



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

- ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

(Επίπεδα Οργάνωσης Βιολογικών Συστημάτων, Η Ποικιλότητα της Ζωής στη Θάλασσα & Φυσική Επιλογή, Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών– Η Βιολογική Ονοματολογία)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

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 παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- **Ορισμός**

‘Επιστήμη που ασχολείται με την μελέτη των φυτών, των ζώων και των άλλων οργανισμών που ζουν στους ωκεανούς’

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

- **Γιατί είναι απαραίτητο ένας επιστήμονας της θάλασσας να ασχοληθεί με την θαλάσσια βιολογία;**
 - Ομορφιά, μυστήριο και ποικιλομορφία της ζωής της θάλασσας
 - Η ζωή στη θάλασσα αποτελεί τεράστιο φυσικό πόρο ⇒ τροφή, φάρμακα, πρώτες ύλες & υποστήριξη τουρισμού
 - Θαλάσσιοι οργανισμοί & Προβλήματα στον άνθρωπο (ασθένειες άμεσα ή έμμεσα, καταστροφή κατασκευών π.χ. αποβάθρες, ύφαλα πλοίων)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

- **Γιατί είναι απαραίτητο ένας επιστήμονας της θάλασσας να ασχοληθεί με την θαλάσσια βιολογία;**
 - Συμβολή της θαλάσσιας ζωής στη διαμόρφωση της φύσης του πλανήτη Γη (π.χ. μεγάλο μέρος O₂ παράγεται από θαλάσσιους οργανισμούς ⇒ επίδραση στο κλίμα; Διαμόρφωση και προστασία ακτογραμμών από θαλάσσιους οργανισμούς – φανερόγαμα φυτά; Δημιουργία νέων τμημάτων γής – κοραλλιογενείς σχηματισμοί)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

- **Γιατί είναι απαραίτητο ένας επιστήμονας της θάλασσας να ασχοληθεί με την θαλάσσια βιολογία;**
 - Ορθολογική διαχείριση βιολογικών πόρων (ψάρια, μαλάκια, καρκινοειδή, κλπ) \Rightarrow γνώση των οργανισμών και της βιολογίας τους
 - Προβλήματα ρύπανσης λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων \Rightarrow γνώση των οργανισμών και της βιολογίας τους
 - Πληροφορίες για το παρελθόν της γης (π.χ. απολιθωμένοι οργανισμοί, αρτίγονοι οργανισμοί)
 - Πληροφορίες για το σώμα μας και τον τρόπο λειτουργίας του (π.χ. κεφαλόποδα μαλάκια – Νευρικό Σύστημα)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Επίπεδα Οργάνωσης Βιολογικών Συστημάτων**

- Κυτταρικό Οργανίδιο: Σύνθετη δομή μέσα στο κύτταρο που περιβάλλεται από μεμβράνη (π.χ. πυρήνας, μιτοχόνδριο)

- Κύτταρο: ανεξάρτητος σχηματισμός, η θεμελιώδης μονάδα της ζωής (π.χ. μυικό κύτταρο, μονοκύτταροι οργανισμοί – βακτήρια, πρῶτιστα)

- Ιστός: Ομάδα κυττάρων εξειδικευμένη για την ίδια λειτουργία (π.χ. μυικός ιστός)

- Όργανο: Δομική οργάνωση ιστών (π.χ. στομάχι)

- Οργανικό Σύστημα: Ομάδα οργάνων που λειτουργούν συνεργητικά (π.χ. Νευρικό Σύστημα, Πεπτικό Σύστημα)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Επίπεδα Οργάνωσης Βιολογικών Συστημάτων**

- Άτομο: Ένας μόνον οργανισμός (π.χ. μύδι)

- Πληθυσμός: Ομάδα οργανισμών του ίδιου είδους που ζουν στον ίδιο βιότοπο (π.χ. όλα τα μύδια πάνω σε μια έκταση βραχώδους ακτής)

- Βιοκοινότητα ή Βιοκοινωνία ή Συνεύρεση: Όλοι οι πληθυσμοί ενός ιδιαίτερου ενδιαιτήματος (π.χ. Βιοκοινότητα μιας Βραχώδους ακτής) – τα χαρακτηριστικά μιας βιοκοινότητας καθορίζονται από τον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν (ποιοι οργανισμοί τρώνε κάποιους άλλους, ποιοι οργανισμοί ανταγωνίζονται κάποιους άλλους για χώρο, κλπ)

- Οικοσύστημα: Μια βιοκοινότητα ή βιοκοινότητες σε ευρεία περιοχή, μαζί με το φυσικό τους περιβάλλον (π.χ. Παράκτιο Οικοσύστημα, Βαθύαλο Οικοσύστημα)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ποικιλότητα της Ζωής στη Θάλασσα**
 - Θαλάσσιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται από ποικιλία σχημάτων , μεγεθών και χρωμάτων. Επίσης χαρακτηριστική είναι η ποικιλία του τρόπου διαβίωσης τους \Rightarrow Βιοποικιλότητα
 - Η Βιοποικιλότητα στη θάλασσα όπως και στην ξηρά εξηγείται από την θεωρία της εξέλιξης: η βαθμιαία γενετική τροποποίηση ενός είδους

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ποικιλότητα της Ζωής στη Θάλασσα**

- Η εξέλιξη συμβαίνει επειδή οι οργανισμοί ως άτομα, διαφέρουν ως προς την ικανότητα τους για εύρεση τροφής, την αποφυγή των εχθρών τους, τον ανταγωνισμό για εύρεση χώρου καθώς επίσης και στο βαθμό επιτυχίας να δίνουν απογόνους. Ακόμη διαφέρουν στον μεταβολισμό τους και σε πολλές άλλες ιδιότητες. ⇒ Τα καλύτερα προσαρμοσμένα άτομα αντιμετωπίζουν με μεγαλύτερη επιτυχία τις προκλήσεις του περιβάλλοντος ⇒ Αυτοί οι οργανισμοί τείνουν να επιβιώνουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα & παράγουν περισσότερους οργανισμούς από εκείνους που δεν είναι καλά προσαρμοσμένοι – Φυσική Επιλογή (19ος αιώνας - Charles Darwin & Alfred Wallace)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ποικιλότητα της Ζωής στη Θάλασσα**

- Τα άτομα που είναι ευνοημένα από την φυσική επιλογή (τα καλύτερα προσαρμοσμένα στο περιβάλλον τους) ⇒ Τάση για κληροδότηση των ευνοϊκών τους χαρακτηριστικών στους απογόνους τους ⇒ Τα πλεονεκτικά χαρακτηριστικά θα γίνουν πιο κοινά ⇒ Πληθυσμός θα γίνεται πιο όμοιος με τα καλύτερα προσαρμοσμένα άτομα ⇒ Πληθυσμός προσαρμόζεται στο περιβάλλον του, δηλαδή εξελίσσεται βαθμιαία και φυσιολογικά (τελικό αποτέλεσμα Φυσικής Επιλογής)
- Θάλασσα όπως και ολόκληρος ο πλανήτης μας ⇒ συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον ⇒ συνεχής προσαρμογή των οργανισμών στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον ⇒ εξέλιξη μια αέναη διαδικασία

- **Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών**
 - Εμφάνιση της ζωής (3.8 δισεκατομμύρια χρόνια πριν) & Εξέλιξη \Rightarrow Τεράστια Ποικιλία μορφών ζωής - Βιοποικιλότητα (περίπου 10 εκατομμύρια διαφορετικών ειδών ζωντανών οργανισμών) \Rightarrow προκειμένου να μελετηθεί η Βιοποικιλότητα \Rightarrow ανάγκη για ταξινόμηση των οργανισμών & χωρισμό τους σε ομάδες
 - Στόχοι της βιολογικής ταξινόμησης: α) ύπαρξη παγκοσμίως αποδεκτού ονόματος για διαφορετικούς τύπους οργανισμών \Rightarrow επιστήμονες σε όλο τον κόσμο να λένε τα είδη με το ίδιο όνομα; β) ομαδοποίηση των οργανισμών ανάλογα με την ‘συγγενειά’ τους

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών**
 - Βιολογική ‘συγγένεια’ οργανισμών – Βιολογική προσέγγιση \Rightarrow οργανισμοί που μοιράζονται την ίδια εξελικτική ιστορία ή φυλογένεση
 - Η φυλογενετική συγγένεια των οργανισμών προσδιορίζεται από:
 - α) μελέτη απολιθωμάτων (πλειοψηφία περιπτώσεων η πληροφορία ατελής ή ανύπαρκτη);
 - β) μελέτη της δομής του σώματος ενός οργανισμού;
 - γ) μελέτη της αναπαραγωγικής διαδικασίας;
 - δ) μελέτη εμβρυολογικής και προνυμφικής ανάπτυξης; ε) μελέτη της χημικής σύστασης;
 - στ) μελέτη της συμπεριφοράς

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών**
 - Θεμελιώδης μονάδα εξέλιξης & βιολογικής ταξινόμησης: Είδος

‘Είδος είναι ένας πληθυσμός οργανισμών με κοινά χαρακτηριστικά, που μπορούν να ανταλλάξουν γενετικό υλικό (να ζευγαρώσουν) για να αναπαραχθούν και είναι γενετικά απομονωμένοι από άλλους πληθυσμούς’

- **Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών – Η Βιολογική Ονοματολογία**
 - Οι οργανισμοί ταυτοποιούνται βιολογικά από δύο ονόματα, το όνομα του είδους και το όνομα του γένους (ομάδα παρόμοιων ειδών).
 - π.χ. σκύλος – επιστημονικό όνομα: *Canis familiaris* ⇒ συγγενεύει με άλλα είδη του γένους *Canis* (π.χ. *Canis lupus* – λύκος; *Canis latrans* – κογιότ)
 - π.χ. φάλαινα (1 κατηγορία) – γένος: *Balaenoptera* [είδος 1, μπλέ φάλαινα – *Balaenoptera musculus*; Είδος 2, πτερυγιοφάλαινα – *Balaenoptera physalus*; Είδος 3, ικτιδοφάλαινα – *Balaenoptera acutorostrata*]

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών – Η Βιολογική Ονοματολογία**
 - Το δύο ονομάτων σύστημα για την ταυτοποίηση των οργανισμών ονομάζεται Διωνυμική Ονοματολογία
 - 1η φορά εφαρμογής – 18ο αιώνα (Βιολόγο Charles Linnaeus)
 - Λατινικά – γλώσσα διανοουμένων εποχής
 - Κατά σύμβαση τα διωνυμικά ονόματα είναι πάντοτε υπογραμμισμένα ή αναγράφονται πλάγια (π.χ. *Balaenoptera musculus* ή Balaenoptera musculus)
 - Το πρώτο γράμμα του ονόματος του γένους, αλλά όχι και του είδους, είναι πάντοτε κεφαλαίο
 - Όταν το όνομα του γένους είναι προφανές μπορεί να αναγραφεί και συντομογραφημένο (π.χ. *B. musculus*)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών – Η Βιολογική Ονοματολογία**
 - *Γιατί θα πρέπει να χρησιμοποιούνται δύσκολα στην απομνημόνευση λατινικά ονόματα όταν αναφερόμαστε στα είδη και όχι κοινές ονομασίες;*
 - Κοινές ονομασίες μπορεί να ισχύουν για διαφορετικά είδη & το ίδιο είδος μπορεί να έχει πολλές κοινές ονομασίες (π.χ. αγκαθωτός αχινός – χρησιμοποιείται για πολλά διαφορετικά είδη, πολλά από τα οποία ανήκουν και σε διαφορετικά γένη; Οι Αμερικάνοι χρησιμοποιούν την λέξη 'γκουσαστακοί' για κάποιους θαλασσινούς αστακούς – οι Αυστραλοί χρησιμοποιούν την ίδια λέξη για ένα είδος αστακών που ζουν στα γλυκά νερά; Το πρόβλημα γίνεται μεγαλύτερο αν κανείς αναλογιστεί και τις διαφορετικές γλώσσες – π.χ. στα Ισπανικά οι αγκαθωτοί αστακοί αποκαλούνται 'langostas')
 - ‘Η χρήση επιστημονικών ονομάτων παγκοσμίως αποδεκτών
⇒ αποφυγή σύγχυσης’*

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών – Ανώτερες Ταξινομικές Ομάδες**
 - Τα συγγενικά είδη ταξινομούνται σε Γένη; Τα γένη με παρόμοια φυλογένεση σε Οικογένειες; Οι Οικογένειες σε Τάξεις..... Η διαδικασία αυτή μπορεί να συνεχιστεί και να φτάσουμε σταδιακά σε ανώτερες ταξινομικές ομάδες
 - Όλα τα μέλη μιας ομάδας ή ενός Τάξου (πληθ. τάξα) ή Ταξινομικής Ομάδας (Κατηγορίας) έχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά και πιθανώς κάποιο κοινό πρόγονο
 - Οι Ταξινομικές Ομάδες εντάσσονται σε μια ιεραρχική διευθέτηση που εκτείνεται από την πιο γενική ταξινομική κατηγορία (το Βασίλειο) μέχρι την Ταξινομική Κατηγορία του Είδους

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών –
Ανώτερες Ταξινομικές Ομάδες

- π.χ. Βασίλειο – Plantae

Φύλο – Chlorophyta

Κλάση – Chlorophyceae

Τάξη – Ulvales

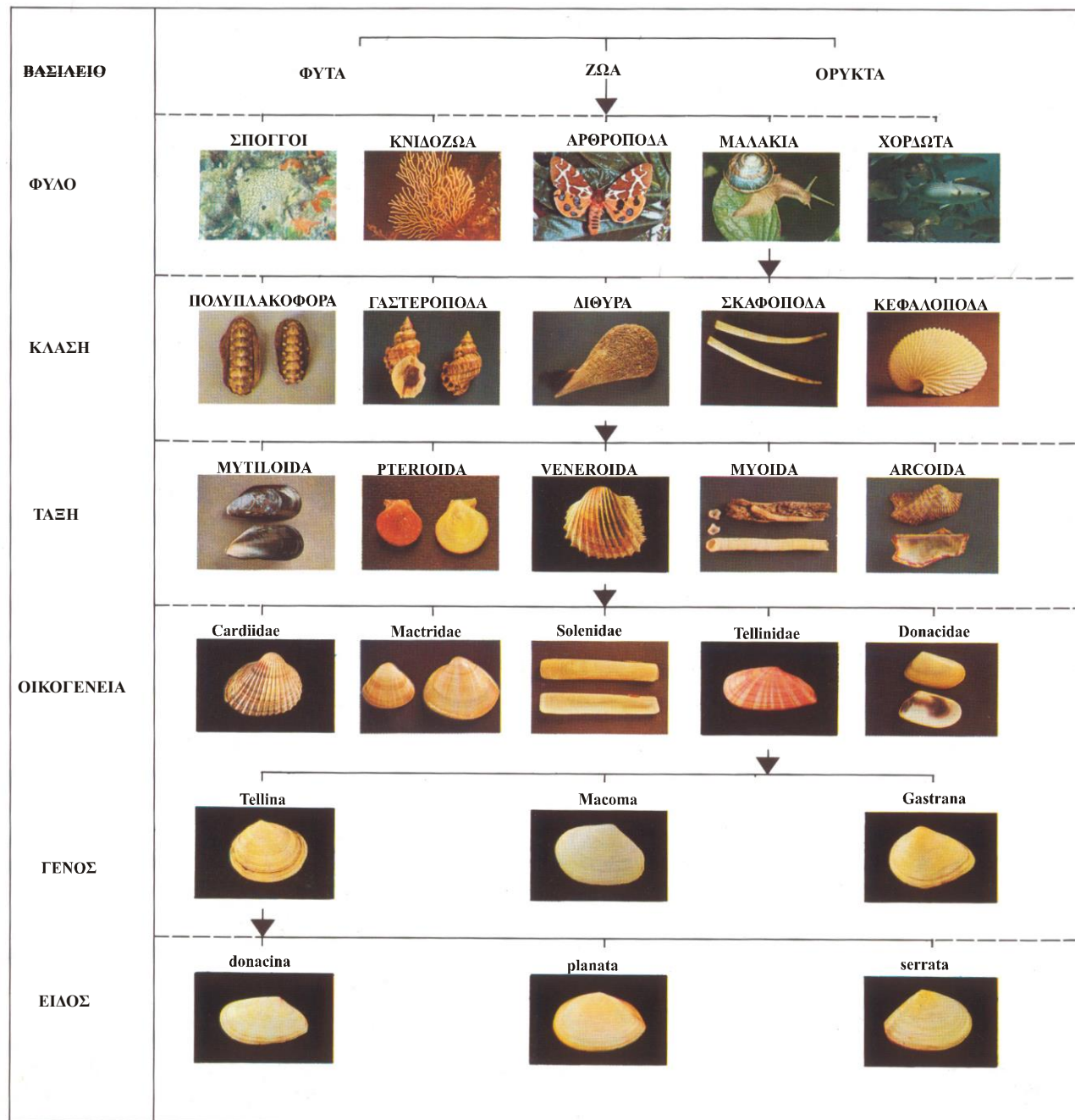
Οικογένεια – Ulvaceae

Γένος – Ulva

Είδος – Ulva lactuca

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- **Η Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών –
Ανώτερες Ταξινομικές Ομάδες**
 - π.χ. Βασίλειο – Animalia
 - Φύλο – Arthropoda
 - Κλάση – Malacostraca
 - Τάξη – Decapoda
 - Οικογένεια – Nephropidae
 - Γένος – Hommarus
 - Είδος – Hommarus ammericanus



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

- Τα 5 Βασίλεια της Ζωής
 - Plantae (Φυτά)
 - Animalia (Ζώα)
 - Monera (προκαρυωτικά βακτήρια)
 - Protista (Πρώτιστα)
 - Fungi (Μύκητες)