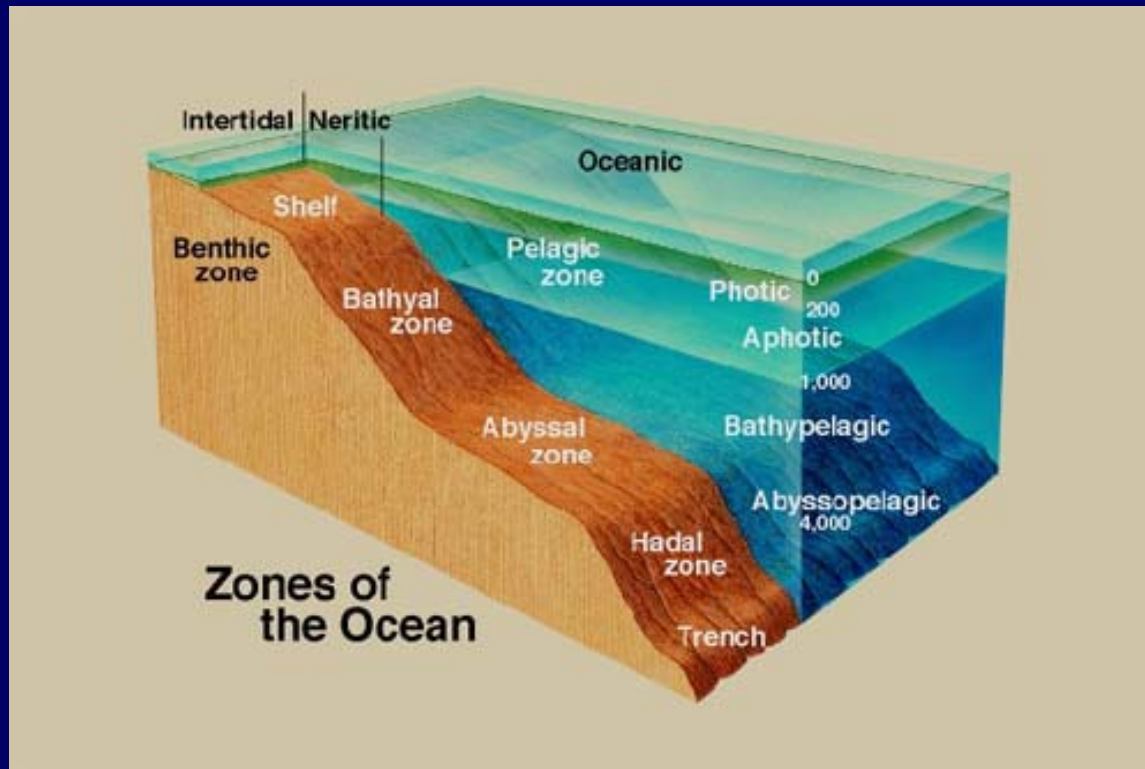
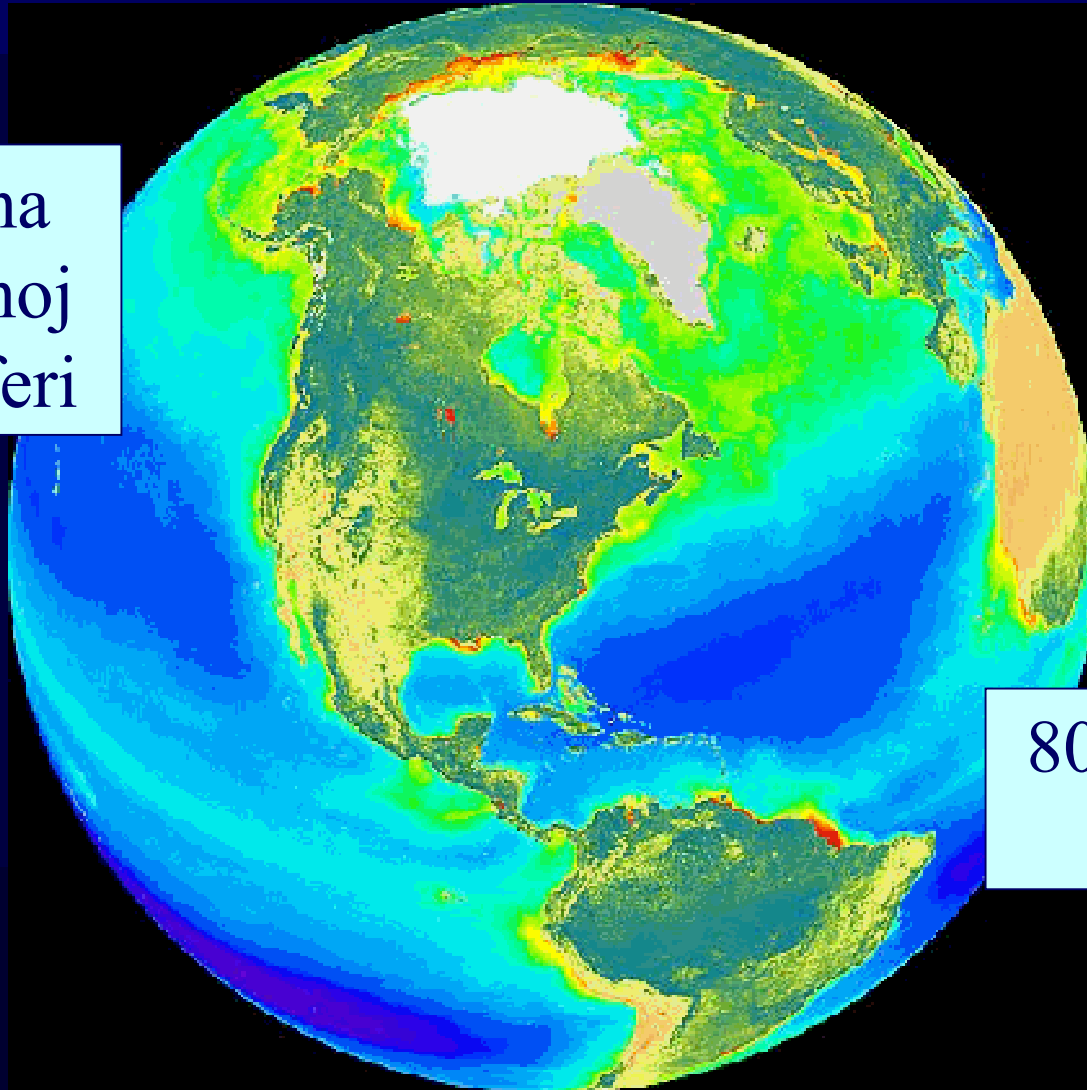


PREGLAD MORSKIH STANIŠTA



71% Zemljine površine pokriveno je morem

61% na
sjevernoj
hemisferi



80% na južnoj
hemisferi

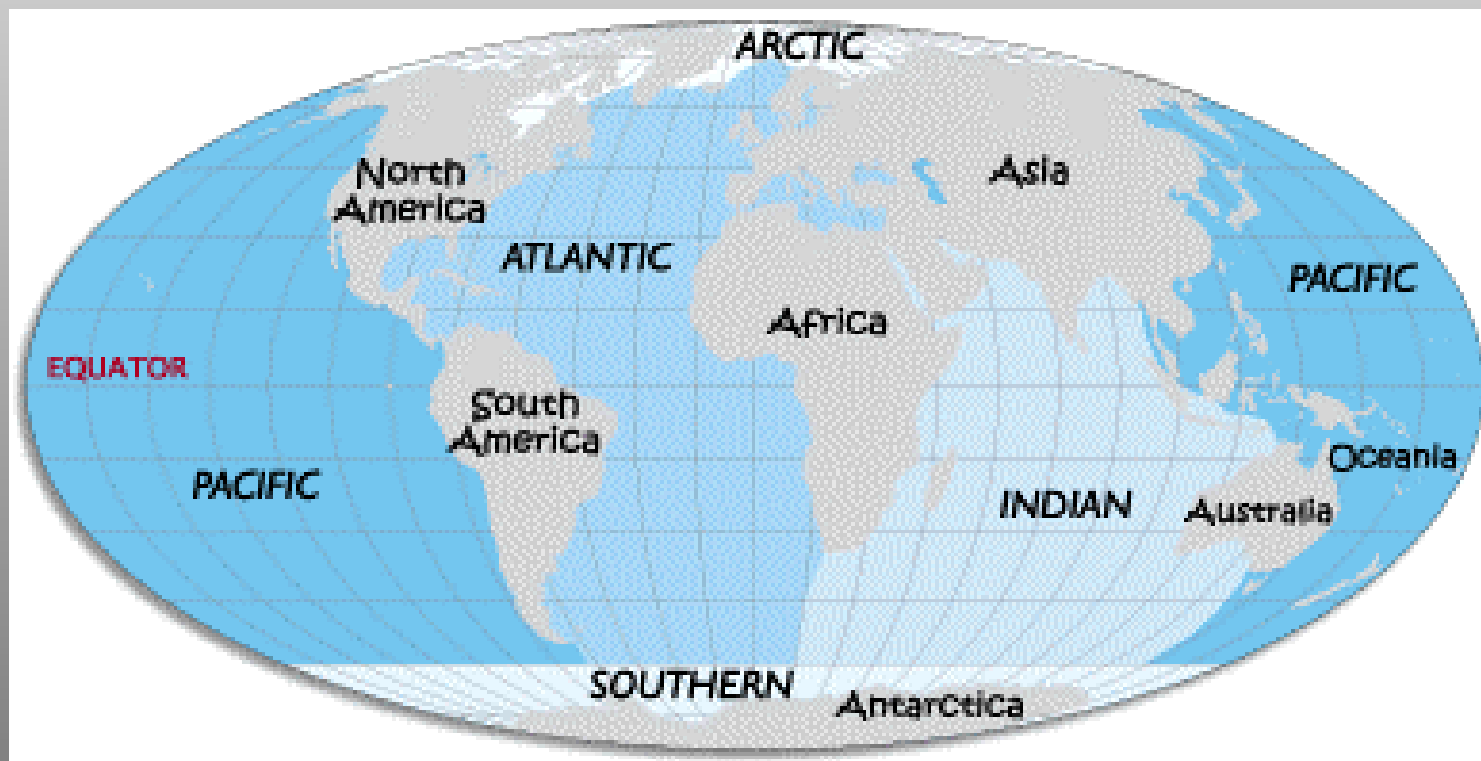
M. Šolić: Ekologija mora

Površina: 360 mil. km² → 2.4 puta više od površine kopna

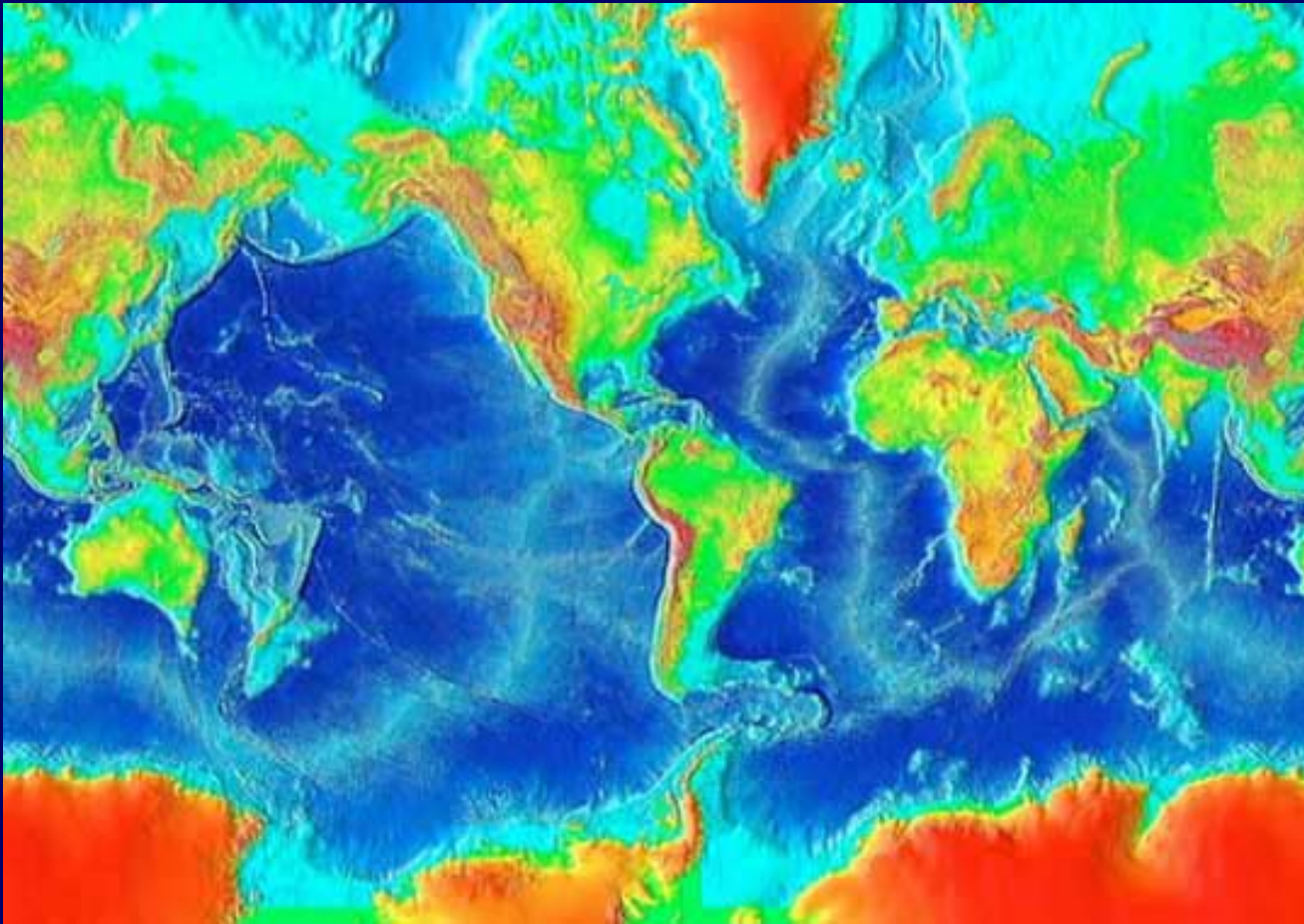
Pros. dubina: oko 3800 m → 4.5 puta više od prosječne visine kopna (840 m)

→ preko 84% je dublje od 2000 m

Volumen: 1370 milijuna km³ → 11 puta više od volumena izronjenog kopna (125 mil. km³)



Površina: 360 mil. km²; Pros. dubina: oko 3800 m; Maks. dubina: oko 11000 m



Dvije bitne značajke razlikuju mora od kopna:

1. Veća povezanost mora od kopna
2. Veća uniformnost životnih uvjeta (temperatura, salinitet)

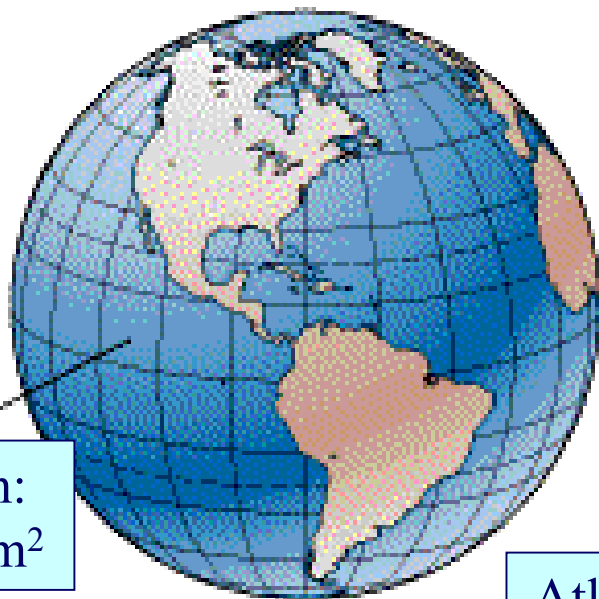
Klasifikacija morskih staništa

- Klasifikacija na temelju topografije
 - Podjela na oceane i mora
 - Podjela na temelju profila (reljefa) morskog dna
- Klasifikacija na temelju površinske temperature
- Klasifikacija na temelju batimetrije

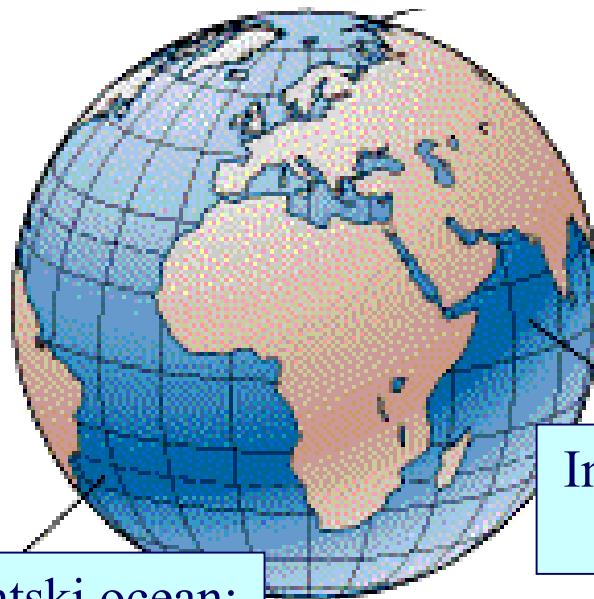
Klasifikacija na temelju topografije

1. Podjela na oceane i mora

OCEANI: Obuhvaćaju 88.5% ukupne površine svjetskih mora



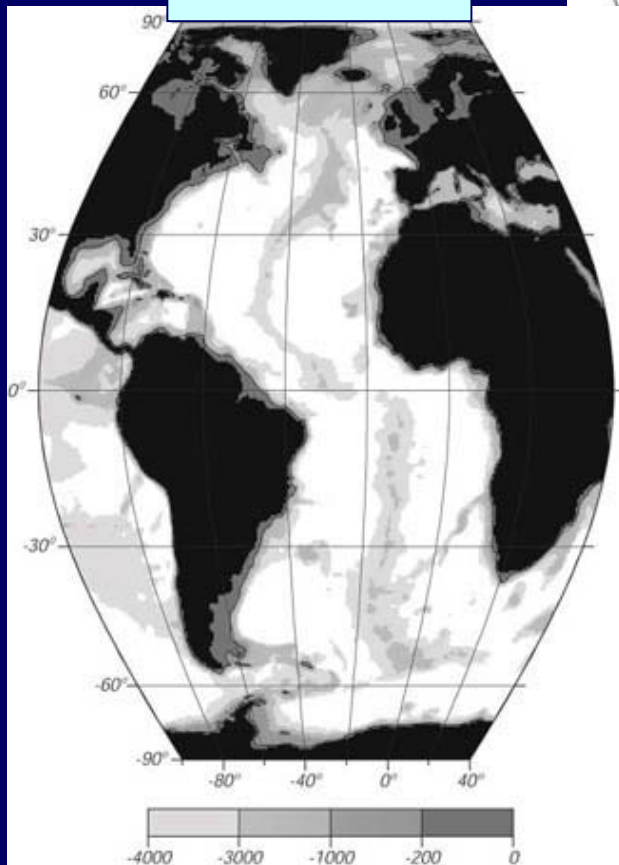
Tihi ocean:
180 mil. km²



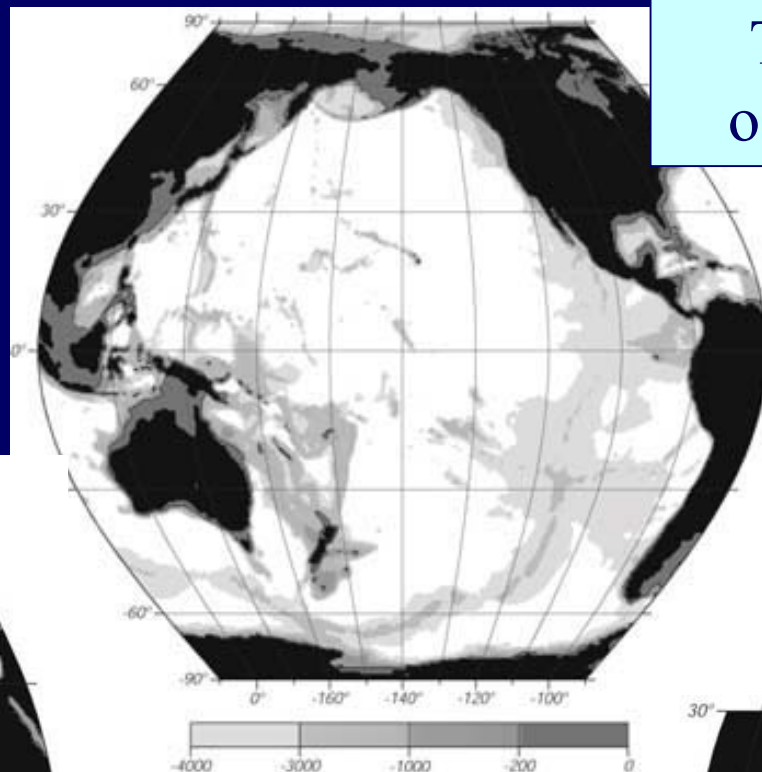
Indijski ocean:
75 mil. km²

Atlantski ocean:
106 mil. km²

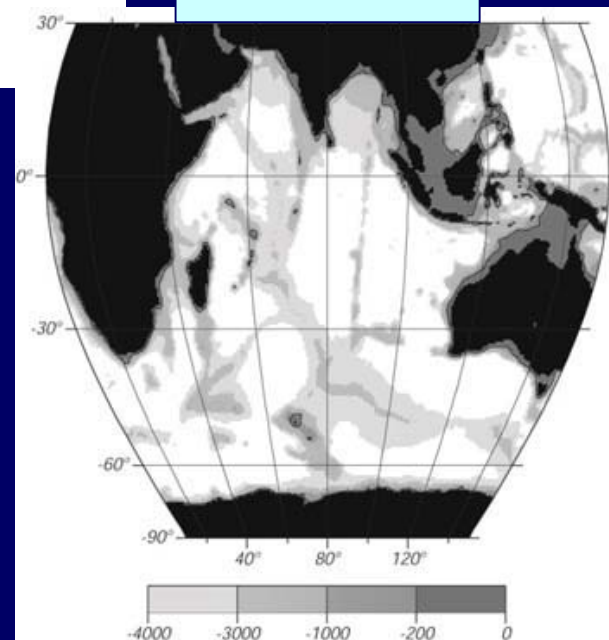
Atlantski
ocean



Tihi
ocean



Indijski
ocean



Klasifikacija na temelju topografije

1. Podjela na oceane i mora

MORA: Obuhvaćaju 11.5% ukupne površine svjetskih mora

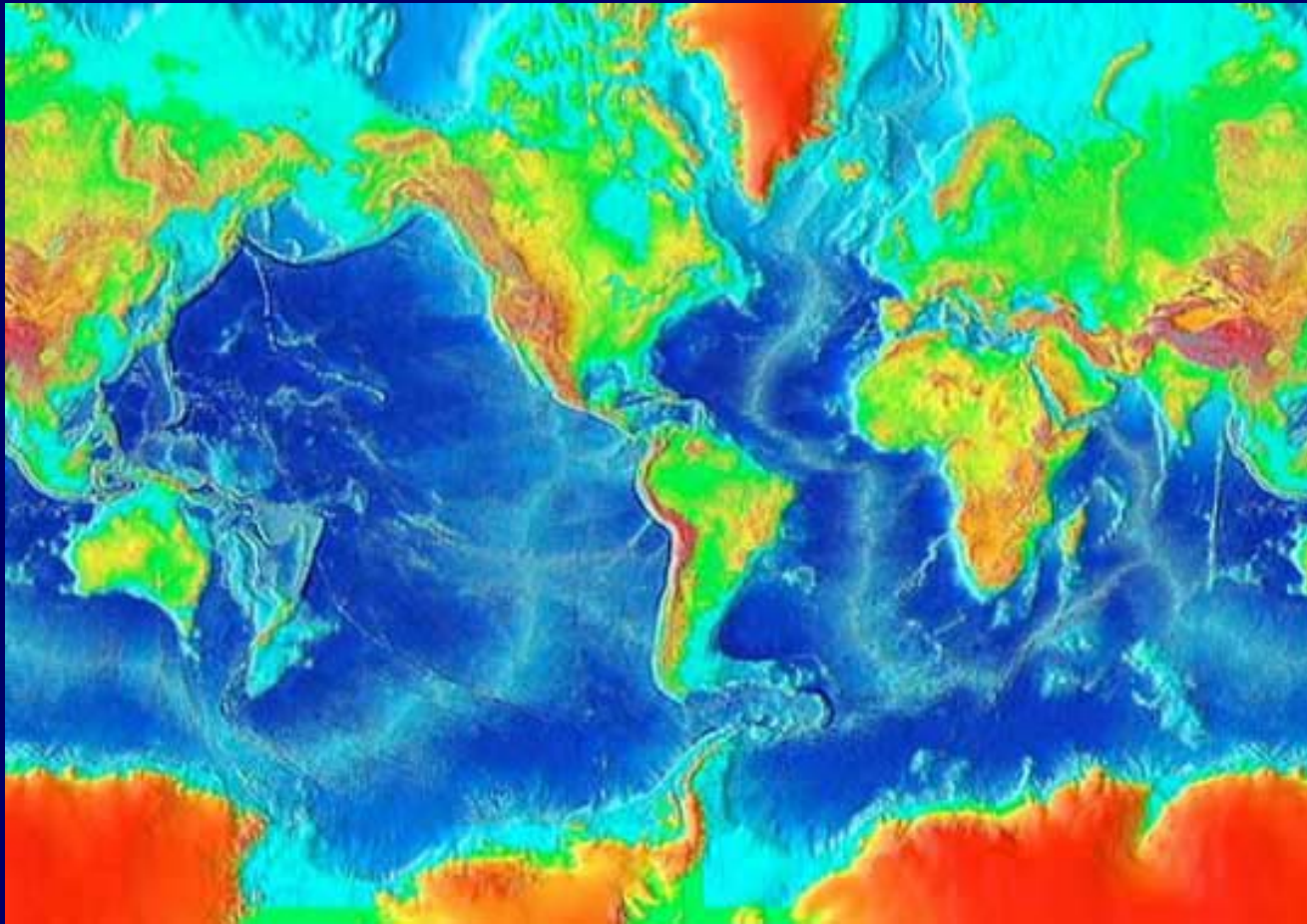
Rubna ili epikontinentalna mora

Sredozemna mora

Unutrašnja mora

Zatvorena mora

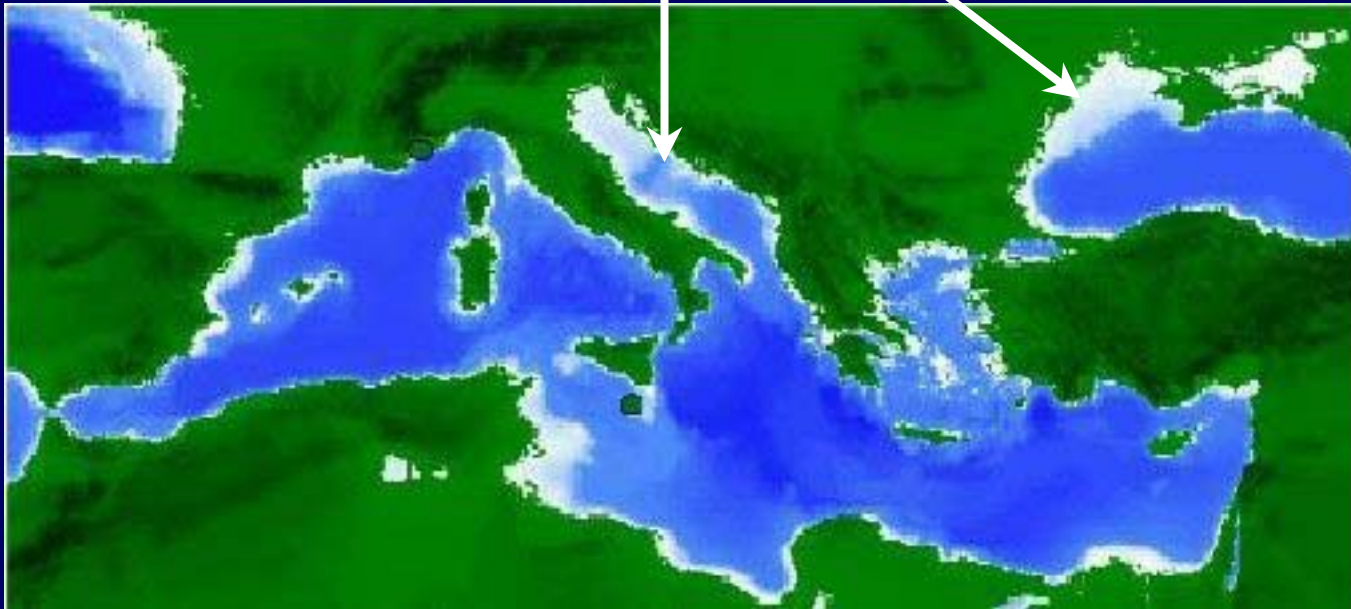
Rubna ili epikontinentalna mora



Sredozemna mora

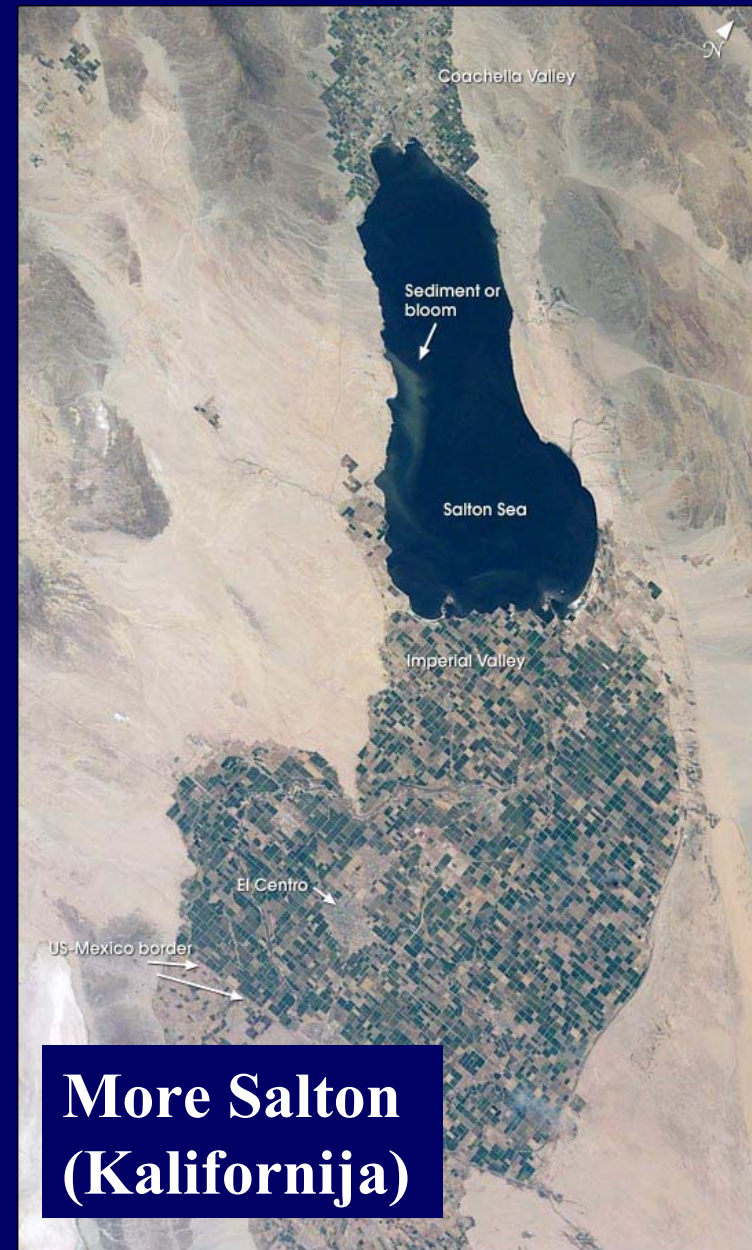


Unutrašnja mora



Zatvorena mora

Mrtvo more



More Salton (Kalifornija)

Klasifikacija na temelju topografije

2. Podjela na temelju profila (reljefa) morskog dna

Obalna linija (litoral, žal)

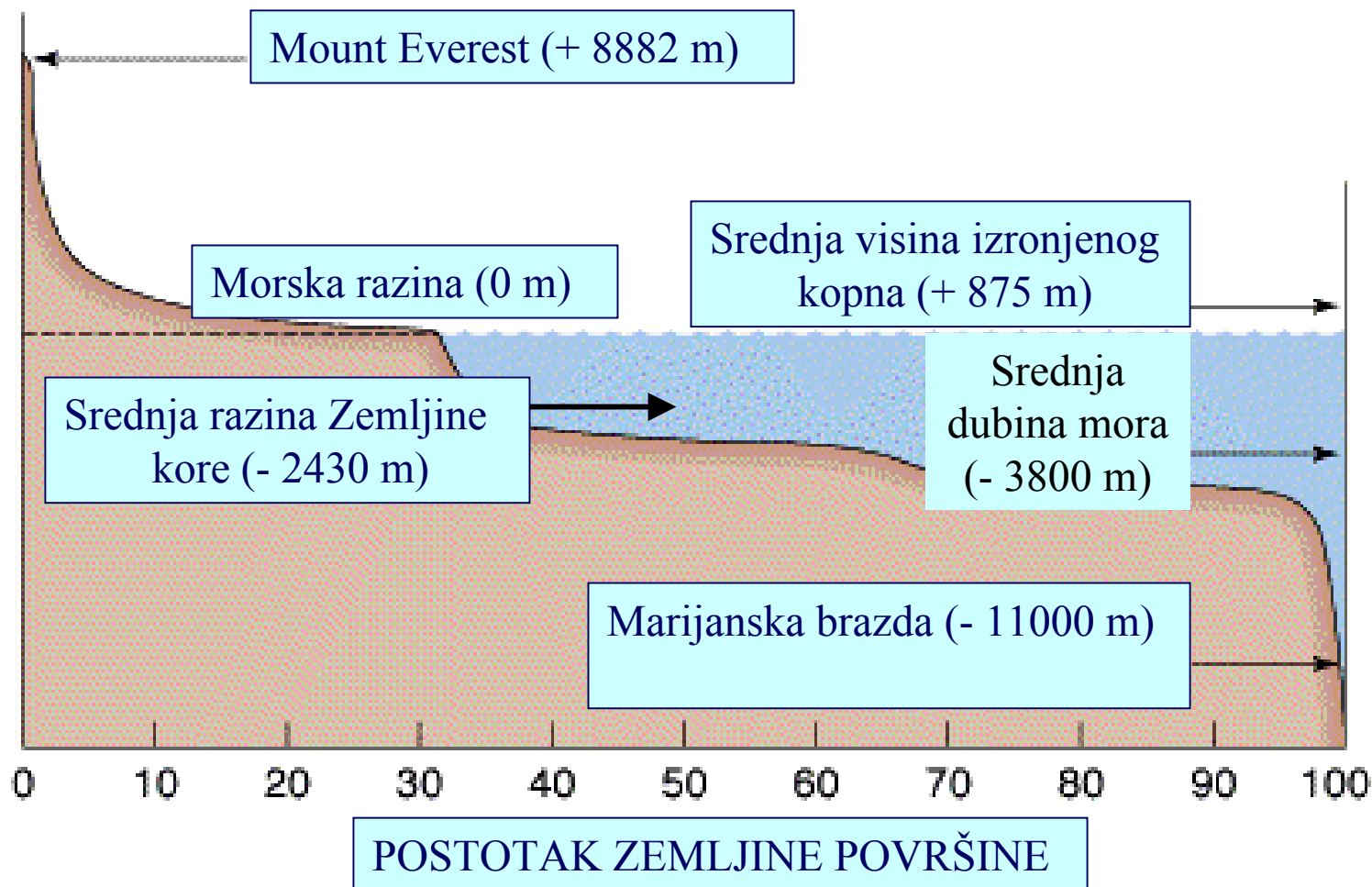
Kontinentalna podina (šelf)

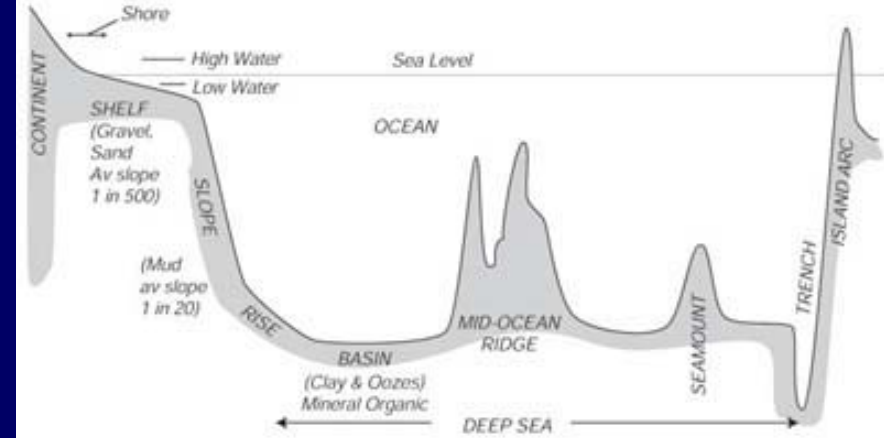
Kontinentalni slaz

Abisalna ravnica

Kotline i jarci

Hipsografska krivulja



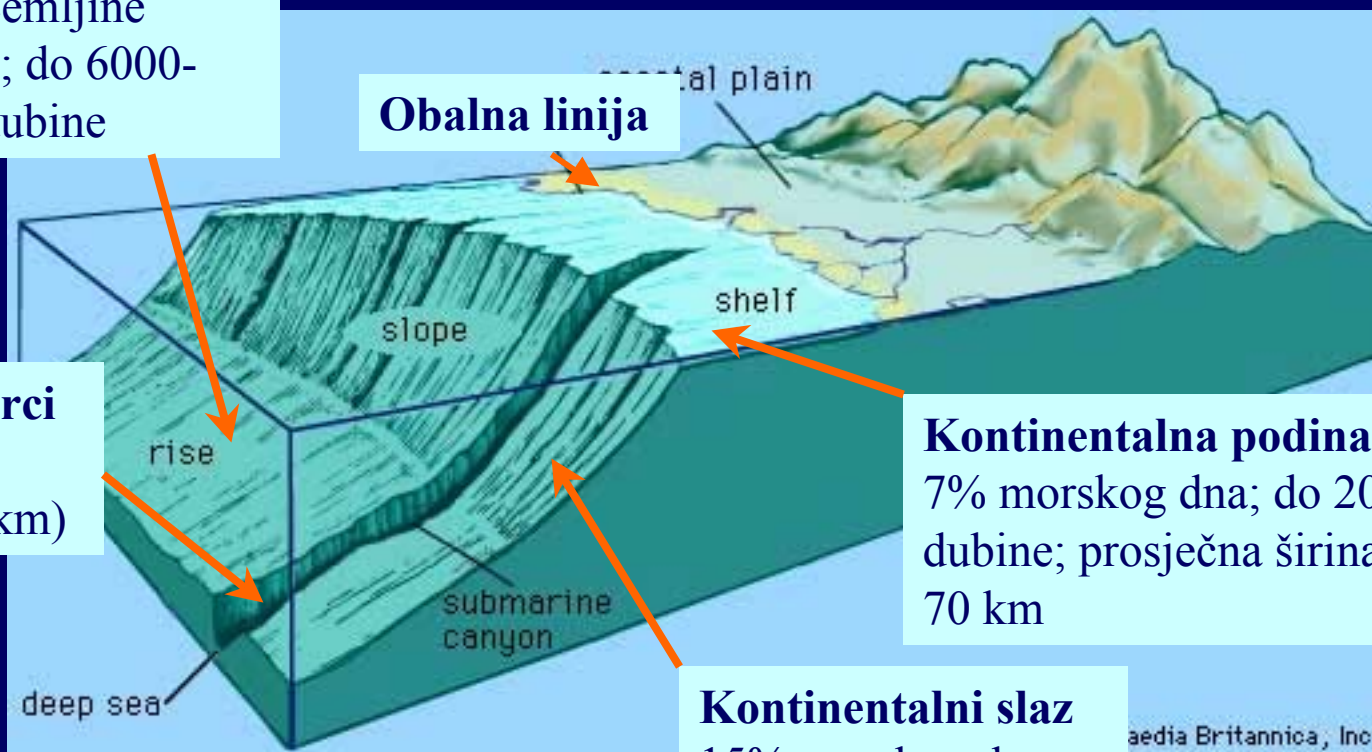


Abisalna ravnica

78% morskog dna (2/5 ukupne Zemljine površine); do 6000-7000 m dubine

Obalna linija

Kotline i jarci do najvećih dubina (11 km)



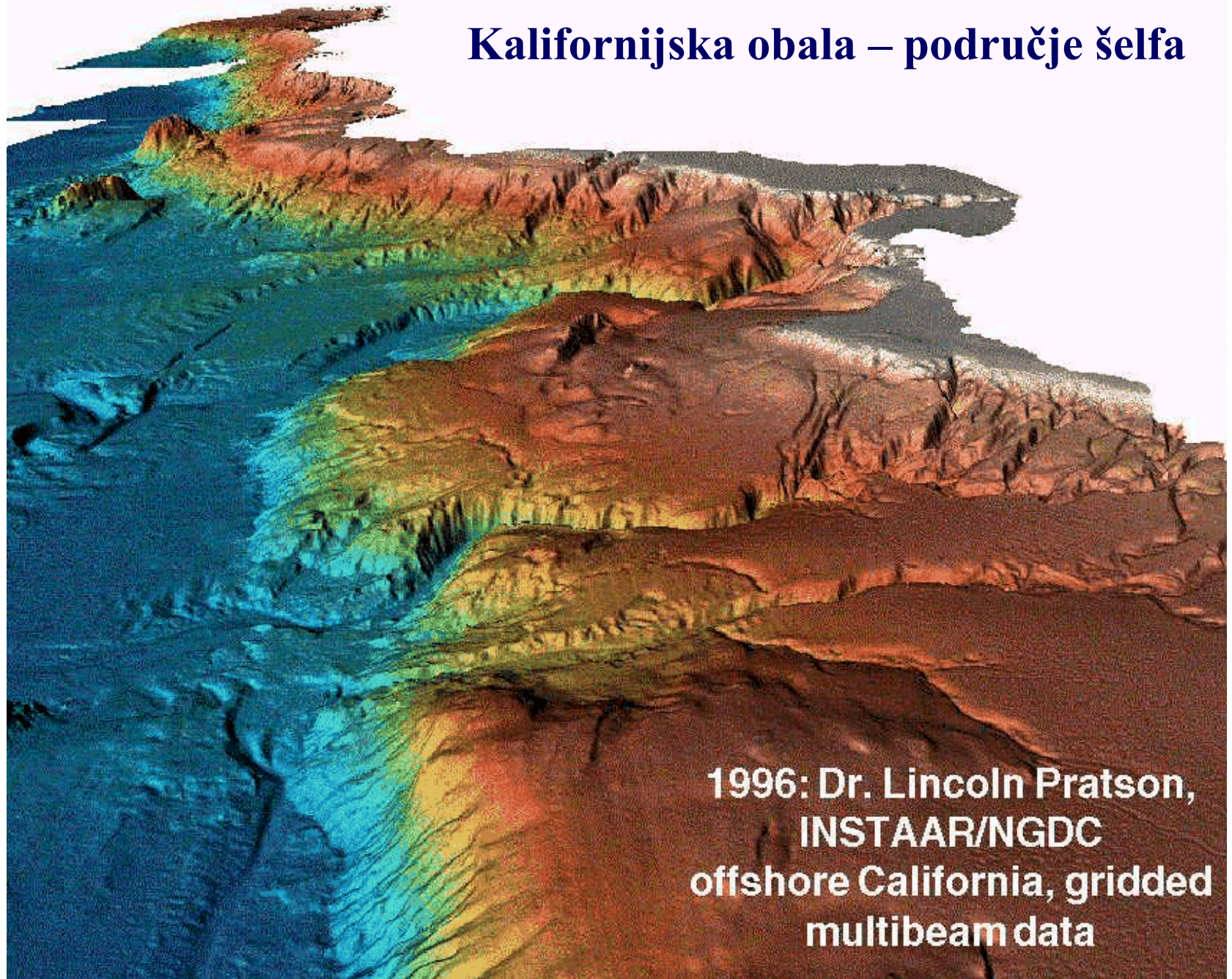
Kontinentalna podina (šelf)

7% morskog dna; do 200 m dubine; prosječna širina oko 70 km

Kontinentalni slaz

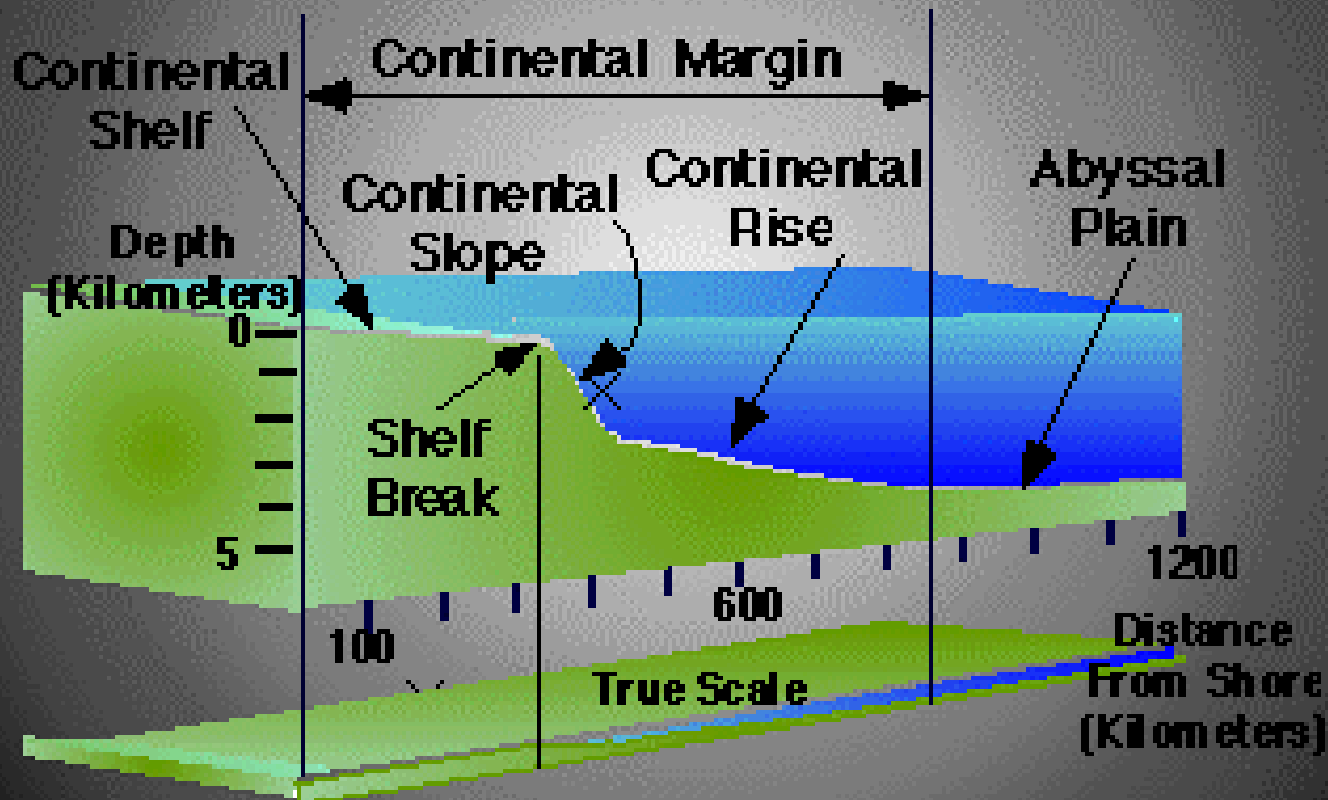
15% morskog dna; do 1500-2500 m dubine

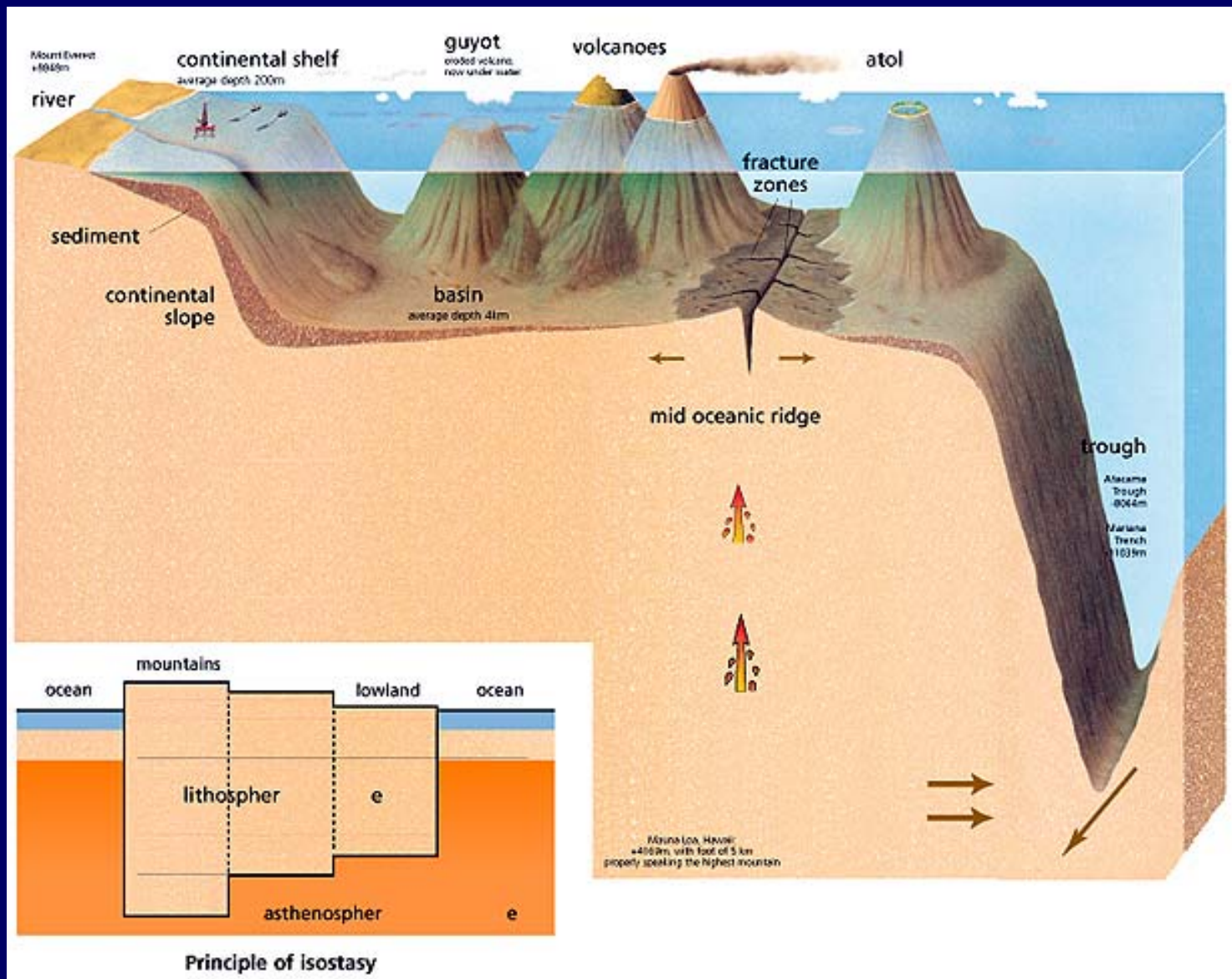
Kalifornijska obala – područje šelfa



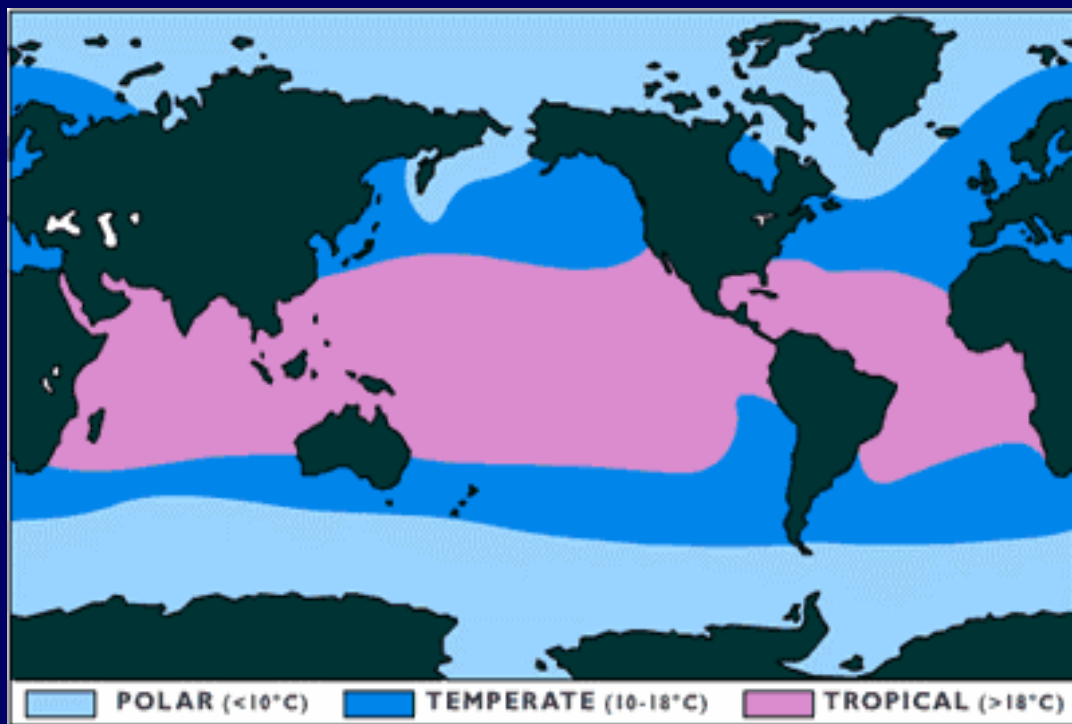
**1996: Dr. Lincoln Pratson,
INSTAAR/NGDC
offshore California, gridded
multibeam data**

The Ocean Floor





Klasifikacija na temelju površinske temperature



Polarna mora: uvijek < 5°C

Subpolarna mora: uvijek < 10°C;
najčešće < 8°C

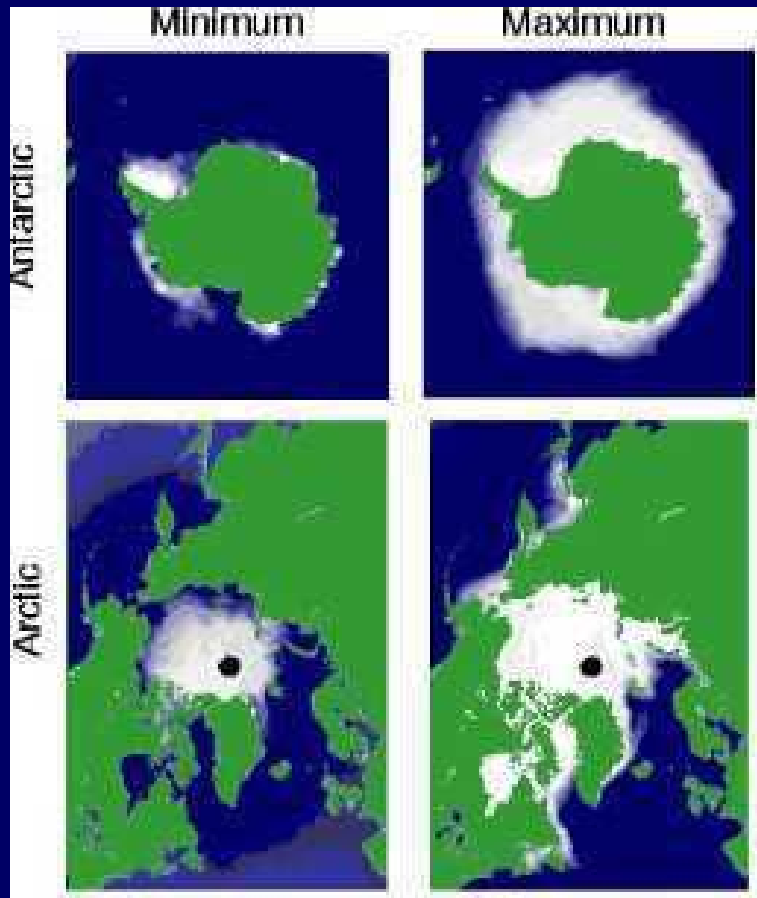
Umjerena mora: 8-23°C

Hladna umjerena mora: 8-18°C

Topla umjerena mora: 12-23°C;
kratkotrajno preko 25°C

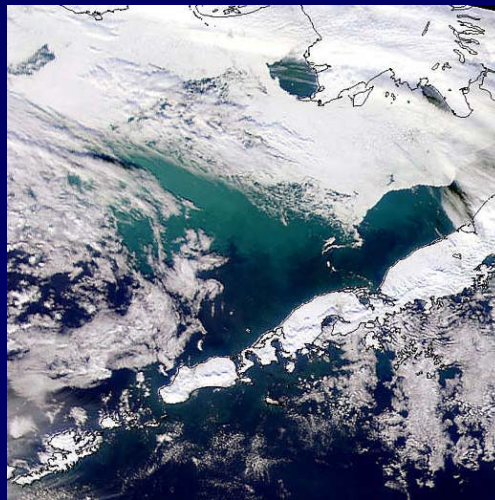
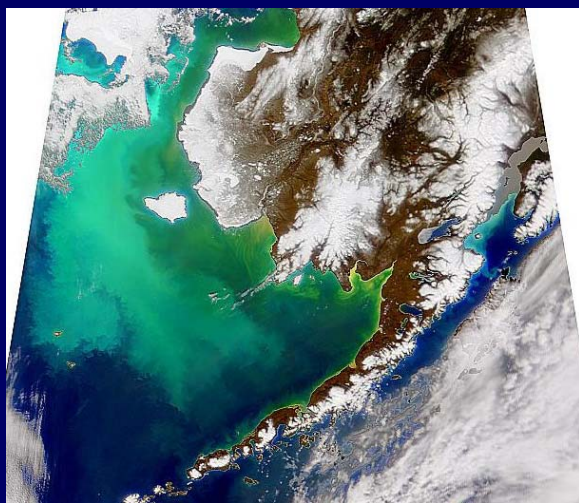
Tropska mora - uvijek > 23°C;
najčešće > 25°C

Polarna mora

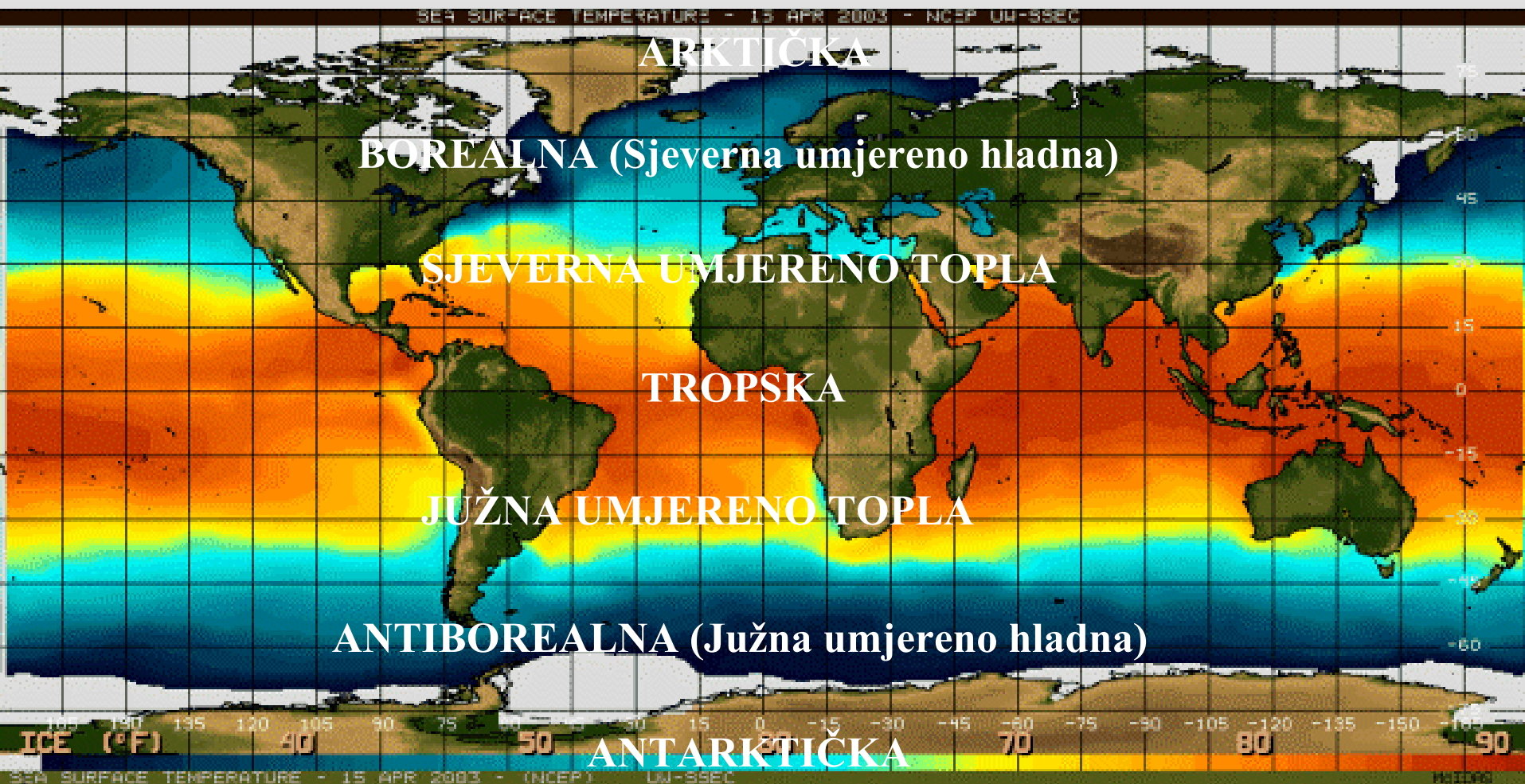


Cvatnja april 1998

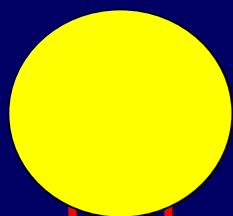
Beringovo more



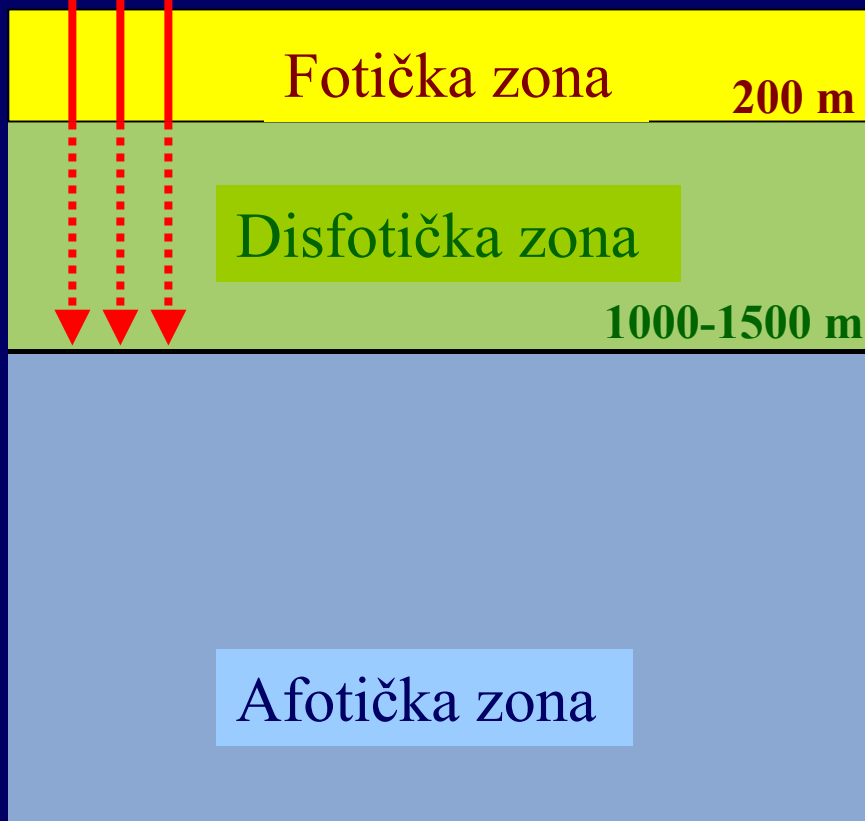
Na temelju temperature se svjetska mora mogu podijeliti u nekoliko velikih cjelina



Klasifikacija na temelju batimetrije



Porastom dubine bitno se mijenjaju tri parametra: temperatura, svjetlost i tlak. Razina svjetla može poslužiti kao parametar za klasifikaciju pojedinih zona u moru



A) Fotička (trofogeno) zona

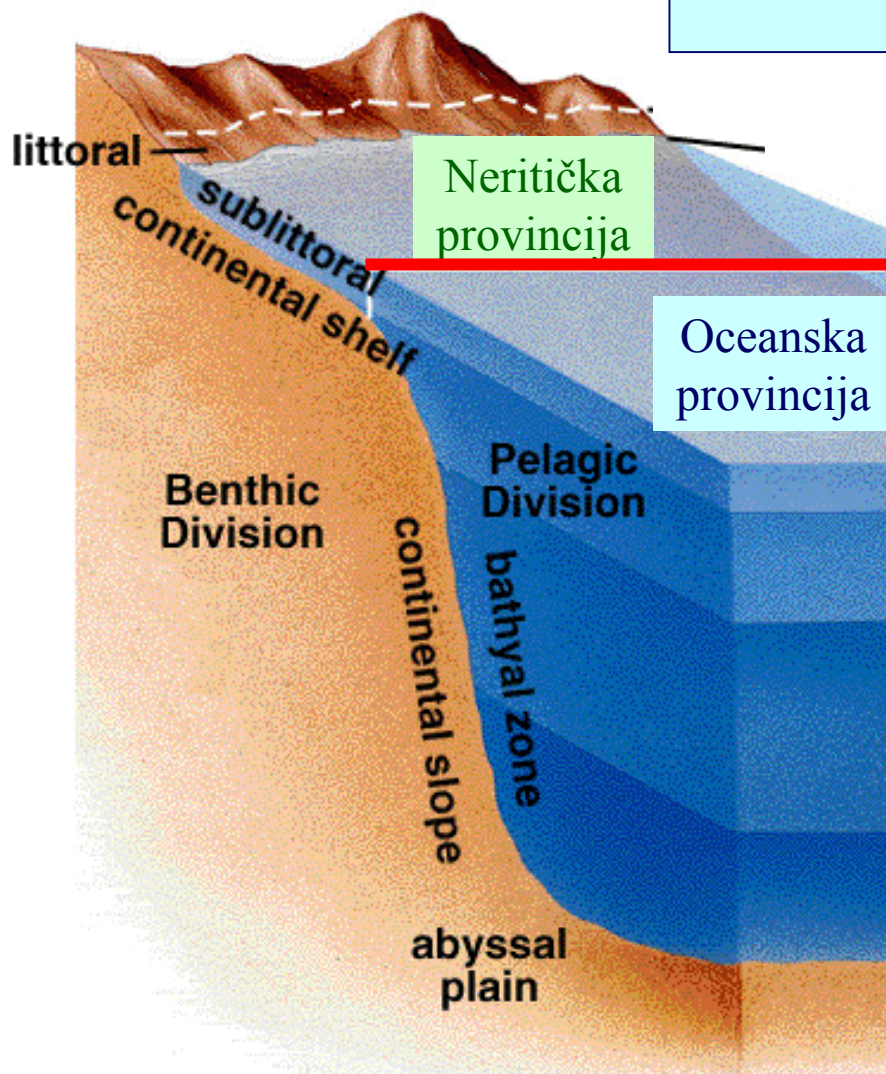
1. Eufotička ili osvjetljena zona (do 200 m)

2. Disfotička (oligofotička) ili sumračna zona (od 200 do 1000-1500 m)

B) Afotička (trofolitička) zona

Neritička i oceanska provincija

Obuhvaćaju dijelove vodene mase i morskog dna koje te vodene mase prekrivaju



Neritička provincija –
sačinjava je skup
epikontinentalnih mora (mora
koja prekrivaju kontinentalnu
podinu ili šelf); obuhvaća 7%
morske površine

Oceanska provincija –
sačinjavaju je preostala mora koja
prekrivaju morska dna koja se
protežu ispod kontinentalne
podine; obuhvaća 93% morske
površine

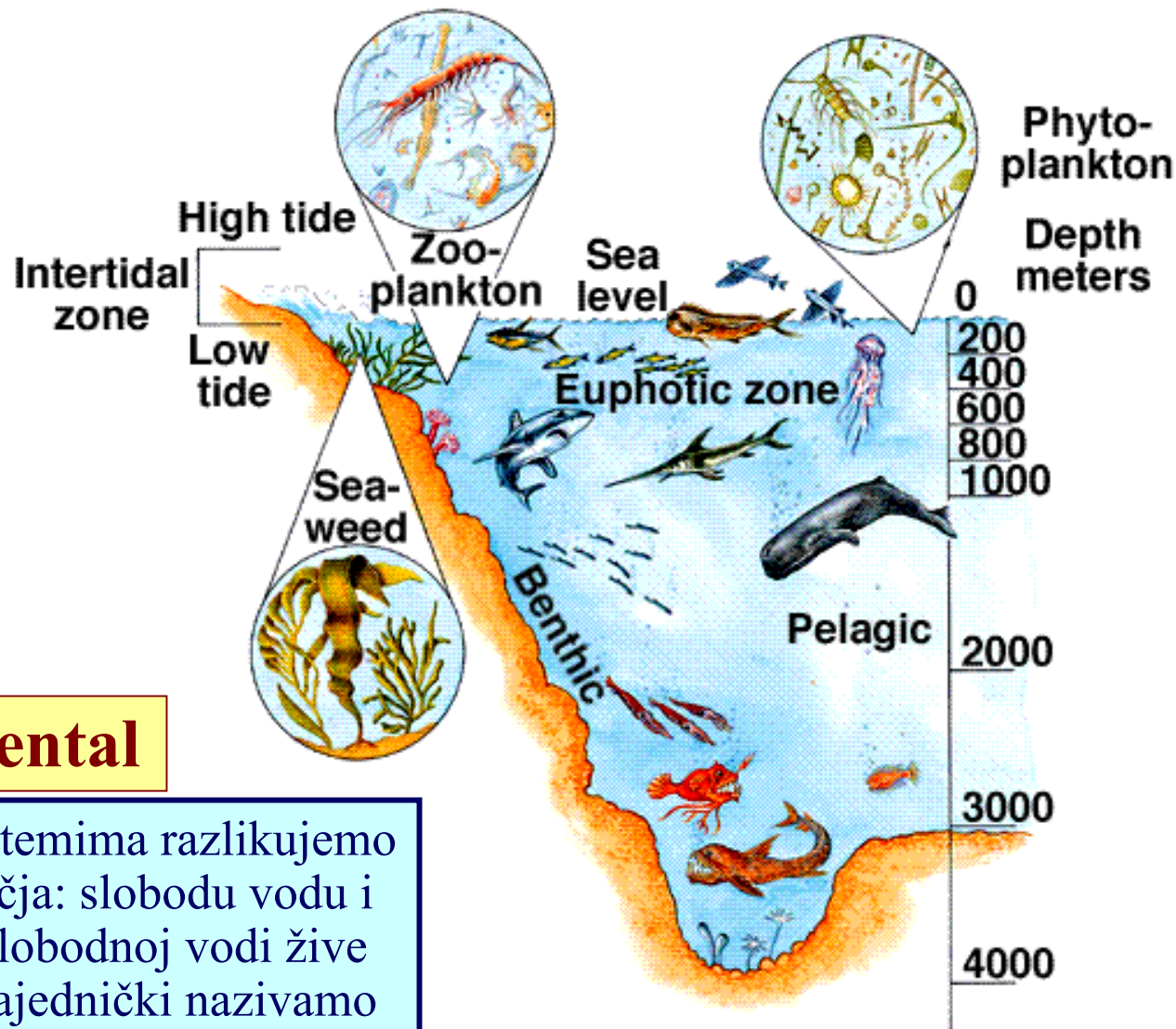
Pelagijal i bental

MORSKA VODA

- **Pelagičko područje** – obuhvaća slobodnu vodu (vodení stupac) ili pučinu
 - Svi organizmi koji žive u vodenom stupcu zajedničkim se imenom nazivaju **pelagijal** ili **pelagos**

MORSKO DNO

- **Bentosko područje** – obuhvaća morsko dno
 - Svi organizmi koji žive na morskom dnu ili su o njemu ovisni nazivaju se **bental** ili **bentos**



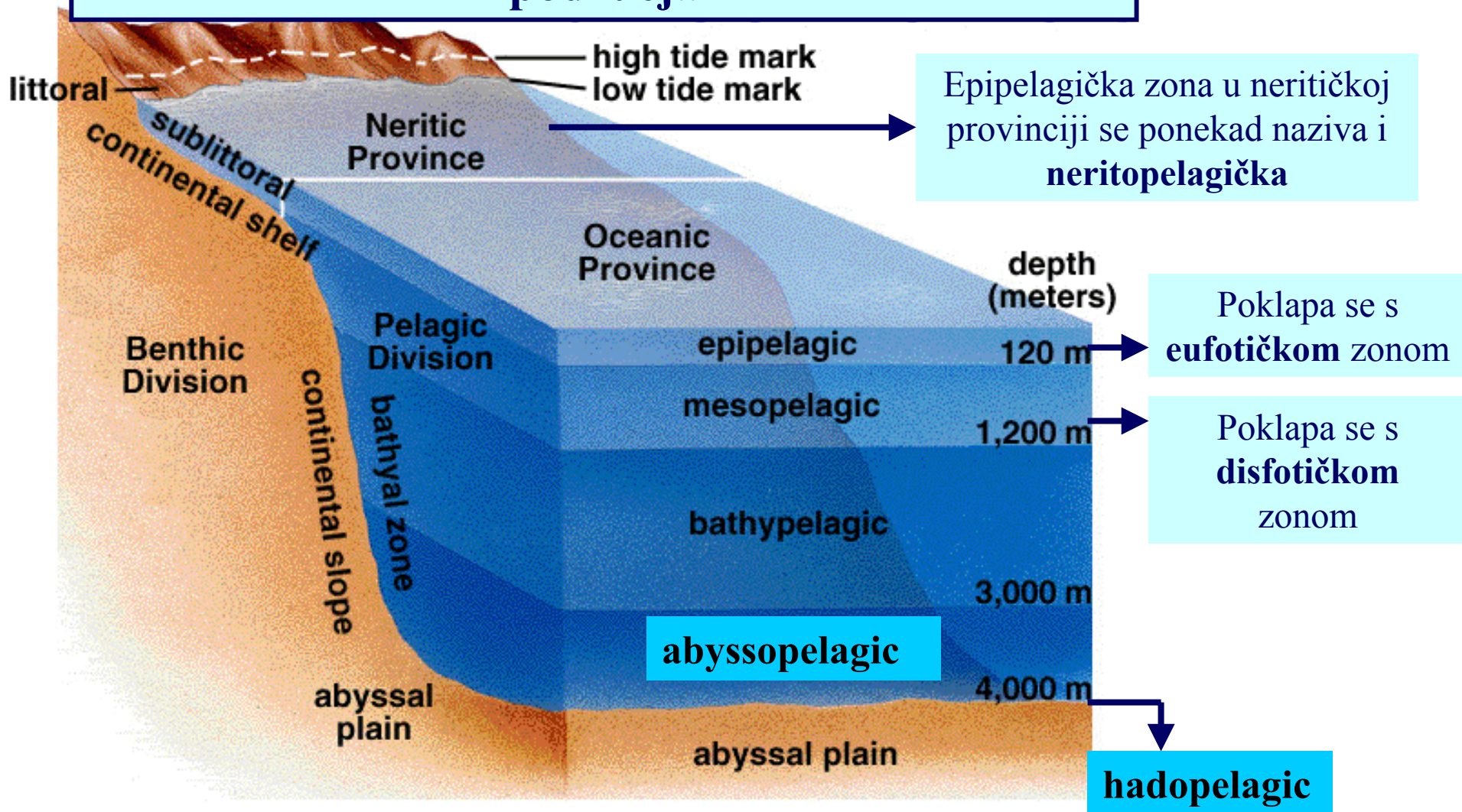
Pelagijal i Bental

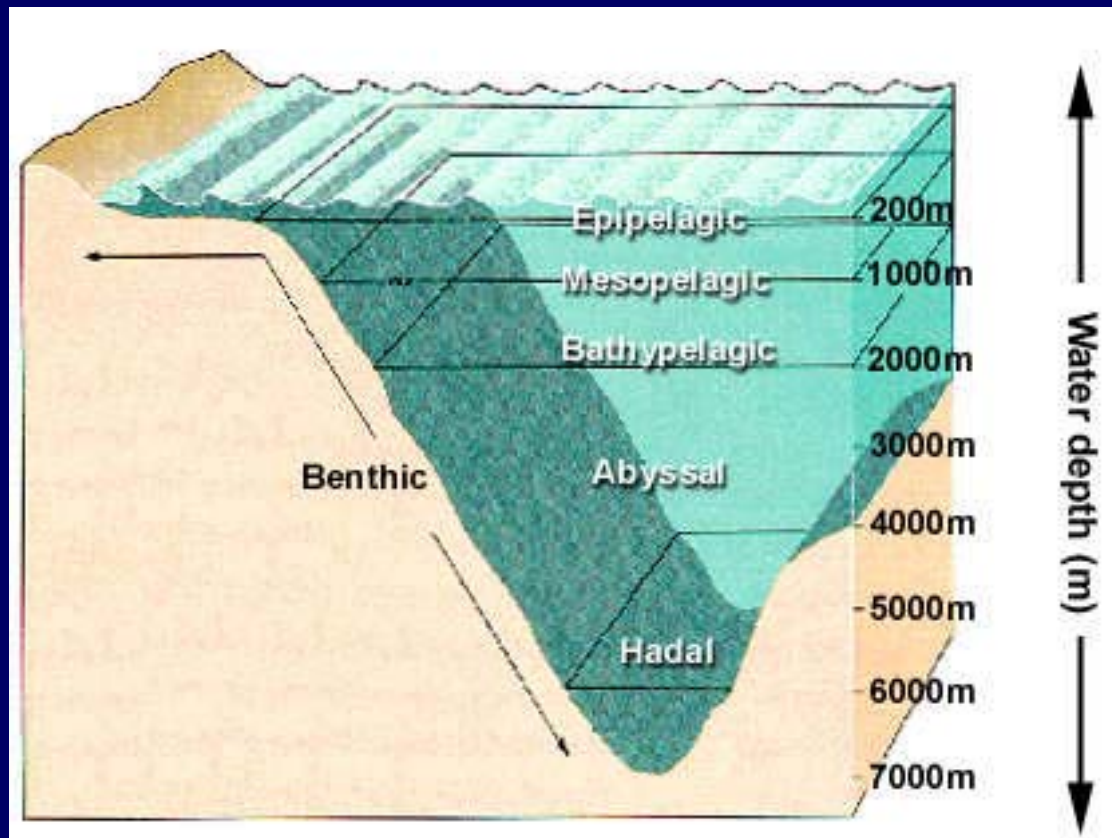
U morskim ekosistemima razlikujemo dva velika područja: slobodu vodu i morsko dno. U slobodnoj vodi žive organizmi koje zajednički nazivamo **pelagos** ili **pelagijal**. Morsko dno naseljavaju organizmi koje zajednički nazivamo **bentos** ili **bental**

Pelagičko područje



Vertikalna i horizontalna struktura pelagičkog područja

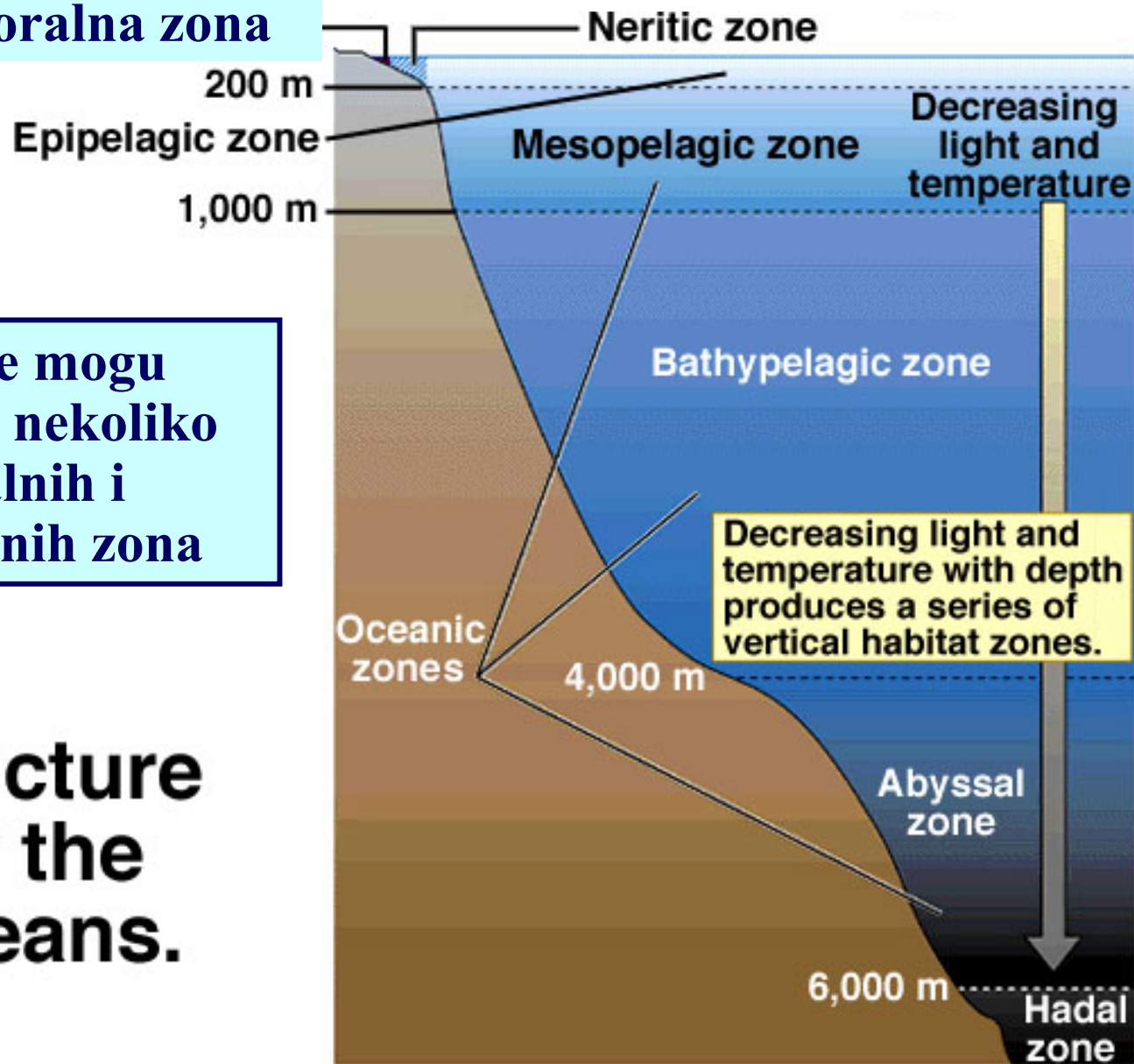


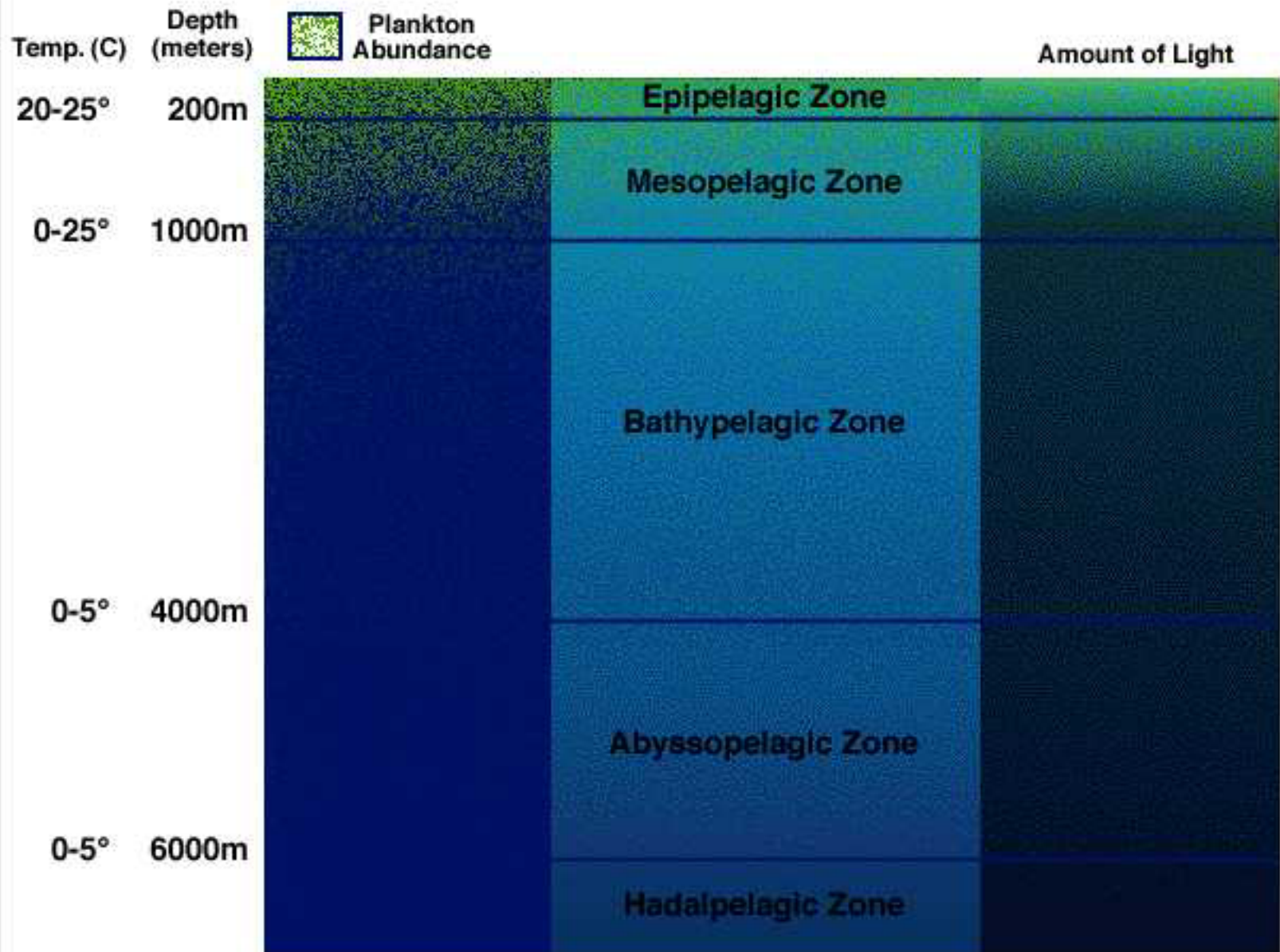


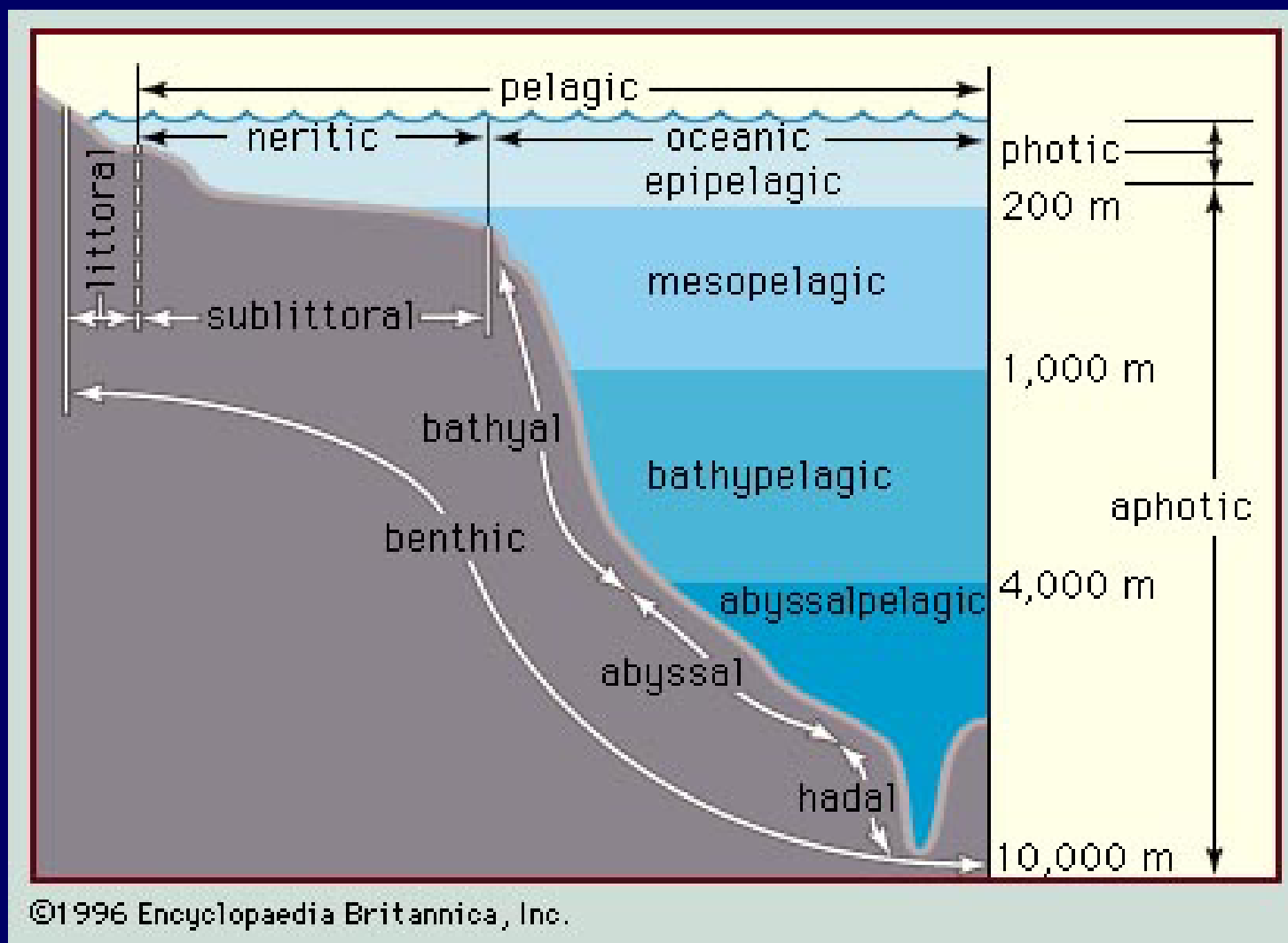
Litoralna zona

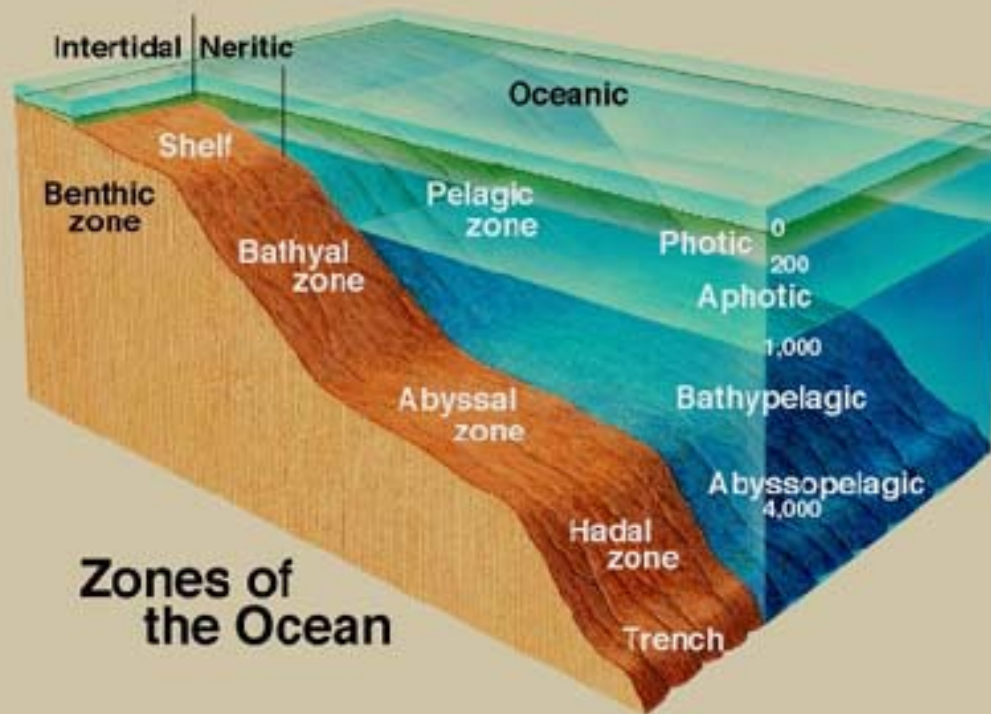
Oceani se mogu
podijeliti u nekoliko
vertikalnih i
horizontalnih zona

Structure of the oceans.





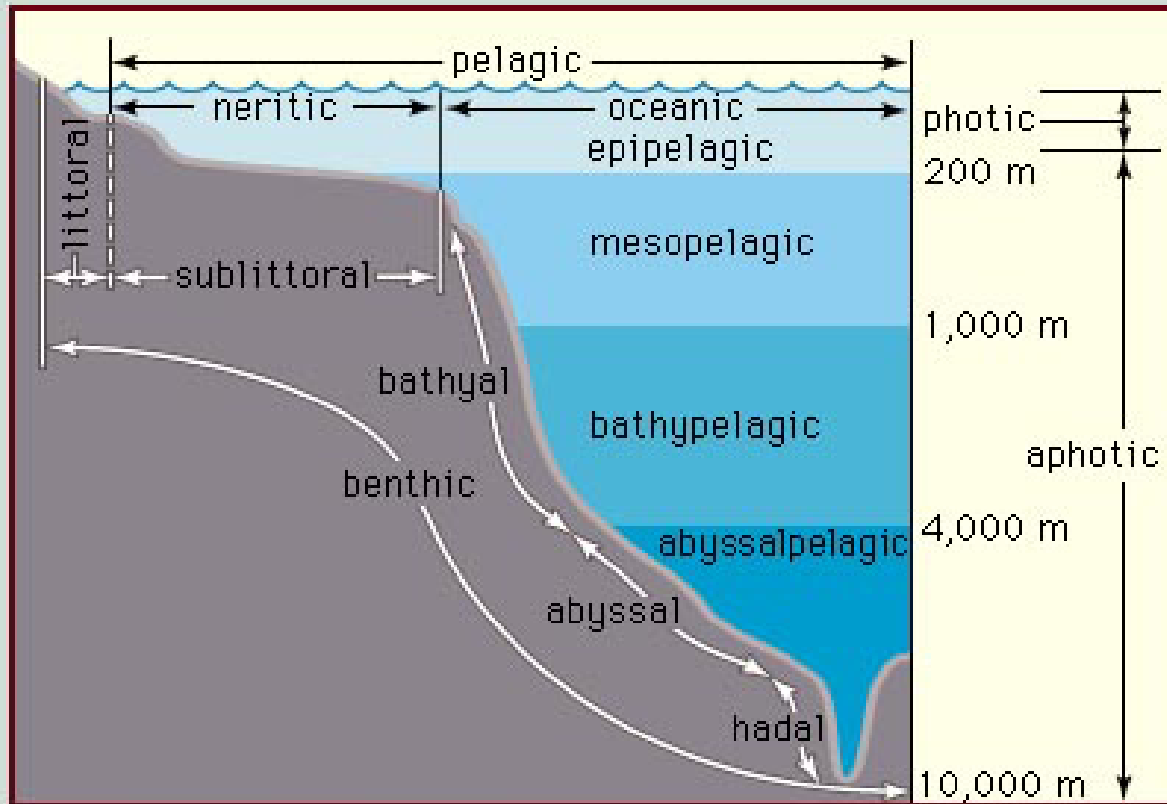




Bentosko područje



Vertikalna i horizontalna struktura bentoskog područja



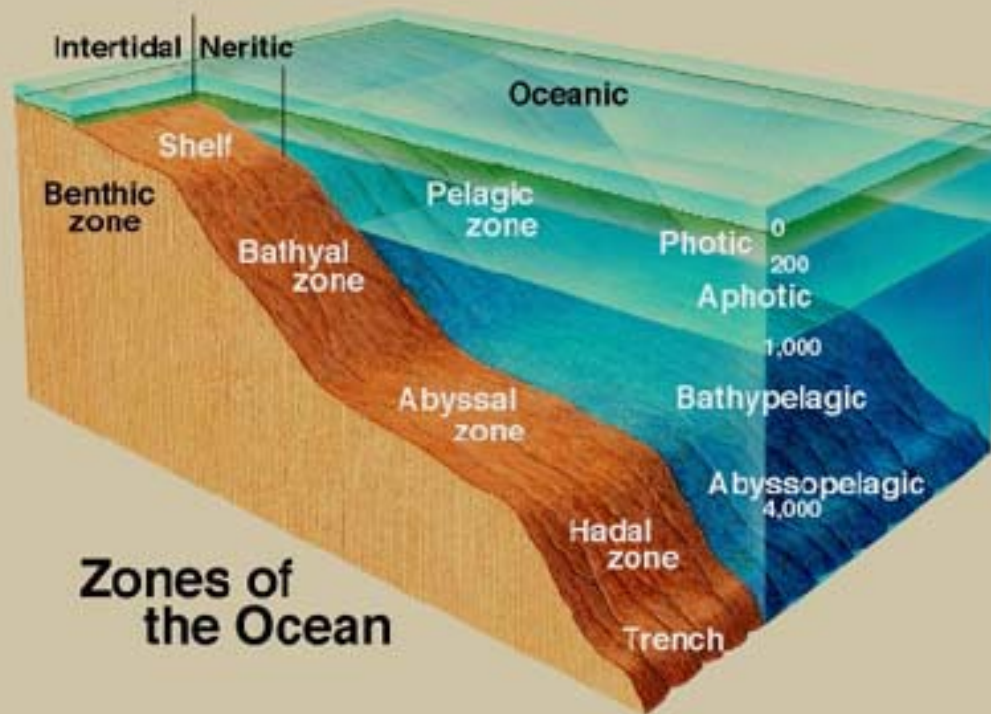
©1996 Encyclopaedia Britannica, Inc.

NERITIČKO PODRUČJE:

1. **Litoral:** 0 - 60 m
2. **Sublitoral:** 60 – 200 m

OCEANSKO PODRUČJE:

3. **Batijal:** obuhvaća kontinentalni slaz
4. **Abisal:** obuhvaća abisalnu ravnicu
5. **Hadal:** obuhvaća kotline i jarke



Podjela na stepenice ili etaže (etažiranje)

Stepenica je vertikalni prostor bentoskog područja u kojem su ekološki uvjeti uglavnom konstantni ili redovito variraju između dvije kritične vrijednosti koje označavaju granice stepenice

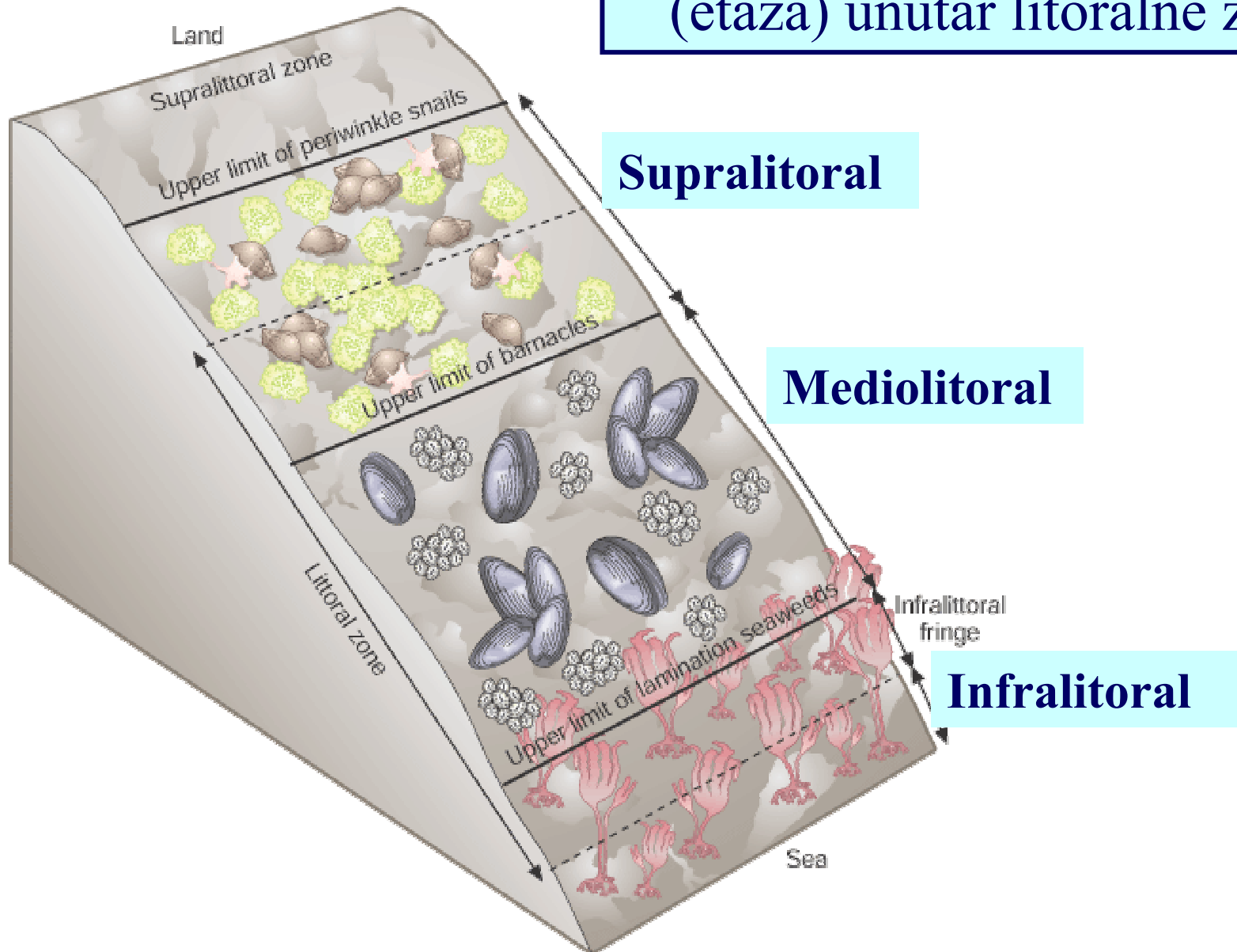
- **Litoralni ili obalni sustav ili fital**

- 1. Supralitoralna stepenica – zona prskanja mora
 - 2. Mediolitoralna stepenica – zona plime i oseke
-
- 3. Infralitoralna stepenica –
 - 4. Cirkalitoralna stepenica –

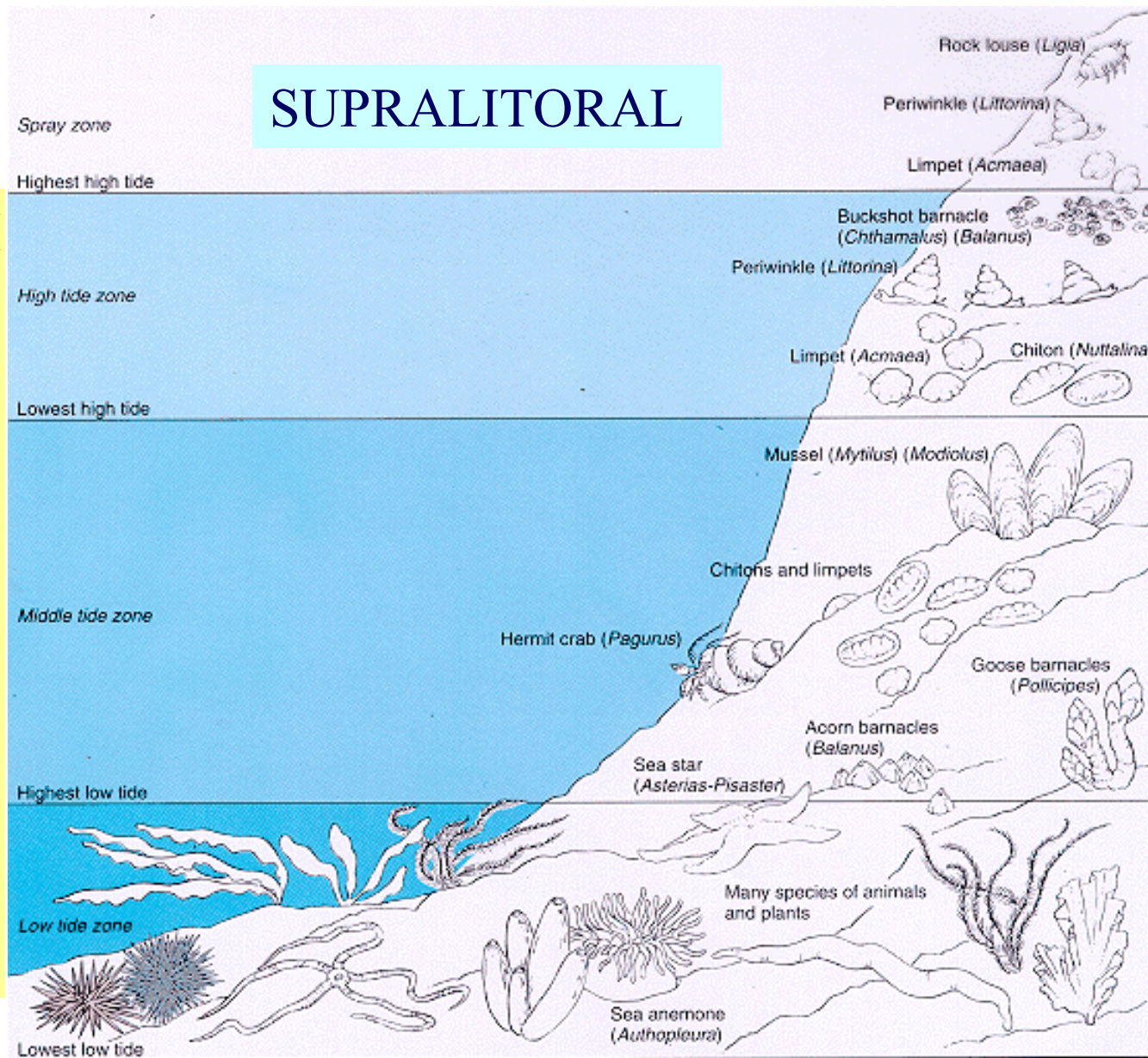
- **Dubinski ili profundalni sustav ili afital**

- 5. Batijalna stepenica
- 6. Abisalna stepenica
- 7. Hadalna stepenica

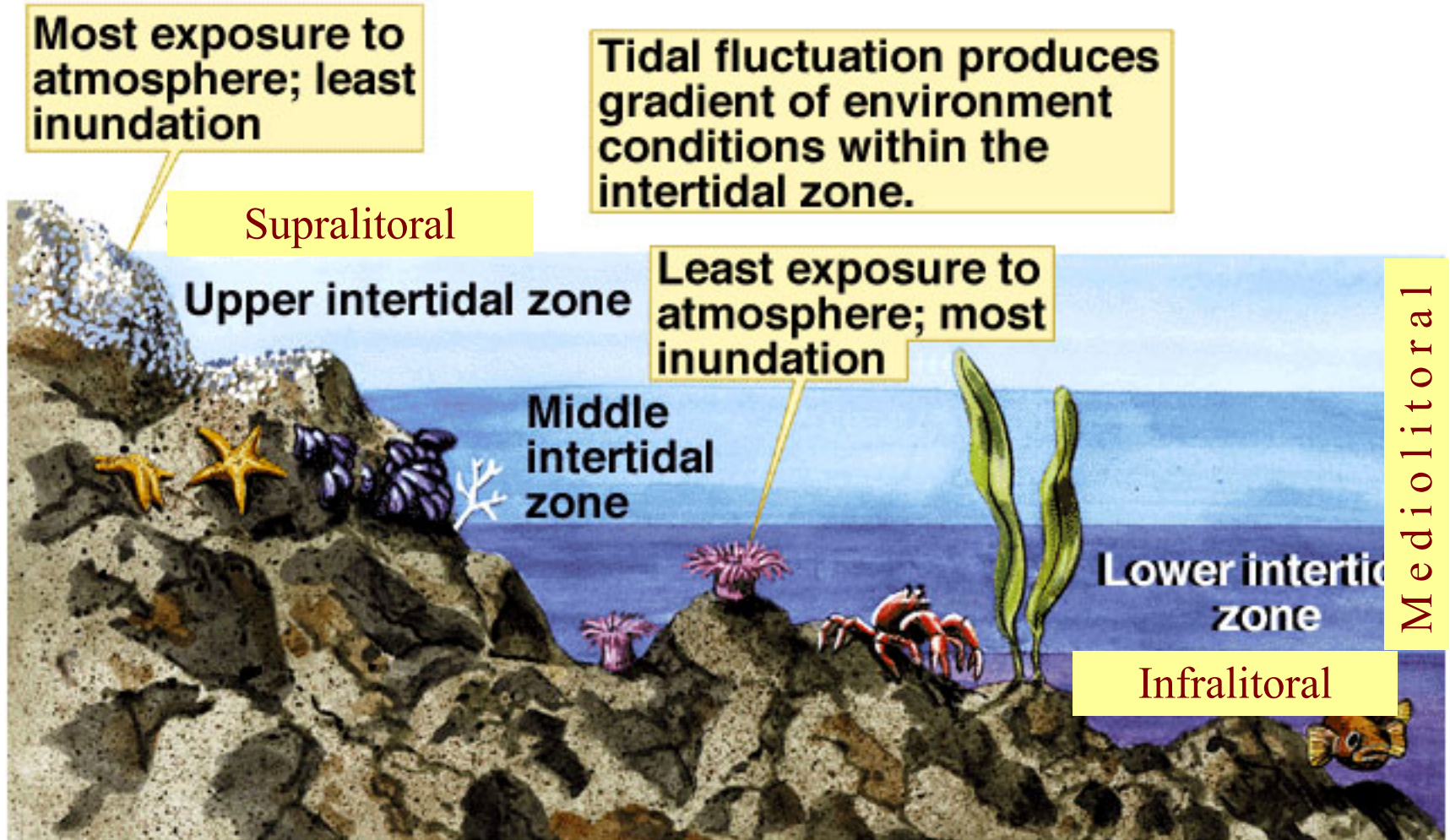
Klasifikacija glavnih stepenica (etaža) unutar litoralne zone



M
E
D
I
O
L
I
T
O
R
A
L



Litoral



Tipovi morskog dna

Sediment – materijal od kojega je izgrađeno morsko dno koji se sastoji od anorganskih i organskih tvari, te porne vode (vode koja ispunjava prostore između čestica sedimenta)

Sediment vodi porijeklo od trošenja i erozije stijena, aktivnosti organizama, vulkanskih erupcija, te kemijski procesa u morskoj vodi

Tipovi morskog dna

- **Podjela sedimenata prema teksturi (veličini čestica)**
 - **Wentworthova skala uključuje:**
 - **STIJENA:** $> 2 \text{ mm}$
 - **PIJESAK:** $62 \mu\text{m} - 1 \text{ mm}$
 - **MULJ:** $4 - 31 \mu\text{m}$
 - **GLINA:** $< 1.5 \mu\text{m}$

Tipovi morskog dna

- **Podjela sedimenata prema porijeklu**
 - Sedimenti terigenog porijekla
 - Sedimenti organskog porijekla
 - Sedimenti halmirogenog porijekla
 - Sedimenti koji vode porijeklo od prvobitnog sastava Zemljine kore
- **Podjela dna prema strukturi supstrata**
 - Čvrsta (hridinasta) ili nepomična dna – tvrdoća i heterogenost
 - Pomična dna
 - Ljuštarna dna – prijelazni oblik između čvrstih i pomičnih dna
 - Šljunkovita dna
 - Pjeskovita dna
 - Muljevita dna
 - Živa dna

MULJEVITA DNA

38%

Terigenog porijekla

62%

Pelagičkog porijekla (Biogeni sediment)

1. Vapnenački mulj 48%

Do 4-5 km dubine

**Foraminiferski mulj
(Globigerinski mulj)**

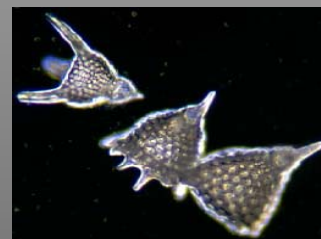
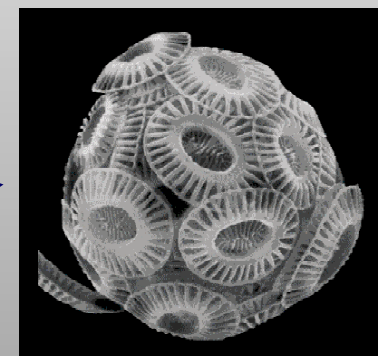
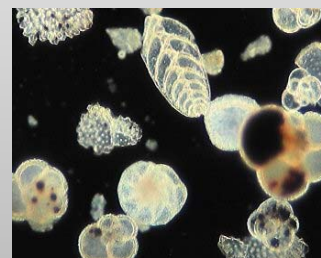
Kokolitoforidni mulj

Pteropodni mulj

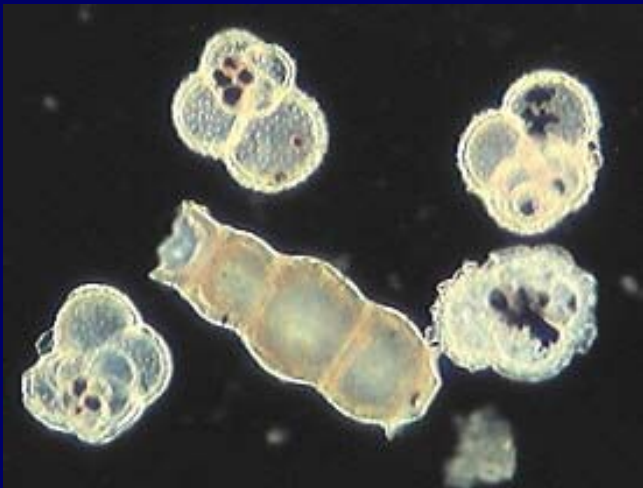
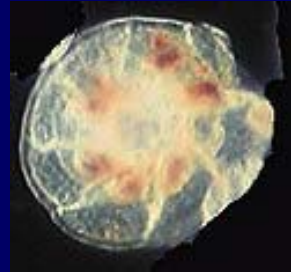
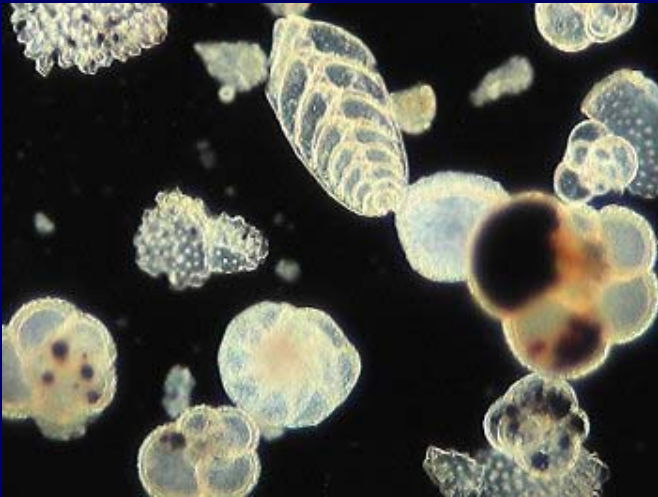
2. Kremeniti mulj 14%

Dijatomejski mulj

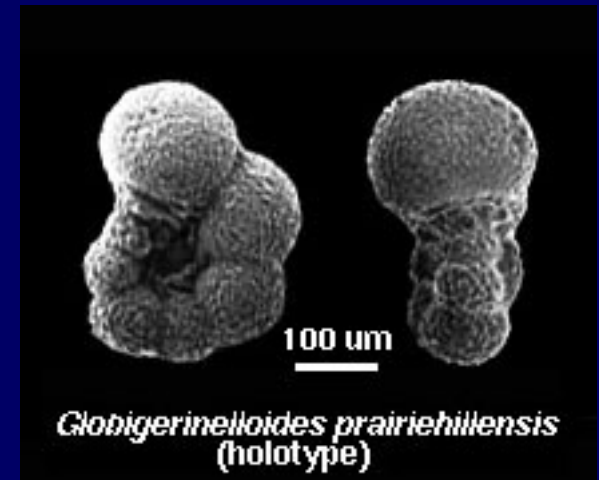
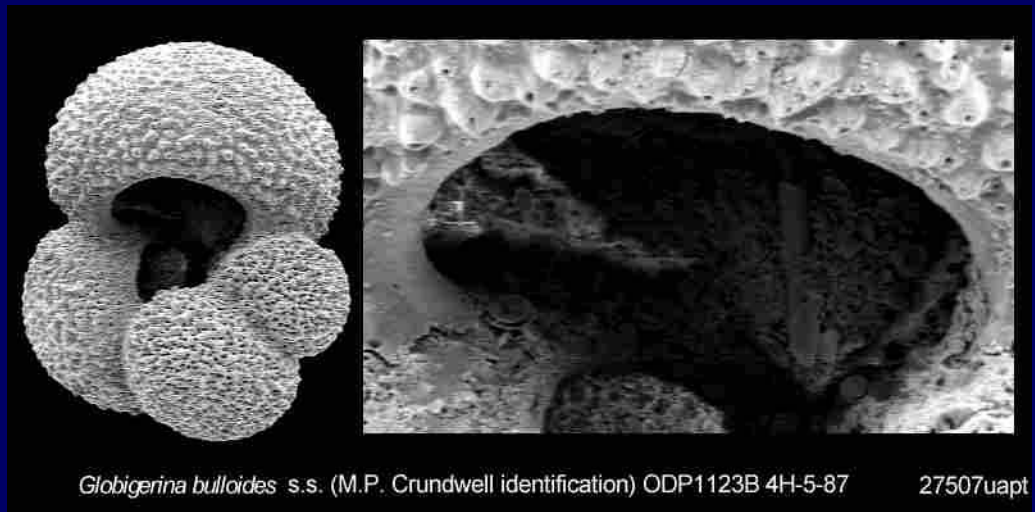
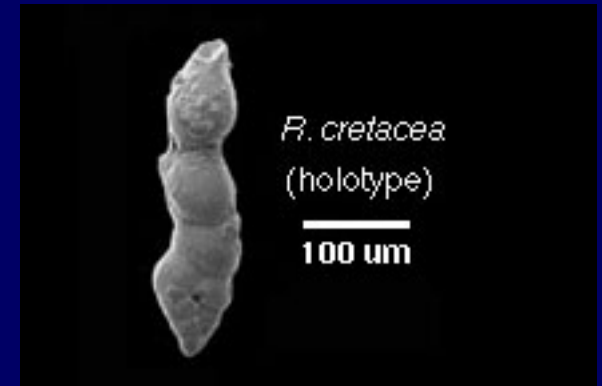
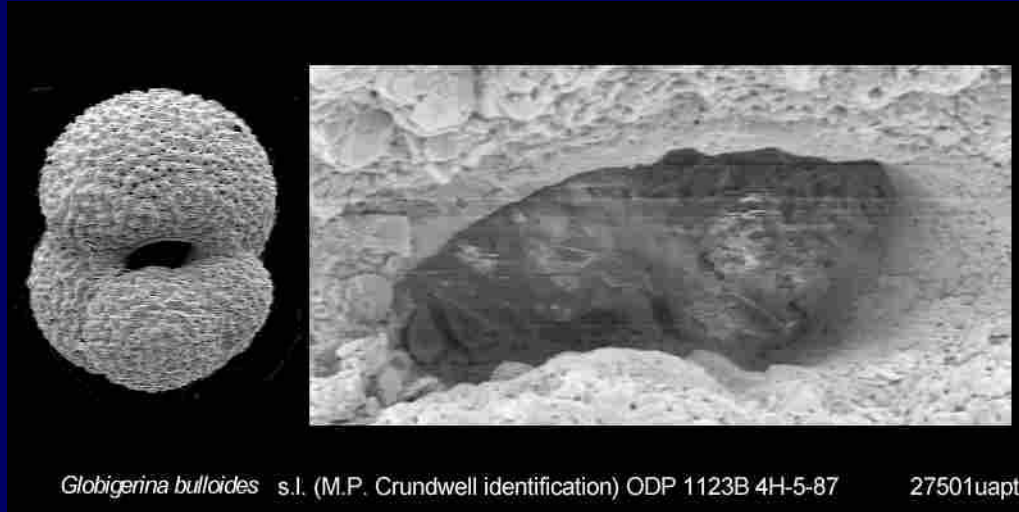
Radiolarijski mulj



Foraminifere



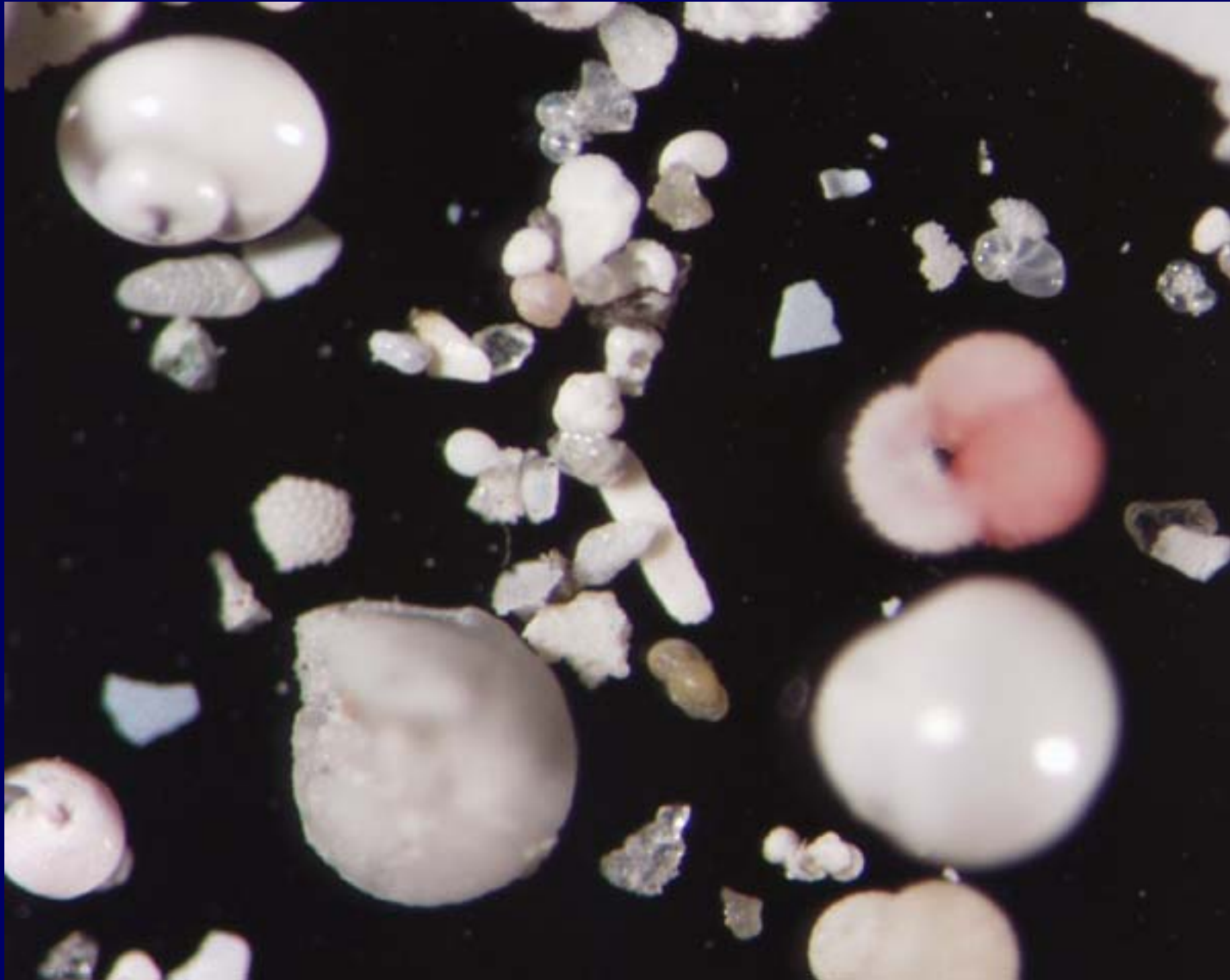
Foraminifere - Globigerina



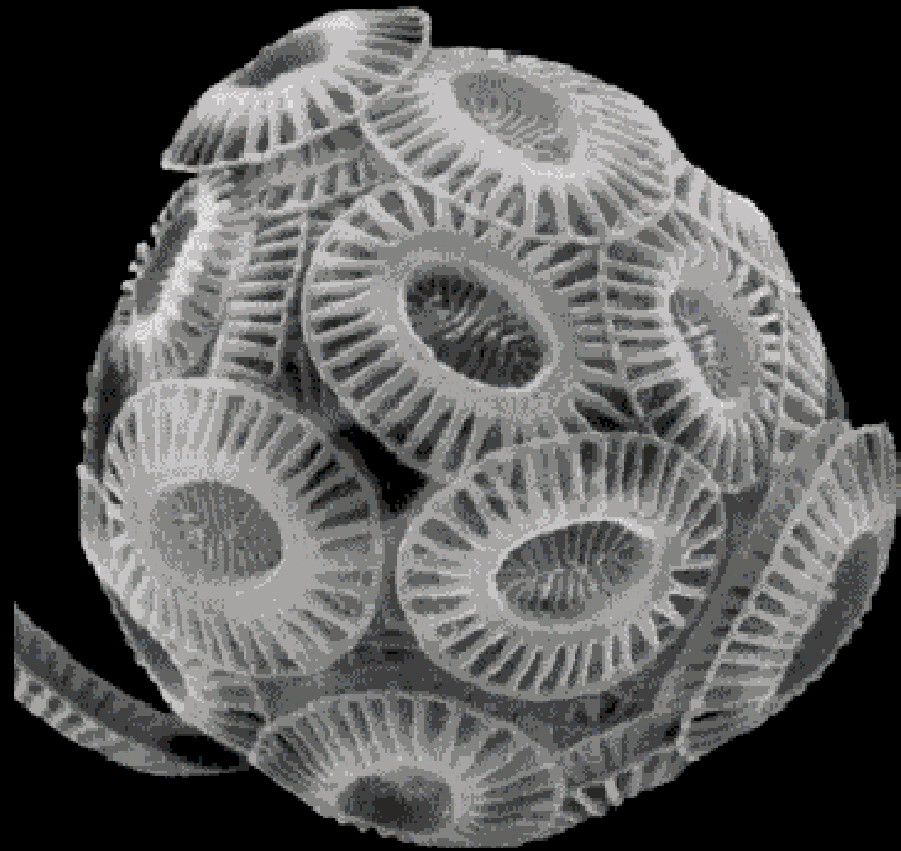
Foraminifere



Foraminifere



Kokolitoforide

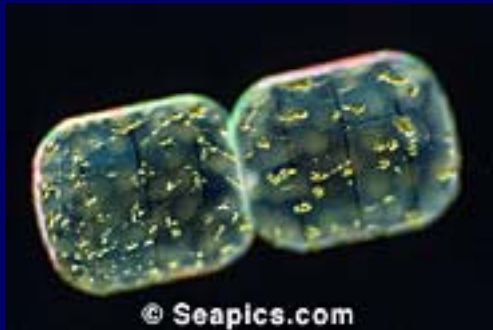


Coccolithophore
Emiliana huxleyi

Pteropodni puž



Cerataulina sp.

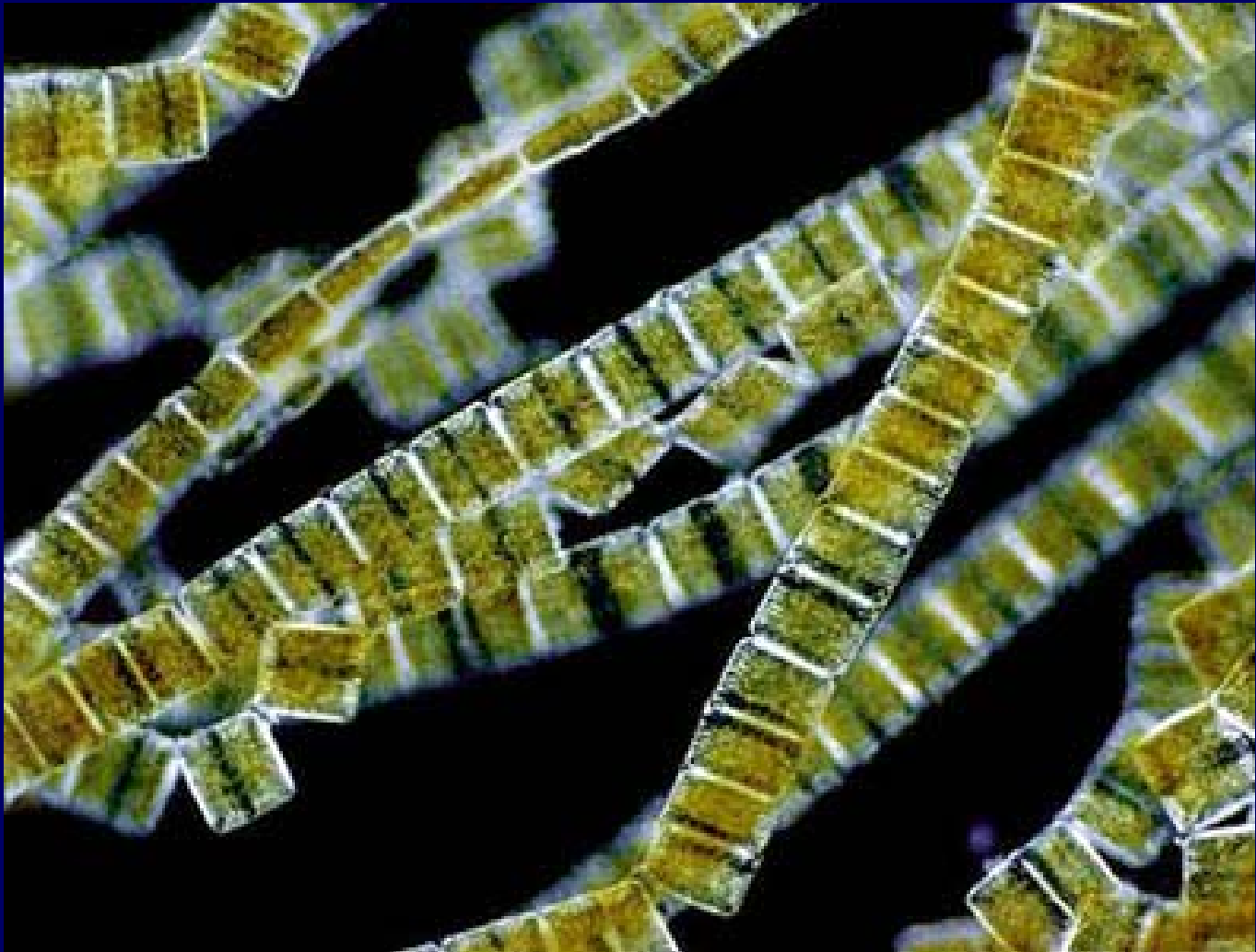


Dijatomeje

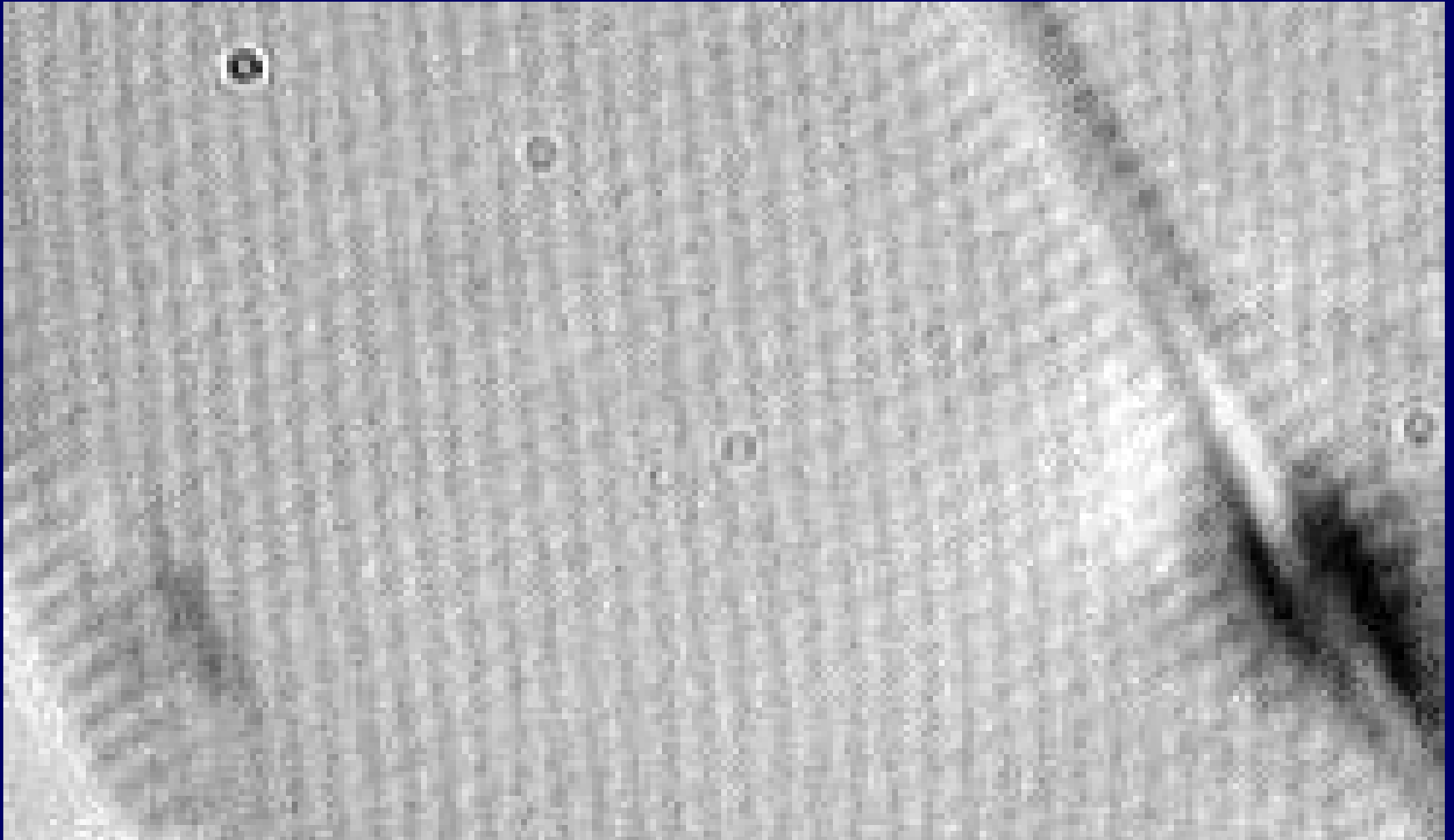
Licmophora sp.



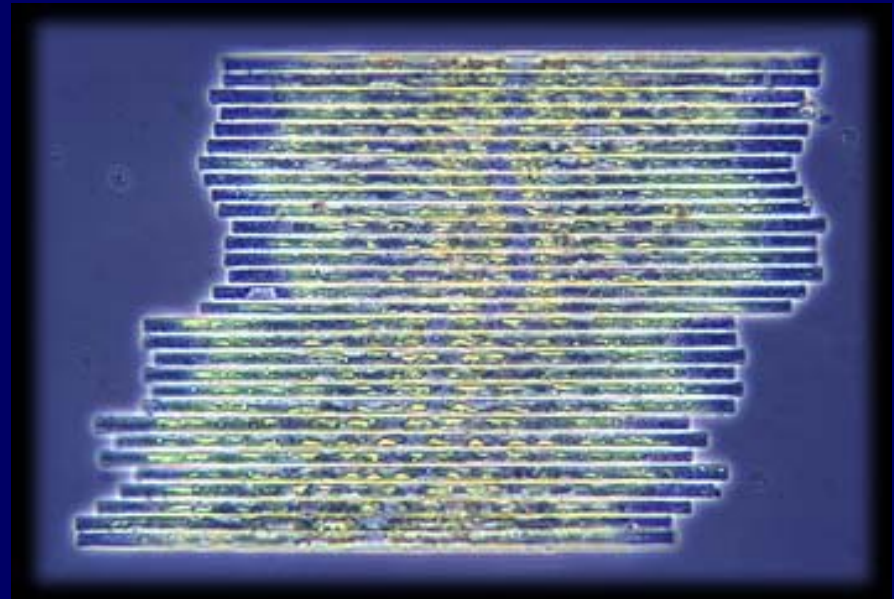
Epifitska dijatomeja *Rhabdonema* sp.



Površina kremene ljuštore dijatomeje



Dijatomeje



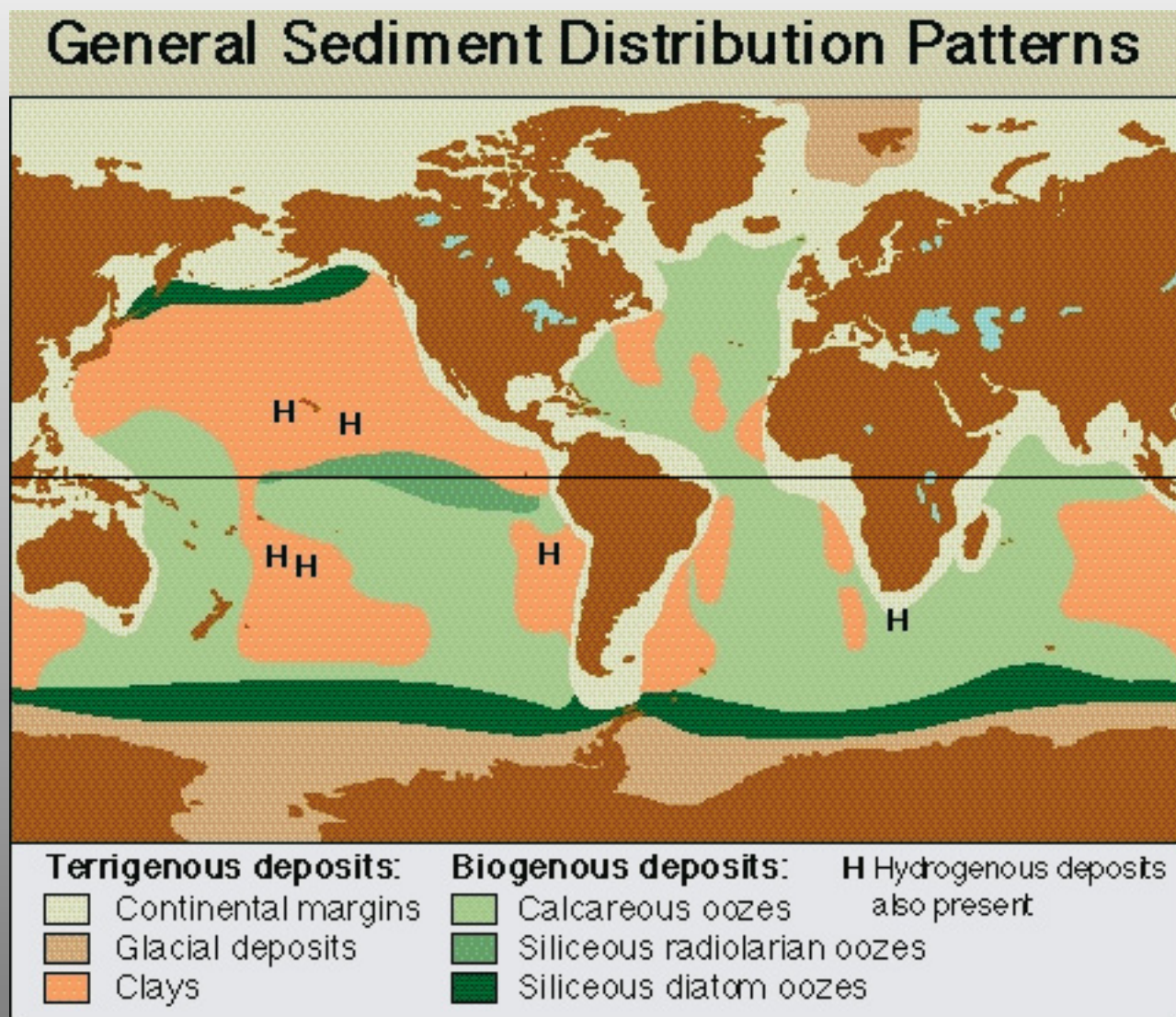
Dijatomeje



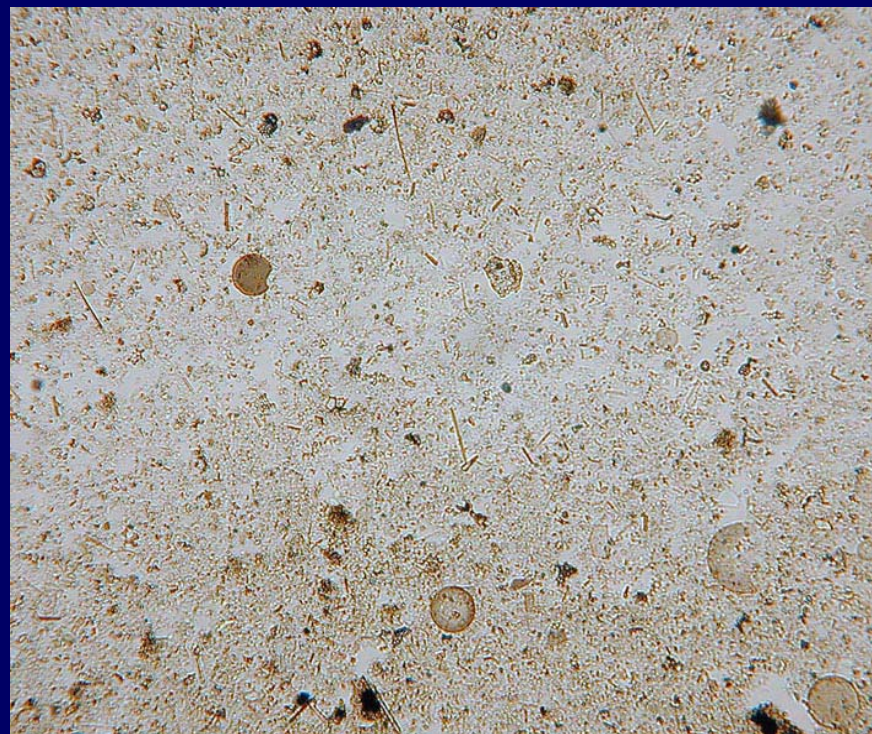
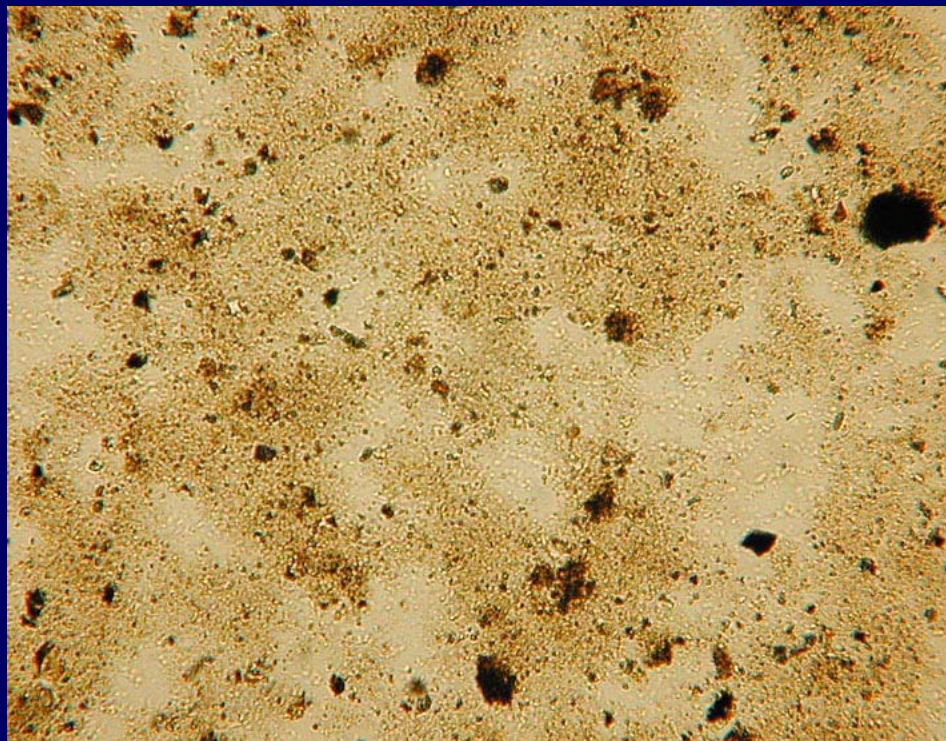
Radiolaria (zrakaši)



Raspodjela tipova sedimenata u svjetskim morima



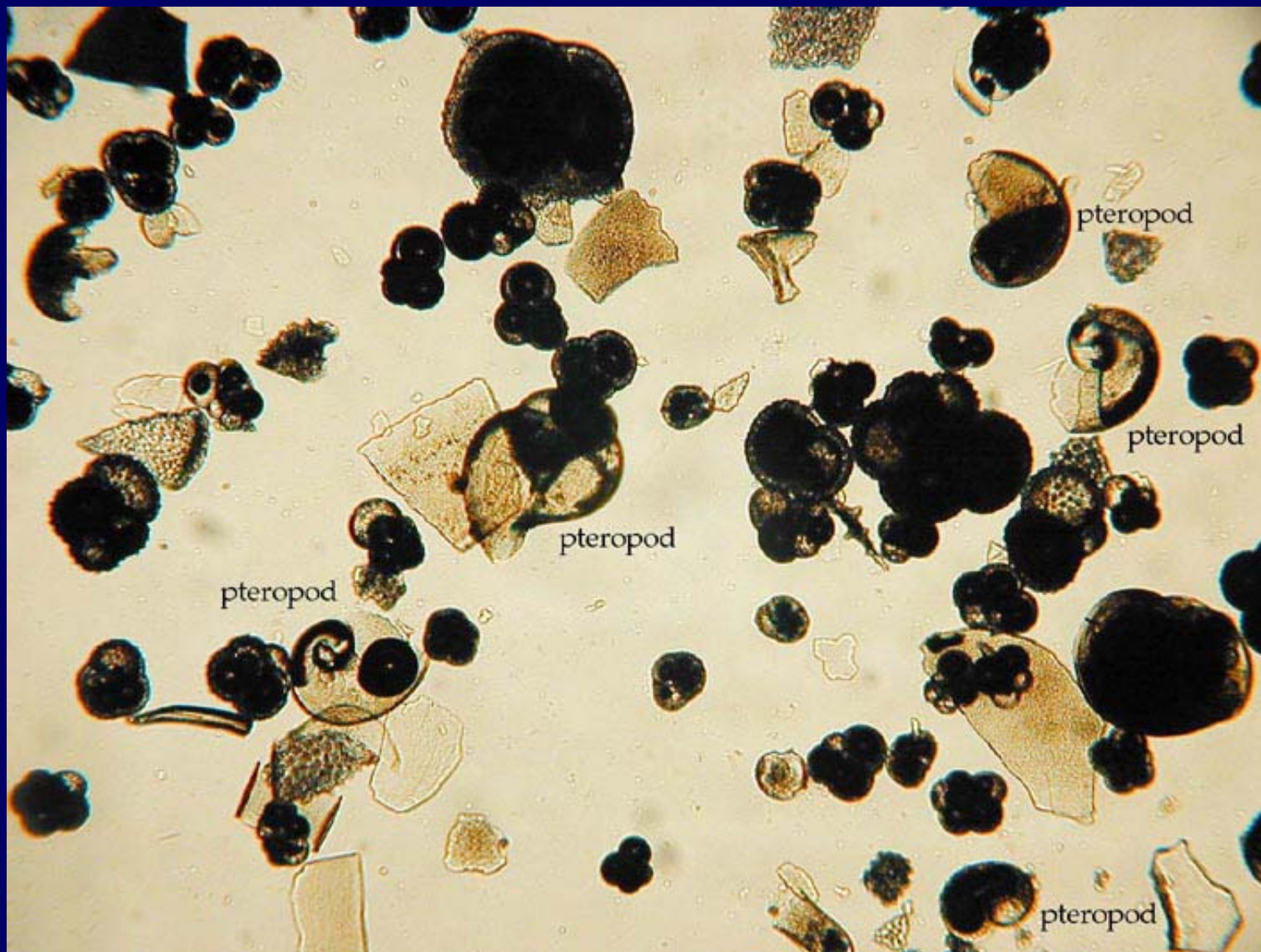
Dubokomorska crvena ilovača



Foraminifere i spikule spužava



Pteropodi i radiolarija



Veličina čestica sedimenta pokazatelj je jačine morskih struja

Struje odnose finiji
sediment i na taj
način povećavaju
prosječnu veličinu
zrnaca sedimenta



Sortiranost sedimenta

- Sortiranost je pokazatelj raspodjele brojnosti pojedinih veličinskih kategorija čestica sedimenta
- Kod dobro sortiranog sedimenta većina će čestica pripadati malom broju veličinskih kategorija
- U slabo sortiranom sedimentu biti će prisutne čestice koje će pokrivati vrlo široki veličinski raspon (od koloidnih čestica do krupnog pijeska)

Sortiranost sedimenta

- Okoliš kojeg karakterizira konstantna brzina (snaga) struja imati će dobro sortiran sediment, dok će sortiranost biti slaba u okolišima s varijabilnom snagom struja

