

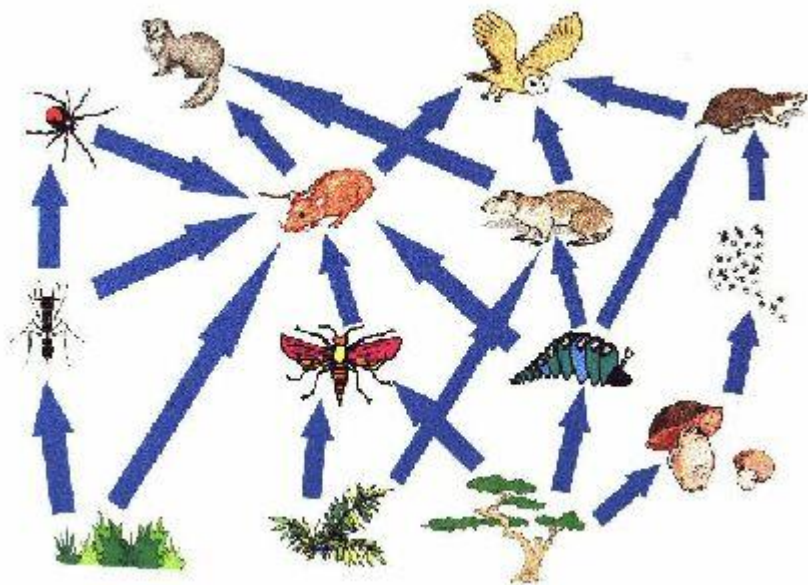
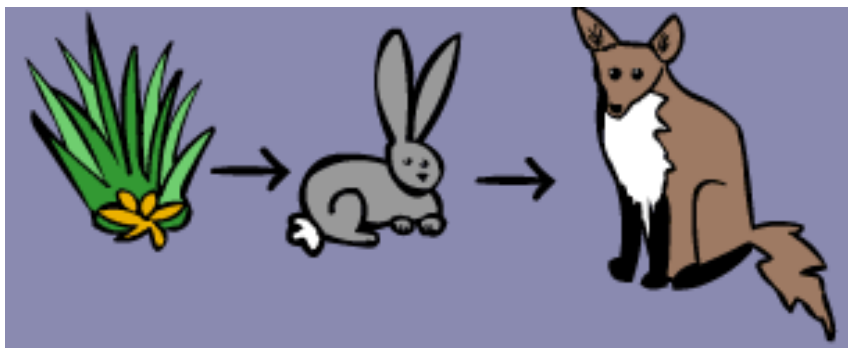
Καλώς ήρθες!

Διδακκαλία Βιολογίας Β Λυκείου



## 2.2 ΡΟΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

## 2.2 ΡΟΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



## 2.2 ΡΟΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

### ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ

#### A. ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΛΥΣΙΔΕΣ

Τα βέλη δείχνουν τη ροή της ενέργειας ανάμεσα στους οργανισμούς που έχουν σχέση καταναλωτή καταναλισκόμενου (σχέση 1 προς 1)

#### B. ΤΡΟΦΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ

Σύνολο τροφικών σχέσεων των οργανισμών του οικοσυστήματος

**ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ → ο ένας πληθυσμός επηρεάζει τον άλλο**

## 2.2 ΡΟΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

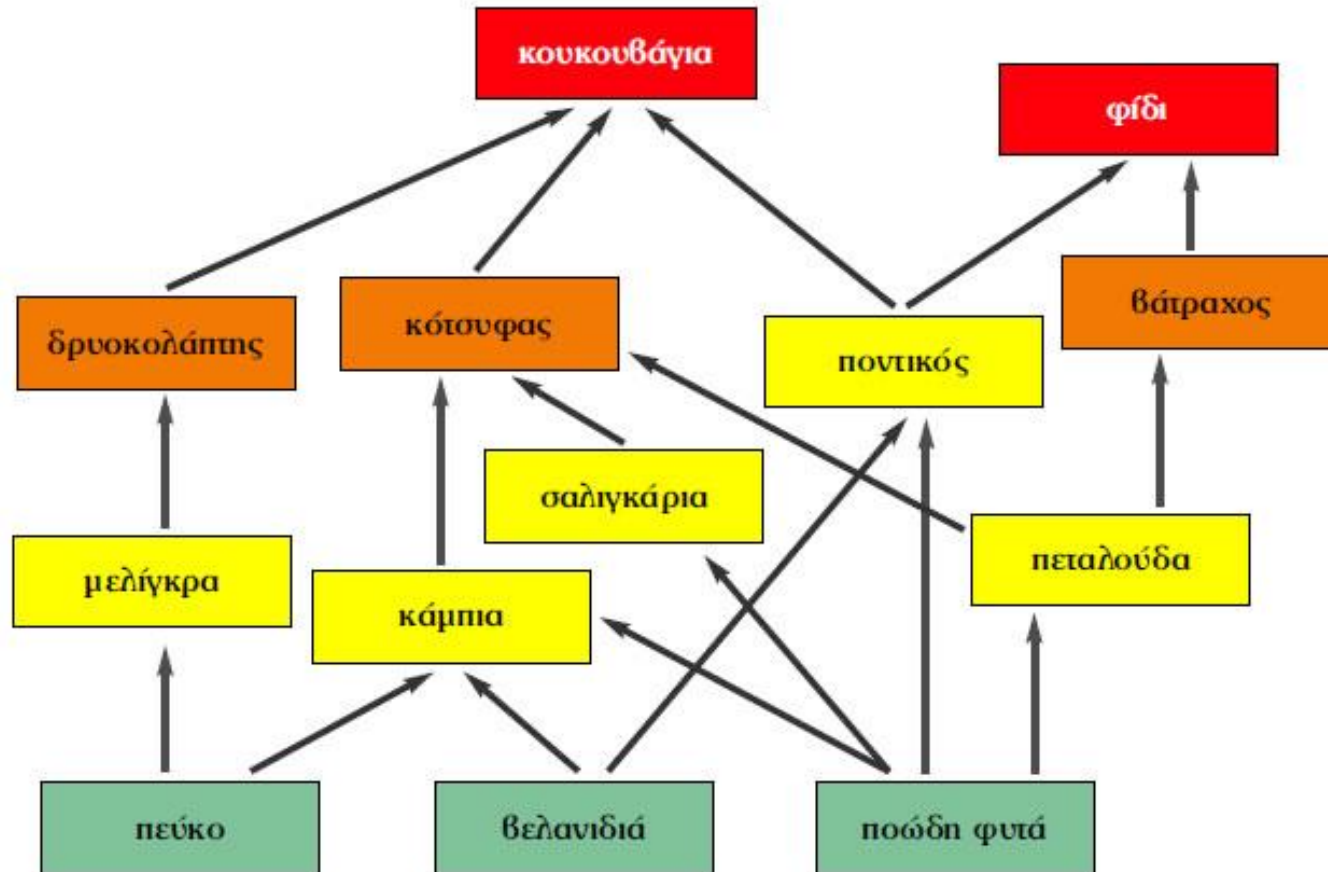
### ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ

#### ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ

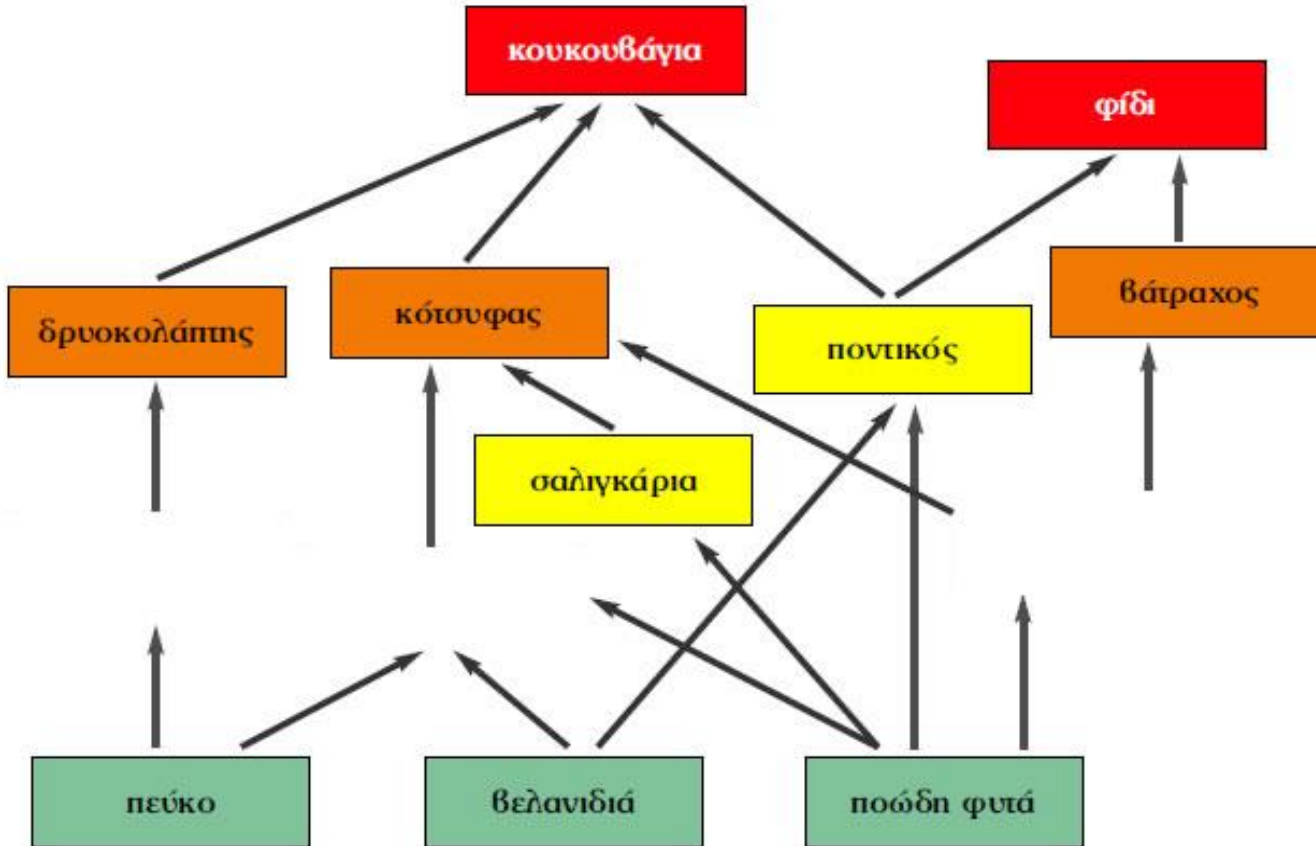
Χωρίζονται σε **τροφικά επίπεδα** που περιλαμβάνουν όλους τους οργανισμούς που απέχουν «ίδιο αριθμό βημάτων» από τον ήλιο

1. Πυραμίδες ενέργειας
2. Πυραμίδες βιομάζας
3. Πυραμίδες πληθυσμού

## 2.2.1 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΛΥΣΙΔΕΣ - ΤΡΟΦΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ

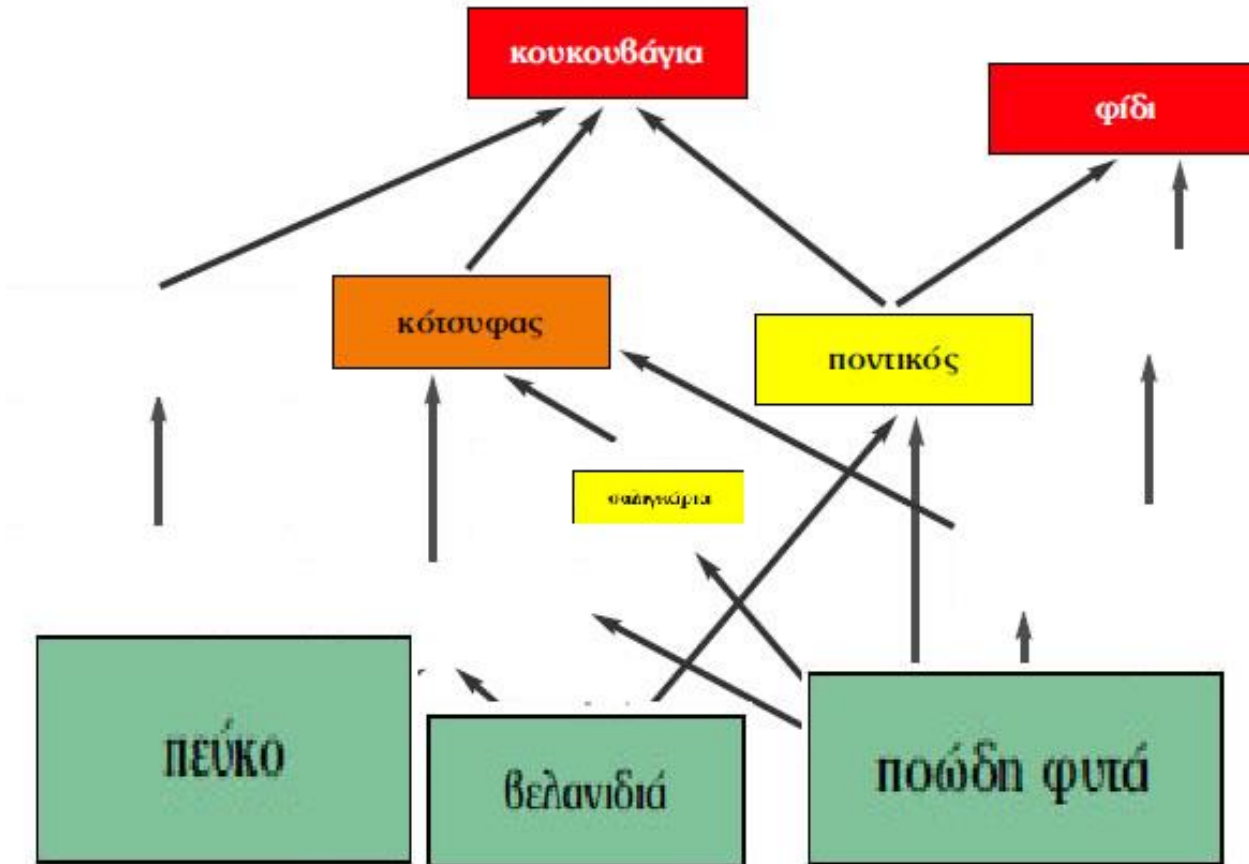


## 2.2.1 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΛΥΣΙΔΕΣ - ΤΡΟΦΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ





## 2.2.1 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΛΥΣΙΔΕΣ - ΤΡΟΦΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ



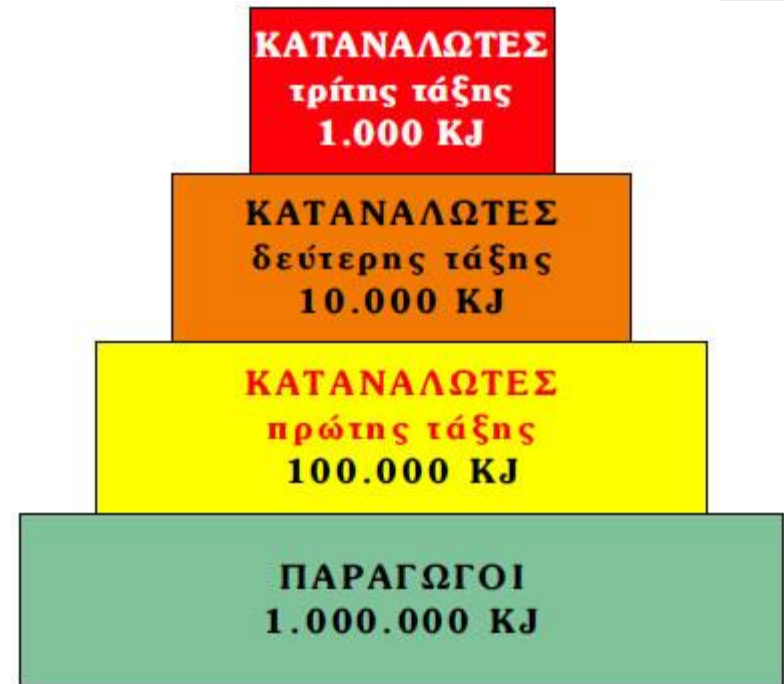
• ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΟ



## 2.2.2 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

### A. ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Μονάδες → **KJ**
- Απεικονίζεται η ενέργεια που περικλείεται στα διάφορα τροφικά επίπεδα
- Η ενέργεια, με τη μορφή **ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ** που εμπεριέχεται στην τροφή των οργανισμών, περνάει από το κατώτερο τροφικό επίπεδο (*παραγωγοί*) στο ανώτερο



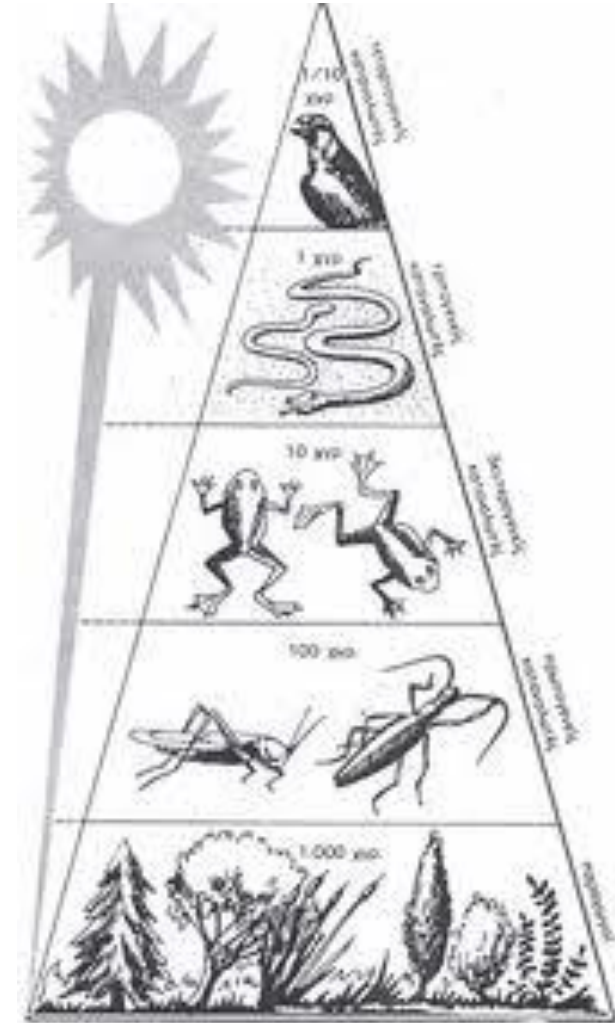
## 2.2.2 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

- ΜΟΝΟ ΤΟ **10%** ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΝΟΣ ΤΡΟΦΙΚΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΕΡΝΑΕΙ ΣΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ. ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ 90% «ΧΑΝΕΤΑΙ», ΑΦΟΥ:
  1. Ένα μέρος της χημικής ενέργειας μετατρέπεται με την κυτταρική αναπνοή σε **μη αξιοποιήσιμες μορφές** ενέργειας (π.χ. θερμότητα)
  2. Δεν τρώγονται **όλοι** οι οργανισμοί
  3. Ορισμένοι οργανισμοί **πεθαίνουν**
  4. Μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τα κόπρανα και τα ούρα (**απεκκρίσεις**) → αποικοδομούνται

## 2.2.2 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

### Β. ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

- Μονάδες → **Kg**
- 1. Η **ενέργεια** μειώνεται
- 2. Η **οργανική ύλη** που μπορεί να συντεθεί μειώνεται
- 3. Η **βιομάζα** μειώνεται
- **Πτωτική τάση 90% ισχύει και στις πυραμίδες βιομάζας**



Εικόνα 9. Οικολογική πυραμίδα βιομάζας.

## 2.2.2 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

### γ. ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

- Μονάδες → **άτομα**
- Πτωτική τάση

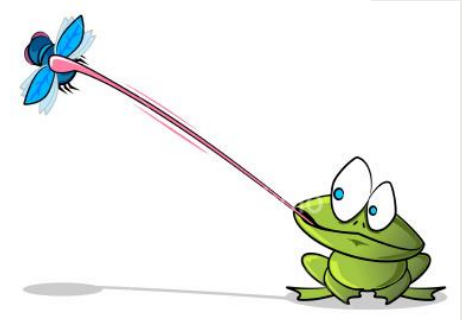
#### ΕΞΑΙΡΕΣΗ:

**Παρασιτικές σχέσεις** →  
**Ανεστραμμένη**



## 2.2.2 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

- Κατάταξη οργανισμών σε τροφικά επίπεδα, στην πράξη δύσκολη:
  1. Οργανισμοί **ταυτόχρονα** φυτοφάγοι – σαρκοφάγοι (π.χ. άνθρωπος)
  2. Οργανισμοί με αλλαγή τροφικών συνηθειών αναλόγως με την **εποχή** (π.χ. αλεπού)
  3. Οργανισμοί με αλλαγή τροφικών συνηθειών αναλόγως με το **στάδιο της ζωής** τους (π.χ. γυρίνος – βάτραχος)



Ευχαριστούμε!

Συνεχίζουμε μαζί  
για την επιτυχία.