



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο

Ενότητα 1: Εισαγωγή

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 1: Συστηματική ταξινόμηση & χαρακτηριστικά των αρθροπόδων

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



Συστηματική ταξινόμηση & χαρακτηριστικά των αρθροπόδων

Σκοποί ενότητας

- Κατανόηση των βασικών εννοιών της γεωργικής εντομολογίας & ζωολογίας.
- Αποσαφήνιση της επιστημονικής κατάταξης των ζωικών εχθρών (κυρίως εντόμων, ακάρεων, νηματωδών) στο ζωικό βασίλειο και η σχέση τους με τους υπόλοιπους ζωικούς εχθρούς των φυτών.

Περιεχόμενα ενότητας

- Εισαγωγή.
- Συστηματική ταξινόμηση των αρθροπόδων.
- Χαρακτηριστικά των αρθροπόδων.



Εισαγωγή



Οι ζωικοί εχθροί

- Είναι οργανισμοί από διάφορες **Κλάσεις** του Ζωικού Βασιλείου
 - τα αρθρόποδα (**έντομα & ακάρεα**)
 - οι νηματώδεις
 - τα τρωκτικά
 - οι λείμακες
 - τα πτηνά
 - κ.ά.



Οι ζωικοί εχθροί

- **Τρέφονται** από διάφορα όργανα των καλλιεργουμένων φυτών και των προϊόντων τους
- **Προξενούν άμεσες & έμμεσες ζημιές** σε αυτά με συνέπεια τις σημαντικές απώλειες στη γεωργική παραγωγή



Απώλειες στη γεωργική παραγωγή που προκαλούνται από διάφορους





Συστηματική ταξινόμηση των αρθροπόδων



Συστηματική ταξινόμηση αρθροπόδων

- Οι ζωντανοί (έμβιοι) οργανισμοί κατατάσσονται σε **ομάδες** βάσει ορισμένων χαρακτηριστικών τους
- Ανώτερη ταξινομική ομάδα αποτελεί το **Βασίλειο** (υπάρχουν 5 Βασίλεια)
- Υφίσταται το Βασίλειο ζώων, φυτών, μυκήτων, βακτηρίων, πρωτίστων (πρωτόζωα & φύκη)



Κατάταξη έμβιων όντων σε 5 Βασίλεια

ΜΟΝΗΡΗ	ΠΡΩΤΙΣΤΑ	ΜΥΚΗΤΕΣ Ξεχωριστό Βασίλειο από 1969 (Whittaker)	ΦΥΤΑ	ΖΩΑ
Βακτήρια Κυανοβακτήρια	Πρωτόζωα Φύκη	Μικρο-μύκητες Εδώδιμα Μανιτάρια	Βρύα Φτέρες Γυμνόσπερμα Αγγειόσπερμα	Ασπόνδυλα (Αρθρόποδα, Νηματώδεις, Μαλάκια) Σπονδυλόζωα (Θηλαστικά, Πτηνά, Τρωκτικά, Ψάρια, Αμφίβια, Ερπετά)
Απλοί μονοκύτταροι ΠΡΟκαρυωτικοί οργανισμοί	Απλοί μονοκύτταροι ΕΥκαρυωτικοί οργανισμοί	Πολυκύτταροι συνήθως οργανισμοί	Πολυκύτταρες μορφές με εξειδικευμένα κύτταρα	Πολυκύτταρες μορφές με εξειδικευμένα κύτταρα



Βασίλειο: η ανώτερη ιεραρχικά ταξινομική κατηγορία

ΒΑΣΙΛΕΙΑ	ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ	ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ
ΜΟΝΗΡΗ		απλοί μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί	απορροφούν την τροφή τους από το περιβάλλον τους (μερικά φωτοσυνθέτουν)	βακτήρια, κυανοβακτήρια
ΠΡΩΤΙΣΤΑ		απλοί μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί	φωτοσυνθέτουν, απορροφούν ή προσλαμβάνουν την τροφή τους	πρωτόζωα, φύκη
ΜΥΚΗΤΕΣ		πολυκύτταροι συνήθως οργανισμοί	απορροφούν την τροφή τους από το περιβάλλον τους	μούχλες, μανιτάρια
ΦΥΤΑ		πολυκύτταρες μορφές με εξειδικευμένα κύτταρα	φωτοσυνθέτουν την τροφή τους	βρύα, φτέρες, γυμνόσπερμα και αγγειόσπερμα φυτά
ΖΩΑ		πολυκύτταρες μορφές με εξειδικευμένα κύτταρα	προσλαμβάνουν την τροφή τους από το περιβάλλον τους	ασπόνδυλα (αρθρόποδα, μαλάκια κ.ά.) και σπονδυλόζωα (ψάρια, αμφίβια, ερπετά, πτηνά, θηλαστικά)



Ζωολογική κατάταξη

Ζωολογική ονοματολογία

- **Ζωολογική κατάταξη:** τακτοποίηση ζώων σε ομάδες βάσει ομοιοτήτων & διαφορών τους
- **Ζωολογική ονοματολογία:** σύστημα με διεθνώς θεσπισμένους κανόνες σύμφωνα με το οποίο δίνονται τα επιστημονικά ονόματα στις ήδη αναγνωρισμένες ταξινομικές κατηγορίες των ζώων

Συστηματική Ταξινόμηση

- **Συστηματική:** η επιστήμη που πραγματεύεται την ποικιλότητα των οργανισμών & τις μεταξύ τους σχέσεις
- **Ταξινόμηση:** η μελέτη της κατάταξης των οργανισμών βάσει μεθόδων & κανόνων

Θεωρία & πρακτική, που χρησιμοποιούνται για την κατάταξη των έμβιων όντων



Ταξινομικές κατηγορίες ζώων

- Όλα τα είδη ζώων κατατάσσονται υποχρεωτικά σε 7 ταξινομικές κατηγορίες
 - Βασίλειο
 - Φύλο
 - Κλάση
 - Τάξη
 - Οικογένεια
 - Γένος
 - Είδος





Ταξινομικές κατηγορίες ζώων

Άνθρωπος & Μέλισσα

- **Βασίλειο** Animalia (ζώα) Animalia(ζώα)
- **Φύλο** Chordata (Χορδωτά) Arthropoda (Αρθρόποδα)
- **Κλάση** Mammalia (θηλαστικά) Insecta (Έντομα)
- **Τάξη** Primate (Πρωτεύοντα) Hymenoptera (Υμενόπτερα)
- **Οικογένεια** Hominidae Apidae
- **Γένος** *Homo* *Apis*
- **Είδος** *sapiens* *melifera*

- **Κοινώς** Άνθρωπος Μέλισσα



Ταξινομικές κατηγορίες ζώων

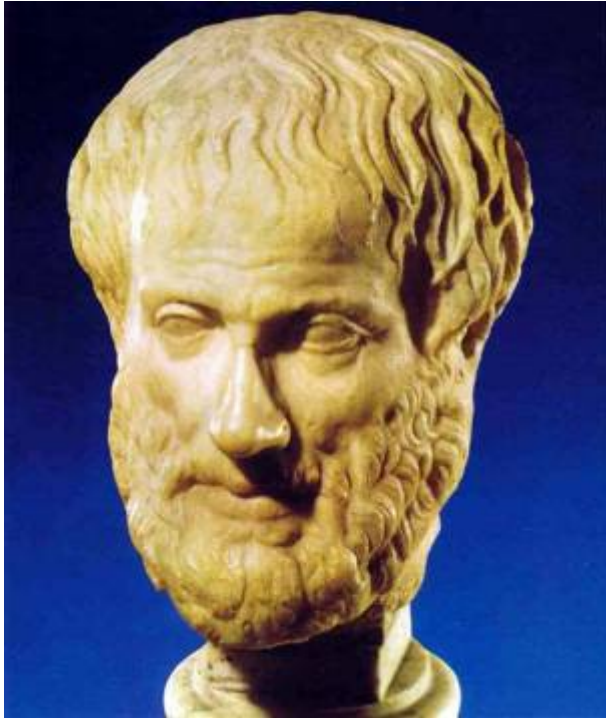
- **Είδος:** ομάδα φυσικών πληθυσμών, που αναπαράγονται ή μπορούν να αναπαραχθούν μεταξύ τους και η οποία είναι αναπαραγωγικά απομονωμένη από άλλες ομάδες πληθυσμών
- Το είδος αποτελεί τη μόνη ταξινομική κατηγορία που υπάρχει στη φύση και διακρίνεται με ακρίβεια
- Υπόλοιπες ταξινομικές κατηγορίες έχουν δημιουργηθεί από τον άνθρωπο στην προσπάθειά του να μελετήσει και κατανοήσει καλύτερα τα διάφορα είδη των οργανισμών



Ταξινομικές κατηγορίες ζώων

- **Γένος:** περιλαμβάνει συγγενικά μεταξύ τους Είδη
- **Οικογένεια:** περιλαμβάνει στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους Γένη
- **Τάξη:** περιλαμβάνει Οικογένειες συγγενείς μεταξύ τους
- **Κλάση:** ομοίως, περιλαμβάνει Τάξεις που παρουσιάζουν ομοιότητες σε μερικά βασικά χαρακτηριστικά
- **Φύλο:** αποτελεί την ανώτερη κατηγορία από τις κύριες υποδιαιρέσεις (ανώτερη είναι το Βασίλειο) και περιλαμβάνει το σύνολο των ζωικών οργανισμών που χαρακτηρίζονται από το ίδιο σχέδιο δομικής & λειτουργικής οργάνωσης

Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.)

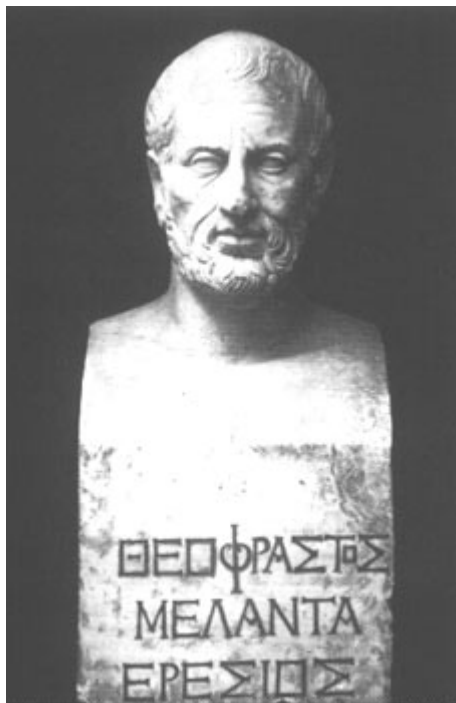


- Θεμελιωτής βιολογικής κατάταξης με σύγχρονο πνεύμα προσέγγισης του φυσικού κόσμου
- Βασικά κριτήρια για την κατάταξη για τα τότε γνωστά ζώα σε κατηγορίες είχε τα έναιμα-άναιμα, δίποδα-τετράποδα, φτερωτά-τριχωτά, τη μορφή, τον τρόπο ζωής, τις συνήθειες, τις δραστηριότητες κ.ά. Κατέταξε κ.ά.
- Διέκρινε υποομάδες σε πολλές μεγάλες ομάδες ζώων που εξακολουθούν να ισχύουν με τα ονόματα που αυτός έδωσε, όπως **Κολεόπτερα, Δίπτερα, Μαλάκια**, κ.ά.
- Είχε την ιδέα της τοποθέτησης των ζώων σε σειρά σύμφωνα με το βαθμό της «τελειότητάς» τους (**Scala Naturae**)



Θεόφραστος

(371 π.Χ. – περ. 287/5 π.Χ.)



- Τα πρώτα συγγράμματα στον τομέα της **Βοτανικής** την εποχή της αρχαιότητας και μέχρι το Μεσαίωνα
- ***Περί Φυτών Ιστορία*** (9 βιβλία)
- ***Περί Φυτών Αίτια*** (6 βιβλία)



Carl von Linné ή Carolus Linnaeus (1707-1778)

- Σουηδός Βοτανολόγος, Ιατρός & Ζωολόγος
- Οι ιδέες του σχετικά με την ταξινόμηση επηρέασαν γενιές βιολόγων κατά τη διάρκεια και μετά τη ζωής του, ακόμη και εκείνων που αντιτίθενται στις φιλοσοφικές και θεολογικές ρίζες του έργου του
- Έθεσε τα θεμέλια για το σύγχρονο σύστημα της διωνυμικής ονοματολογίας
- Γνωστός ως ο πατέρας της σύγχρονης ταξινομίας
- Πιο σημαντικά έργα του είναι τα *Systema Naturae* και *Species plantarum* σύμφωνα με το οποίο ονομάστηκαν πολυάριθμα είδη ζώων και φυτών

Ταξινόμηση (κατά Linnaeus)



**Carl von Linné ή
Carolus Linnaeus**
(1707-1778)

- Σύστημα **ονομασίας κατάταξης και ταξινόμησης των ζώντων οργανισμών**
 - *στηρίζεται στη διωνυμική ονομασία*
 - *έχει αφετηρία ταξινόμησης το Βασίλειο*
 - *έχει ευρεία χρήση ακόμα και σήμερα (με πολλές αλλαγές)*

Διωνυμικό σύστημα ονοματολογίας

- Με το σύστημα αυτό **κάθε οργανισμός έχει διπλό όνομα**, ήτοι το επιστημονικό του όνομα αποτελείται από δύο λέξεις στα **λατινικά**
- Το **πρώτο όνομα**, που το αρχικό γράμμα γράφεται πάντα με **κεφαλαίο**, είναι το **Γένος**
- Το **δεύτερο όνομα**, που το αρχικό γράμμα γράφεται πάντα με **μικρό**, είναι το **είδος**

Διωνυμικό σύστημα ονοματολογίας

- Το όνομα του είδους ακολουθείται από το Επίθετο του Ερευνητή, που πρώτος περιέγραψε το είδος
- Μεγάλο πλεονέκτημα του διωνυμικού συστήματος των λατινικών ονομάτων είναι η παγκόσμια αποδοχή του
- **Παράδειγμα:** έντομο, που μπορεί να απαντά σε πολλές περιοχές του κόσμου, έχει παντού το ίδιο επιστημονικό όνομα



Επιστημονικό όνομα

Παράδειγμα Εντόμου (Οικιακή μύγα)

Γένος	είδος	Συγγραφέας
<i>Musca</i>	<i>domestica</i>	Linnaeus
Αρχικό γράμμα Κεφαλαίο	Αρχικό γράμμα μικρό	
Λοξή/Πλαγιαστή (<i>italics</i>) στην έντυπη (σε Η/Υ) γραφή	Λοξή/Πλαγιαστή (<i>italics</i>) στην έντυπη (σε Η/Υ) γραφή	
<u>Υπογράμμιση</u> σε χειρόγραφο	<u>Υπογράμμιση</u> σε χειρόγραφο	

Το γένος & το είδος γράφονται πάντα με πλαγιαστή γραφή (*italics*) στον Η/Υ ή υπογραμμισμένα με το χέρι στο χαρτί

Ταξινομικές βαθμίδες Ζωικού Βασιλείου

- Πέντε βαθμίδες
(Λινναίος)

- Βασίλειο
- Ομοταξία (Κλάση)
- Τάξη
- Γένος
- Είδος



- Επέκταση σε 7
υποχρεωτικές βαθμίδες

- Βασίλειο
- Συνομοταξία (Φύλο)
- Ομοταξία (Κλάση)
- Τάξη
- Οικογένεια
- Γένος
- Είδος

Ταξινομικές βαθμίδες Ζωικού Βασιλείου

- Σήμερα αναγνωρίζονται πάνω από 30 ταξινομικές βαθμίδες
- Χρησιμοποιούνται στις πολύ μεγάλες και πολύπλοκες ομάδες, όπως **τα έντομα**, που απαιτούνται για να εκφράσουν το διαφορετικό βαθμό εξελικτικού διαχωρισμού



Φύλο αρθροπόδων: 4 Υπόφυλα

- **Φύλο** Arthropoda (Αρθρόποδα)
 - **Υπόφυλο** Trilobitomorpha (απολιθωμένοι Τριλοβίτες)
 - **Κλάση** Merostoma (Μεριστόματα; Τα περισσότερα απολιθωμένα είδη)
 - **Κλάση** Arachnida (Αραχνίδια; Αράχνες, σκορπιοί, **ακάρεα**, ψευδοσκορπιοί)
 - **Υπόφυλο** Chelicerata (Χηληκερωτά)
 - **Υπόφυλο** Crustacea (Καρκινοειδή, οστρακωτά; Γαρίδες, αστακοί, καβούρια)
 - **Υπόφυλο** Uniramia (Μονοεξαρτηματικά ή Μονοκλαδωτά)
 - **Κλάση** Insecta (**Έντομα**)
 - **Κλάση** Chilopoda (Χηλόποδα; Σαρανταποδαρούσες)
 - **Κλάση** Symphyla (Σύμφυλα)
 - **Κλάση** Pauropoda (Παυρόποδα)

Υπόφυλα Αρθροπόδων



Chilopoda



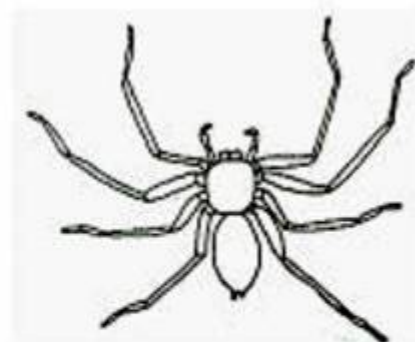
Scorpionidea



Diplopoda



Crustacea

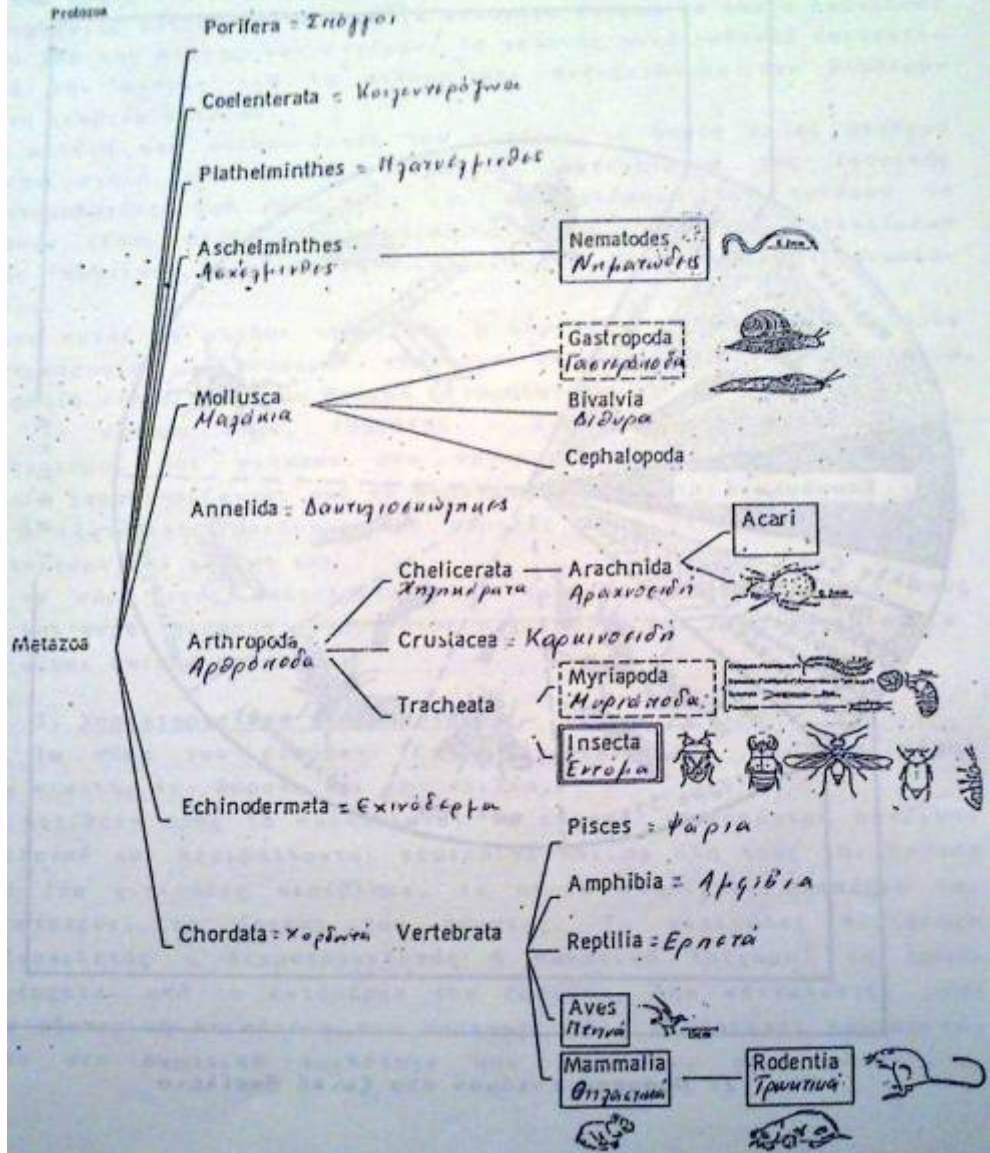


Araneidea



Ζωικοί Εχθροί: Κλάσεις Ζωικού Βασιλείου με είδη επιζήμια για τα φυτά

- Έντομα
- Αραχνίδια (ακάρια)
- Νηματώδεις
- Γαστρόποδα
- Τρωκτικά
- Πτηνά



Ζωικοί εχθροί των φυτών

Οι Κλάσεις των ζωικών εχθρών των φυτών



Χαρακτηριστικά των αρθροπόδων



Αρθρόποδα

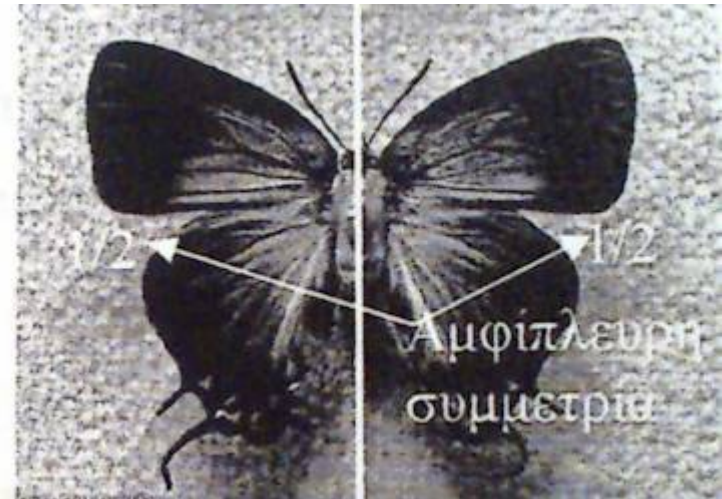
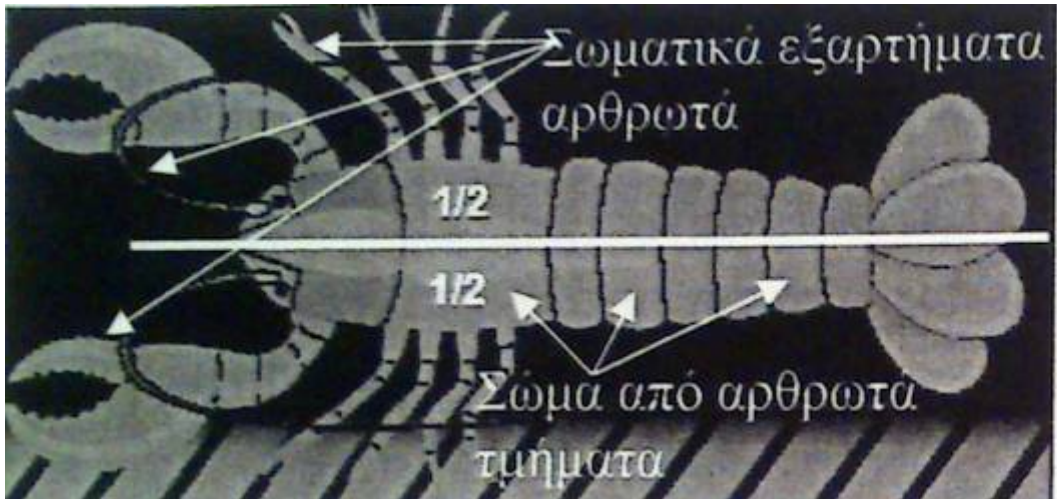
- Αποτελούν το μεγαλύτερο φύλο του ζωικού βασιλείου
- Απαντώνται σε ποικίλα περιβάλλοντα, όπως στη θάλασσα, στα γλυκά νερά, στην ξηρά (έδαφος, φυτά, ζώα, κ.λπ.)
- Μπορεί να είναι φυτοφάγα, σαρκοφάγα, σαπροφάγα ή να συμβιώνουν με άλλους (μικρο)οργανισμούς



Αρθρόποδα

- Πρόκειται για ζώα με αμφίπλευρη συμμετρία
- Σώμα τους καλύπτεται από χιτινώδες περίβλημα (**εξωσκελετός**)
- Σώμα τους αποτελείται από **αρθρωτά τμήματα**
- Φέρουν διάφορα **σωματικά εξαρτήματα** (σε ζεύγη), τα οποία είναι επίσης **αρθρωτά** (πόδια, κεραίες, πτέρυγες, στοματικά μόρια, κ.λπ.)
- Ανοιχτό κυκλοφορικό σύστημα και ο αιμολέμφος γεμίζει όλες τις κοιλότητες του σώματος

Αρθρόποδα



Ορισμένα μορφολογικά χαρακτηριστικά των αρθροπόδων

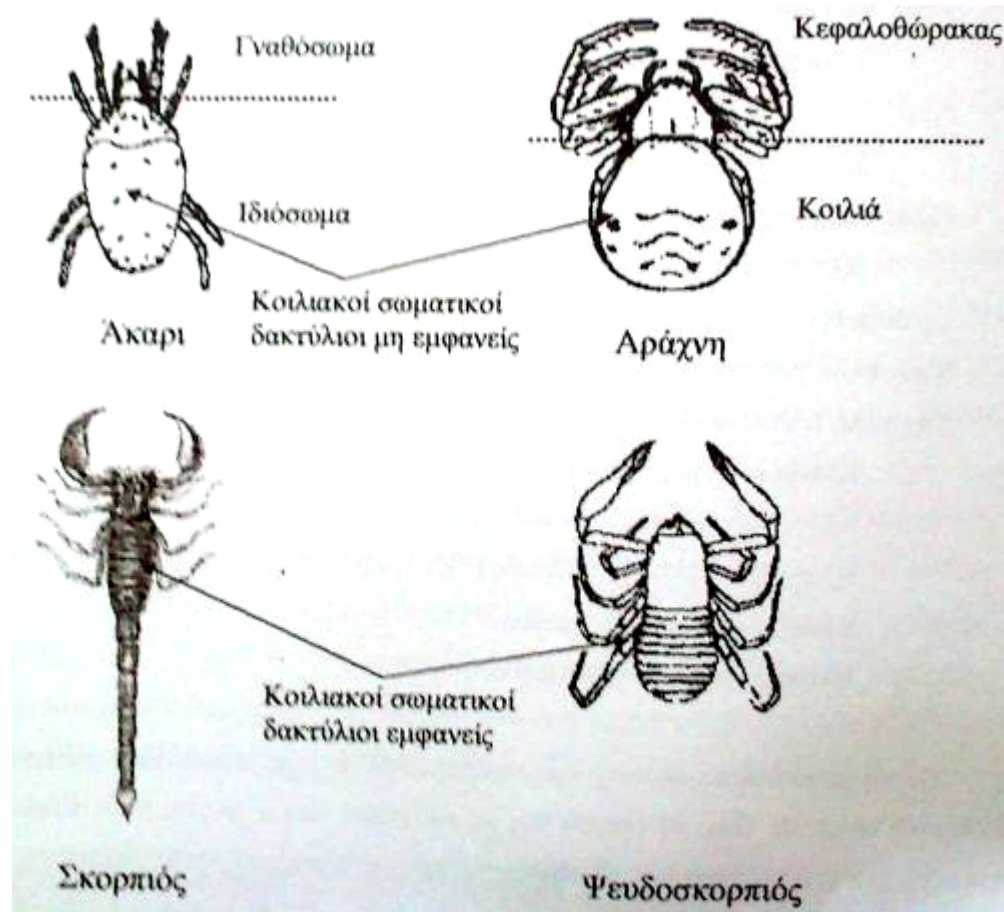


Αρθρόποδα

- Οι σημαντικότερες Κλάσεις των αρθροπόδων, που περιλαμβάνουν είδη με οικονομική σημασία για τη γεωργία είναι τα **έντομα** & τα **αραχνίδια** (ακάρεια), που ανήκουν στα Υπόφυλα των Μονοκλαδωτών και Χηληκετωτών, αντίστοιχα
- Χηληκερωτά: στερούνται κεραίες και γνάθους
- **Κλάση Αραχνιδίων**; πιο γνωστές **Υποκλάσεις** της είναι οι σκορπιοί (Scorpiiones), ψευδοσκορπιοί (Pseudoscorpiones), αράχνες (Araneae) και ακάρεια (Acari)



Αρθρόποδα



Ορισμένα
μορφολογικά
χαρακτηριστικά
της Κλάσης των
Αραχνιδίων



Αρθρόποδα: Αράχνες & Ακάρεα

- **Αράχνες & Ακάρεα** διακρίνονται από τις υπόλοιπες Υποτάξεις των αραχνοειδών, γιατί δεν έχουν εμφανείς κοιλιακούς σωματικούς δακτυλίους (τα υπόλοιπα έχουν εμφανείς σωματικούς δακτυλίους)
- **Ακάρεα** έχουν **4 ζεύγη ποδιών**; Εξαίρεση με **2 ζεύγη ποδιών** τα είδη της **Υπεροικογένειας Eryiophyoidea**; Σώμα χωρίζεται σε 2 τμήματα: το γναθόσωμα (φέρει τα στοματικά μόρια) και το ιδιόσωμα (βρίσκονται οι οφθαλμοί και τα πόδια)
- Σώμα **αραχνών** σε 2 μέρη: τον κεφαλοθώρακα (φέρει στοματικά μόρια και **4 ζεύγη ποδιών**) και την κοιλία (συνδέεται με τον κεφαλοθώρακα μέσω στενού ποδίσκου)



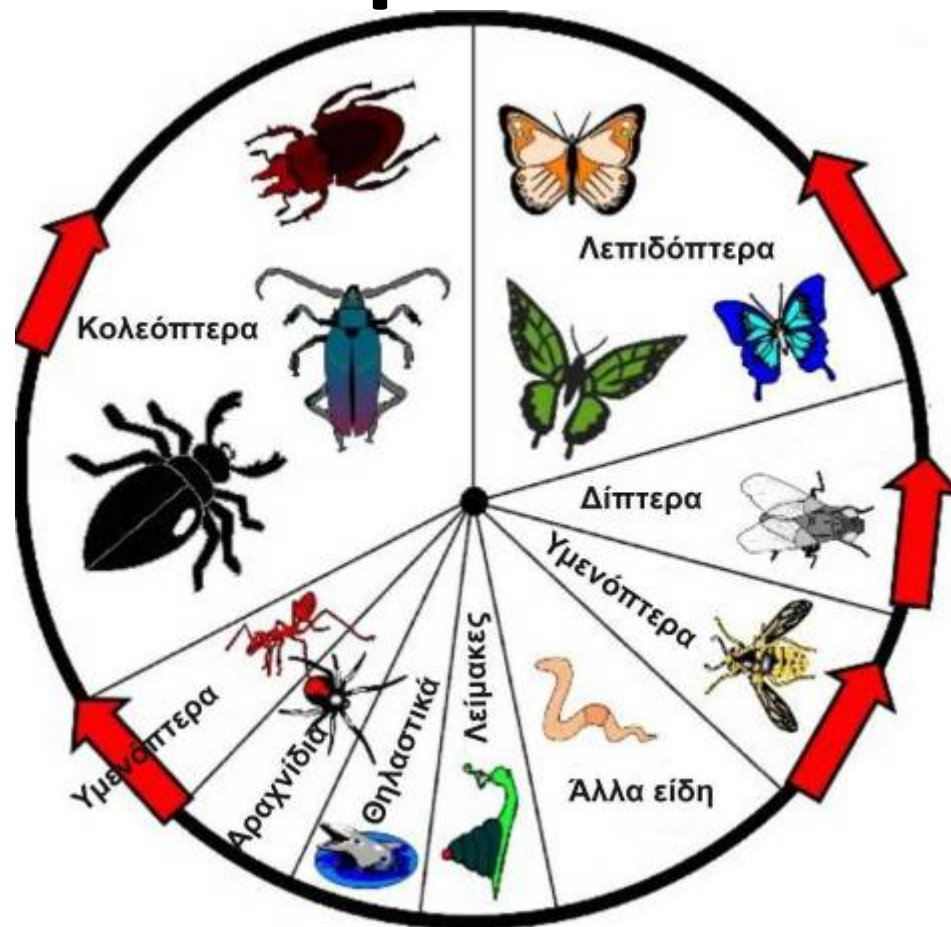
Θέση Εντόμων στο Ζωικό Βασίλειο

- Βασίλειο: Animalia (Ζώα)
- Φύλο: Arthropoda (Αρθρόποδα)
- **Κλάση: Insecta (Έντομα)**



Αρθρόποδα: Έντομα

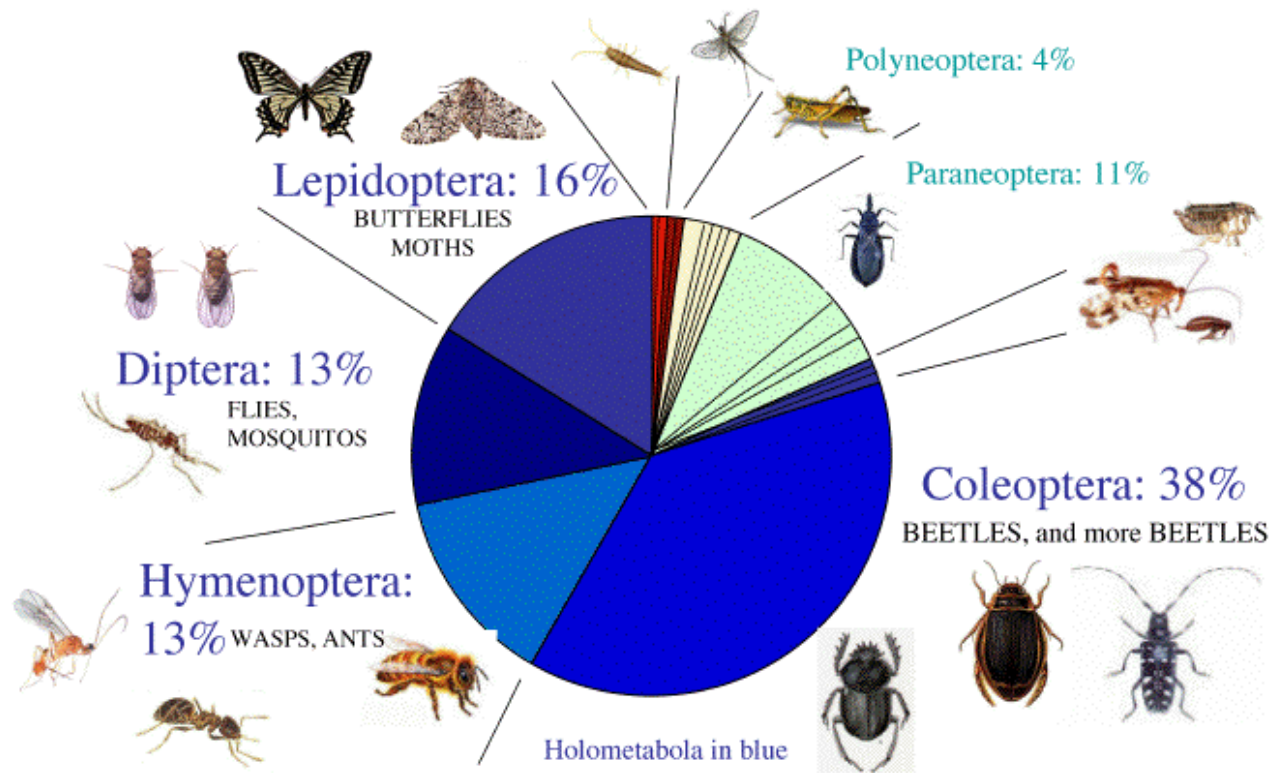
- Η μεγαλύτερη Κλάση του Ζωικού Βασιλείου, που περιλαμβάνει περίπου 1.000.000 είδη
- Περιλαμβάνει περισσότερα από τα 3/4 των ζωικών ειδών, που έχουν μέχρι σήμερα καταγραφεί
- Θεωρείται ότι υπάρχουν ακόμα 10.000.000 είδη, που δεν είναι γνωστά





Αρθρόποδα: Έντομα

Ποσοστό των ειδών των εντόμων ανά Τάξη



Το **85%** του ζωικού βασιλείου είναι έντομα, από τα οποία το **53%** είναι φυτοφάγα



Αρθρόποδα: Έντομα

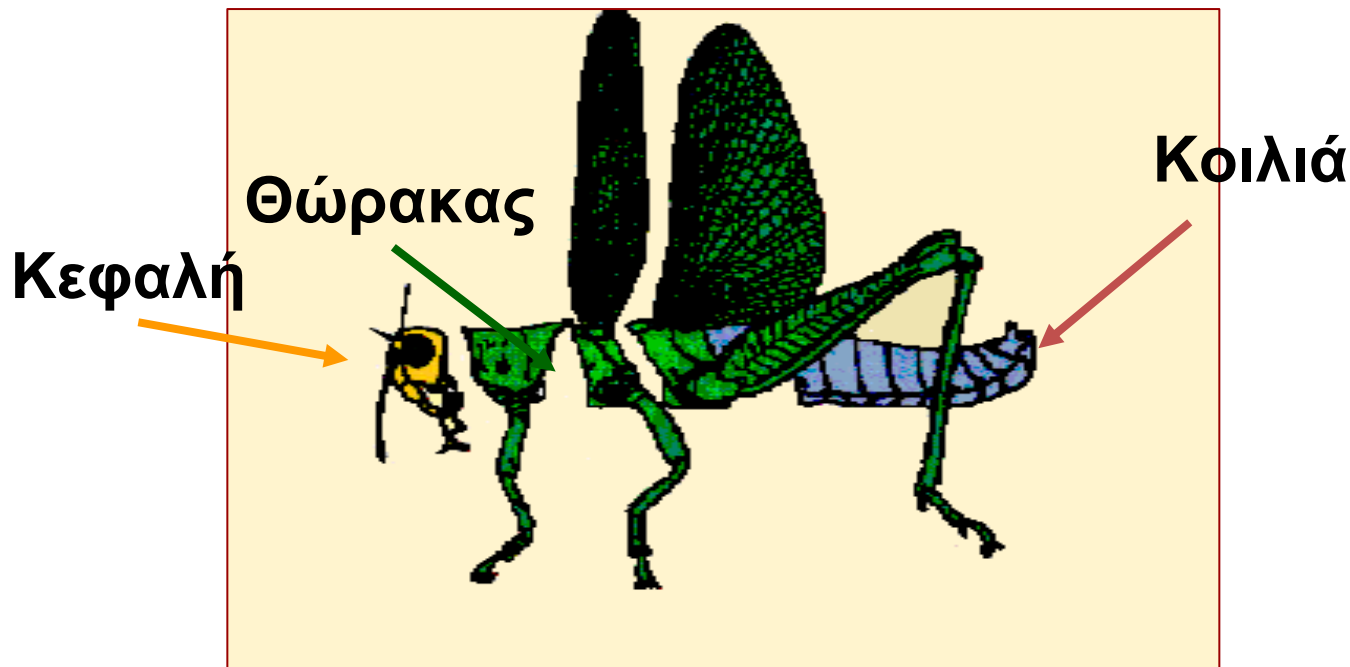
- Σώμα καλύπτεται από χιτινώδες περίβλημα (**εξωσκελετός**) και αποτελείται από αρθρωτά τμήματα, καθώς και αρθρωτά σωματικά εξαρτήματα
- Διακρίνονται από τα υπόλοιπα αρθρωτά, γιατί στο **στάδιο του ενήλικου** έχουν σώμα που χωρίζεται σε 3 μέρη: **κεφαλή, θώρακας, κοιλία**
- Η **Κλάση Εντόμων** χωρίζεται σε **29 Τάξεις**



Αρθρόποδα: Έντομα

- **Κεφαλή:** 1 ζεύγος κεραιών, στοματικά μόρια (διάφοροι τύποι), 1 ζεύγος οφθαλμών (εξαρτάται ανάλογα με το είδος), ορισμένο αριθμό απλών οφθαλμών (υπάρχουν και είδη που δεν φέρουν οφθαλμούς)
- **Θώρακας:** 3 αρθρωτά άρθρα & **3 ζεύγη ποδιών** (ένα σε κάθε θωρακικό δακτύλιο), 2 ή 1 ή 0 ζεύγη πτερύγων (αν υπάρχουν 2 ζεύγη πτερύγων, αυτές βρίσκονται στο 2^ο & 3^ο θωρακικό δακτύλιο)
- **Κοιλία:** εντοπίζεται ο γενετικός οπλισμός των εντόμων

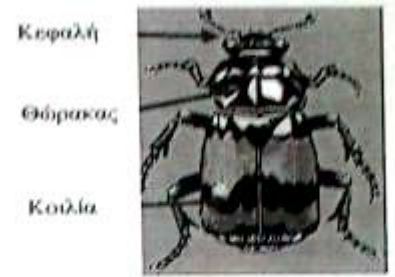
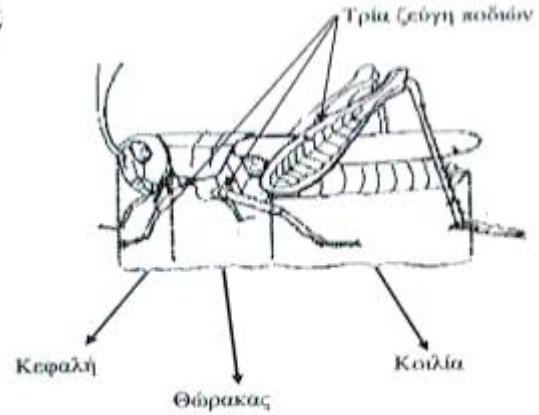
Χαρακτηριστικά εντόμων



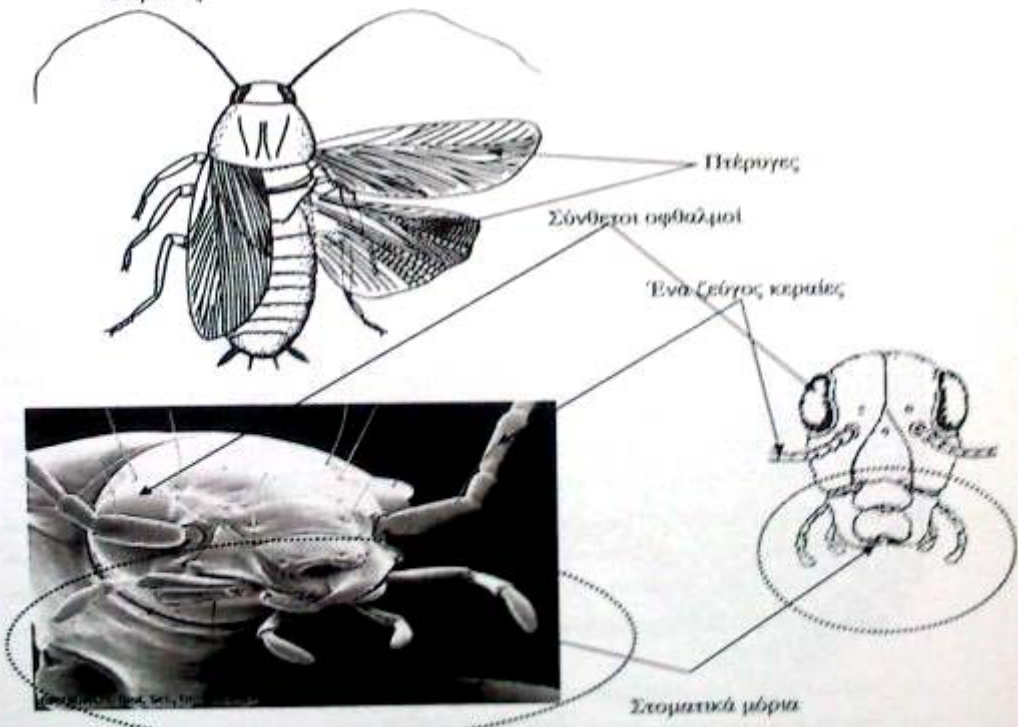
Το σώμα των εντόμων αποτελείται από 3 τμήματα



Αρθρόποδα Έντομα



Ορισμένα
μορφολογικά
χαρακτηριστικά
των εντόμων



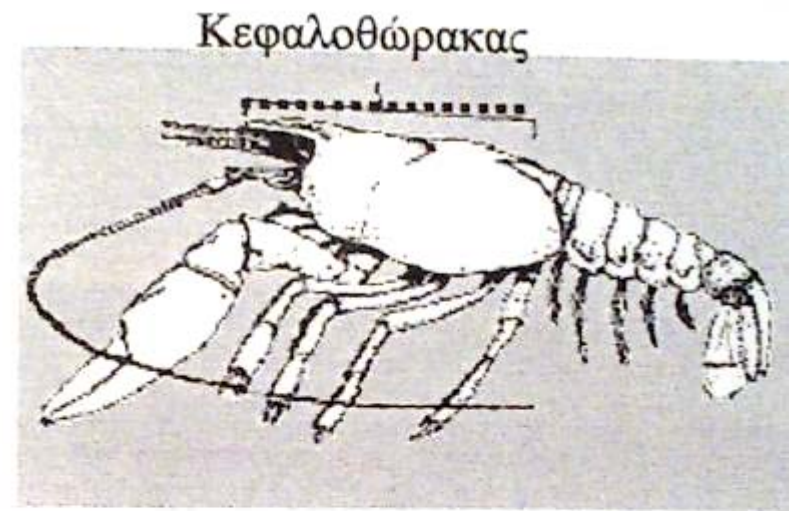


Υπόφυλο: Οστρακωτά

- Κυρίως υδρόβιοι οργανισμοί (θάλασσα & γλυκά ύδατα) με μεγάλη ποικιλομορφία χαρακτηριστικών
- Ανήκουν αστακοί, γαρίδες, καβούρια, караβίδες, κ.ά.
- Τροφή για τον άνθρωπο; Ορισμένα είδη ως παράσιτα άλλων οργανισμών
- **Διαφορά με υπόλοιπα αρθρόποδα: 2 ζεύγη κεραιών**
- Χωρισμός σώματος: Κεφαλή, θώρακα, κοιλία; Συχνά κεφαλή & θώρακας καλύπτονται εξωτερικά από κοινό εξωσκελετό, ώστε εξωτερικά να φαίνονται ως κεφαλοθώρακας



Υπόφυλο: Οστρακωτά

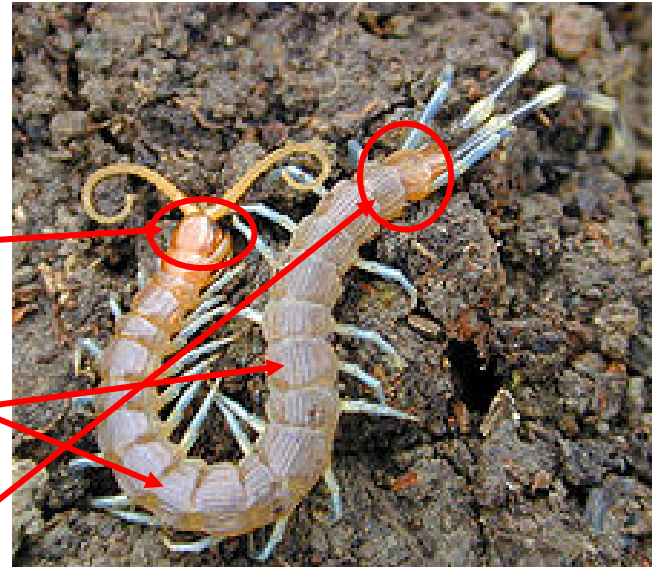


Ορισμένα είδη του
Υποφύλου των Οστρακωτών

Κλάση Χηλόποδων

Σαρανταποδαρούσες

- Είδη χερσαία, νυχτόβια, περισσότερα θηρευτικά (αρπακτικά)
- Τρέφονται με μικρά έντομα & γαιοσκώληκες (ωφέλιμα για τον άνθρωπο)
- Χωρισμός σώματος σε κεφαλή & κορμό, το οποίο είναι λεπτό, επίμηκες και νωτοκοιλιακά πεπλατυσμένο
- Σε κάθε σωματικό δακτύλιο φέρουν 1 ζεύγος ποδιών, εκτός από τους 2 τελευταίους





Κλάση: Διπλόποδα

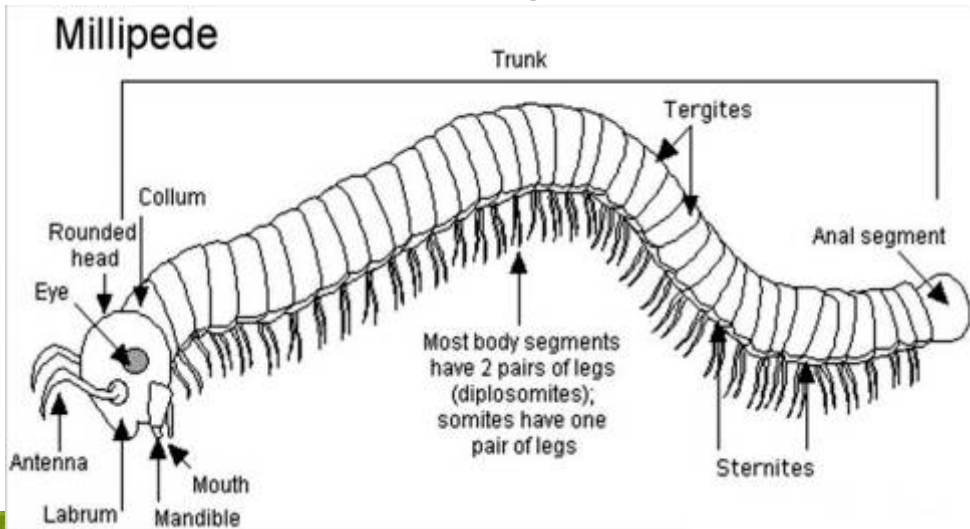
Ίουλοι, Χιλιοποδαρούσες

- Είδη που ζουν σε προφυλαγμένες θέσεις-«καταφύγια» (κάτω από πέτρες, φλοιούς δένδρων κ.λπ.)
- Σώμα κυλινδρικό με εμφανή αρθρωτά μέρη
- **Χαρακτηριστικό γνώρισμα:** τα διπλά σωματικά άρθρα, που προήλθαν από τη συνένωση δύο απλών σωματικών άρθρων
- Κάθε διπλό άρθρο φέρει 2 ζεύγη ποδιών, εκτός από τα 3 πρώτα που φέρουν 1 ζεύγος ποδιών
- Φέρουν ζεύγος κεραιών και υπό ορισμένες συνθήκες μπορεί να γίνουν επιζήμια για τη γεωργία



Κλάση: Διπλόποδα

Ίουλοι, Χιλιοποδαρούσες





Βιβλιογραφία

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. Συστηματική ταξινόμηση & χαρακτηριστικά των αρθροπόδων.

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



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

