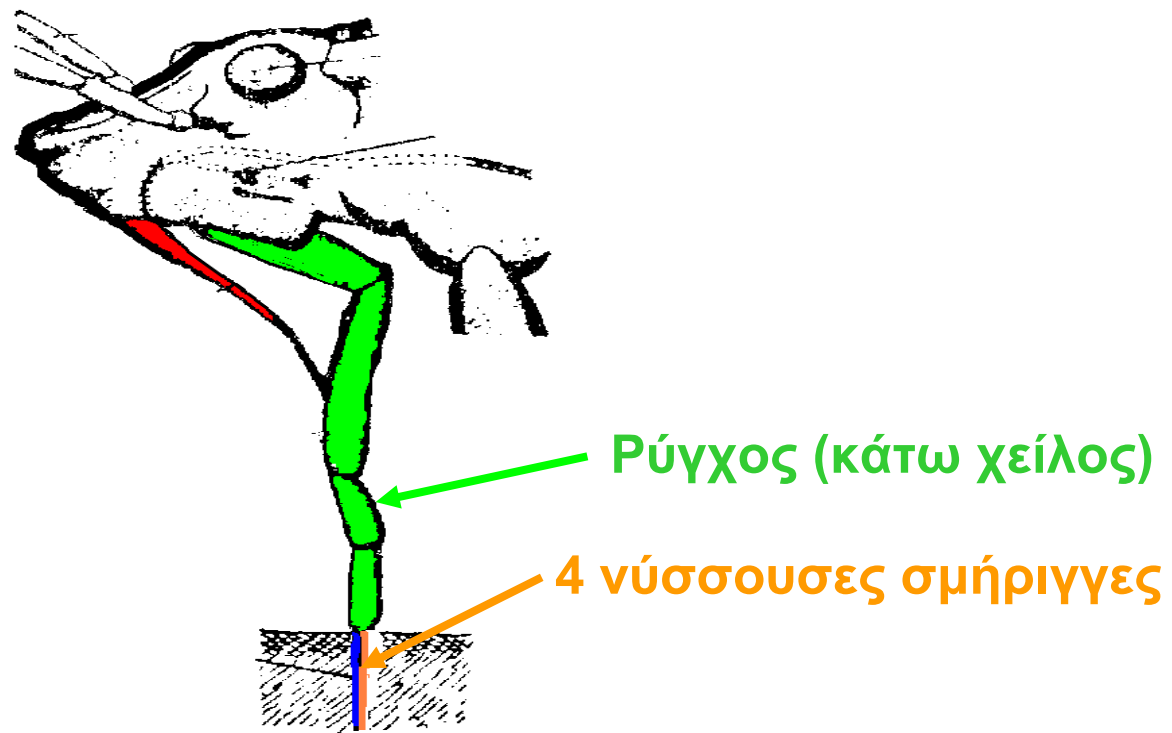


Νύσσοντος μυζητικός τύπος

- Σχηματισμός οξέος ρύγχους με το οποίο το έντομο τρυπά τους ιστούς του ξενιστή του και μυζά το περιεχόμενό τους
- Νύσσοντος μυζητικός τύπος: ενήλικα Diptera (κουνούπι, σκνίπα, αλογόμυγα), Anoplura (ψείρα θηλαστικών), Siphonaptera (ψύλλος) & Hemiptera (αφίδα, αλευρώδης, κοκκοειδή, βρωμούσα, τζιτζικάκι)

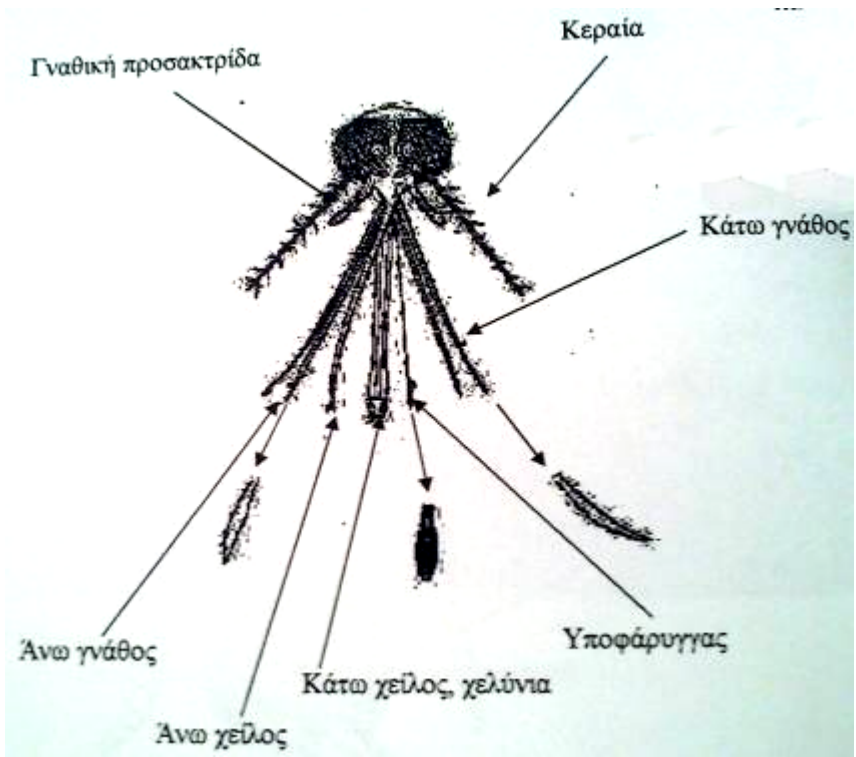


Νύσσοντας μυζητικός τύπος





Νύσσοντος μυζητικός τύπος



Ενήλικος κώνωψ



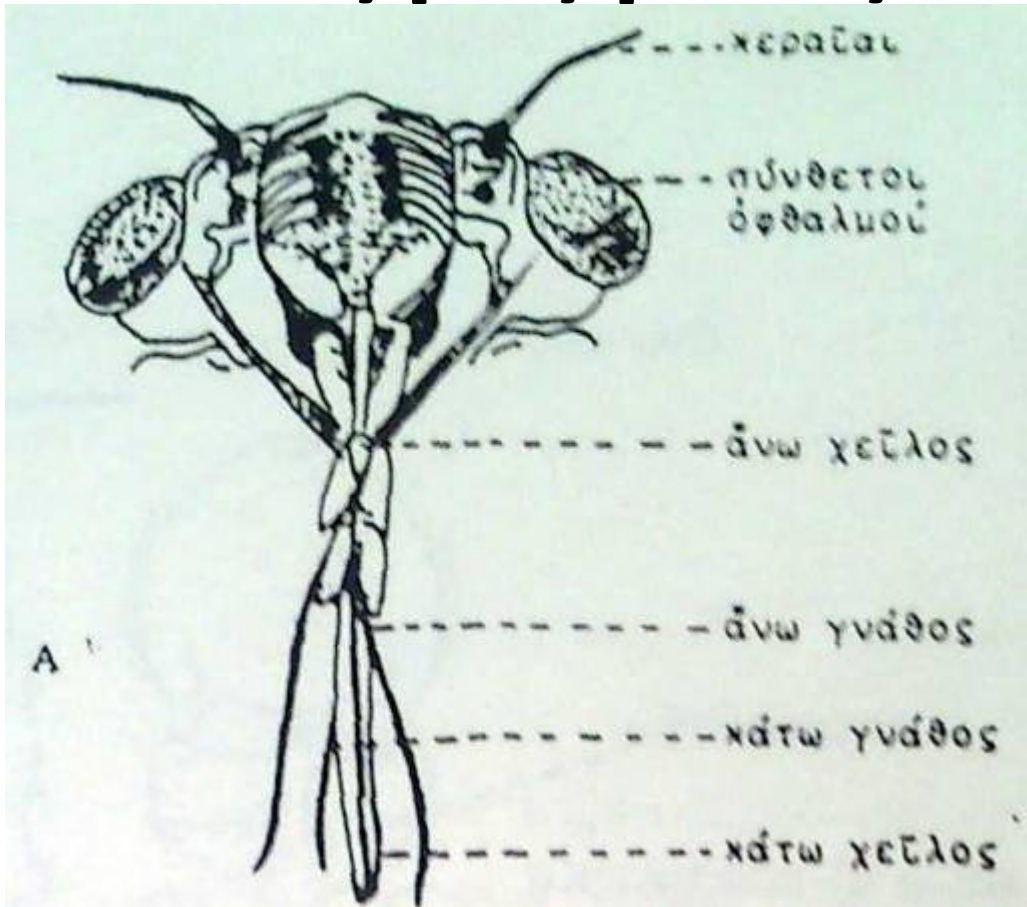
Νύσσοντος μυζητικός τύπος



Copyright © Irlin Cooper 2013
www.insectartists.wordpress.com



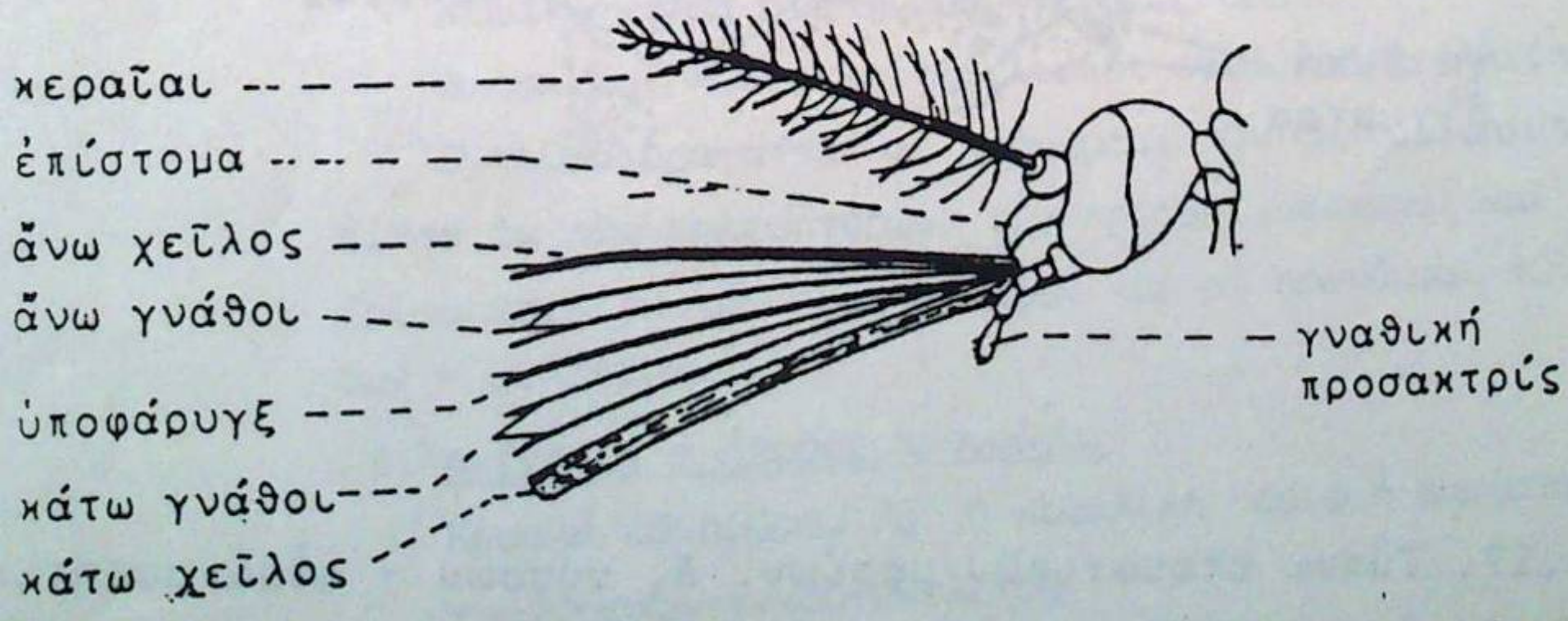
Νύσσοντος μυζητικός τύπος



Hemiptera



Νύσσοντος (αίμα) μυζητικός τύπος



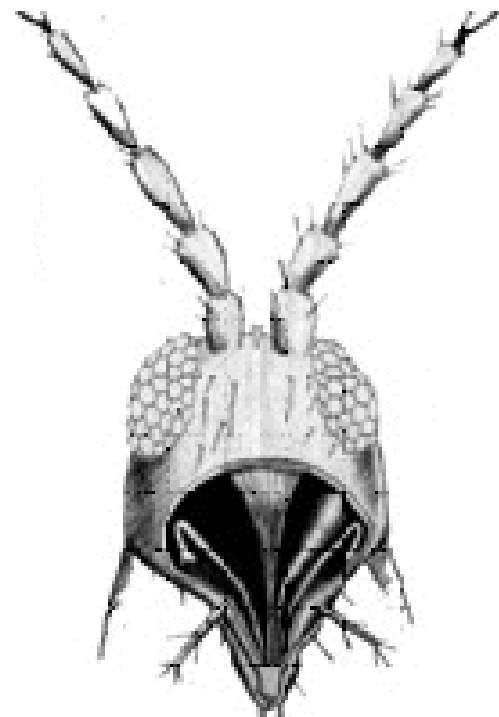
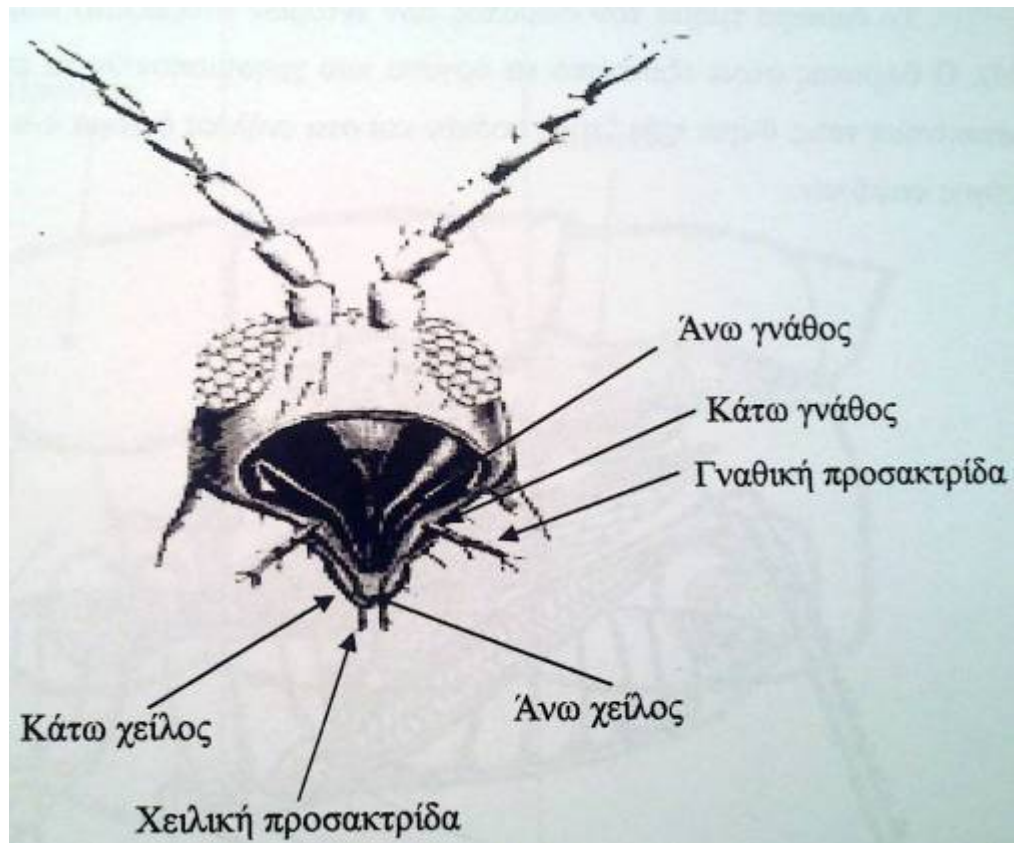


Αποξέων μυζητικός τύπος

- Η δεξιά άνω γνάθος είναι υποτυπώδης
- Οι δύο κάτω γνάθοι και η αριστερή άνω γνάθος έχουν μετατραπεί σε αιχμηρά όργανα, τα **ξιφίδια**, με τα οποία τρυπούν ή κόβουν τους ιστούς των ξενιστών τους
- Υπόλοιπα στοματικά μόρια δημιουργούν ρύγχος μέσα στο οποίο βρίσκονται προστατευμένα τα ξιφίδια, όταν το έντομο δεν τρέφεται
- Αποξέων μυζητικός τύπος: Thysanoptera (θρίπες)

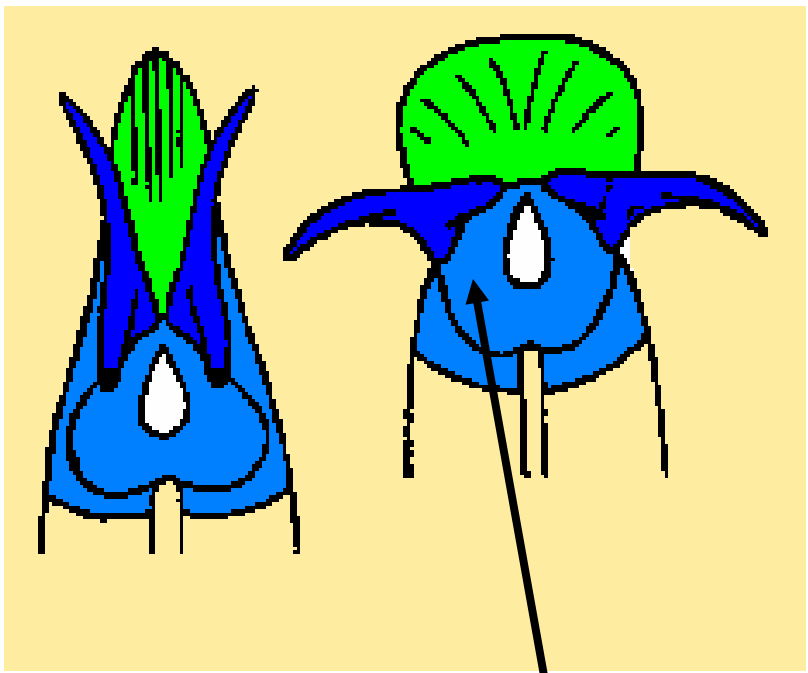


Αποξέων/Ξέοντος μυζητικός τύπος



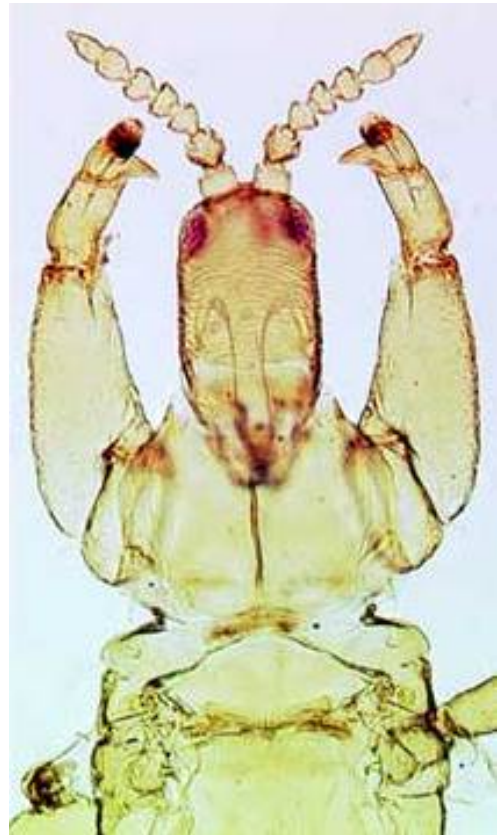
Thysanoptera (θρίπας)

Αποξέων/Ξέοντος μυζητικός τύπος

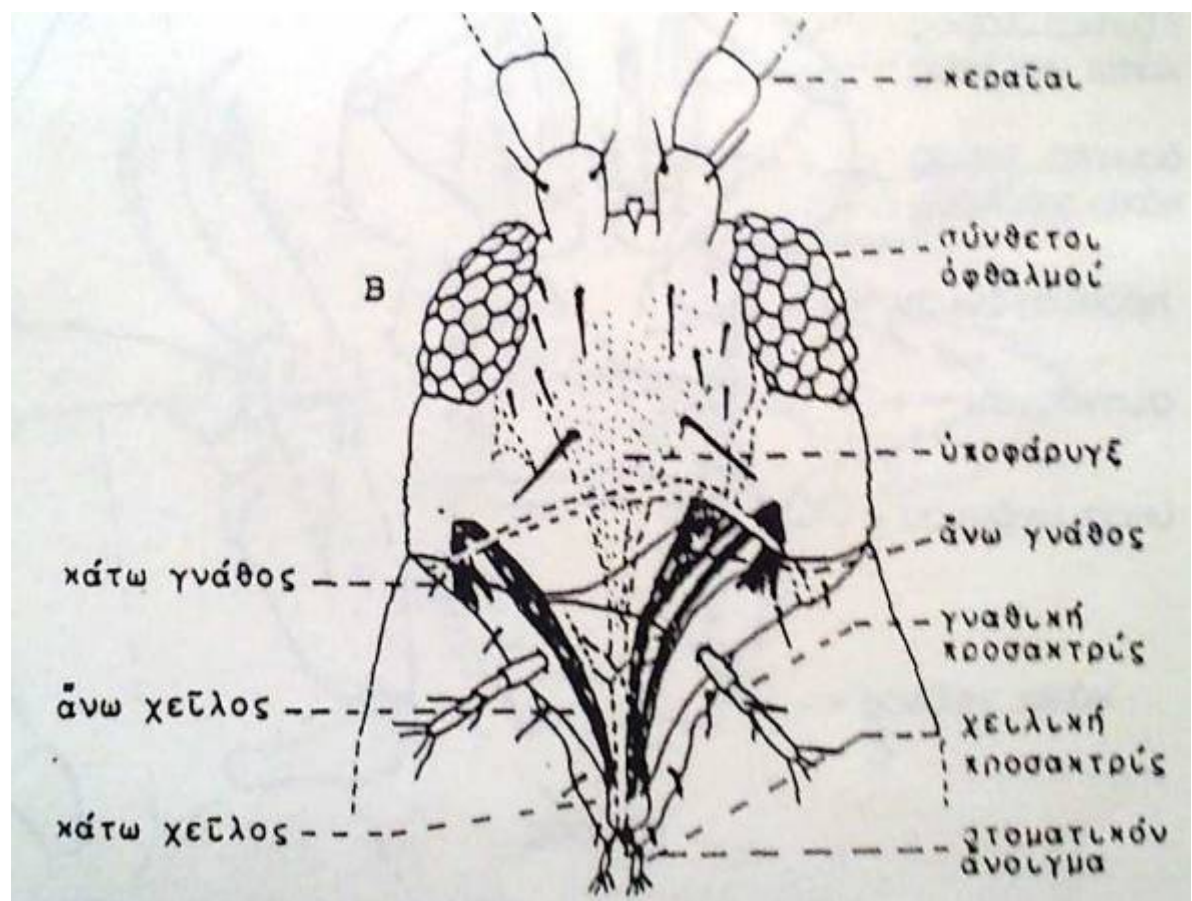


Ξιφίδια κλειστά

Ξιφίδια ανοιχτά



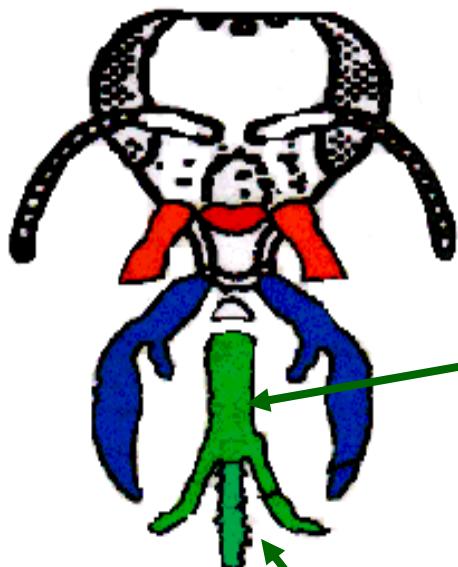
Αποξέων/Ξέοντος μυζητικός τύπος



Thysanoptera

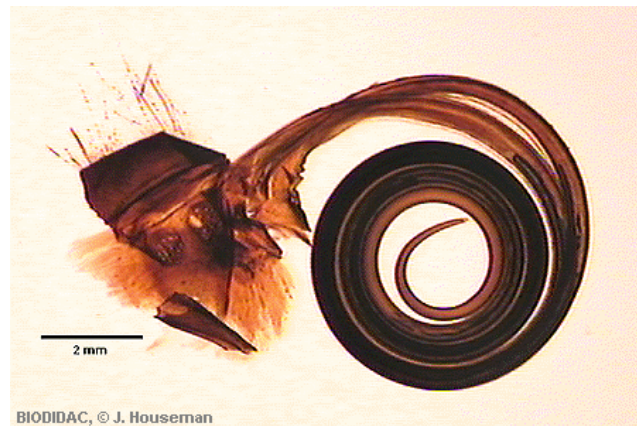


Λείχων μυζητικός τύπος



Κάτω χείλος
(γλωσσίδα)

Σωλήνας από
χειλικές
προσακτρίδες



BIODIDAC, © J. Houseman

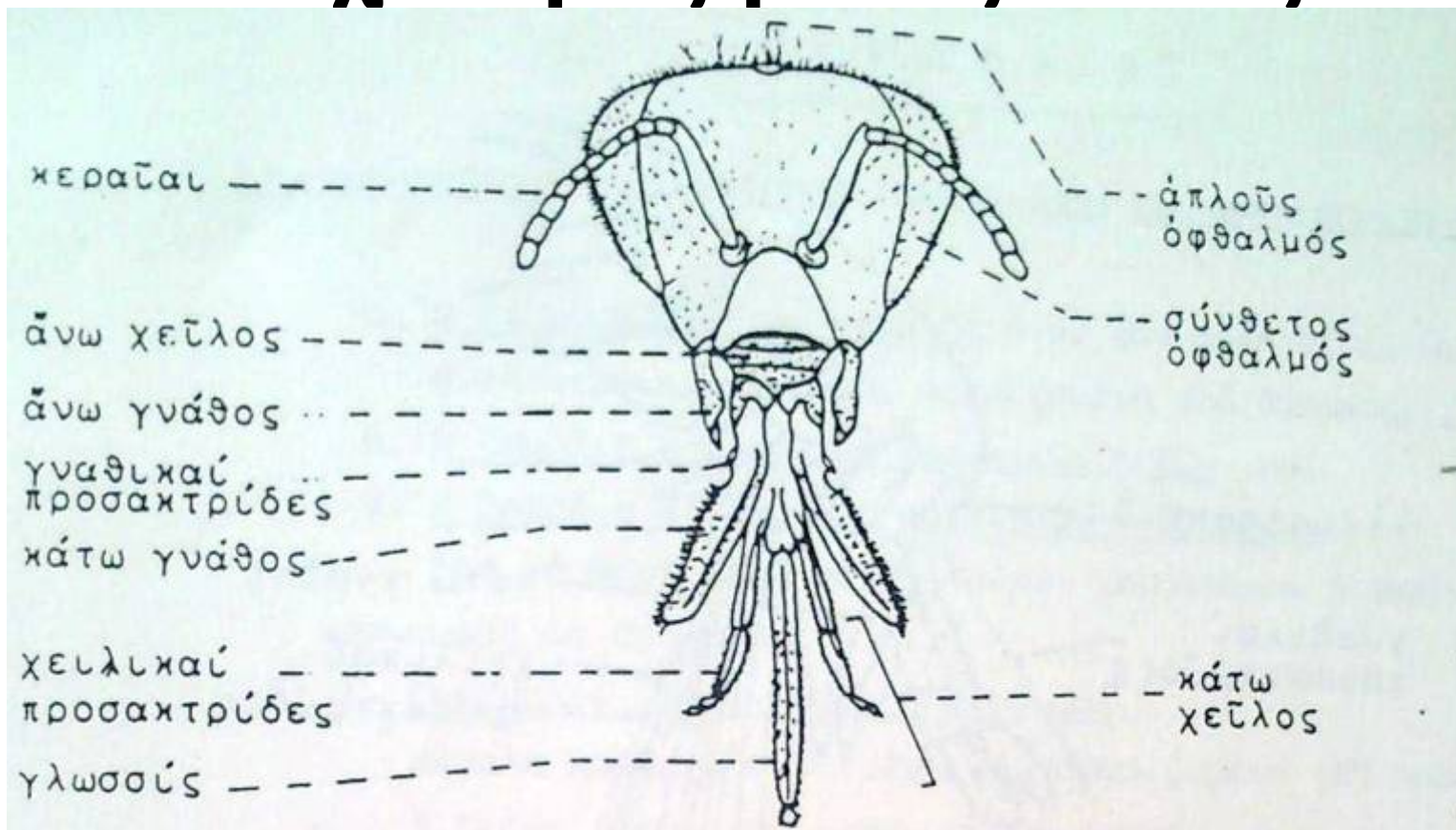


Λείχων μυζητικός τύπος





Λείχων μυζητικός τύπος

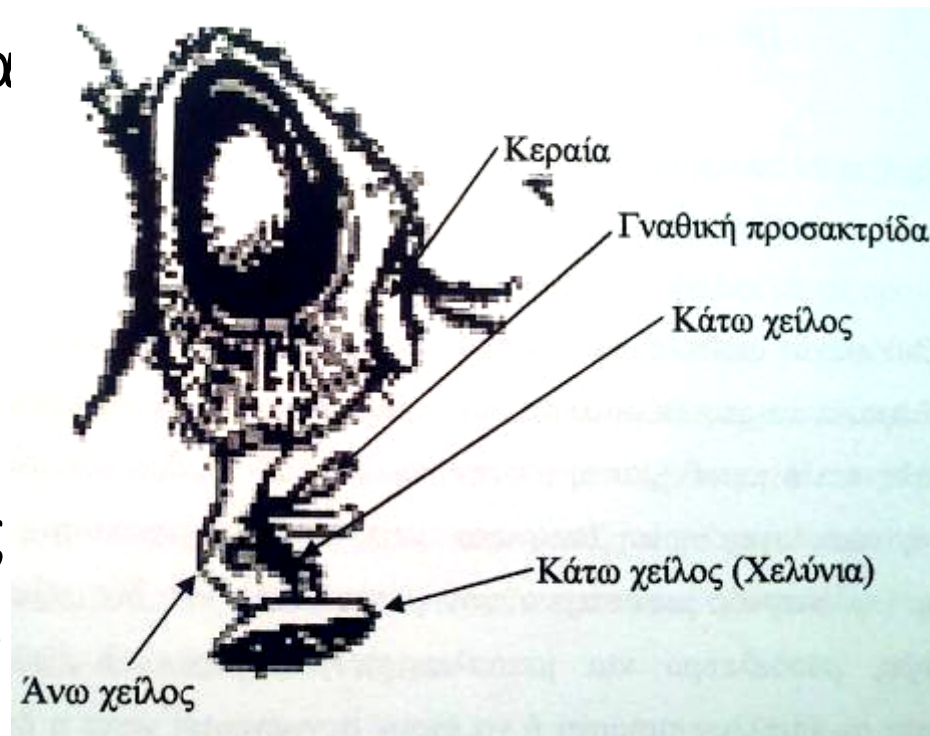


Hymenoptera:Apidae



Σπογγίζων μυζητικός τύπος

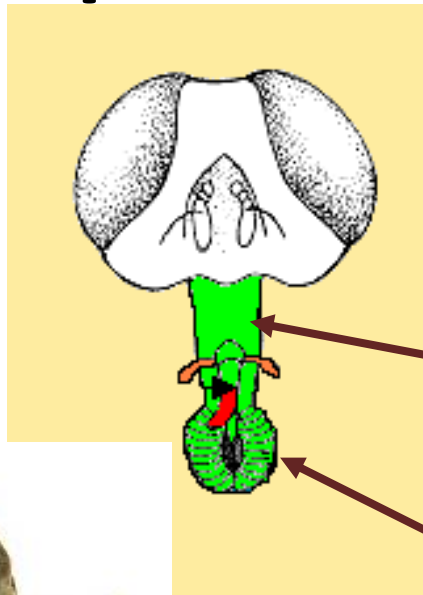
- Απαντάται σε ορισμένα ενήλικα Diptera (Οικιακή μύγα, Δάκος Ελιάς, Μύγα Μεσογείου)
- Λέγεται και «μυζητικός τύπος με προσβοσκίδα & ακραία κοτυλιδόνα»



Ενήλικο Diptera



Σπογγίζων μυζητικός ή με προβοσκίδα & ακραία κοτυλιδόνια



Κάτω χείλος
(προβοσκίδα)

Κοτυληδόνια



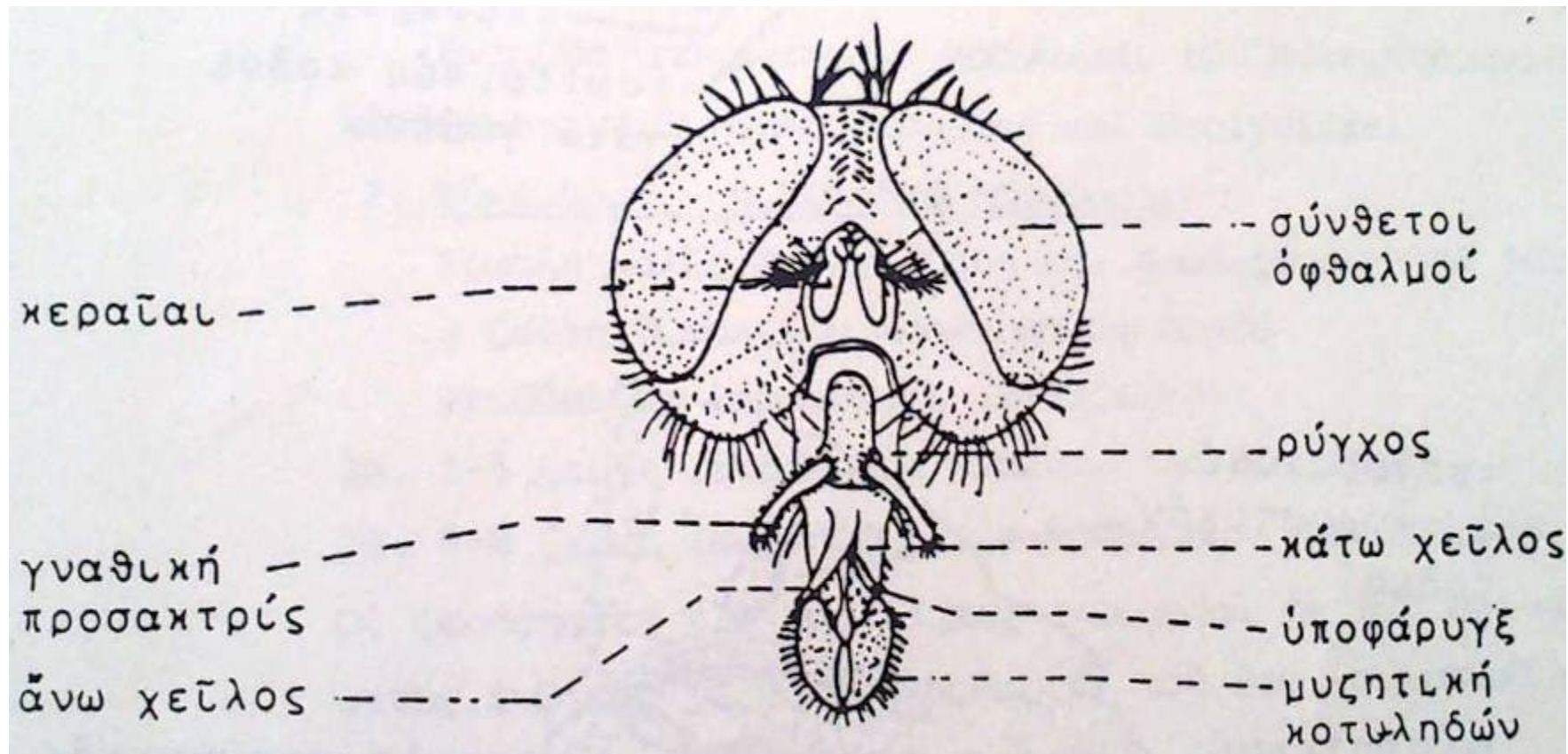
Σπογγίζων μυζητικός τύπος



Ενήλικο Diptera (Οικιακή μύγα)



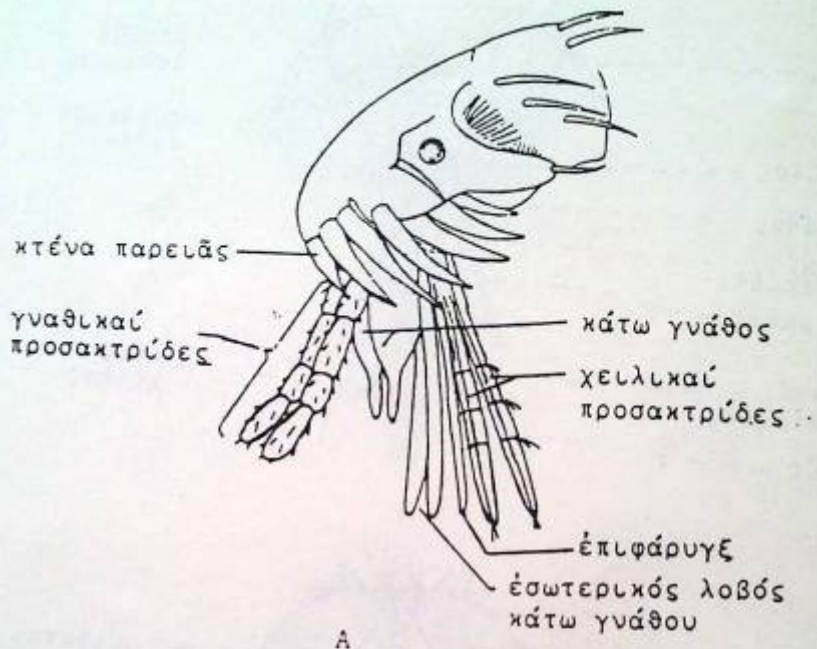
Σπογγίζων μυζητικός τύπος



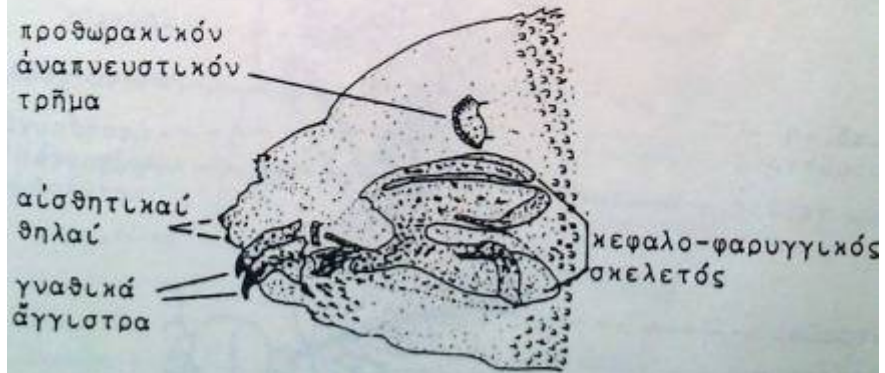
Diptera: Muscidae



Τύποι στοματικών μορίων εντόμων



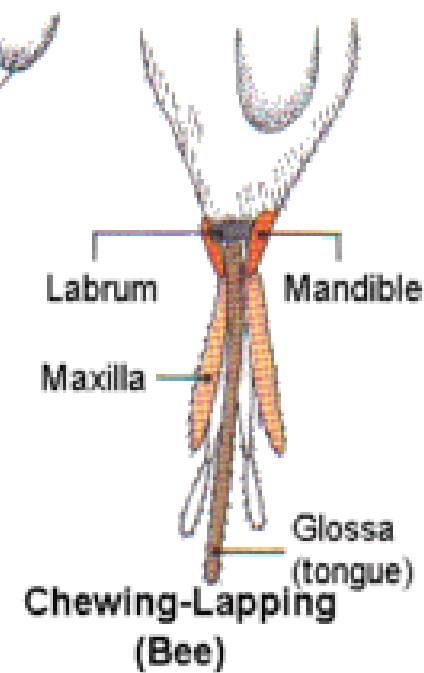
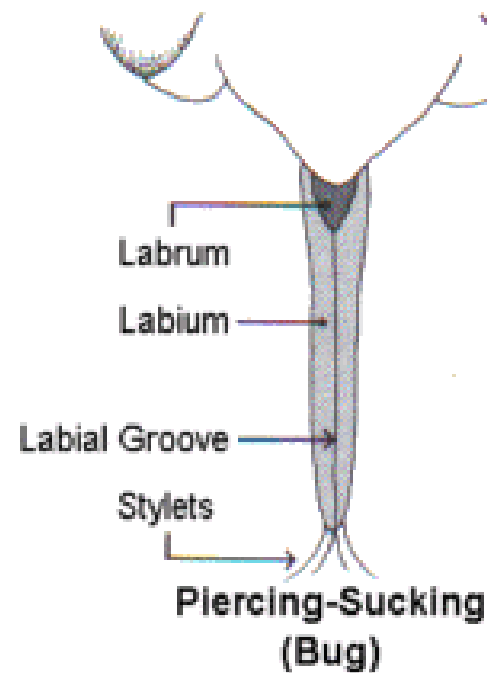
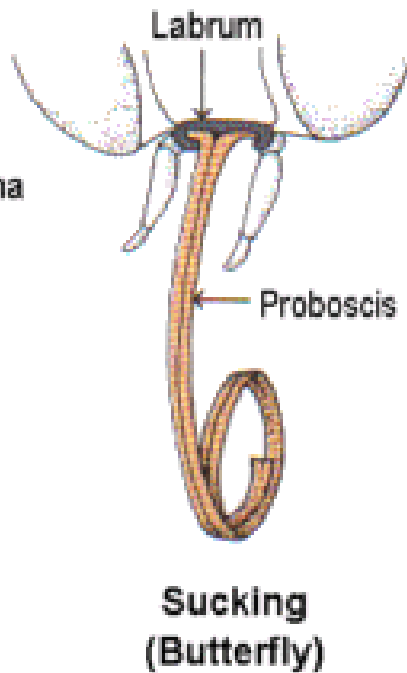
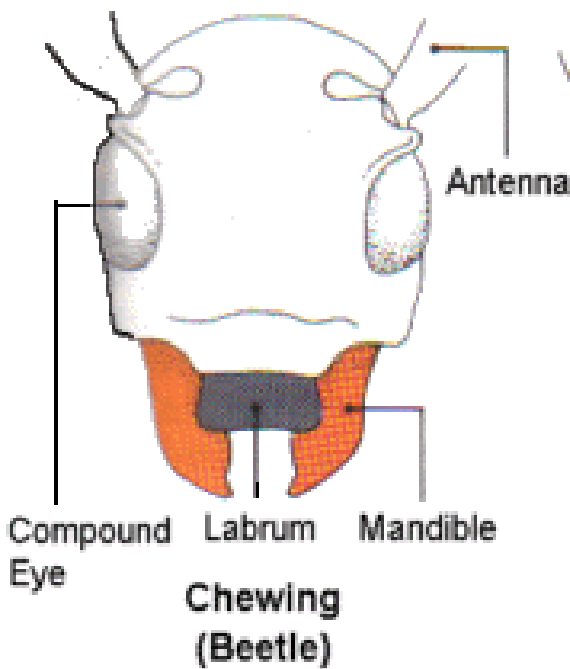
Άνω: Νύσσων-αίμα μυζυτικός (*Pulex irritans* Syphonaptera; κοινώς: ψύλος)



Κάτω: Γναθικών αγκίστρων (προνύμφη Diptera)



Τύποι στοματικών μορίων εντόμων





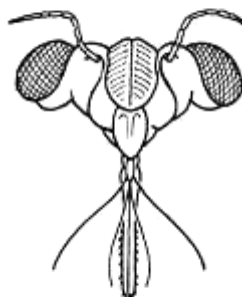
Τύποι στοματικών μορίων εντόμων

Insect mouthparts

sucking



butterfly
(side view)

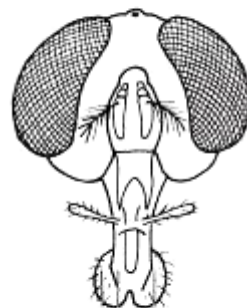


cicada
(front view)

lapping

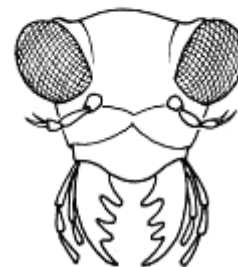


bee
(front view)



housefly
(front view)

chewing



beetle
(front view)



grasshopper
(side view)



Βιβλιογραφία

- Γιαμβριάς, Χ. & Μπουχέλος, Χ., 1995. Σημειώσεις εργαστηριακών ασκήσεων γενικής εντομολογίας. Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, ΓΠΑ, 40 σελ.
- Ζωάκη, Δ. & Παπαχρήστος, Δ. (2004). Σημειώσεις για τα εργαστήρια των ζωικών εχθρών, Μέρος πρώτο. ΤΕΙ Ηπείρου, 130 σελ.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Ίδρυμα Ηπείρου. Δρ Δήμητρα Ζωάκη Μαλισιόβα.

Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο. Έντομα: μέρη του σώματος (κεφαλή & εξαρτήματα).

Έκδοση: 1.0. Άρτα, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<<http://eclass.teiep.gr/courses/TEXG103/>>

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, Διαγράμματα κλ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Δρ Αντωνόπουλος Δημήτριος

Γεωπόνος-Φυτικής Παραγωγής ΓΠΑ

Γεωπόνος-Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας ΓΠΑ

ΕΠΠΑΙΚ ΑΣΠΑΙΤΕ

ΜΔΕ (MPhil) Φυτοπροστασίας ΓΠΑ

ΜΔΕ (MSc) Ασφάλειας Τροφίμων WUR

ΔΔ (PhD) Φυτοπαθολογίας ΓΠΑ

Μετα-ΔΔ (Post-Doc) Φυτοπαθολογίας NCSU USA

Μετα-ΔΔ (Post-Doc) Φυτοπαθολογίας ΓΠΑ-ΙΚΥ

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
αειμόνη στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

