

Υδάτινα Οικοσυστήματα



1^ο Εργαστήριο

Δρ. Χάρης Δημητριάδης

Email:

xdimitriadis@marine.aegean.gr



Υδάτινα Οικοσυστήματα

1^η Εργαστηριακή Άσκηση

Δομή της ύλης

1. Βασικές αρχές ταξινόμιας

2. Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

3. Αβιοτικό περιβάλλον υδάτινων οικοσυστημάτων

Τι έχει σημασία να μετράμε;



Βασικές αρχές ταξινόμιας

Τι είναι η ταξινόμια;

Η θεωρία και η πρακτική της **περιγραφής**, της **ονοματολογίας** (λατινικά) και της **κατάταξης** όλων των οργανισμών (με την εξαίρεση των ιών) σε διακριτές ομάδες που ονομάζονται ταξινομικές ομάδες ή Τάξα



Οι οργανισμοί κατατάσσονται σε είδη και κάθε είδος φέρει ένα και μόνο επίσημο όνομα

Είδος: Σύνολο οργανισμών οι οποίοι αναπαράγονται, έχουν κοινά χαρακτηριστικά και είναι γενετικά απομονωμένοι από άλλα σύνολα οργανισμών



Pinna nobilis



Βασικές αρχές ταξινόμιας

Τι είναι η ταξινόμια;

Ταξινόμηση των οργανισμών →

Διαχείριση της μεγάλης ποικιλίας της ζωής

Κοινή ονοματολογία μεταξύ των επιστημόνων (Διωνυμική ονοματολογία, Λιναίος 1758)

Ιεραρχημένες ταξινομικές κατηγορίες

Βασίλειο : Animalia
Φύλο: Arthropoda
Κλάση : Malacostraca
Τάξη: Decapoda
Οικογένεια: Nephropidae
Γένος: *Homarus*
Είδος: *americanus*



H. americanus



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Θεμελιώδεις ενότητες των υδατικών οικοσυστημάτων

Πλαγκτόν



Η θέση & διανομή των οργανισμών καθορίζεται από την κίνηση του νερού ή των αερίων μαζών

Νηκτόν



Κολυμβητική ικανότητα: η θέση & διανομή των οργανισμών δεν καθορίζεται άμεσα από την κίνηση του νερού ή των αερίων μαζών

Βένθος



Οργανισμοί που βρίσκονται προσκολλημένοι ή μέσα – πάνω – κοντά στον βυθό

Μικρόβια



Βακτήρια, μύκητες και ιοί που βρίσκονται σχεδόν παντού στο υδάτινο περιβάλλον



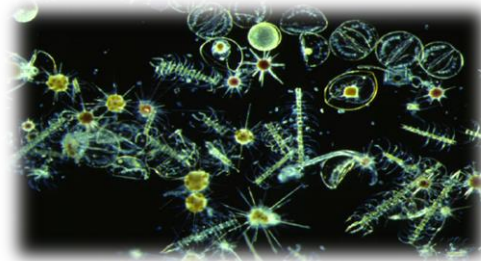
Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν

Νηκτόν

Βένθος

Μικρόβια



Πλαγκτόν

Βακτηριοπλαγκτόν

Φυτοπλαγκτόν

Ζωοπλαγκτόν

Βακτηριοπλαγκτόν

- Τα **κυανοβακτήρια** (μονοκύτταροι, προκαρυωτικοί οργανισμοί) είναι ειδικευμένα στο να **φωτοσυνθέτουν** (περιέχουν εκτός της χλωροφύλλης – α μια χρωστική, την φυκοκυανίνη)
- **Δεσμεύουν** το **αέριο άζωτο** και το μετατρέπουν σε αζωτούχες ενώσεις που χρησιμοποιούνται από άλλους πρωτογενείς παραγωγούς.
- Συνέβαλαν σημαντικά στην **συσσώρευση** του **O₂** στην ατμόσφαιρα, σχηματίζουν **στρωματόλιθους**
- Ανέχονται μεγάλο εύρος **αλατότητας** και **θερμοκρασίας** και βρίσκονται **παντού**, ορισμένα γένη (*Nostoc*, *Lyngbya*) προκαλούν **ερυθρές παλίρροιες**

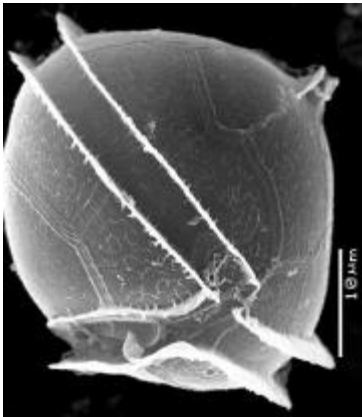


Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

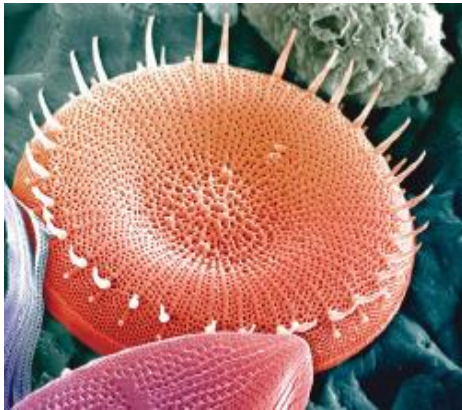
Πλαγκτόν	Νηκτόν	Βένθος	Μικρόβια
-----------------	--------	--------	----------

Φυτοπλαγκτόν

Μικροσκοπικοί φυτικοί οργανισμοί που φωτοσυνθέτουν



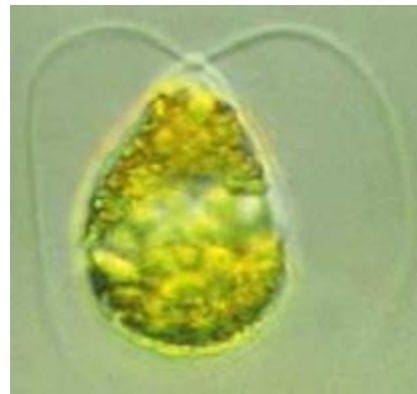
Δινομαστιγωτά



Διάτομα



Κοκκολιθοφόρα



Χλωροφύκη



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν

Νηκτόν

Βένθος

Μικρόβια

Φυτοπλαγκτόν

Διάτομα

Μονοκύτταρα φύκη - κύριοι πρωτογενείς παραγωγοί

Κυτταρικό τοίχωμα: SiO_2

Εξωτερικό περίβλημα: ~ γυάλινη θήκη

Επίπλευση: Σταγονίδια ελαίων & αγκάθια

Χρωστικές: Κίτρινες καροτινοειδείς, Chl - a & c

Διανομή: Κυρίως στη θάλασσα (ψυχρά νερά)

Δινομαστιγωτά

Μονοκύτταρα φύκη

Κυτταρικό τοίχωμα: Κυτταρίνη

Μετακίνηση: 2 άνισα μαστίγια

Χρωστικές: Καροτινοειδή, Chl - a & c

Διανομή: Κυρίως στη θάλασσα (τροπικές περιοχές)

Βιοφωτισμός: Εκπομπή φωτός



Μπορεί να προκαλέσουν ερυθρές παλίρροιες, οι οποίες έχουν τοξικές συνέπειες στους οργανισμούς



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

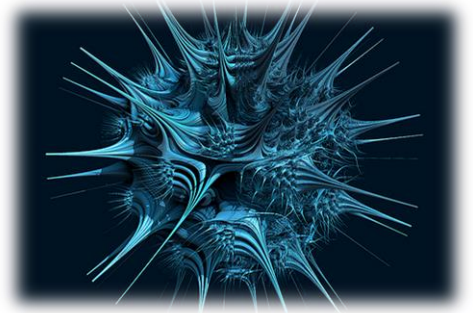
Πλαγκτόν	Νηκτόν	Βένθος	Μικρόβια
-----------------	---------------	---------------	-----------------

Ζωοπλαγκτόν

Ζωικοί οργανισμοί χωρίς ικανότητα φωτοσύνθεσης

Μεροπλαγκτόν: προνυμφικά στάδια οργανισμών

Ολοπλαγκτόν: όλα τα στάδια ζωής είναι πλαγκτονικά



Κωπήποδα

Τρηματοφόρα

Ακτινόζωα

Υλίσ ακτινόζων - SiO_2 ανθεκτικά στην υδροστατική πίεση – βαθιά νερά

Υλίσ τρηματοφόρων - $CaCO_3$ – ρηχά νερά



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν	Νηκτόν	Βένθος	Μικρόβια
----------	---------------	--------	----------

Νηκτόν

- Ασπόνδυλα (σουπιές, καλαμάρια, γαρίδες)
- Ψάρια (οστεϊχθύες, χονδριχθύες)
- Θαλάσσια Θηλαστικά (φάλαινες, δελφίνια, φώκιες)
- Θαλάσσια ερπετά (θαλάσσια χελώνα)



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν	Νηκτόν	Βένθος	Μικρόβια
----------	--------	---------------	----------

Φυτοβένθος

Αγγειόσπερμα

Λειμώνες
Φανερογάμων
(*Posidonia, Zostera*)

Θαλόφυτα

Μακροφύκη

Χλωροφύκη (*Ulva, Caulerpa*)
Ερυθροφύκη (*Porfira, Corallina*)
Φαιοφύκη (*Sargassum, Laminaria*)



Μίκρο-φυτοβένθος

Διάτομα
Βακτήρια



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν	Νηκτόν	Βένθος	Μικρόβια
----------	--------	---------------	----------

Ζωοβένθος

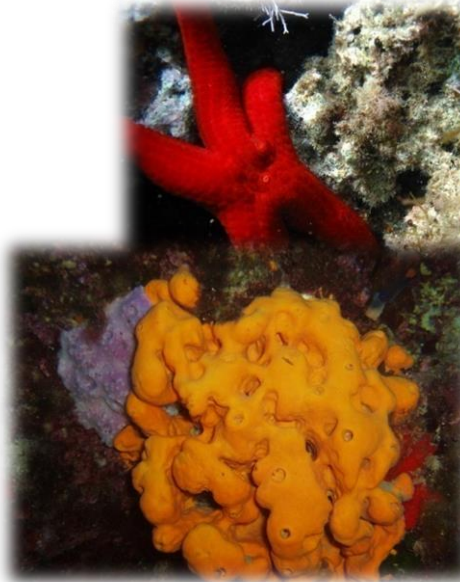
Καρκινοειδή (Γαρίδες, καβούρια, αστακοί)

Πολύχαιτοι (Σκουλήκια)

Μαλάκια (Δίθυρα, γαστερόποδα, σκαφόποδα)

Εχινόδερμα (αστερίες, οφίουροι, αχινοί)

Σπόγγοι



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν

Νηκτόν

Βένθος

Μικρόβια

Ζωοβένθος

Καρκινοειδή (Κρυστοφόρα)

6 κύριες κλάσεις

Κωπήποδα
Αμφίποδα
Ισόποδα
Δεκάποδα
Βαλανοειδή
Ευφασκώδη

- Είναι αρθρόποδα προσαρμοσμένα να ζουν στο νερό
- Πολυπληθέστερη ομάδα στα υδάτινα οικοσυστήματα
- 2 ζεύγη κεραιών, βράγχια, ασβεστολιθικός εξωσκελετός
- Εκδύσεις κατά την ανάπτυξη τους



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν

Νηκτόν

Βένθος

Μικρόβια

Ζωοβένθος

Πολύχαιτοι

- Ανήκουν στους δακτυλιωσκόληκες
- Σκωληκόμορφα, αμφιπλευροσυμμετρικά
- Παραπόδια με σμήριγγες
- Ορισμένοι κατασκευάζουν σωλήνες στο ίζημα



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν

Νηκτόν

Βένθος

Μικρόβια

Μαλάκια

6 κύριες κλάσεις

Γαστερόποδα
Δίθυρα
Κεφαλόποδα
Μονοπλακοφόρα
Πολυπλακοφόρα
Σκαφόποδα

Ζωοβένθος

- Μαλακό σώμα** που καλύπτεται από το μανδύα
- Μυώδες πόδι** που χρησιμεύει κυρίως στην μετακίνηση
- Όστρακο** από CaCO_3 (εσωτερικά ή εξωτερικά)
- Τα περισσότερα έχουν **ξύστρο** (μια σειρά από μικρά δόντια που χρησιμεύει για την απόξεση της τροφής)
- Τα **γαστερόποδα** είναι η **μεγαλύτερη**, πιο κοινή και ποικιλόμορφη ομάδα



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν	Νηκτόν	Βένθος	Μικρόβια
----------	--------	---------------	----------

Ζωοβένθος

Εχινόδερμα

5 κύριες κλάσεις

Αστερίες
Οφίουροι
Αχινοί
Ολοθούρια
Κρινοειδή

- Υδραγγειακό Σύστημα:** σύστημα από κανάλια με νερό
- Βαδιστικοί ποδίσκοι:** μυώδεις προεκβολές
- Ακτινοσυμμετρικά, εσωτερικός σκελετός**
- Λύχνος του Αριστοτέλη:** πολύπλοκο σύστημα από σιαγόνες και μύες
- Ολοθούρια:** εξεντερισμός



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν	Νηκτόν	Βένθος	Μικρόβια
----------	--------	---------------	----------

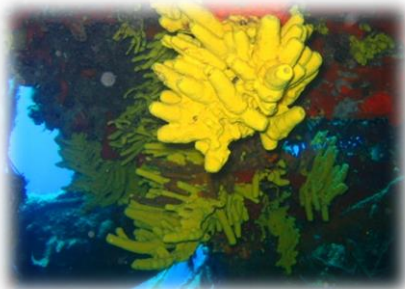
Ζωοβένθος

Σπόγγοι

4 κύριες κλάσεις

Κρουστώδεις
Υαλοσπόγγοι
Διατρητικοί
Σκληρόσπογγοι ή
κοραλλιοειδείς

- Πυριτικές ή ασβεστολιθικές δομές (σκληρίτες) για στήριξη
- Σκελετός από σπογγίνη
- Πολύπλοκο δίκτυο καναλιών
- Παράγουν **χημικές ενώσεις** με μεγάλο εμπορικό ενδιαφέρον



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν

Νηκτόν

Βένθος

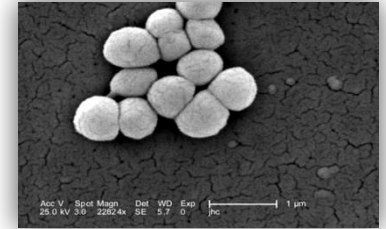
Μικρόβια

Μικρόβια

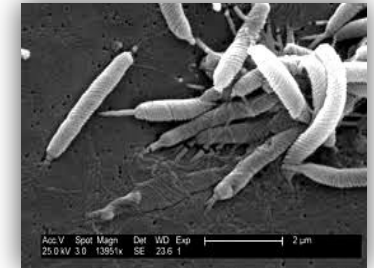
Βακτήρια – Μύκητες – Ιοί

- Διανομή:**
- Διεπιφάνεια ύδατος - ατμόσφαιρας
 - Επιφανειακό στρώμα των υδάτων
 - Βραχώδεις επιφάνειες
 - Άμμο
 - Επιφάνειες φυτικών & ζωικών οργανισμών
 - Ιζήματα
 - Οργανικά απορρίμματα οργανισμών

Πρωταρχικά στάδια της εξέλιξης της ζωής



Actinobacteria



Proteobacteria



Chloroflexi



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Πλαγκτόν

Νηκτόν

Βένθος

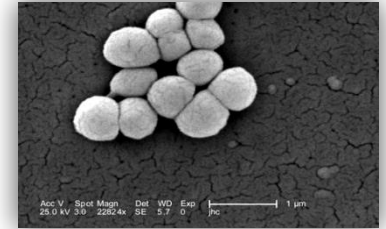
Μικρόβια

Μικρόβια

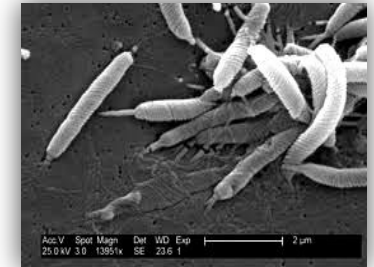
Βακτήρια – Μύκητες – Ιοί

- Θερμοκρασιακό εύρος: -10 έως 90 °C
- Φωτοσυνθετικοί, χημειοσυνθετικοί & αποδομητές
- Σχηματίζουν αποικίες σε επιφάνειες
- Μη παθογόνα & παθογόνα
- Συμβίωση με οργανισμούς → βιοφωτισμός, παραγωγή τροφής

Επωφελής συμβίωση – Παρασιτισμός – Ουδέτερες σχέσεις



Actinobacteria



Proteobacteria

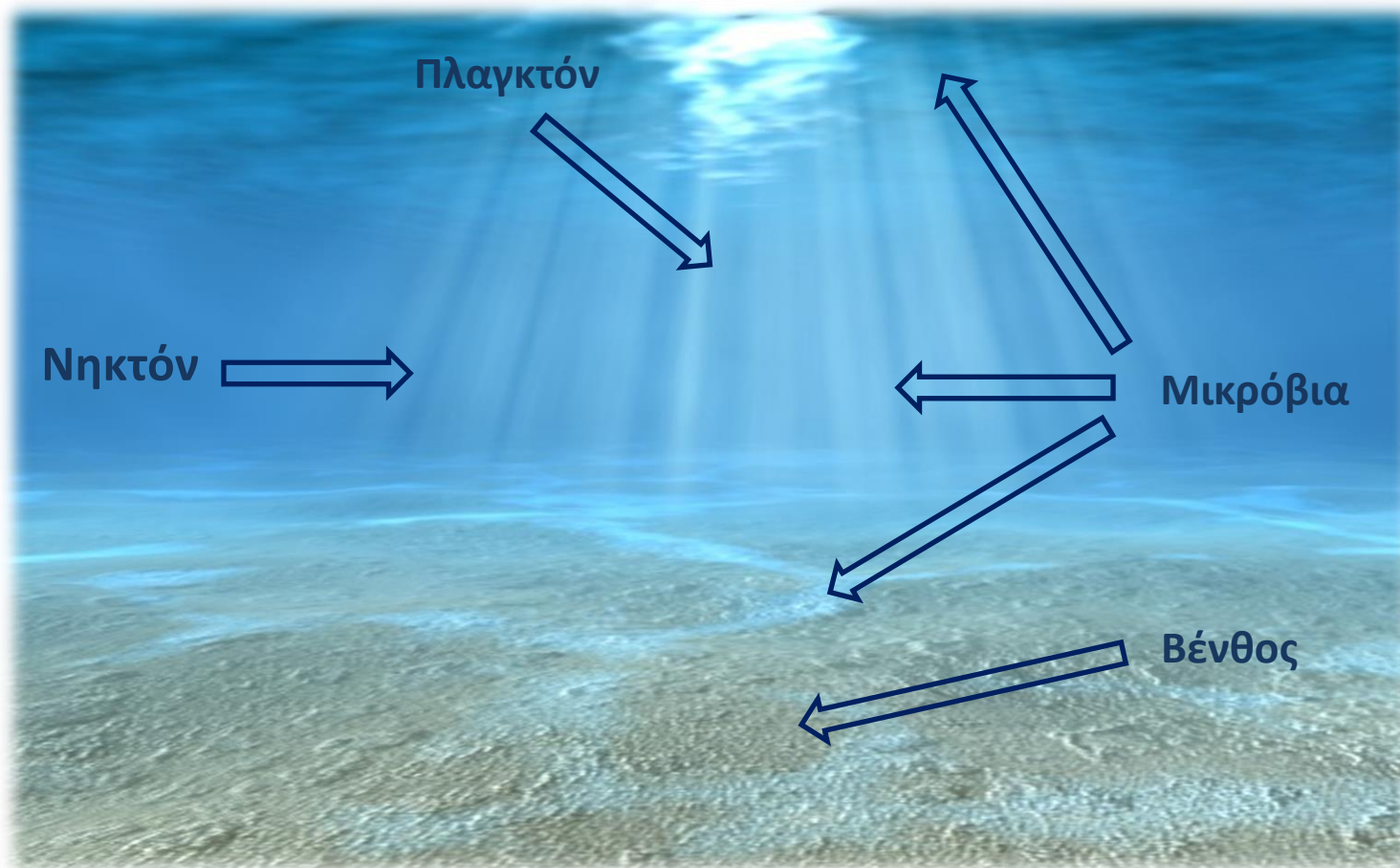


Chloroflexi



Κυριότερες μορφές ζωής στο υδάτινο περιβάλλον

Σύνοψη



Αβιοτικό περιβάλλον στο υδάτινο περιβάλλον: τι έχει σημασία να μετράμε;

Φυσικές παράμετροι

- Φώς
- Θερμοκρασία
- Πίεση
- Πυκνότητα
- Θολερότητα
- Ιζηματοπόθεση
- Ιζηματομεταφορά
- Μορφολογία
- Κοκκομετρική σύσταση ιζήματος
- Υδροδυναμισμός (κυματισμός, ρεύματα, κυκλοφορία υδάτων)
- Παλίρροιες

Η σημαντικότητα των φυσικών παραμέτρων **μεμονωμένα** αλλά και σε **συνέργεια** μεταβάλλεται στους **διαφορετικούς τύπους** των υδάτινων οικοσυστημάτων



Αβιοτικό περιβάλλον στο υδάτινο περιβάλλον: τι έχει σημασία να μετράμε;

Χημικές παράμετροι

- Ph
- Αλατότητα
- Ανόργανα και οργανικά θρεπτικά άλατα
- Δραστικές ουσίες (βιταμίνες, ένζυμα)
- Διαλυμένα αέρια (π.χ. O_2 , CO_2 , H_2S , CH_4)
- Υδρογονάνθρακες και τοξικές ουσίες (βαρέα μέταλλα – Ni, Cd, Cr, Cu, Mg)

Στα υδάτινα περιβάλλοντα υπάρχουν **σχεδόν όλες** οι χημικές ενώσεις είτε σε μεγάλες είτε σε μικρές συγκεντρώσεις



Μικρές μεταβολές ορισμένων στοιχείων έχουν **σημαντικές συνέπειες** για τους οργανισμούς



Αβιοτικό περιβάλλον – Βιοτικό περιβάλλον

Φυσικές
παράμετροι

Χαρακτήρας υδάτινων οικοσυστημάτων

Χημικές
παράμετροι

Βιολογικές
παράμετροι

