



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

- ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

[Βασίλειο ΜΟΝΗΡΗ – Βακτήρια, Κυανοβακτήρια, Βασίλειο ΠΡΩΤΙΣΤΑ – Πρωτόφυτα (Διάτομα, Κοκκολιθοφόρα, Πυριτιομαστιγωτά, Δινοφύκη ή Δινομαστιγωτά); – Πρωτόζωα (Ακτινόζωα, Τρηματοφόρα, Βλεφαριδοφόρα; Βασίλειο ΜΥΚΗΤΕΣ]



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



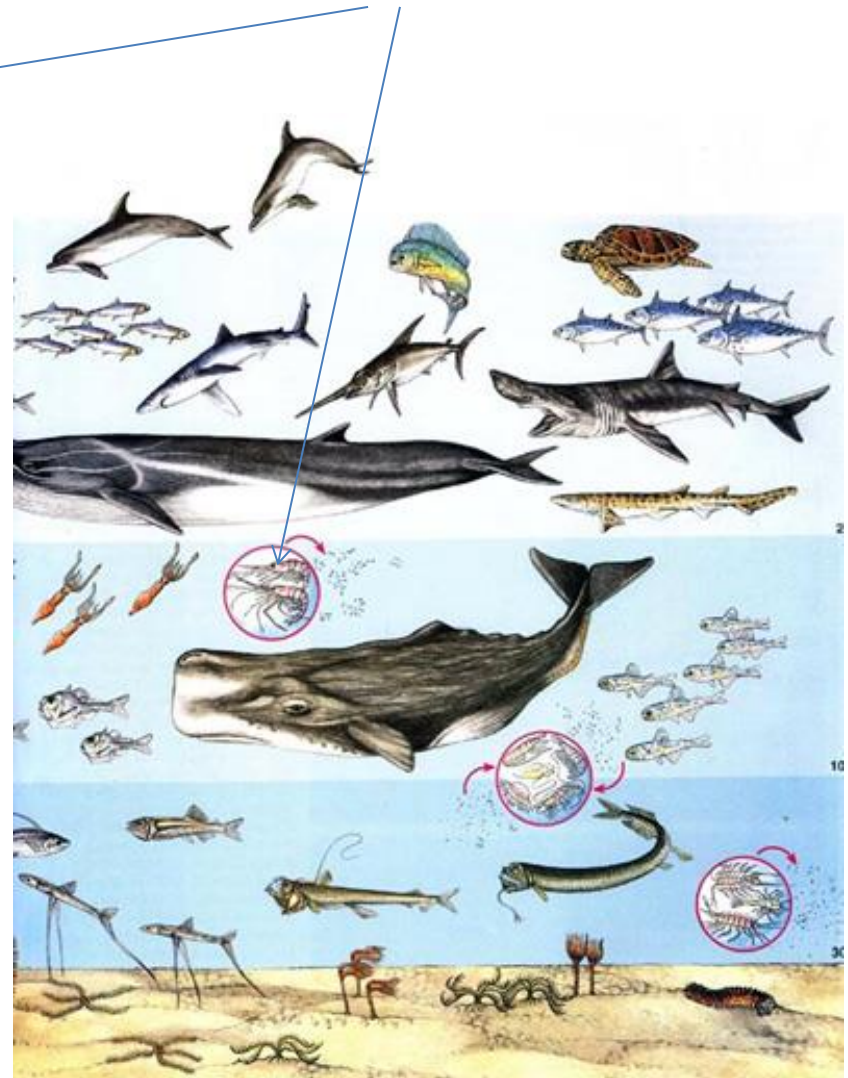
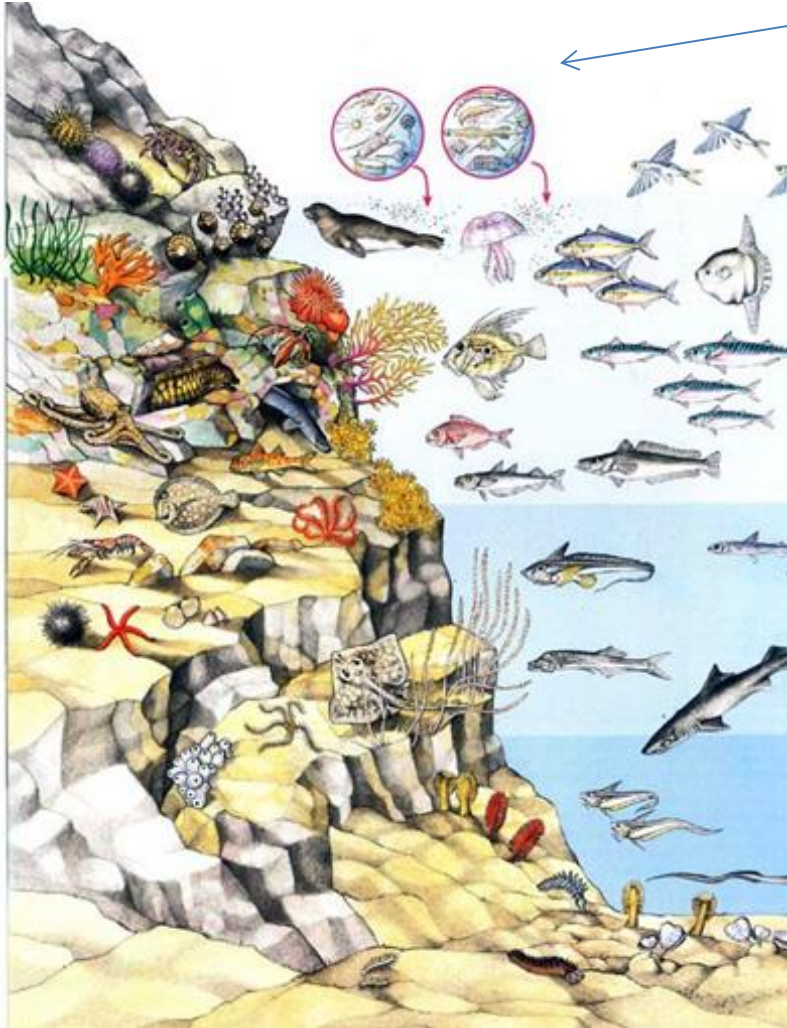
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

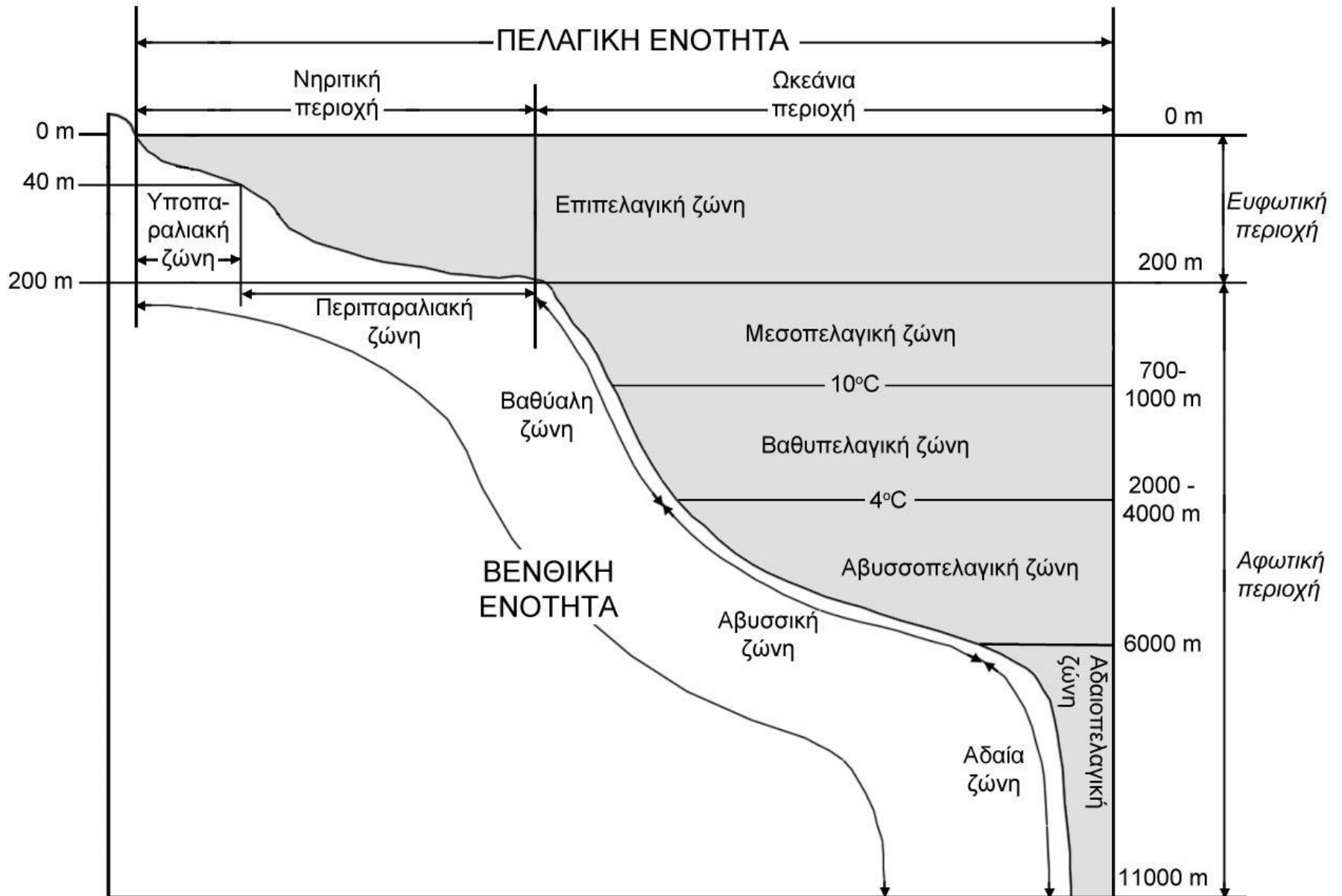


ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΜΙΚΡΟ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (Βασίλεια Monera & Protista)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (Βασίλειο Monera)

‘Οι απλούστερες πρωτόγονες μορφές ζωής που εμφανίστηκαν 3.8 δισεκατομμύρια χρόνια πριν.

Οι αρτίγονοι Προκαρυωτικοί οργανισμοί αντιπροσωπεύονται από:

A. **ΒΑΚΤΗΡΙΑ** (Διαίρεση ΣΧΙΖΟΦΥΤΑ ή ΕΥΒΑΚΤΗΡΙΑ)

B. **ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ** (Διαίρεση ΚΥΑΝΟΦΥΤΑ)

ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (Βασίλειο Monera)

A. ΒΑΚΤΗΡΙΑ (Διαίρεση ΣΧΙΖΟΦΥΤΑ ή ΕΥΒΑΚΤΗΡΙΑ)

- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
 - Μικροσκοπικοί μονοκύτταροι οργανισμοί; απλή κατασκευή (πολλές φορές σχηματίζουν αποικίες ορατές – π.χ. ιριδίζοντες σχηματισμοί σε ιλυώδεις περιοχές, κλπ.)
 - Προκαρυωτικό κύτταρο (ζελατινώδες περίβλημα πάνω από το κυτταρικό τοίχωμα, κυτταρικό τοίχωμα, κυτταρική μεμβράνη, απουσία πυρήνα, απουσία κυτταρικών οργανιδίων)
 - Χημικές διεργασίες που επιτελούν: 1) όλες τις βασικές χημικές διεργασίες που επιτελούν ανώτερες μορφές ζωής; 2) χημικές διεργασίες που δεν απαντώνται σε άλλους οργανισμούς
 - Αναπαραγωγή: απλή κυτταρική διαίρεση; (εκθετικός ρυθμός παραγωγής νέων κυττάρων)

ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (Βασίλειο Monera)

A. ΒΑΚΤΗΡΙΑ (Διαίρεση ΣΧΙΖΟΦΥΤΑ ή ΕΥΒΑΚΤΗΡΙΑ)

- ΟΜΑΔΕΣ (ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ)

A. Ετερότροφα Βακτήρια:

- Αποικοδομητές (αποσύνθεση απεκκριμάτων ζωντανών οργανισμών & νεκρών οργανικών υλικών) \Rightarrow θεμελιώδη σημασία για ζωή \Rightarrow ανακύκλωση θεμελιωδών θρεπτικών συστατικών

- Αφθονούν στις περιοχές με ιζήματα πλούσια σε οργανικό υλικό

- Κρίσιμης σημασίας για θαλάσσια οικοσυστήματα: αποτελούν μεγάλο μέρος της οργανικής ύλης με την οποία τρέφονται πολλά βενθικά ζώα

- Ωφέλιμα: εμπλέκονται στη διάσπαση των πετρελαϊκών υδρογονανθράκων και άλλων τοξικών ουσιών

ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (Βασίλειο Monera)

A. ΒΑΚΤΗΡΙΑ (Διαίρεση ΣΧΙΖΟΦΥΤΑ ή ΕΥΒΑΚΤΗΡΙΑ)

- ΟΜΑΔΕΣ (ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ)

B. Αυτότροφα Βακτήρια:

- Φωτοσυνθετικά: σύνθεση τροφής με φωτοσύνθεση (διαθέτουν χλωροφύλλη όπως τα πράσινα φυτά) – άντληση ενέργειας από φως
- Χημειοσυνθετικά: σύνθεση τροφής χημειοσυνθετικά (διαθέτουν βακτηριοχλωροφύλλες) – άντληση ενέργειας από χημικές ενώσεις π.χ. H_2S

B. ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ (Διαίρεση ΚΥΑΝΟΦΥΤΑ)

- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
 - Μικροσκοπικοί μονοκύτταροι οργανισμοί (ορισμένα σχηματίζουν αποικίες ορατές με γυμνό μάτι)
 - Φωτοσύνθεση (Φωτοχρωστικές: Χλωροφύλλη & Φυκοκυανίνη – ονομασία ομάδας; Φωτοσύνθεση σε μεμβράνες με πτυχές στο εσωτερικό του κυττάρου)
 - Πρώτοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί στη Γη:
Συσσώρευση Οξυγόνου στην Ατμόσφαιρα –
Στρωματόλιθοι: ασβεστολιθικοί σχηματισμοί που δημιουργούνται από κυανοβακτήρια – 3 δισ. έτη

B. ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ (Διαίρεση ΚΥΑΝΟΦΥΤΑ)

- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Μεγάλη εξάπλωση στα θαλάσσια οικοσυστήματα :
Ευρύαλοι & Ευρύθερμοι Οργανισμοί

- ☐ Συναντώνται συχνά στην διαπαλιρροιακή ζώνη
(σκουρόχρωμες κρούστες κατά μήκος των βράχων)

- ☐ Ενδολιθικά είδη (εισέρχονται στο εσωτερικό
ασβεστολιθικών βράχων και κοραλλιών)

- ☐ Εξάπλωση σε ρυπαρά και χαμηλής περιεκτικότητας
οξυγόνου νερά

B. ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΑ (Διαίρεση ΚΥΑΝΟΦΥΤΑ)

- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
 - Ταχύτατη Αναπαραγωγή : Πελαγική Ενότητα – Ερυθρές παλίρροιες (πλαγκτονικά κυανοφύκη με κόκκινη χρωστική)
 - Σημαντικοί Αζωτοδεσμευτές : Δέσμευση αερίου $N_2 \Rightarrow$ μετατροπή σε άλλες αζωτούχες ενώσεις \Rightarrow απορρόφηση από άλλους Πρωτογενείς Παραγωγούς (κύκλοι βασικών θρεπτικών συστατικών)
 - Επίφυτα : Κυανοφύκη \Rightarrow ζουν προσκολλημένα πάνω σε άλλους Φυτικούς οργανισμούς (π.χ. Φύκη, Αγγειόσπερμα)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΙΣΤΑ

Εισαγωγή

- Κοινό γνώρισμα όλων των Πρωτίστων είναι: αποτελούνται από ένα κύτταρο, είναι δηλαδή μονοκύτταροι οργανισμοί. Ορισμένα εμφανίζονται σε μορφή αποικίας, όπου όμως σε αντιδιαστολή με τους πολυκύτταρους οργανισμούς (διαμορφωμένα-εξειδικευμένα κύτταρα & λειτουργίες υπέρ του οργανισμού), τα κύτταρα της αποικίας είναι πανομοιότυπα & το κάθε ένα λειτουργεί για τον εαυτό του.
- Τα Πρώτιστα εμφανίζουν μεγάλη ποικιλομορφία στη δομή, τη λειτουργία και τον τρόπο ζωής
- Ο συνολικός αριθμός των Πρωτίστων ξεπερνά τα 50.000 είδη
- Τα περισσότερα από τα Πρώτιστα είναι ετερότροφοι οργανισμοί – έτσι προκύπτει και ο χαρακτηρισμός και η ένταξή τους σε μια ομάδα (Φύλο) τα Πρωτόζωα (Ζώα – αδυναμία παραγωγής τροφής)
- Ορισμένα όμως από τα Πρώτιστα έχουν χλωροπλαστικές χρωστικές & φωτοσυνθέτουν όπως και τα φυτά
- Ορισμένοι Φυλογενετιστές και Συστηματικοί Ταξινόμοι εξαιτίας του γεγονότος ότι: α) τα περισσότερα από αυτά που φωτοσυνθέτουν κινούνται και επίσης β) είναι κατ' επιλογή τους και ετερότροφοι οργανισμοί (χαρακτηριστικά ζωικών οργανισμών) κατατάσσουν και τους οργανισμούς αυτούς στα Πρωτόζωα
- Ορισμένοι άλλοι Φυλογενετιστές και Συστηματικοί Ταξινόμοι εξαιτίας του γεγονότος ότι είναι αυτότροφοι οργανισμοί κατατάσσουν τους οργανισμούς αυτούς σε μια ξεχωριστή ομάδα (Φύλο) στα Πρωτόφυτα (διάτομα, δινομαστιγωτά, κλπ) και έχουν προτείνει το ταξινομικό σχήμα:

Βασίλειο Πρώτιστα (PROTISTA)

Υποβασίλειο ή Φύλο 1: Πρωτόζωα (PROTOZOA)

Υποβασίλειο ή Φύλο 2: Πρωτόφυτα (PROTOPHYTA)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ ΦΥΚΗ (Βασίλειο Protista, Υποβασίλειο Protofyta)

A. ΔΙΑΤΟΜΑ (Διαίρεση ΧΡΥΣΟΦΥΤΑ, κλάση Bacillariophyceae)

- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

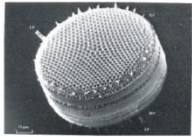
- Μονοκύτταροι Ευκαρυωτικοί Αυτότροφοι Οργανισμοί
- 6.000 θαλάσσια είδη (1/2 του συνολικού αριθμού)
- Πελαγική Ενότητα (μεγάλη πλειοψηφία) – Βενθική Ενότητα (νηματοειδείς αποικίες πάνω σε βράχια, δίκτυα, σημαδούρες, κλπ.)
- Κυτταρικό Τοίχωμα με βασικό συστατικό το SiO₂ : Το ‘Γυάλινο’ όστρακο ή θήκη αποτελείται από 2 τμήματα : ανώτερο – επιθήκη; Κατώτερο - υποθήκη

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

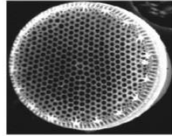
A. ΔΙΑΤΟΜΑ (Διαίρεση ΧΡΥΣΟΦΥΤΑ, κλάση Bacillariophyceae)

Διάτομα

A. Centrales



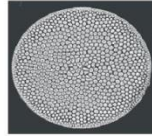
Thalassiosira excentrica



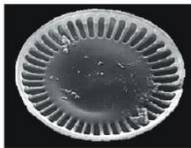
Thalassiosira tenera



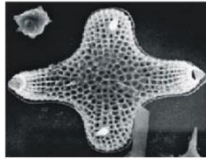
Cyclotella sp



Coscinodiscus radiatus



Cyclotella sp



Odontella sp



Cyclotella sp

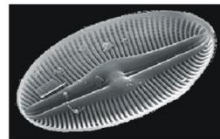
B. Pennales



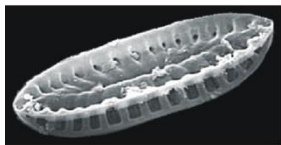
Nitzschia sp



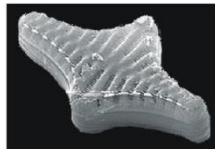
Navicula sp



Diploneis sp



Surirella sp



Synedra sp



Skeletonema costatum



Navicula sp



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ ΦΥΚΗ (Βασίλειο Protista, Υποβασίλειο Protofyta)

A. **ΔΙΑΤΟΜΑ** (Διαίρεση ΧΡΥΣΟΦΥΤΑ, κλάση Bacillariophyceae)

- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

-Το ‘Γυάλινο’ όστρακο ή θήκη αποτελείται από περίπλοκες διατρήσεις (μέσω των οποίων οι χλωροπλάστες δεσμεύουν ηλιακή ενέργεια) & διακοσμήσεις (αγκάθια, ραβδώσεις, κλπ.); Η θήκη περιέχει σταγονίδια ελαίου που με τα αγκάθια ⇒ επίπλευση Διατόμων (Πλαγκτονικά είδη)

-Φαιοκίτρινο χρώμα ⇒ Καροτινοειδείς χρωστικές (συνυπάρχουν με Χλωροφύλλη-α, c)

-Σημαντικότεροι μη προσκολλημένοι Πρωτογενείς Παραγωγοί της ανοιχτής θάλασσας στις εύκρατες & πολικές περιοχές ⇒ Σημαντικό ρόλο στην ολική παγκόσμια παραγωγή τροφής & οξυγόνου

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ ΦΥΚΗ (Βασίλειο Protista, Υποβασίλειο Protofyta)

A. ΔΙΑΤΟΜΑ (Διαίρεση ΧΡΥΣΟΦΥΤΑ, κλάση Bacillariophyceae)

- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Αναπαραγωγή με κυτταρική Διαίρεση (κύριος τρόπος αναπαραγωγής, αγενής αναπαραγωγή \Rightarrow αυξοσπόρια) και με Εγγενή Αναπαραγωγή

- Ακμή: επαρκή αποθέματα θρεπτικών & κατάλληλη θερμοκρασία \Rightarrow περίοδοι ταχύτατης αναπαραγωγής στα διάτομα \Rightarrow εξάντληση πυριτίου στο θαλάσσιο οικοσύστημα (**Φαινόμενο που συναντάται και σε άλλα φύκη !!!**)

- Όστρακα Διατόμων ανθεκτικά \Rightarrow Καταβύθιση μετά τον θάνατο \Rightarrow ιλύς διατόμων (εκμεταλλεύσιμο από άνθρωπο: φίλτρα σε πισίνες, μπύρα, ηχομονωτικό και θερμομονωτικό υλικό, λιπαντικό μέσο, κλπ.)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΑΤΟΜΑ και **ΑΚΜΗ** (Bloom) ή Άνθιση Φυτοπλαγκτού



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ ΦΥΚΗ (Βασίλειο Protista, Υποβασίλειο Protofyta)

Β. ΠΥΡΙΤΙΟΜΑΣΤΙΓΩΤΑ ή ΧΡΥΣΟΦΥΚΗ (Διαίρεση ΧΡΥΣΟΦΥΤΑ, κλάση Chrysophyceae)

- 300 είδη (πλειοψηφία θαλάσσια)
- Κυτταρικό Τοίχωμα με βασικό συστατικό την κυτταρίνη

Γ. ΚΟΚΚΟΛΙΘΟΦΟΡΑ (Διαίρεση ΧΡΥΣΟΦΥΤΑ, κλάση Prymnesiophyceae)

- 450 είδη (πλειοψηφία θαλάσσια)
- Κυτταρικό Τοίχωμα με βασικό συστατικό την κυτταρίνη + πλάκες CaCO₃ (κοκκόλιθοι)

ΠΥΡΙΤΙΟΜΑΣΤΙΓΩΤΑ + ΚΟΚΚΟΛΙΘΟΦΟΡΑ ⇒

- Κύτταρο με 2 μαστίγια
- Φωτοχρωστικές (Χλωροφύλλη α, Καροτινοειδή: κυρίως Φυκοξανθίνη)
- Σημαντικότεροι Πρωτογενείς Πλαγκτονικοί Παραγωγοί ανοιχτής θάλασσας- υποτροπικές & τροπικές περιοχές

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ ΦΥΚΗ (Βασίλειο Protista, Υποβασίλειο Protofyta)

Ε. ΔΙΝΟΜΑΣΤΙΓΩΤΑ (Διαίρεση ΠΥΡΡΟΦΥΤΑ)

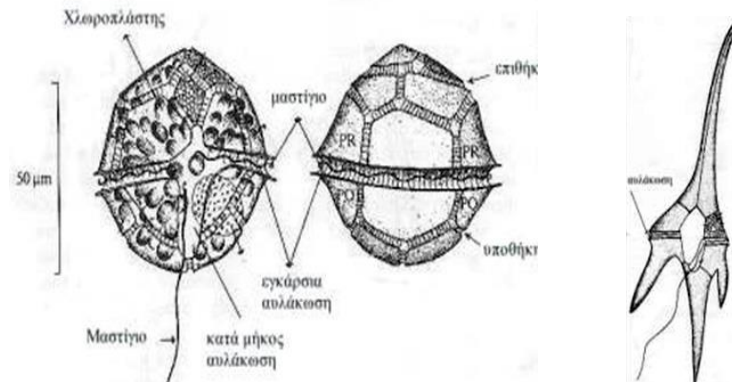
• ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Μονοκύτταροι Ευκαρυωτικοί Αυτότροφοι* Οργανισμοί

- 1.200 θαλάσσια είδη (1/2 του συνολικού αριθμού)

- Πελαγική Ενότητα (μεγάλη πλειοψηφία) – Βενθική Ενότητα

- Κυτταρικό Τοίχωμα με βασικό συστατικό την Κυτταρίνη :
Χαρακτηριστικό γνώρισμα η παρουσία 2 Άνισων Μαστιγίων (1 περιελιγμένο σε αύλακα μέσα στο κύτταρο, 2ο ελεύθερο)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ ΦΥΚΗ (Βασίλειο Protista, Υποβασίλειο Protofyta)

Ε. ΔΙΝΟΜΑΣΤΙΓΩΤΑ (Διαίρεση ΠΥΡΡΟΦΥΤΑ)

• ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Μονοκύτταροι Ευκαρυωτικοί Ετερότροφοι* Οργανισμοί

Παρουσία κηλίδας με φωτοευαίσθητη χρωστική 'οφθαλμός',
όχι δυνατότητα φωτοσύνθεσης, κατάταξη στα Πρωτόζωα?

- Ταχύτατη Αναπαραγωγή (αγενής αναπαραγωγή με
κυτταρική διαίρεση) – Ερυθρές Παλίρροιες (ακμές
δινομαστιγωτών)

- Σημαντικότεροι Πρωτογενείς Πλαγκτονικοί Παραγωγοί
ανοιχτής θάλασσας- υποτροπικές & τροπικές περιοχές

-Δυνατότητα παραγωγής φωτός (Βιοφωτισμός) – ιδιαίτερα
ορατό στη διάρκεια της νύχτας

-Δυνατότητα Συμβίωσης με Κοράλλια, Σπόγγους, Δίθυρα
(Ζωοξανθέλλες)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Φυτοπλαγκτονικοί οργανισμοί - ΔΙΝΟΜΑΣΤΙΓΩΤΆ & Ερυθρές Παλίρροιες



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ ΦΥΚΗ (Βασίλειο Protista, Υποβασίλειο Protofyta)

Ε. ΔΙΝΟΜΑΣΤΙΓΩΤΑ (Διαίρεση ΠΥΡΡΟΦΥΤΑ)

- **Οικολογία Κνιδοζώων (Αλληλεπιδράσεις με άλλους οργανισμούς)**

- Μονοκύτταροι οργανισμοί & Κνιδόζωα:

‘Σχέση αμοιβαιότητας (σχέση μεταξύ 2 οργανισμών στην οποία και οι 2 ωφελούνται) ανάμεσα στα κοράλλια και τις ζωοξανθέλλες’

Ζωοξανθέλλες: α) Πηγή τροφής για κοράλλια και β) συμβολή στη δημιουργία ασβεστολιθικού σκελετού των κοραλλιών

Κοράλλια: α) Προσφορά κατοικίας στις ζωοξανθέλλες και β) Σταθερή προμήθεια θρεπτικών συστατικών (π.χ. Αζωτο & Φώσφορος)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Γενικά Χαρακτηριστικά

- Τα περισσότερα ζουν στη θάλασσα και στα γλυκά νερά
- Υπάρχουν παρασιτικές όσο και συμβιωτικές ή και κοινοβιακές μορφές
- Το μέγεθός τους είναι γενικά μικροσκοπικό (δεν διακρίνονται με το μάτι)
- Σώμα άκαμπτο ή ευλύγιστο ανάλογα με τη μορφή του εξωπλάσματος
- Είναι μονοκύτταροι οργανισμοί όπου η συνθετικότητα έχει επιτευχθεί με την ανάπτυξη & εξειδίκευση οργανιδίων ή σκελετικών δομών
- Η πέψη είναι ‘ενδοκυτταρική’ και γίνεται μέσα σε πεπτικό κενοτόπιο όπου η τροφή φτάνει με φαγοκύτωση ή πινοκύτωση
- Η περίσσεια νερού αποβάλλεται με συσταλτά κενοτόπια
- Η ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων γίνεται μέσω της κυτταρικής τους μεμβράνης
- Η αναπαραγωγή είναι τόσο αγενής (απλή ή πολλαπλή διαίρεση, εκβλάστηση) όσο και εγγενής (σύζευξη μεταξύ γαμετών, σύζευξη μεταξύ πρωτοζώων και ανταλλαγή πυρήνων)

Βασίλειο: **Πρώτιστα** (PROTISTA)

Υποβασίλειο: **Πρωτόζωα** (PROTOZOA)

Κλάση 1: Τρηματοφόρα (FORAMINIFERA)

Κλάση 2: Ακτινόζωα (RADIOLARIA)

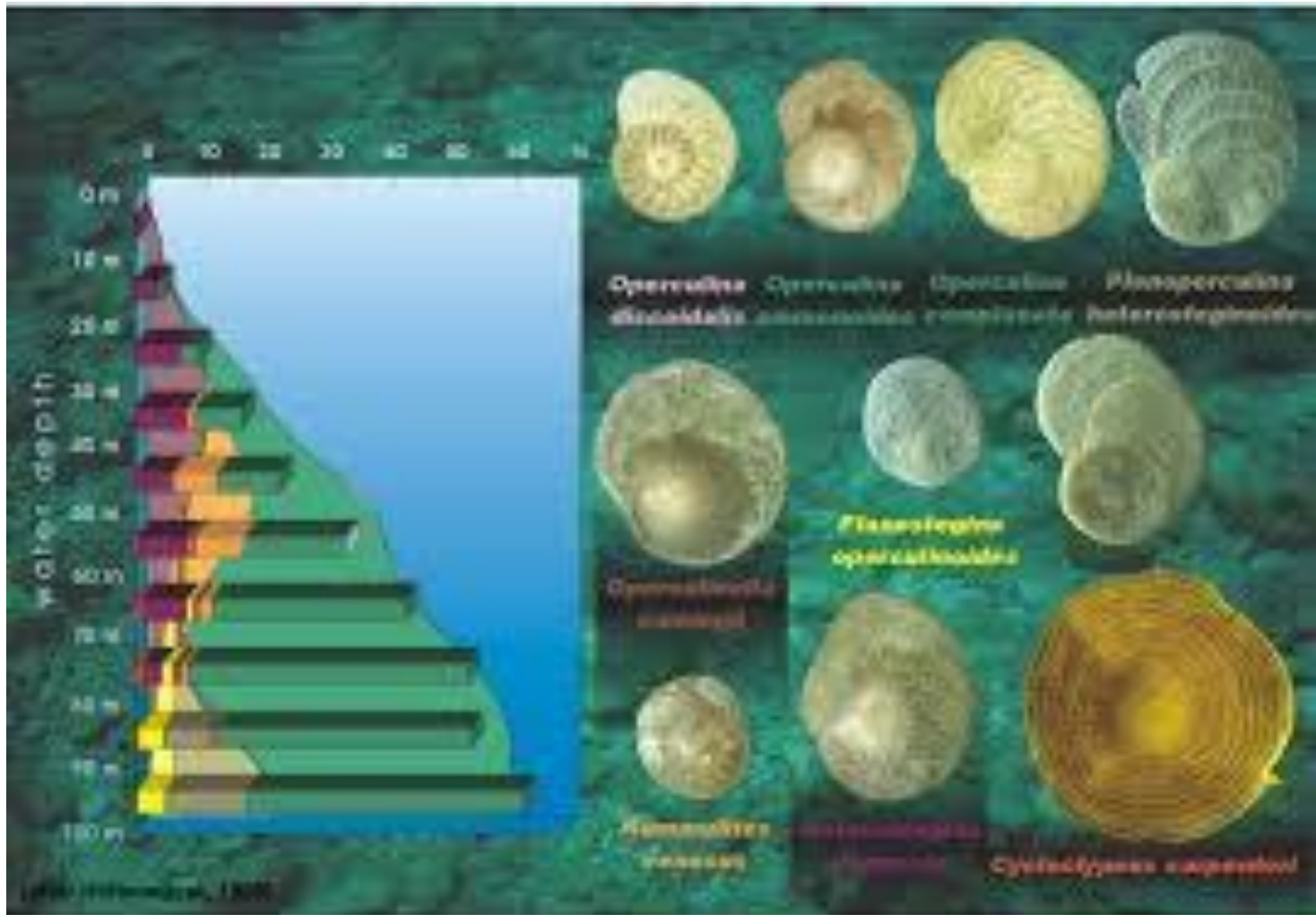
Κλάση 3: Βλεφαριδοφόρα (CILIATA)

- **Κλάση 1: Τρηματοφόρα (FORAMINIFERA)**
 - Είναι όλα θαλάσσια
 - Η τυπική τους μορφή περιβάλλεται από κέλυφος που αποτελείται από CaCO₃. Κέλυφος μικροσκοπικό, αποτελείται από πολλούς θαλάμους ⇒ αύξηση σε μέγεθος καθώς μεγαλώνει το ζώο. Παρουσιάζει πόρους (τρήματα) ⇒ εξέρχονται ψευδοπόδια (προεκβολές πηκτώδους κυττοπλάσματος) ⇒ σύλληψη τροφής (κυρίως διάτομα & άλλοι θαλάσσιοι μικροοργανισμοί)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

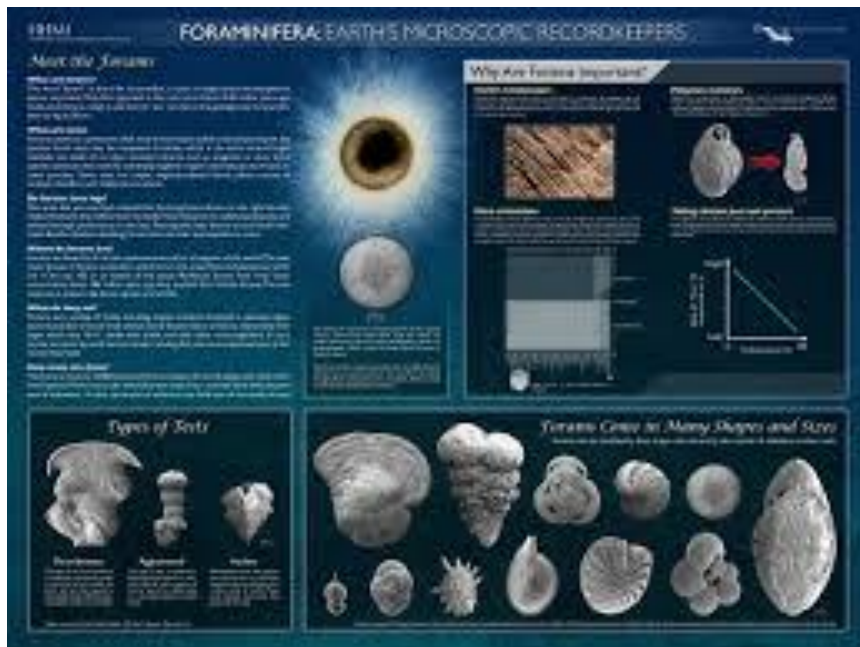
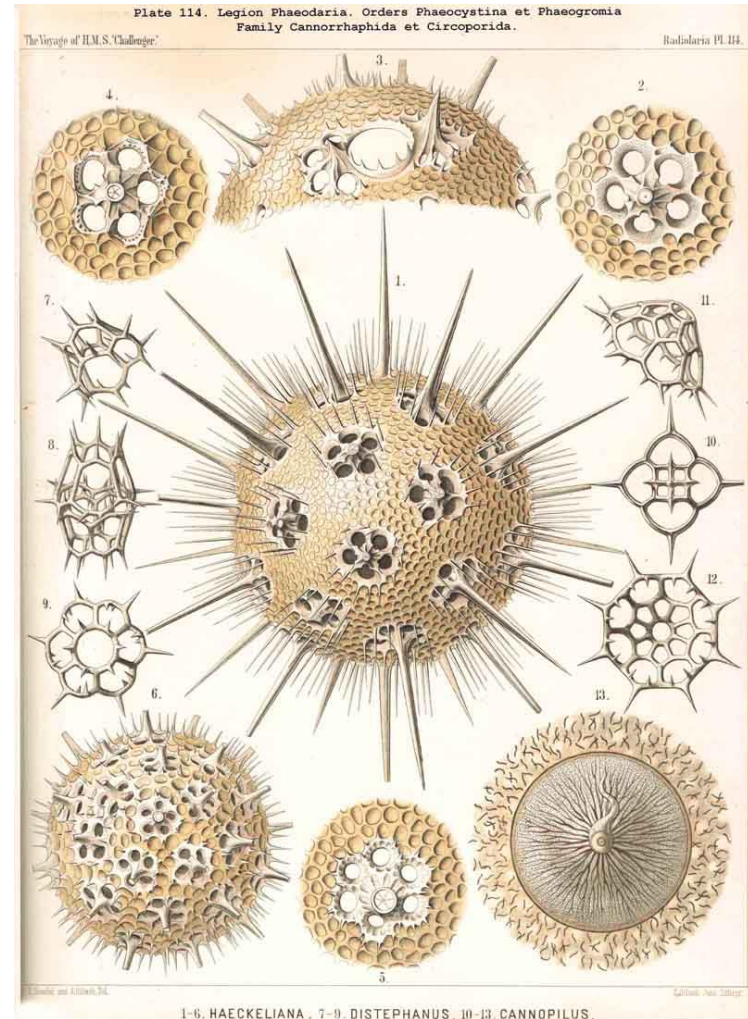
- Κλάση 1: Τρηματοφόρα (FORAMINIFERA)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

- Κλάση 1: Τρηματοφόρα (FORAMINIFERA)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

- **Κλάση 1: Τρηματοφόρα (FORAMINIFERA)**

- Τα περισσότερα είναι βενθικά (ζουν στον βυθό ελεύθερα ή προσκολλημένα) και έχουν αξιοσημείωτο μέγεθος (διάμετρος έως 5cm)

- Κελύφη βενθικών τρηματοφόρων \Rightarrow προμηθευτές CaCO_3 στους κοραλλιογενείς υφάλους & αμμώδεις παραλίες

- Η Βαθυμετρική τους εξάπλωση δεν ξεπερνά τα 4.500-5.000m \Rightarrow το υψηλό ποσοστό CO_2 σε αυτά τα βάθη διαλύει τα ασβεστολιθικά κελύφη τους

- Λίγα είδη είναι πλαγκτονικά και στις περιοχές εμφάνισης τους είναι ιδιαίτερα άφθονα; Κελύφη των πλαγκτονικών τρηματοφόρων διαφοροποιούνται από τα βενθικά – είναι μικρότερα και έχουν αγκάθια (καλύτερη επίπλευση)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

- **Κλάση 1: Τρηματοφόρα (FORAMINIFERA)**

- Κελύφη πλαγκτονικών Τρηματοφόρων \Rightarrow βυθίζονται όταν τα Πρωτόζωα πεθαίνουν \Rightarrow σχηματισμός στον βυθό ασβεστολιθικής ιλύος (Ιλύς Τρηματοφόρων)

- Λευκοί γκρεμοί στο Dover της Αγγλίας: αναδυόμενη ιλύς τρηματοφόρων από τον βυθό των Ωκεανών



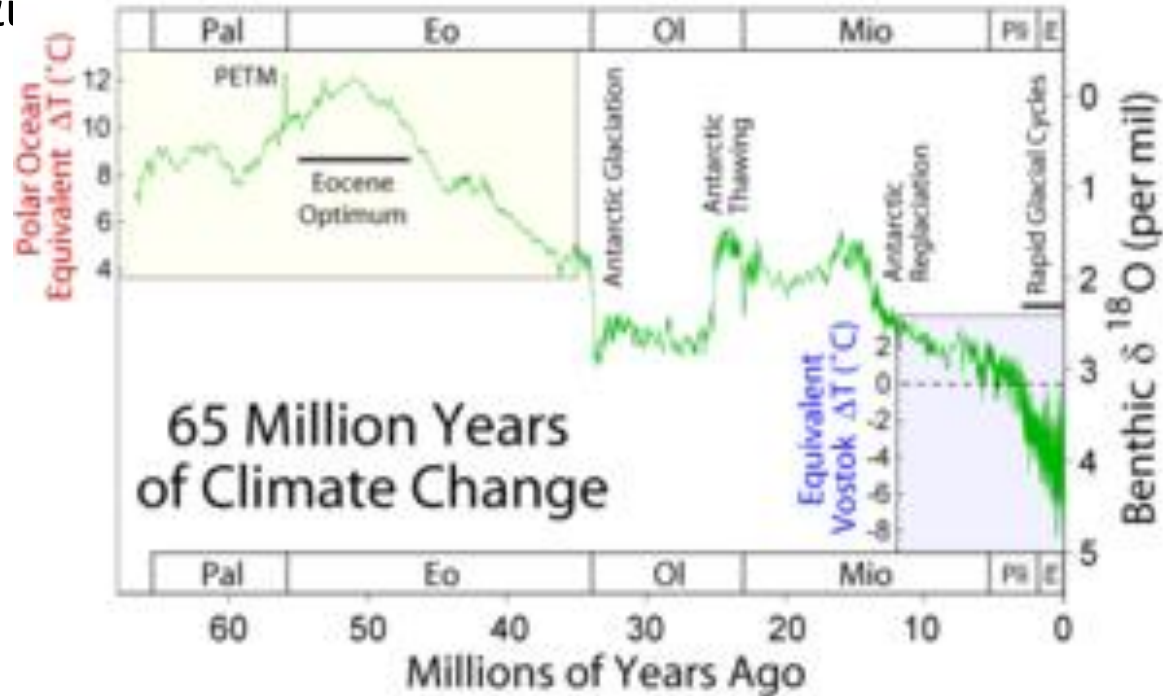
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Κλάση 1: Τρηματοφόρα (FORAMINIFERA)

- Πολλά Τρηματοφόρα είναι γνωστά ως απολιθώματα και η διανομή τους είναι σημαντική για τους Γεωλόγους: Κελύφη Θερμών Νερών μεγαλύτερου μεγέθους & περισσότερο πορώδη από τα αντίστοιχα των Ψυχρών Νερών ⇒ Υπολογισμός Θ° νερών στο παρελθόν (κλιματικές συνθήκες)

- Η διανομή των Τρηματοφόρων είναι επίσης πολύτιμη στις έρευνες για κοιτάσματα πετρελαίου ⇒ προσδιορισμός ηλικίας ιζημάτων



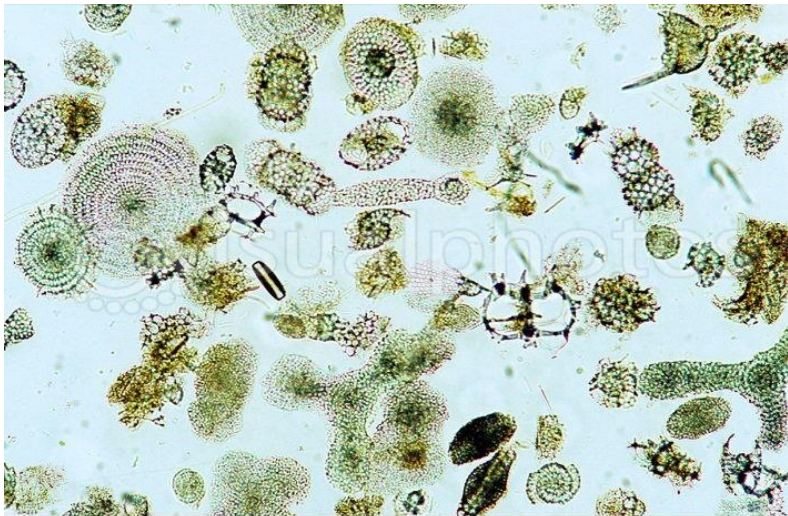
<https://www.google.gr/Foraminifera+Photos+free>

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

• Κλάση 2: Ακτινόζωα (RADIOLARIA)

- Είναι όλα πλαγκτονικά θαλάσσια πρωτόζωα
- Η τυπική τους μορφή περιβάλλεται από κέλυφος που αποτελείται από SiO₂. Κέλυφος σφαιρικό με ακτινωτά αγκάθια.
- Από το κέλυφος εξέρχονται ψευδοπόδια ⇒ σύλληψη τροφής
- Τα περισσότερα είναι μικροσκοπικά αλλά ορισμένα σχηματίζουν αποικίες με μέγεθος = 3m



Up0-856192 [RM] (c) www.visualphotos.com
<https://www.google.gr/Radiolaria+Photos+free>



© Micropolitan.org

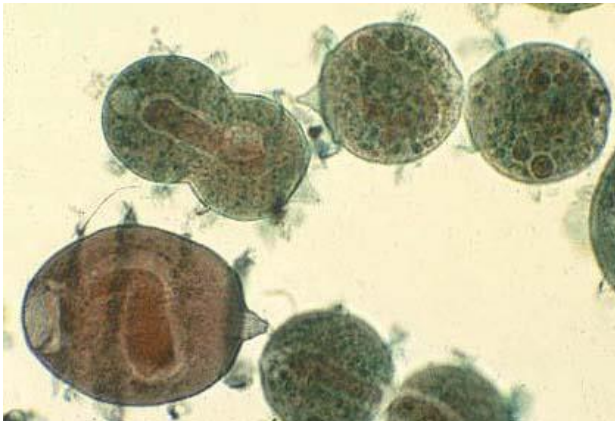
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

• **Κλάση 2: Ακτινόζωα (RADIOLARIA)**

- Η Βαθυμετρική τους εξάπλωση φτάνει σε μεγάλα βάθη \Rightarrow τα κελύφη τους είναι πιο ανθεκτικά από αυτά των Τρηματοφόρων στην επίδραση του CO₂ & της υδροστατικής πίεσης
- Κελύφη των Ακτινοζώων \Rightarrow βυθίζονται όταν τα Πρωτόζωα πεθαίνουν \Rightarrow σχηματισμός στον βυθό πυριτικής ιλύος (Ιλύς Ακτινοζώων)



- **Κλάση 3: Βλεφαριδοφόρα (CILIATA)**
 - Είναι Πρωτόζωα που ζουν στα γλυκά νερά (π.χ. *Paramecium*), στα υφάλμυρα νερά & στη θάλασσα
 - Τυπική μορφή διαθέτει τριχόμορφες βλεφαρίδες (εξ ου και η ονομασία της Κλάσης) ⇒ σύλληψη τροφής & μετακίνηση
 - Τα περισσότερα είναι βενθικά (ζουν στον βυθό ελεύθερα ή προσκολλημένα πάνω σε ιζήματα ή μακροφύκη)
 - **Λίγα είδη είναι πλαγκτονικά** (π.χ. Κωδωνοειδή – Tintinnida, σχηματίζουν θήκες υπό μορφή καμπάνας και αιωρούνται στο νερό)
 - **Ορισμένα είναι παράσιτα** (βράγχια μαλακίων, έντερο αχινών, δέρμα ψαριών)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΜΥΚΗΤΕΣ (Fungi)

- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Ευκαρυωτικοί Φυτόμορφοι Οργανισμοί

- Όχι δυνατότητα Φωτοσύνθεσης καθώς δεν διαθέτουν Χλωροφύλλη ή άλλες Φωτοσυνθετικές χρωστικές

- 500 είδη Θαλάσσια (πολύ λίγα σε σχέση με τα είδη που εξαπλώνονται στη ξηρά – ζύμες, μούχλες, κλπ.)

- Τρόποι Διαβίωσης

- ▣ Αποικοδομητές νεκρής οργανικής ύλης (παρόμοια με Βακτήρια)

- ▣ Παράσιτα (Φυτών & Ζώων με οικονομικό ενδιαφέρον – Φύκη, Σπόγγους, Μαλάκια, Ψάρια)

- ▣ Συμβιώτες Φυκών ⇒ Λειχήνες (Μύκητες: Στήριξη με επιμήκεις νηματοειδείς προεκτάσεις – Φύκη: Φωτοσύνθεση) – **παχιά μαύρα ή καφέ μπαλώματα** στα βράχια της διαπαλιρροιακής ζώνης

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΜΥΚΗΤΕΣ (Fungi)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

