

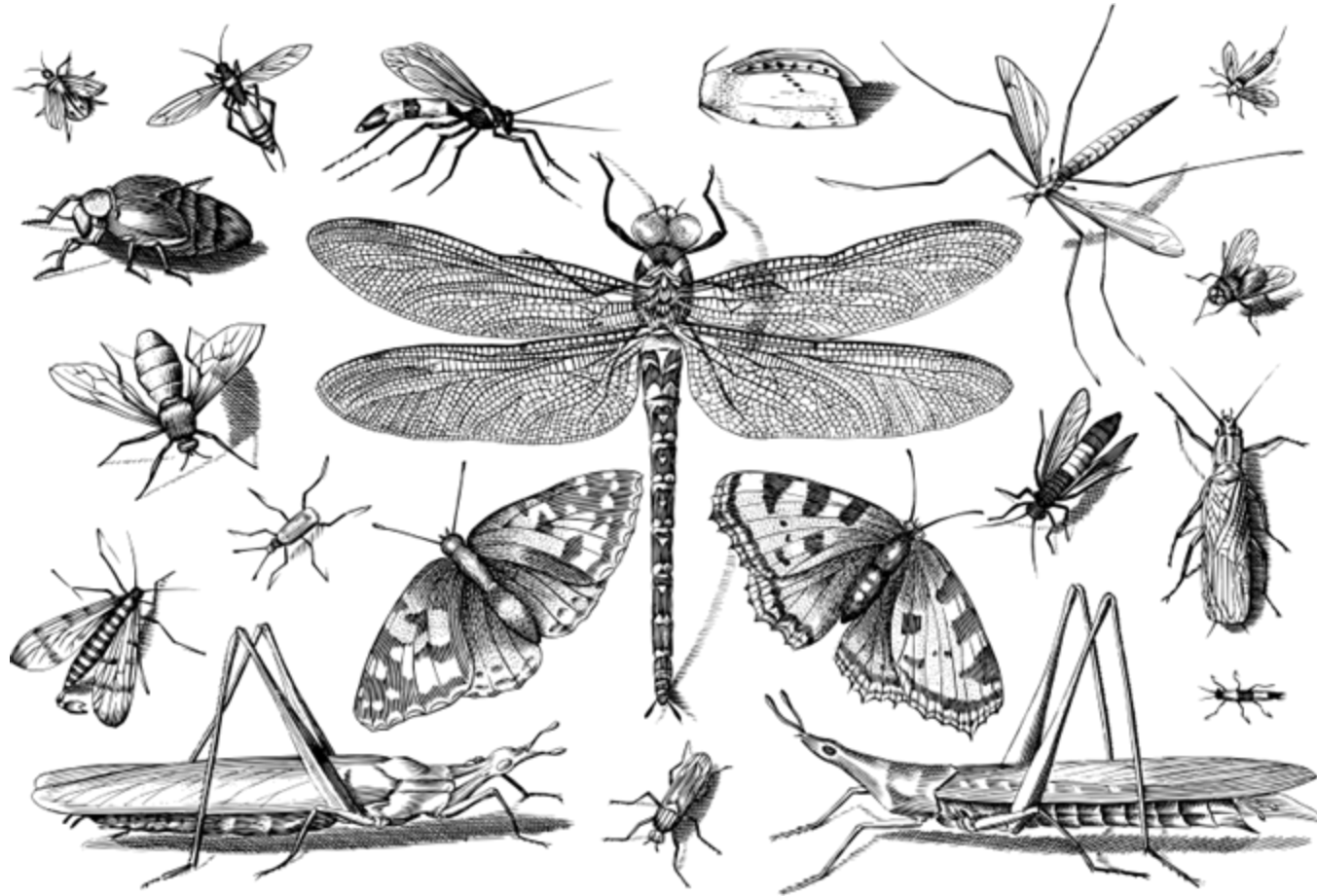
Η σημασία των εντόμων για τη ζωή στη Γη

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



- **Τι είναι ένα έντομο;**
- **Ανατομία και φυσιολογία εντόμων**
- **Συμπεριφορά εντόμων**
- **Έντομα ως παράσιτα**
- **Χρήσιμα έντομα**
- **Απειλούμενα είδη εντόμων**
- **Περίληψη**

TI EINAI ENA ENTOMO;



ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΕΝΤΟΜΟ;

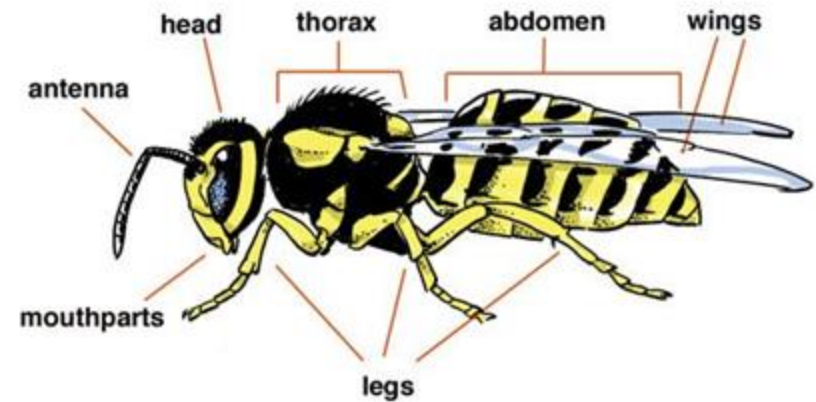


- Τα έντομα είναι **ασπόνδυλα**
- Τα έντομα είναι **αρθρόποδα**
 - ✓ Σώματα σε τάγματα/τμήματα
 - ✓ Αρθρωτά άκρα
 - ✓ Εξωσκελετός
- Η πιο **ποικιλόμορφη** ομάδα ζώων (>1.000.000 περιγραφόμενα είδη)
- Βρίσκονται σχεδόν σε **όλα τα περιβάλλοντα**

ΕΝΤΟΜΑ: ΔΟΜΗ ΣΩΜΑΤΟΣ



- Τρεις περιοχές σώματος
- Έξι πόδια
- Ένα ζεύγος κεραίων
- Έως δύο ζεύγη φτερών
- ✓ Πτερωτά (π.χ. μέλισσες)
- ✓ Άπτερα (π.χ. τσιμπούρια)



ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΕ ΤΑ ΕΝΤΟΜΑ;



Papilio rutulus



Helix pomatia



Lepisma saccharina



Euscorprius flavicaudis



Μέλισσα



Heteropoda vanatoria

ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΕ ΤΑ ΕΝΤΟΜΑ;



Papilio rutulus



Helix pomatia



Lepisma saccharina



Euscorpius flavicaudis

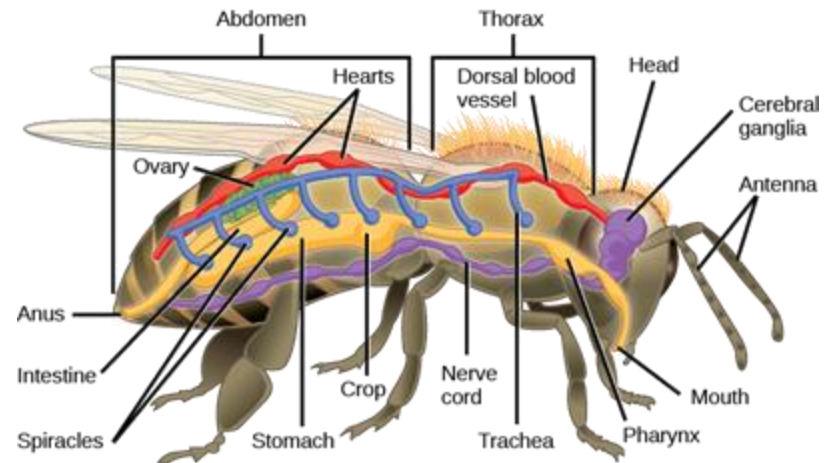


Heteropoda vanatoria

ΕΝΤΟΜΑ: ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



- Αρκετά αποκεντρωμένο.
- Εγκέφαλος
- Κοιλιακό νεύρο (νευρικό σχοινί)
- Γάγγλια

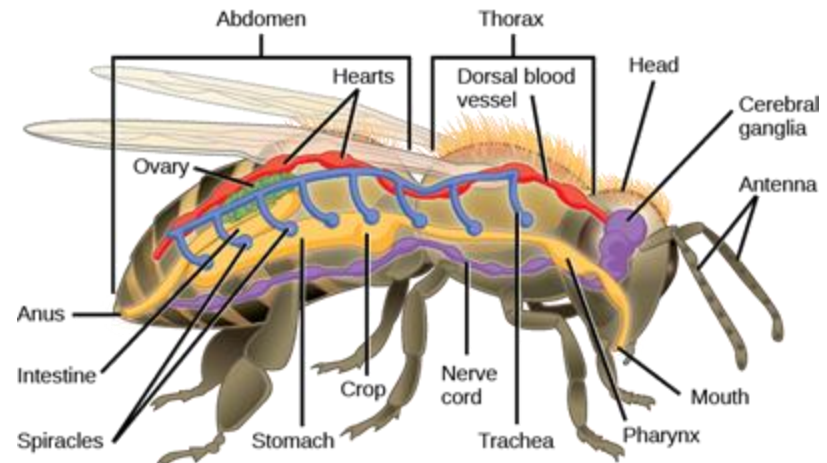


Νευρικό σύστημα σε μωβ
χρώμα

ΕΝΤΟΜΑ: ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



- Αναπνοή χωρίς πνεύμονες
- Οπές με βαλβίδες (στίγματα/spiracles) είσοδος/ έξοδος αέρα
- Εσωτερικά, το **τραχειακό σύστημα** (ένα δίκτυο σωληναρίων) παρέχει οξυγόνο στους ιστούς

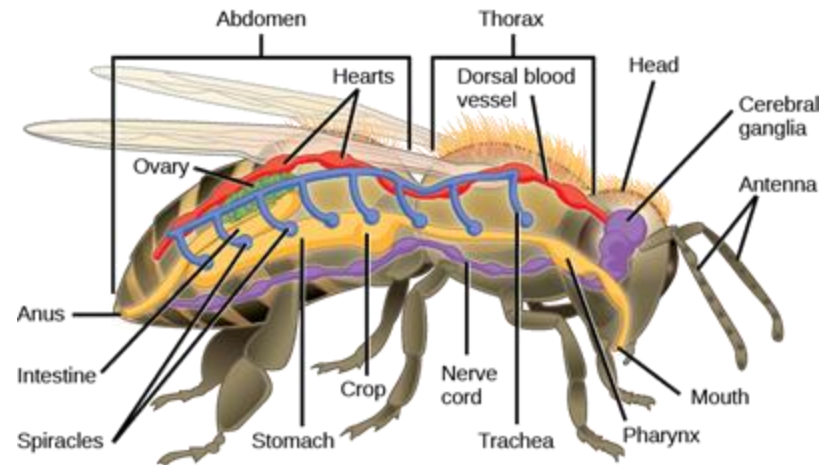


Αναπνευστικό σύστημα σε μπλε χρώμα

ΕΝΤΟΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



- Ανοιχτό σύστημα με πολλαπλές “καρδιές”
- Μεταφέρει θρεπτικά συστατικά, άλατα, απόβλητα και ορμόνες σε όλο το σώμα
- Έμφυτη (φυσική) ανοσία
- Αιμολέμφος ανάλογη με το αίμα

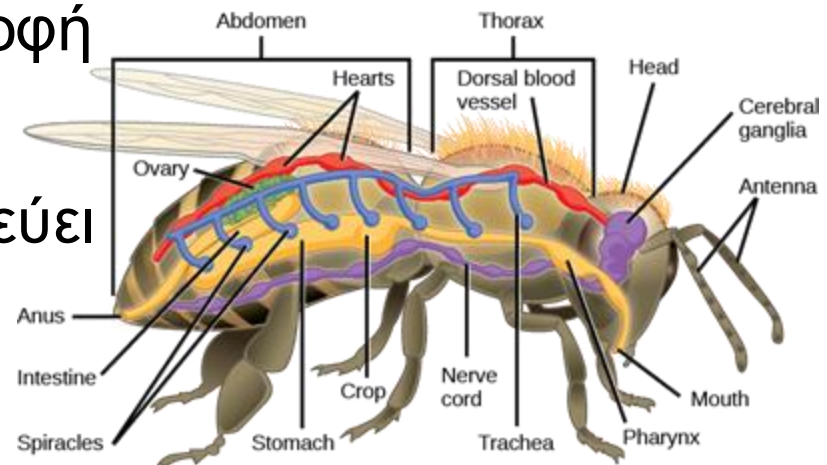


Κυκλοφορικό σύστημα με κόκκινο χρώμα

ΕΝΤΟΜΑ: ΣΙΤΙΣΗ, ΠΕΨΗ, ΑΠΕΚΚΡΙΣΗ



- Στοματικά εξαρτήματα προσαρμοσμένα στη διατροφή
- Πλήρες πεπτικό σύστημα
- Το πρόσθιο έντερο αποθηκεύει και αλέθει την τροφή
- Το μεσέντερο χρησιμοποιεί πεπτικά ένζυμα και απορροφά θρεπτικά συστατικά
- Το οπισθέντερο μαζί με Μαλπιγγιανά σωληνάρια λειτουργούν για απέκκριση και οσμωτική ισορροπία

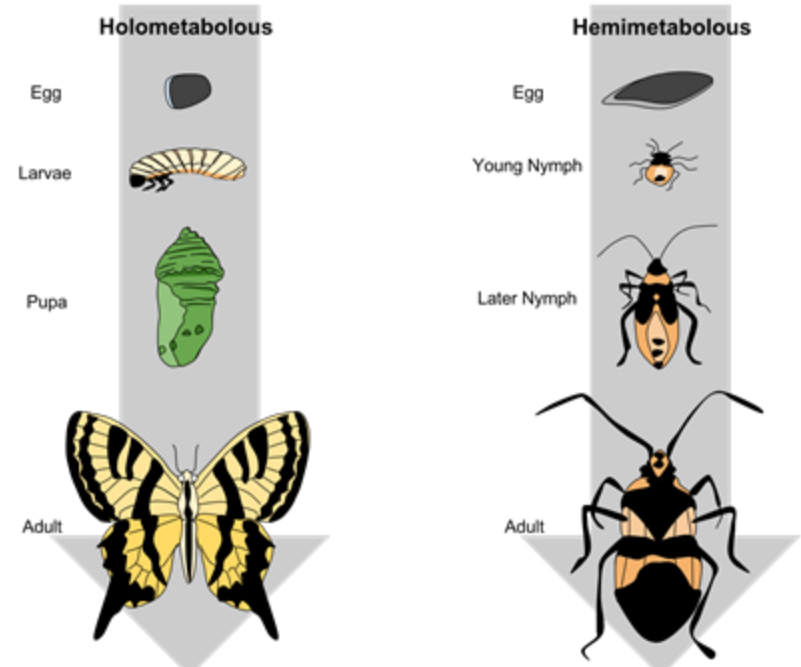


Πεπτικό σύστημα σε κίτρινο χρώμα

ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΕΝΤΟΜΩΝ



- Τα περισσότερα έντομα αναπαράγονται σεξουαλικά
- Το θηλυκό παράγει αυγά γονιμοποιημένα από το αρσενικό
- Κλειδί: **μεταμόρφωση** (πλήρης/ελλιπής)



ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ



Μέσο;

- Οπτική (π.χ. βιοφωταύγεια)
- Ήχος (π.χ. κινούμενα εξαρτήματα)
- Απτική (π.χ. αφή)
- Χημική (π.χ. φερομόνες)
- Χορός

Παραδείγματα σκοπών

- Προσέλκυση συντρόφων
- Αναγνώριση ατόμων του είδους
- Θήρευση
- Ορισμός περιοχής
- Σήμα προειδοποίησης

ΕΝΤΟΜΑ ΩΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ



Παρασιτικά έντομα



Pediculus humanus capitis



Hystrihopsylla talpae



Lucilia cuprina

Ε: Ποια είδη παρασιτούν;

ΕΝΤΟΜΑ ΩΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ



Έντομα που μεταδίδουν ασθένειες (φορείς)



Anopheles gambiae



Glossina morsitans



Ixodes scapularis

Ε: Τι είδους ασθένειες μεταδίδουν;

ΕΝΤΟΜΑ ΩΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ



Έντομα που καταστρέφουν τις καλλιέργειες



Myzus persicae



*Locusta migratoria
migratorioides*



*Acanthoscelides
obtectus*

Ε: Με τι είδους καλλιέργειες τρέφονται;

ΧΡΗΣΙΜΑ ΕΝΤΟΜΑ



Οικολογική σημασία

Τα έντομα παίζουν ζωτικό ρόλο σε πολλά οικοσυστήματα

- **Αερίζουν το έδαφος**
- **Διασκορπίζουν σπόρους**
- **Αποσυνθέτουν οργανική ύλη**
- **Αποτελούν μέρος του τροφικού ιστού (θηρευτές/θηράματα)**
- **Λειτουργούν ως είδη “δείκτες”**

ΧΡΗΣΙΜΑ ΕΝΤΟΜΑ



Οικονομική σημασία

- Τα έντομα παράγουν ουσίες υψηλής αξίας (π.χ. μέλι, μετάξι, κερί)
- Μπορεί να είναι παράγοντες ελέγχου παρασίτων (συμπεριλαμβανομένης της μετάδοσης νόσων από άλλους φορείς)
- Είναι χρήσιμα στην ιατρική (π.χ. εκχύλιση βιοδραστικών ενώσεων)
- Είναι πηγές τροφίμων σε πολλές χώρες

ΧΡΗΣΙΜΑ ΕΝΤΟΜΑ



Ειδική περίπτωση: Επικονιαστές

- Οι ενήλικες τρέφονται με γύρη/νέκταρ από λουλούδια
- Η γύρη μεταφέρεται μεταξύ των φυτών
- Ενίσχυση της αναπαραγωγής των φυτών
- Βοηθά τις φυτικές κοινότητες να διατηρήσουν την ποικιλομορφία

ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΕΝΤΟΜΩΝ



- Ορισμένα είδη εντόμων αναφέρονται ως απειλούμενα
- Γιατί?
 - ✓ Καταστροφή οικοτόπων (π.χ. αποψίλωση δασών)
 - ✓ Εκτοπισμός από εισαγόμενα είδη
 - ✓ Μεταβολή οικοτόπων (π.χ. μονοκαλλιέργειες)
 - ✓ Χημικές ουσίες (π.χ. φυτοφάρμακα)
 - ✓ Υπερεκμετάλλευση

ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΕΝΤΟΜΩΝ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ



Ornithoptera alexandrae



Bombus fraternus



Gambrinus violaceus

Ε: Πού απαντούν αυτά τα είδη;

ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΕΝΤΟΜΩΝ



- **Μέλισσες σε μπελάδες; Έχουμε πρόβλημα!**
- **Γιατί;**
 - ✓ Οι περισσότερες καλλιέργειες απαιτούν επικονίαση ανάπτυξη καρπών, ξηρών καρπών ή σπόρων
 - ✓ Η Ευρωπαϊκή μέλισσα (*Apis mellifera*) μπορεί να βοηθήσει, αλλά οι πληθυσμοί της στις ΗΠΑ, τη Βραζιλία και την Κίνα εξακολουθούν να μειώνονται
- **Τι να κάνουμε;**
 - ✓ Αποφεύγουμε τη χρήση φυτοφαρμάκων/τεχνητών λιπασμάτων
 - ✓ Διατηρούμε τους άγριους οικότοπους
 - ✓ Προωθούμε την οικολογική γεωργία

- Τα έντομα είναι άφθονα και παντού
- Έχουν πολύπλοκα σχέδια σώματος, φυσιολογία και συμπεριφορά
- Είναι σημαντικά για τη διατήρηση ενός υγιούς περιβάλλοντος
- Είναι οικονομικά σημαντικά
- Υπάρχουν αρκετά απειλούμενα είδη εντόμων
- Πρέπει να ληφθούν μέτρα

ΕΙΚΟΝΕΣ – ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ



<https://commons.wikimedia.org>

<https://pixabay.com/>

<https://www.mylearning.org>

<https://bio.libretexts.org>