

# BIOLOGISKĀ OKEANOGRĀFIJA

## 1. Lekcija

- Pētījumu priekšmets
- Vēsture
- Jūras sistēmu pamatīpašības
- Biotas eksistences īpatnības jūrās

Bioloģiskā okeanogrāfija = Jūras bioloģija  
Zinātne par jūras ekosistēmām.

(uzsvars uz procesiem)

# Bioloģiskās okeanogrāfijas pirmsākumu hronoloģija.

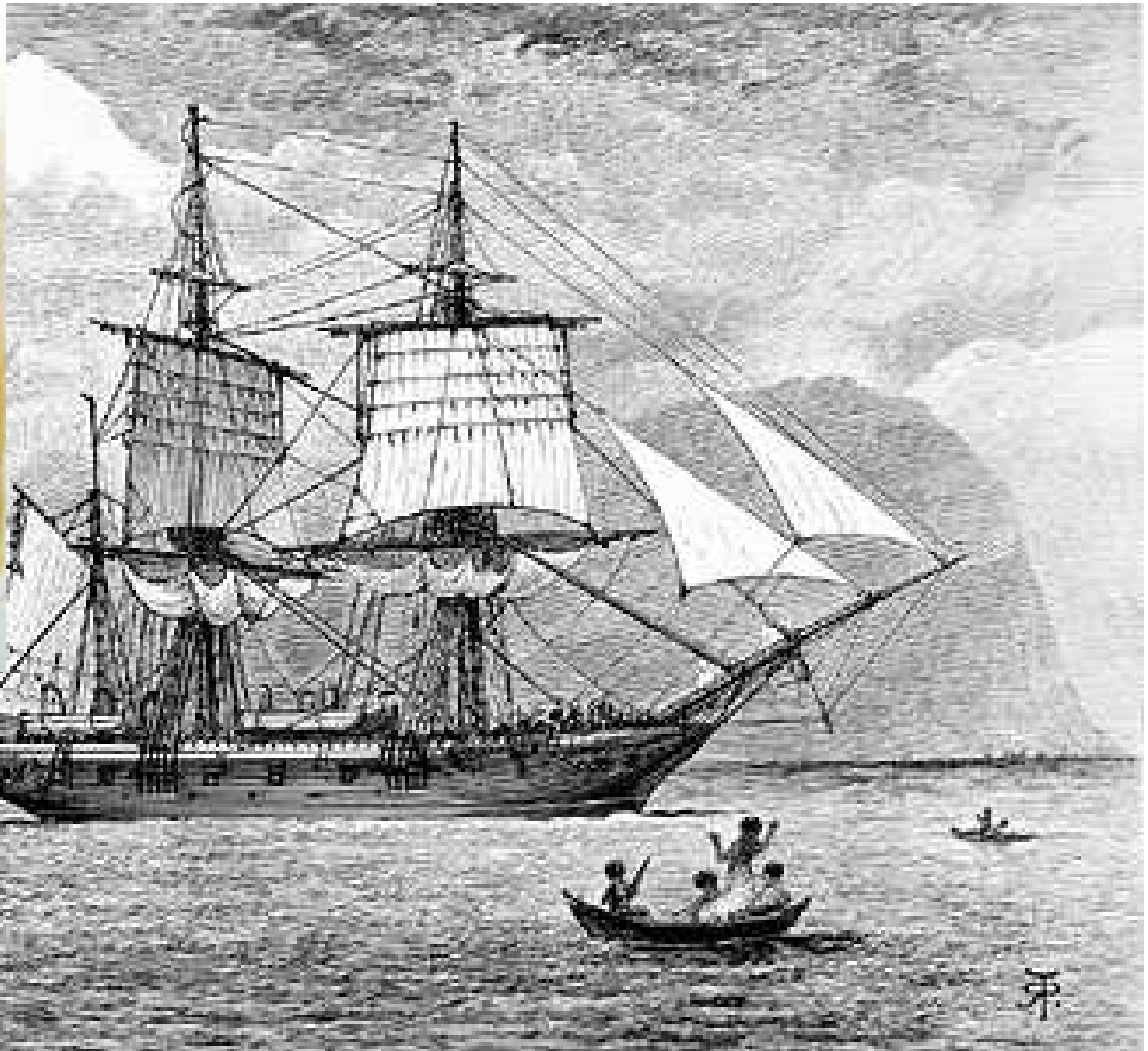
- **M.ē. 1.gs.** Plīnijs vecākais “Dabas vēsturē” min 176 jūras dzīvnieku sugas.
- **1537.-1590.** “Lielo ģeogrāfisko atklājumu ēra”, Gerhards Merkators izstrādā mūsdienās lietoto jūras karšu projekcijas principu.
- **1736.** Kārlis Linnejs ievieš augu un dzīvnieku sistemātikas sistēmu.
- **1818.** Sers Džons Ross ievāc jūraszvaigznes un tārpus no 1050 pēdu (apmēram 300 m) dziļuma: dzīvība eksistē lielos dziļumos.

# Bioloģiskās okeanogrāfijas pirmsākumu hronoloģija (turpinājums).

- **1831.-1836.** Darvina ceļojums ar VMK “Bīgls”.
- **1872.-1876.** VMK “Čelendžers” ekspedīcija.
- **1872.** Dibināta Neapoles jūras bioloģijas stacija (Van Dorns).
- **1872.** Dibināta Sevastopoles jūras bioloģijas stacija (Kovaļevskis).
- **1873.** Dibināta Vūdsholas jūras bioloģijas stacija (Agassis).
- **1879.** Dibināta Lielbritānijas Jūras Bioloģijas Asociācijas laboratorijas Plīmutā.

# Bioloģiskās okeanogrāfijas pirmsākumu hronoloģija (turpinājums).

- **1887.** Tiek ieviests planktona tīkls (V.Hanzens).
- **1893.-1896.** “Frama” dreifs Ziemeļu ledus okeānā (F.Nansens), Nansena batometrs, Nansena termometrs.
- **1902.** Dibināta Starptautiskā Jūras Pētījumu padome (ICES), vecākā starpvaldību padome pasaulē.
- **1909.** Ieviests īpašs kauss bentosa paraugu vākšanai.
- **1910.** Dibināts Monako okeanogrāfijas muzejs (Princis Alberts I).



HMS Beagle, Ch. Darvins "Beagle" ekspedīcijas laikā



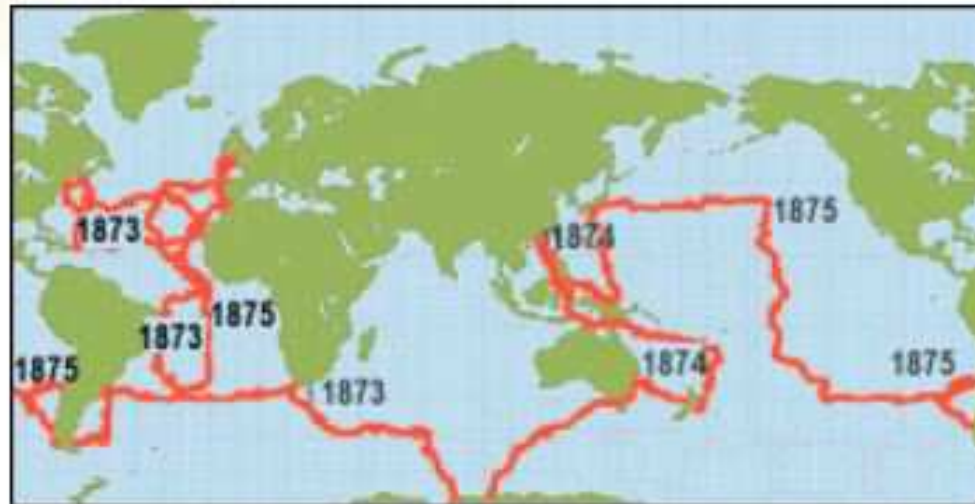
# Challenger Expedition (1872~1875)



H.M.S. CHALLENGER UNDER SAIL, 1874.

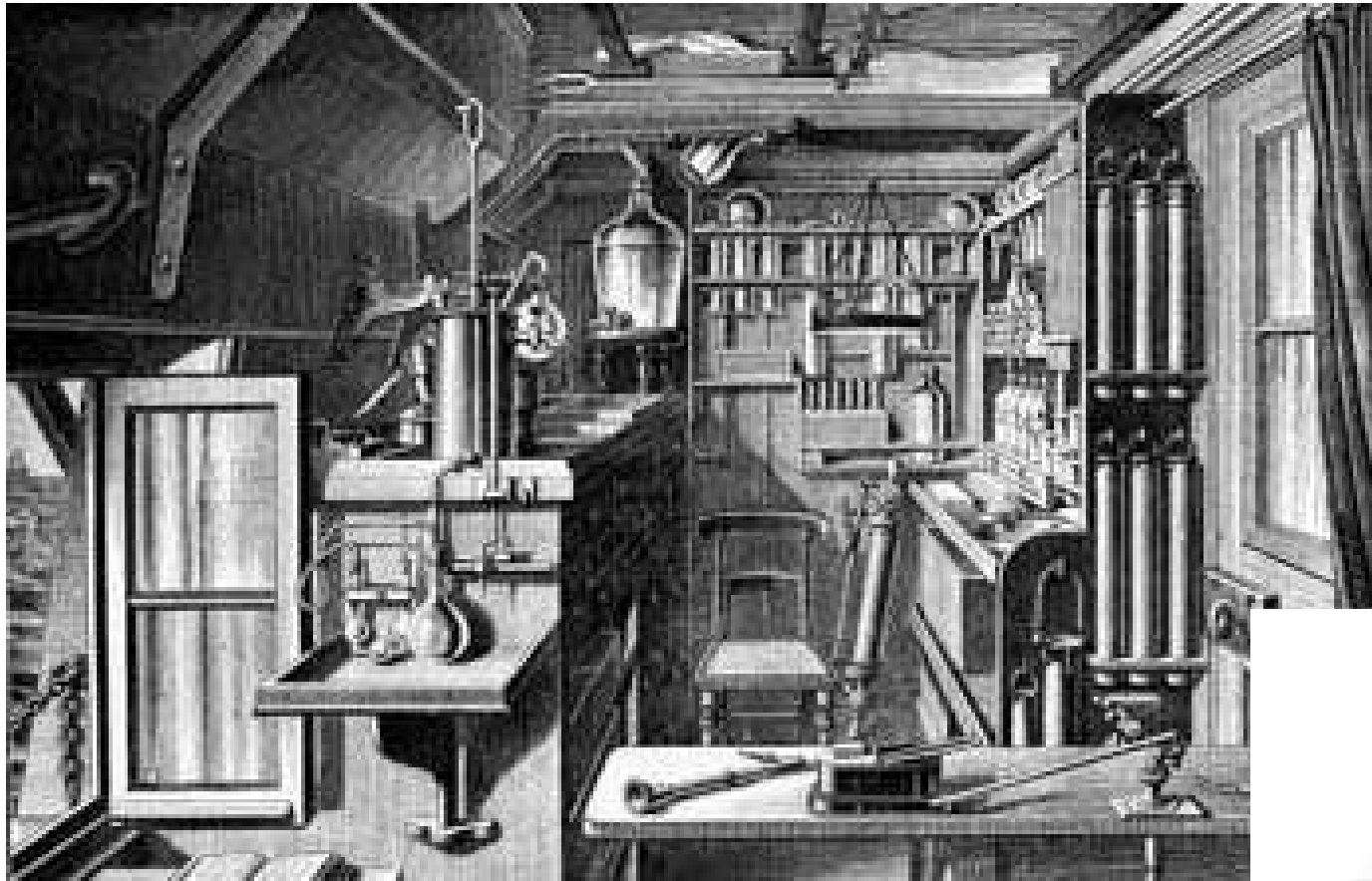
H.M.S. Challenger sampled the ocean across the globe heralding the beginning of oceanography as a science discipline.

Route of Challenger



HMS Challenger





HMS Challenger: ķīmijas laboratorija  
Ch. Tomsons

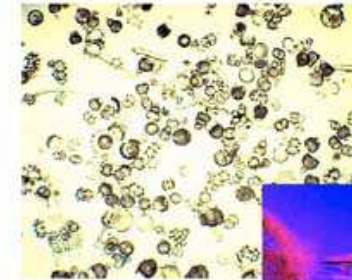


**CHARLES WYVILLE  
THOMSON  
[1830 - 1882]**

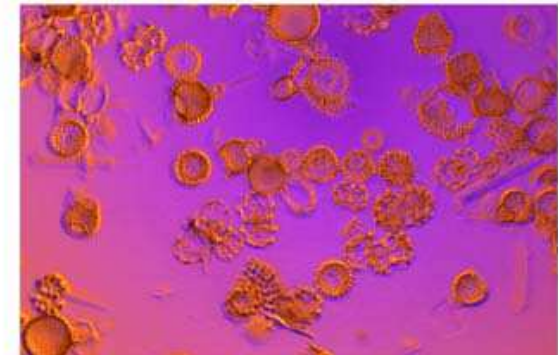


FIG. 17.—The Dredging and Sounding Arrangements on board the 'Challenger.'

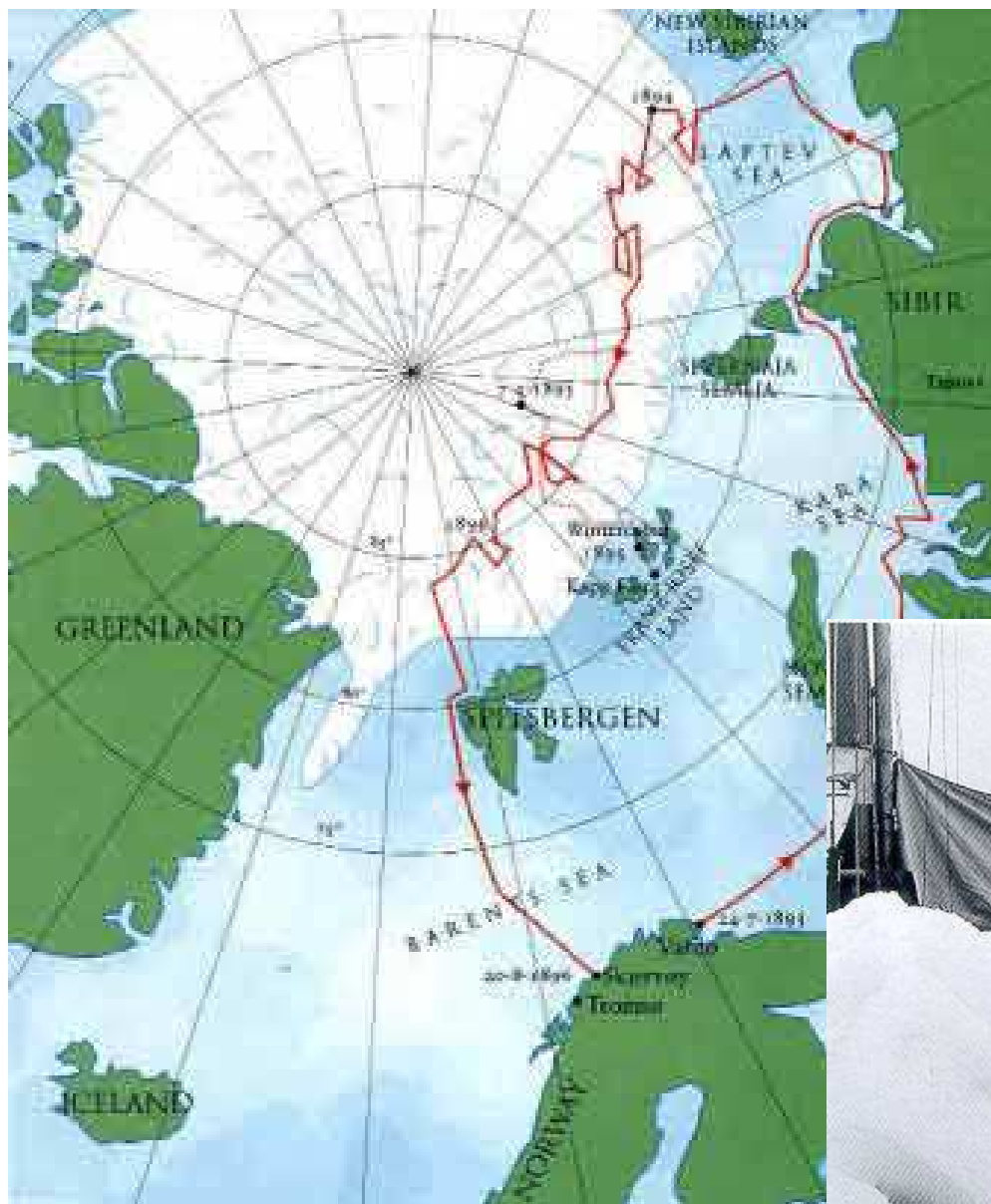
HMS Challenger: paraugošanas iekārtas  
Planktona paraugs



Rheinberg illumination







FRAMa maršruts,  
F. Nansens un Frams.





Laboratorija un Monako prinča Alberta I (augš attēls) kuģa “Hirondelle”



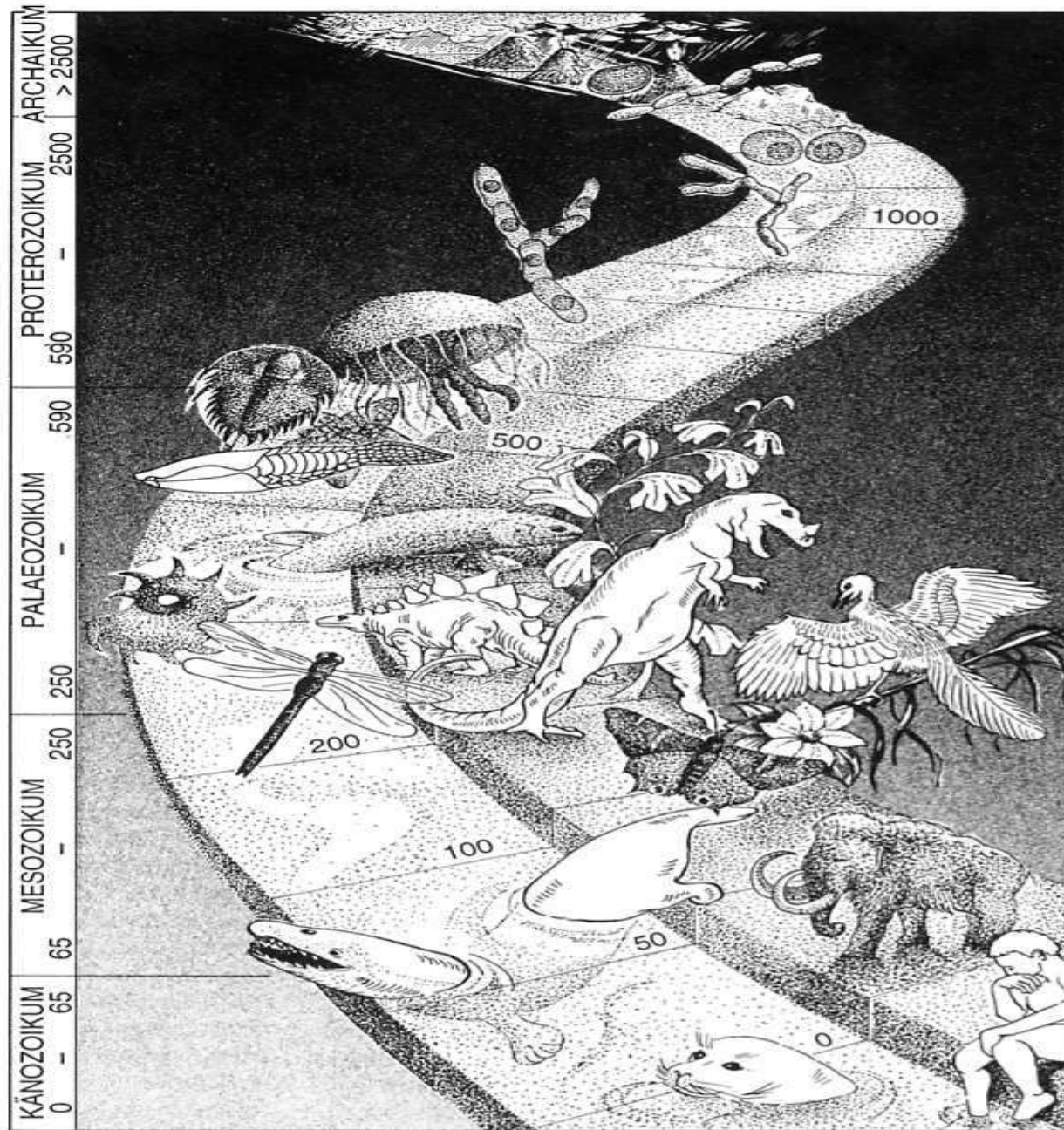


Laboratorija un Monako prinča Alberta 1 kuća "Hirondelle"





Monako okeanogrāfijas muzejs



Okeāns un dzīvības evolūcija

### 3.2 TOPOGRAPHIC DATA

**Table 3.2—1**  
**MASS AND DISTRIBUTION OF THE HYDROSPHERE**

	<b>Mass (10<sup>15</sup> tons)</b>	<b>Relative abundance (%)</b>
Seawater	1410	86.5
Lakes, rivers	0.5	0.03
Continental ice	22	1.3
Water vapor in atmosphere	0.013	0.001
Water in sediments and sedimentary rocks	<u>200</u>	<u>12.2</u>
Totals	1632	100

From Poldervaart, A., *Chemistry of the Earth's Crust*, Geological Society of America Special Paper 62, 1955, 121.

Hidrosfēras elementi



# Distribution of water on Earth

	km <sup>3</sup>	% of total	% of fresh water
Total water on Earth	14000000000	100.0	
Salty water	13650000000	97.5	
Ocean	13510000000	96.5	
Salty groundwater	140000000	1.0	
Fresh water	350000000	2.5	100.0
Ice, permanent snow	240000000	1.7	68.8
Fresh groundwater	105000000	0.8	30.0
Rivers and lakes	105000	0.008	0.3
Atmosphere	13000	0.000929	0.04

THIS IS

TOO BORING!!!

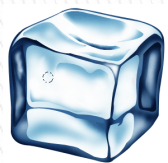
If all **water** on Earth was one **glass**...



...



of it was **salty!**



**4.3 ml.** of the remaining freshwater would be locked in **Ice** and permanent **SNOW**



**1.9 ml** would be **groundwater**



**0.02 ml**, a droplet in 1 mm diameter, would be **rivers and lakes**

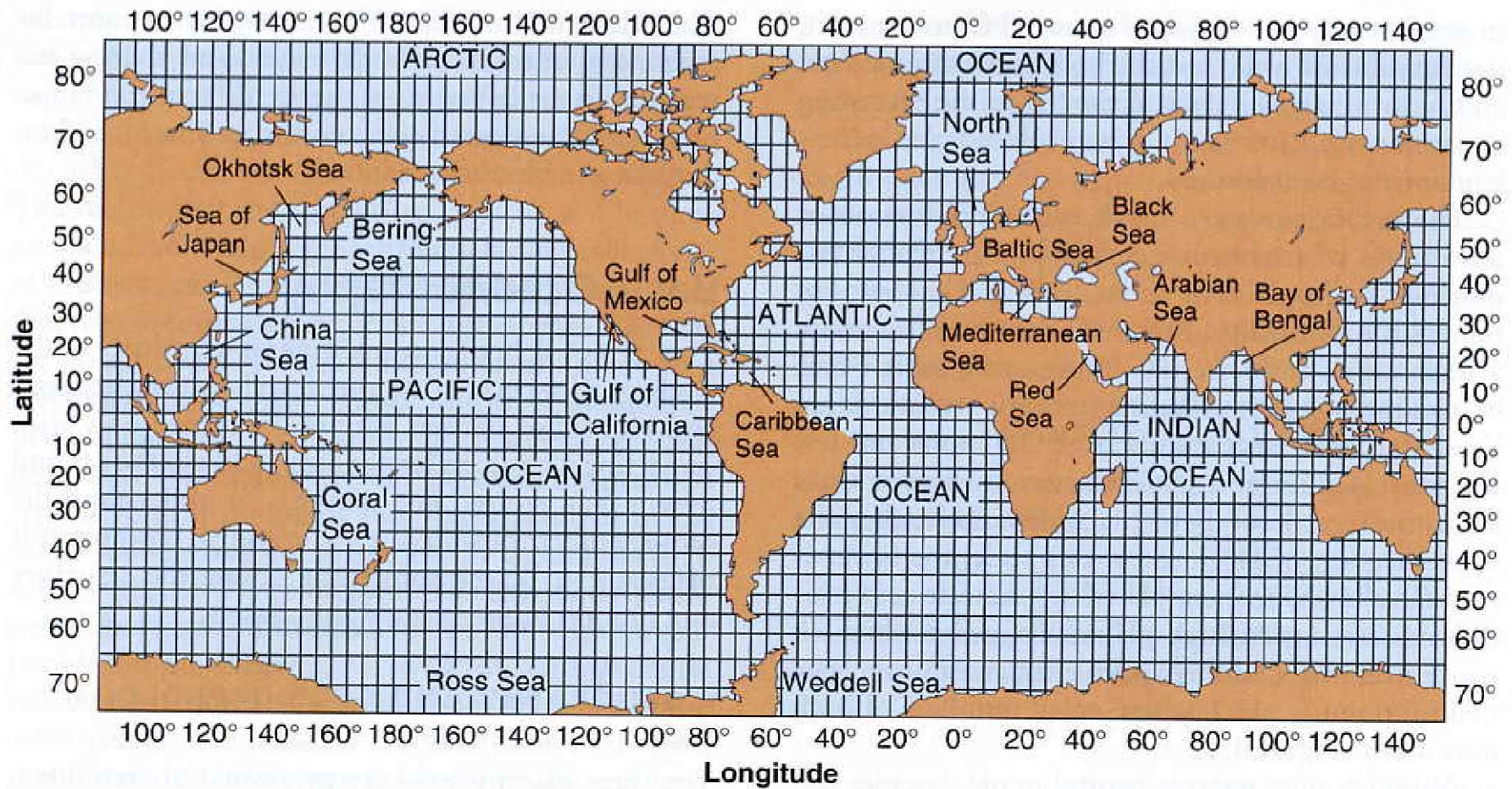
**TABLE 1.2****Major and Minor Constituents  
of 34.8 psu Seawater**

ION	PERCENT BY WEIGHT
<b>A. Major</b>	
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	55.04
Sodium (Na <sup>+</sup> )	30.61
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	7.68
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	3.69
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	1.16
Potassium (K <sup>+</sup> )	1.10
Subtotal	<u>99.28</u>
<b>B. Minor</b>	
Bicarbonate (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0.41
Bromide (Br <sup>-</sup> )	0.19
Boric acid (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	0.07
Strontium (Sr <sup>2+</sup> )	0.04
Subtotal	<u>0.71</u>
Total	<u>99.99</u>

Source: From *Deep Sea Biology: Developments and Perspectives*, by N. B. Marshall, © 1980 Garland STPM Press.

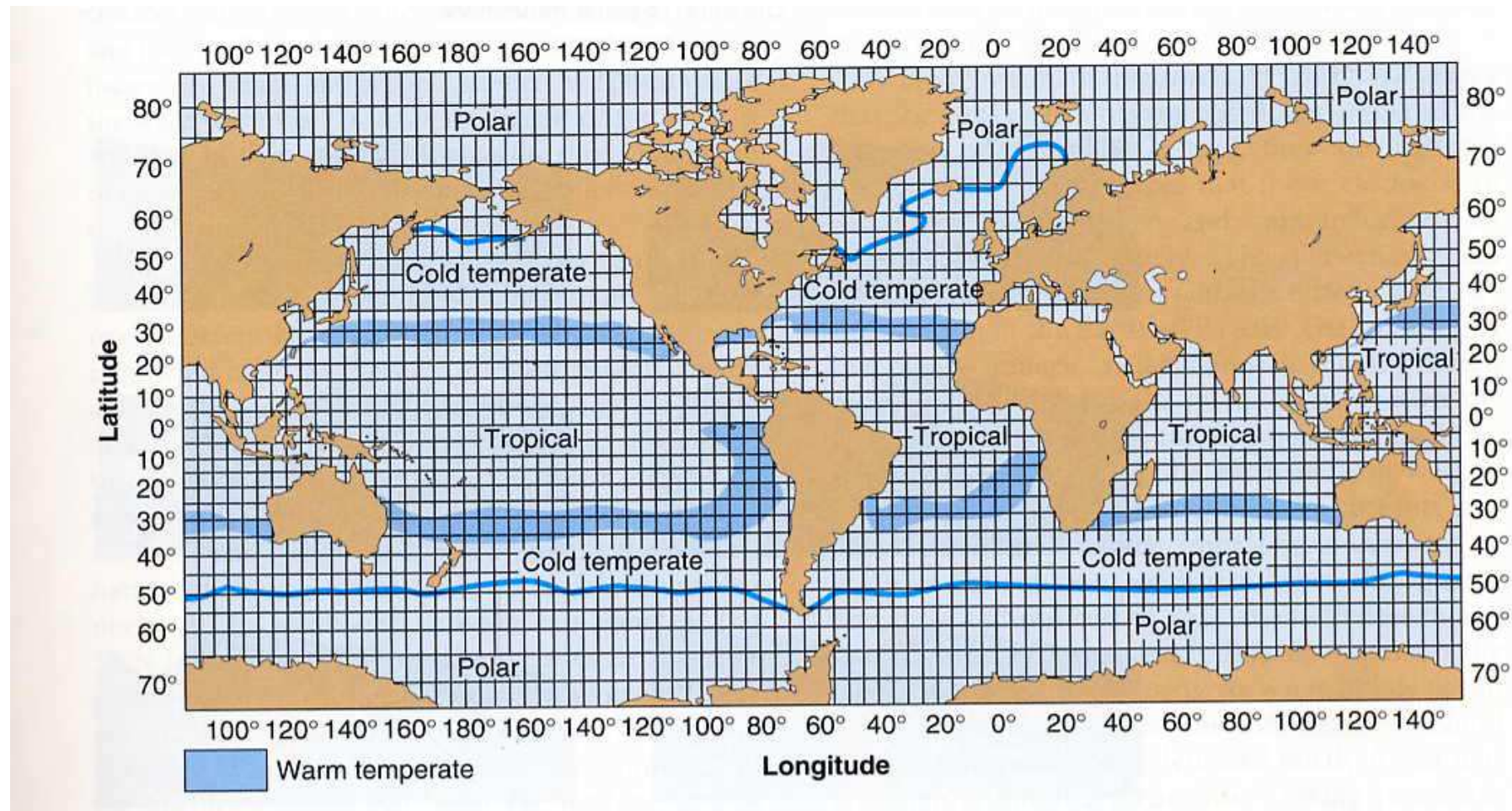
Jūras ūdens ķīmiskais sastāvs





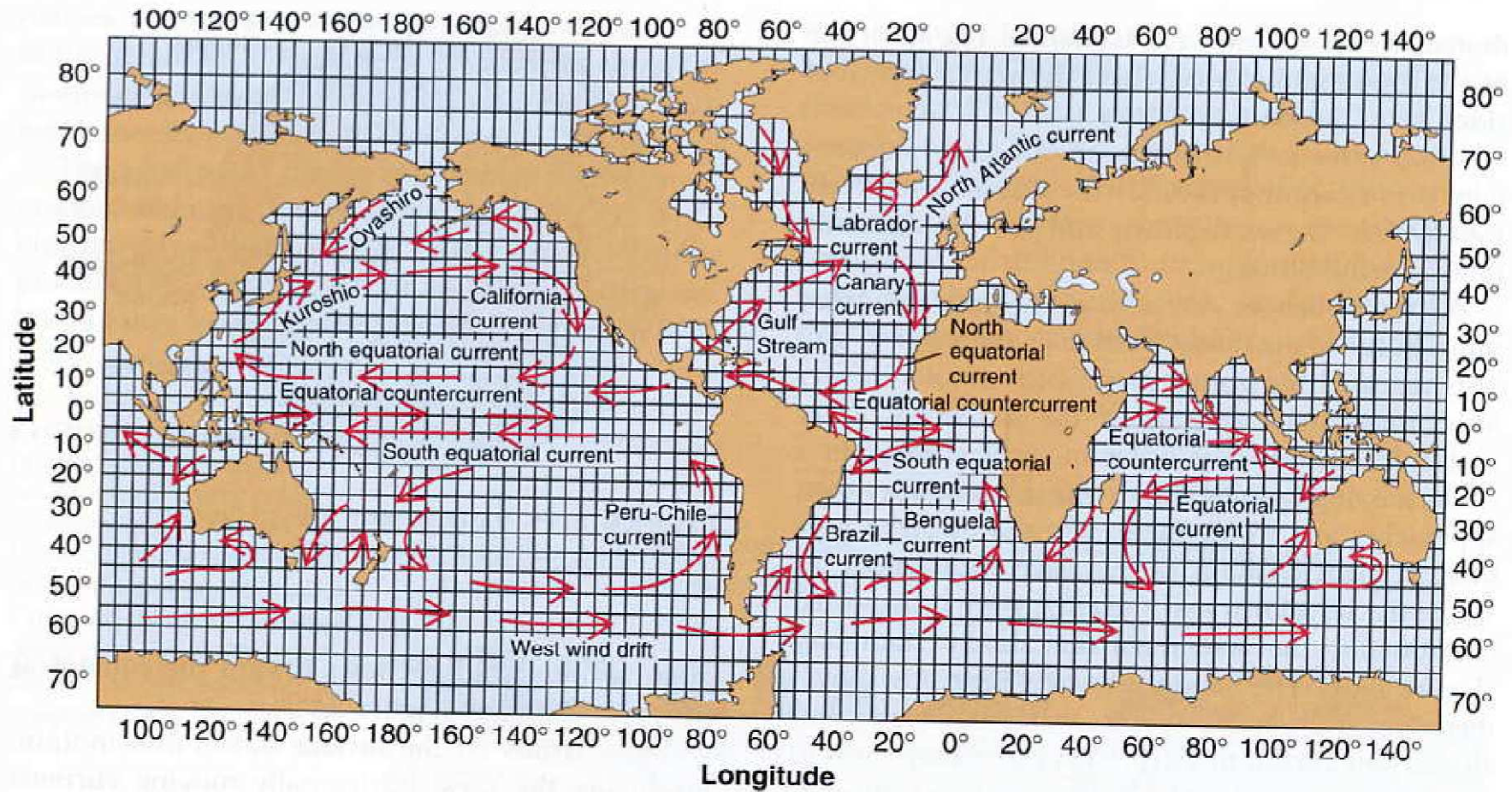
Pasaules okeāna rajoni



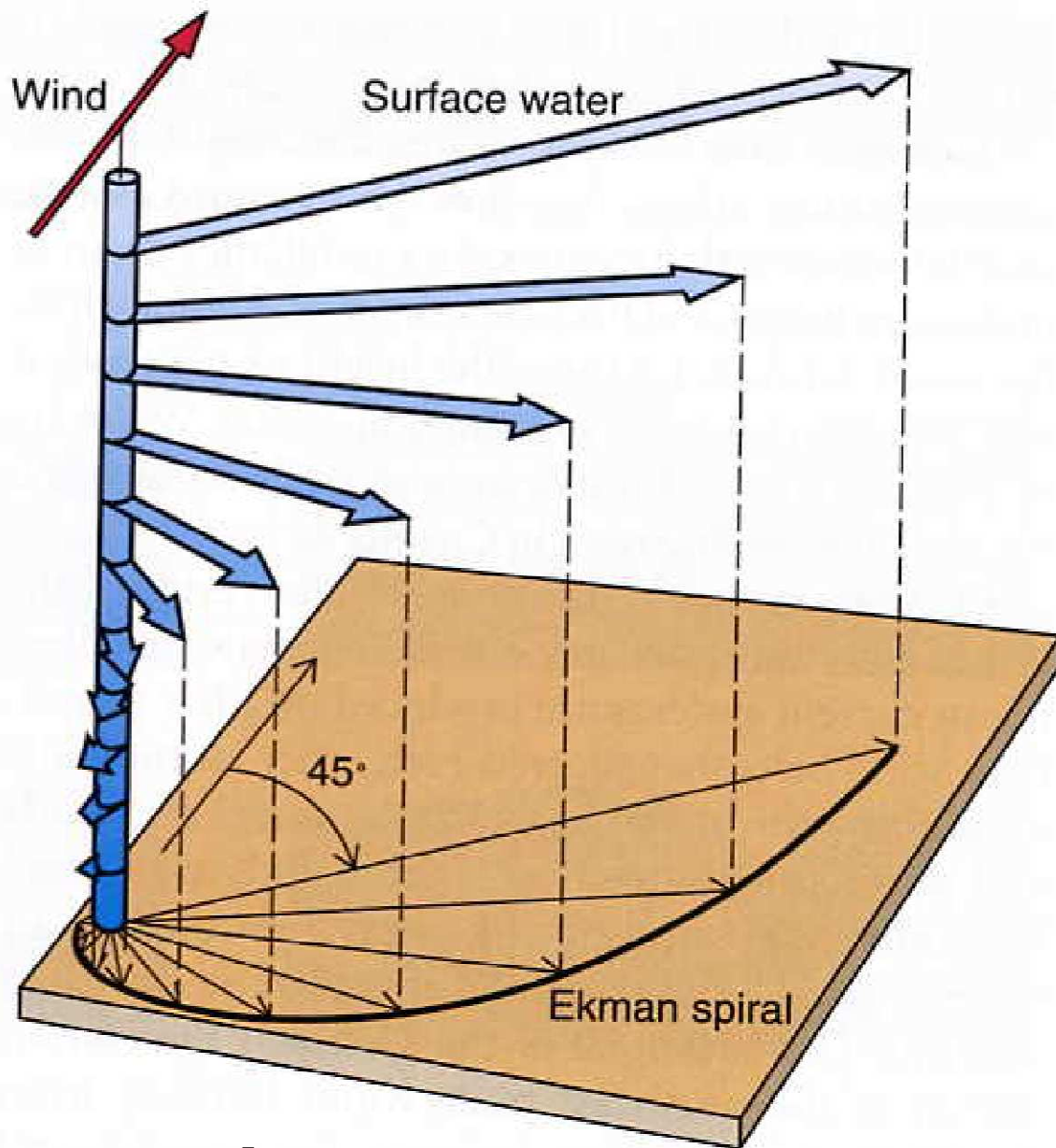


Pasaules okeāna klimatiskie rajoni



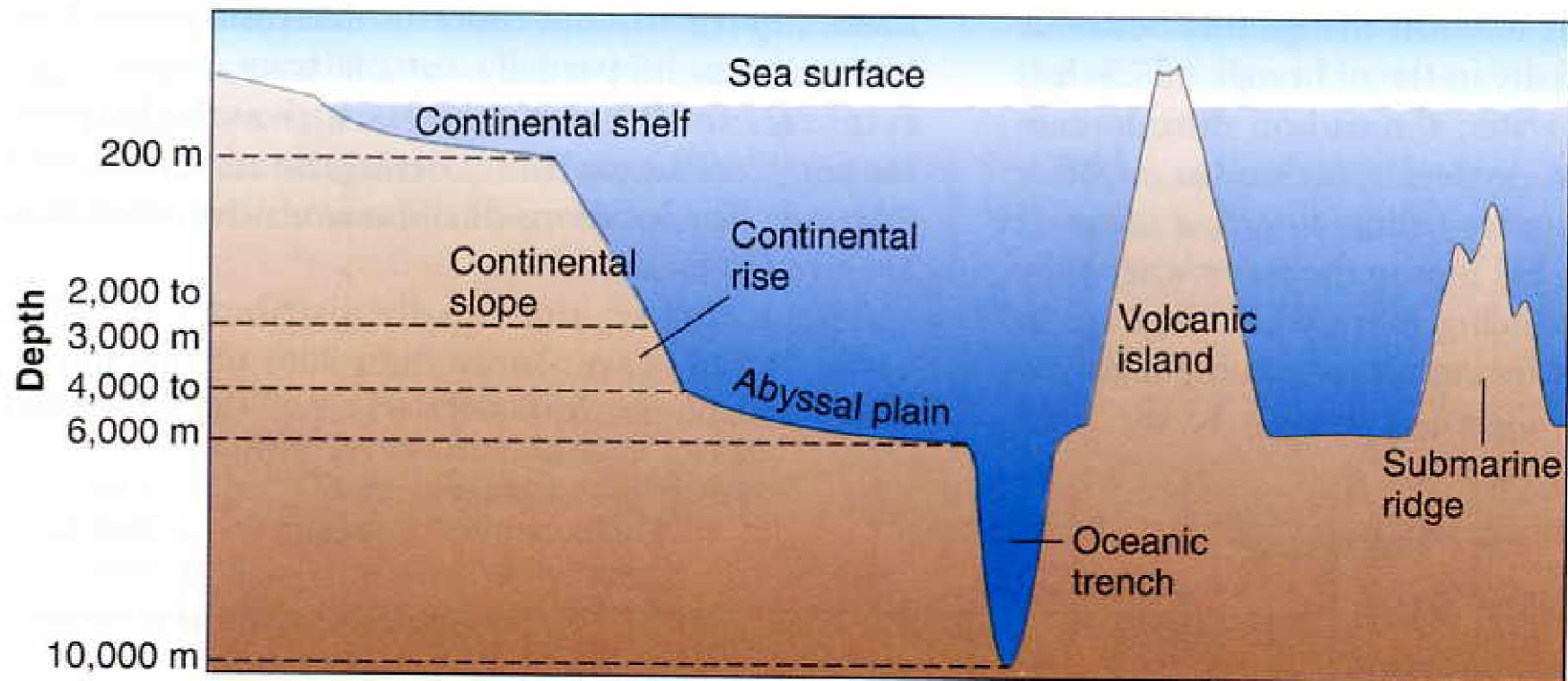


Viršūdens straumes



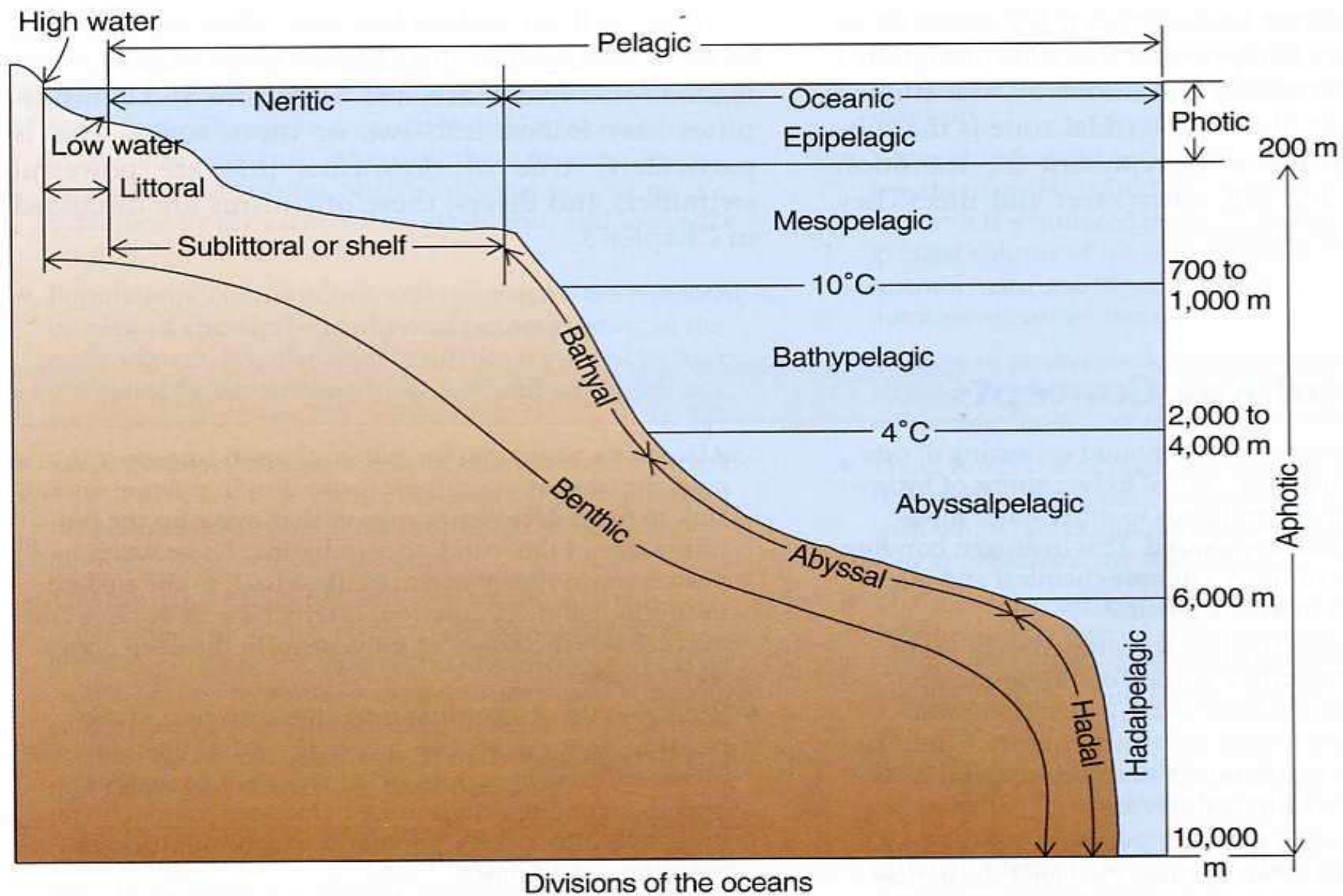
Koriolisa spēka ietekme uz straumēm



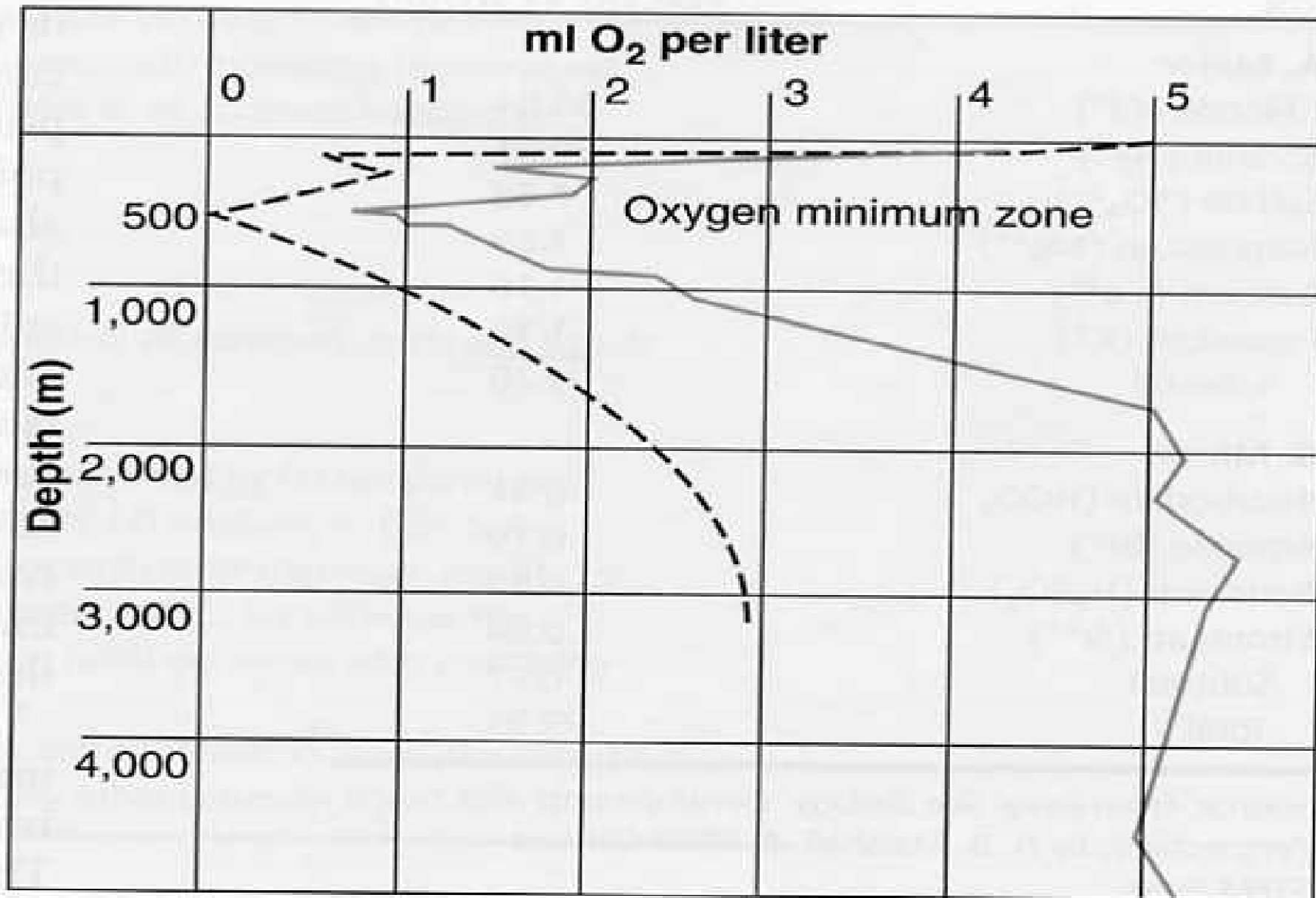


Okeāna gultnes profils un zonējums

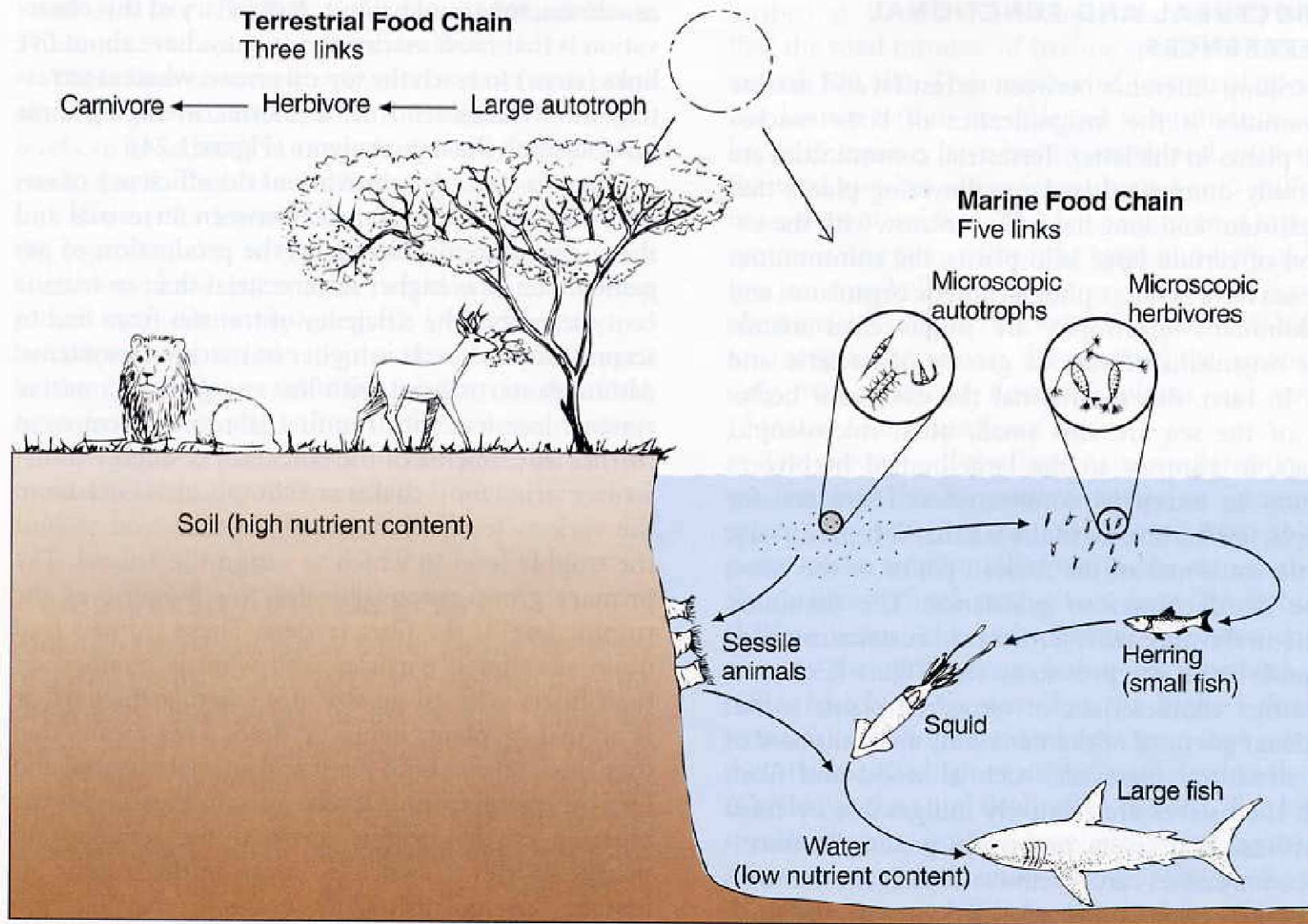




Okeāna biotopu zonējums



Skābekļa vertikālais profils okeānā



Sauszemes un jūras sabiedrību salīdzinājums