

JEM 309
DENİZ JEOLojİSİ

DENİZ / OKYANUSLARDA OLUŞAN SEDİMENTASYON OLAYLARI

Deniz çökelleri nelerdir ?

Deniz çökelleri sınıflaması

Kaynakları nelerdir?

Nasıl taşınır?

Nerelerde depolanırlar?

Kalsit Denge Derinliği (CCD) nedir?

TABLE 4.1

CLASSIFICATION OF MARINE SEDIMENTS

Type	Composition		Sources	Main locations found	
<i>Lithogenous</i>	<i>Continental margin</i>	Rock fragments	Rivers; coastal erosion; landslides	Continental shelf	
		Quartz sand	Glaciers	Continental shelf in high latitudes	
		Quartz silt	Turbidity currents	Continental slope and rise; ocean basin margins	
	Clay				
	<i>Oceanic</i>	Quartz silt	Wind-blown dust; rivers	Deep-ocean basins	
Clay					
Volcanic ash		Volcanic eruptions			
<i>Biogenous</i>	<i>Calcium carbonate (CaCO₃)</i>	Calcareous ooze (microscopic)	<i>Warm surface water</i>	Coccolithophores (algae); Foraminifers (protozoans)	Low-latitude regions; sea floor above CCD; along mid-ocean ridges and the tops of volcanic peaks
		Shell coral fragments (macroscopic)		Macroscopic shell-producing organisms	Continental shelf; beaches
				Coral reefs	Shallow low-latitude regions
	<i>Silica (SiO₂ · nH₂O)</i>	Siliceous ooze	<i>Cold surface water</i>	Diatoms (algae); Radiolarians (protozoans)	High-latitude regions; sea floor below CCD; upwelling areas where cold, deep water rises to the surface, especially that caused by surface current divergence near the equator
<i>Hydrogenous</i>	Manganese nodules (manganese, iron, copper, nickel, cobalt)		Precipitation of dissolved materials directly from seawater due to chemical reactions	Abyssal plain	
	Phosphorite (phosphorous)			Continental shelf	
	Oolites (CaCO ₃)			Shallow shelf in low-latitude regions	
	Metal sulfides (iron, nickel, copper, zinc, silver)			Hydrothermal vents at mid-ocean ridges	
	Evaporites (gypsum, halite, other salts)			Shallow restricted basins where evaporation is high in low-latitude regions	
<i>Cosmogenous</i>	Iron–nickel spherules Tektites (silica glass)		Space dust	In very small proportions mixed with all types of sediment and in all marine environments	
	Iron–nickel meteorites		Meteors	Localized near meteor impact structures	

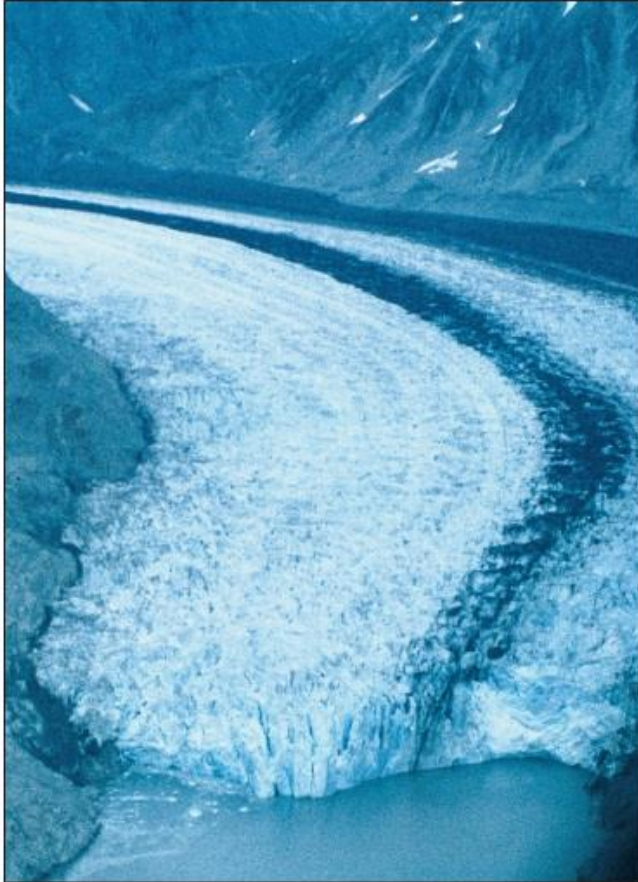
Deniz Çökelleri Sınıflaması:

- **1) Litojenik** (karadan)
- **2) Biyojenik** (organizmalardan)
- **3) Hidrojenik** (sudan-otijenik)
- **4) Kozmojenik** (atmosfer dışından)

1) Litojenik Çökeller

Karasal kökenlidir.

Bunlar kayaçların günleme etkisiyle aşınıp, nehirler ile, rüzgarlar ile, buzul hareketleri ile ve yer çekimi gibi etkiler nedeniyle denizlere taşınıp, oralarda depolanması ile oluşurlar.



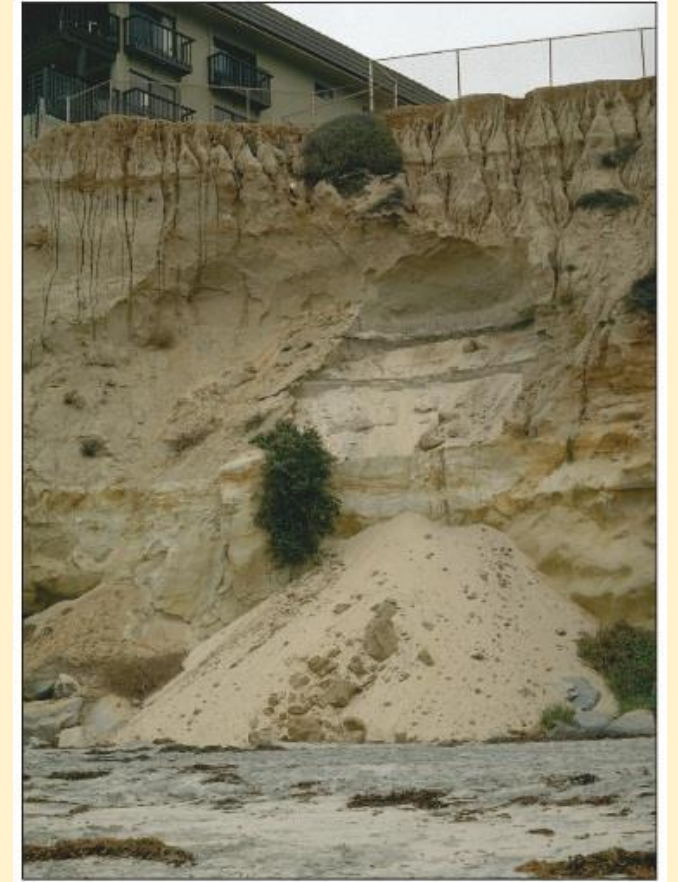
(c)

©2011 Pearson Education, Inc.



(b)

©2011 Pearson Education, Inc.



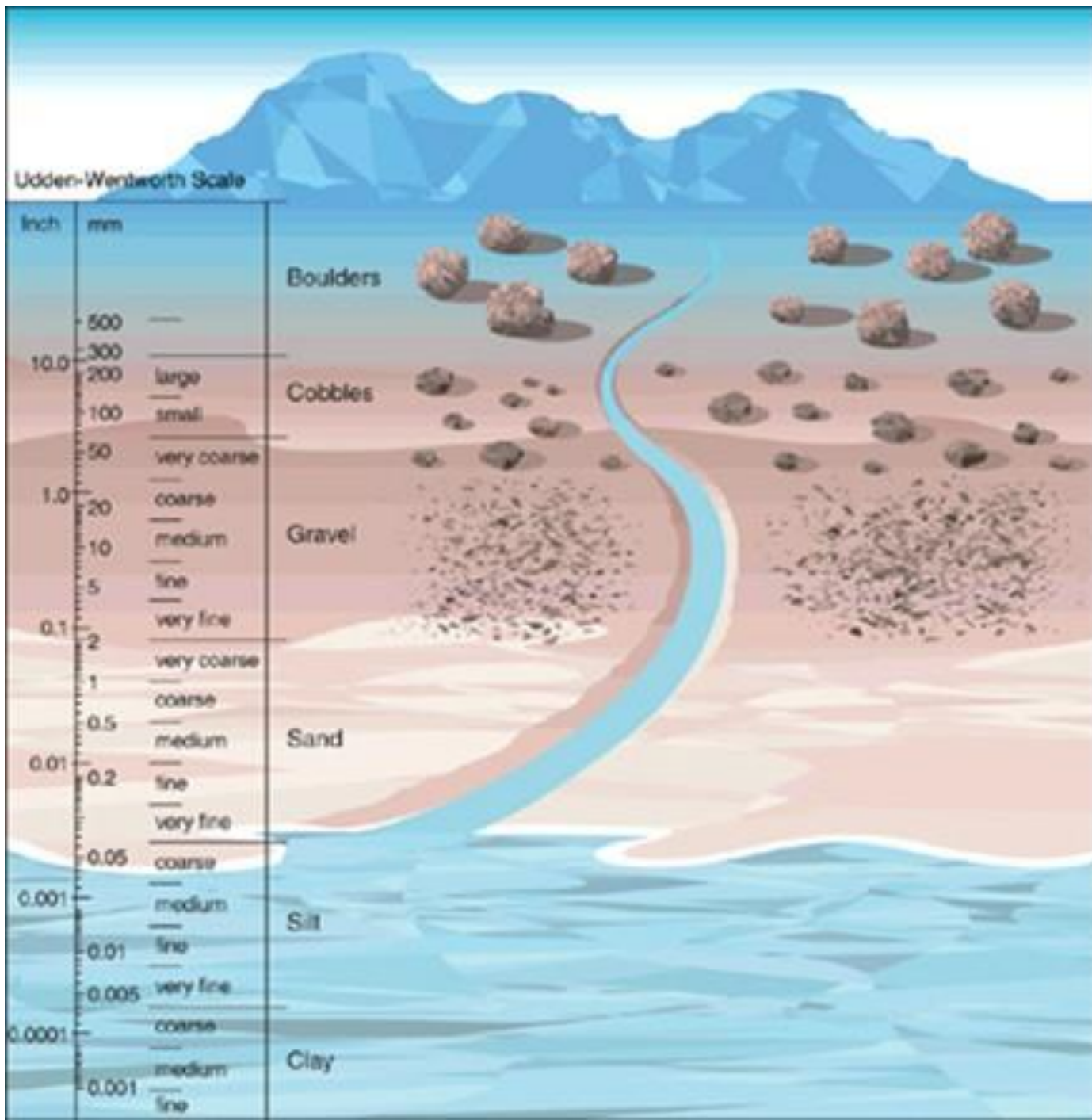
(d)

©2011 Pearson Education, Inc.

1) Litojenik Çökeller

- **Köken:** Litojenik tortullar hangi tür kayadan türediyse o ana kayanın bileşimini yansıtır.
- **Bileşim:** Ana mineral Kuvarstır. Kuvars kumu, kuvars silti, kayaç parçaları ve kilden oluşurlar.
- **Dağılım:** Kıtasal kenar düzlüklerinde, abisal düzlüklerde yayılım gösterir. Derine doğru taşındıkça/gittikçe tane boyu küçülür.

Type	Composition	Sources	Main locations found	
<i>Lithogenous</i>	<i>Continental margin</i>	Rock fragments	Rivers; coastal erosion; landslides	Continental shelf
		Quartz sand	Glaciers	Continental shelf in high latitudes
		Quartz silt Clay	Turbidity currents	Continental slope and rise; ocean basin margins
	<i>Oceanic</i>	Quartz silt	Wind-blown dust; rivers	Deep-ocean basins
		Clay		
		Volcanic ash	Volcanic eruptions	



Wentworth Tane Boyu Sınıflaması

2 tip litojenik sediman vardır:

Terijen sedimanlar :

Kıtasal şelfte =sığ kesimde (=neritik ortam)

Daha iri taneli olma eğilimindedir.

Hızlı çökelim söz konusudur.

Kırmızı killer: (abisal kil)

Terijen materyallerin **kil boyu tanelerinden/ volkanik külden** oluşur.

Bu killer okyanus tabanına akıntılar ile taşınır.

Kıta kenarlarından uzakta- derin

İnce taneli

Yavaş depolanma

Type	Composition	Sources	Main locations found	
Lithogenous	Continental margin	Rock fragments	Rivers; coastal erosion; landslides	Continental shelf
		Quartz sand	Glaciers	Continental shelf in high latitudes
		Quartz silt Clay	Turbidity currents	Continental slope and rise; ocean basin margins
	Oceanic	Quartz silt	Wind-blown dust; rivers	Deep-ocean basins
		Clay		
		Volcanic ash	Volcanic eruptions	

Kırmızı-kahve renkli:

Bu renk oksidasyonu (daha önce karadan oluşup-taşındığını) gösterir.

1) Litojenik Çökeller

Litojenik sediment dokusunda; **tane boyu, boylanma, yuvarlaklaşma ve olgunluk** gözlenir.

Lithogenous sediment texture

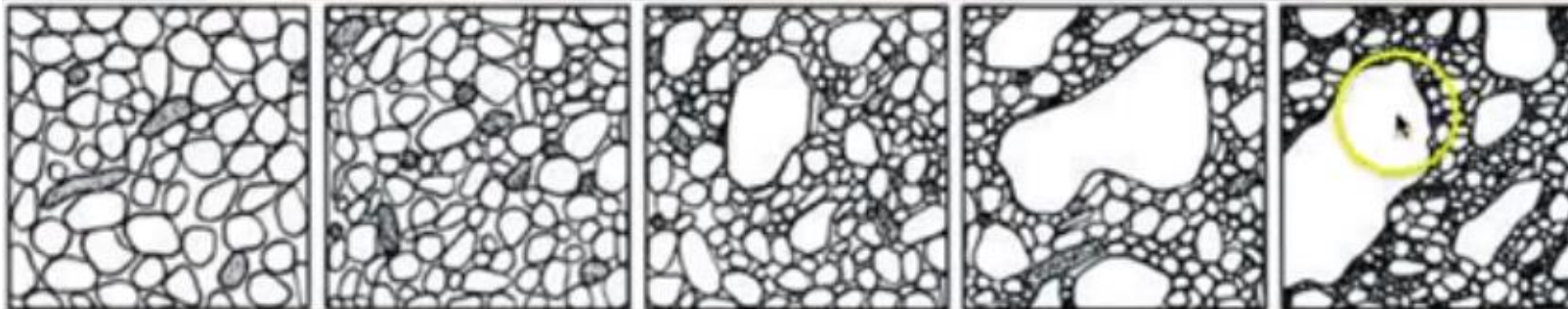
● Texture includes:

- ❑ Grain size
- ❑ Sorting
- ❑ Rounding
- ❑ Maturity

Maturity increases
Degree of sorting increases
Clay content decreases
Rounding of sand particles increases
Time increases



— Clay particle



very well sorted

well sorted

moderately sorted

poorly sorted

very poorly sorted

1) Litojenik Çökeller

- *Sığ ortamdaki litojenik (Neritik litojenik) tortullara örnek:
- Ana minerali kuvars-kuvars kumu olan **plaj çökelleri** (dalga etkisiyle çökelim)
- Kıtasal şelf çökelleri
- Buzul çökelleri (yüksek enlem bölgelerinde buz kaymaları ile oluşur)
- *Derin ortamdaki (Pelajik litojenik) litojenik tortullara örnek:
- İnce taneli
- **Abisal kil** (Bileşinin %70i terijen malzemenin kil boyu tortullarıdır)
- **Volkanik patlamalar ile oluşan** volkanik kül
- Derin okyanus akıntıları ile oluşan ince taneli materyal

2) Biyojenik Çökeller

Bir zamanlar yaşamış organizmaların sert kalıntıları-iskelet parçalarıdır.
Makroskobik veya mikroskobik boyutlu

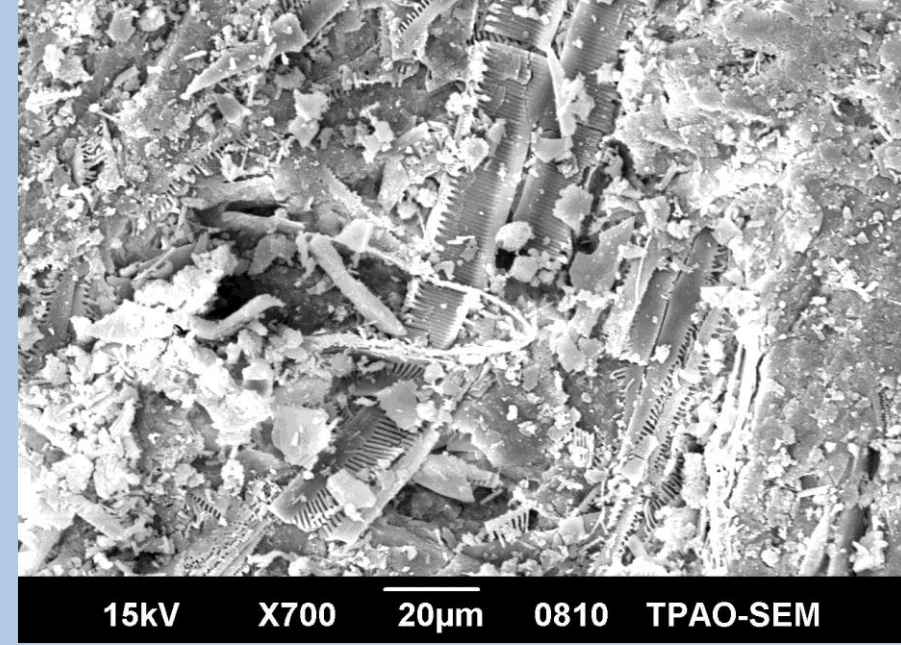
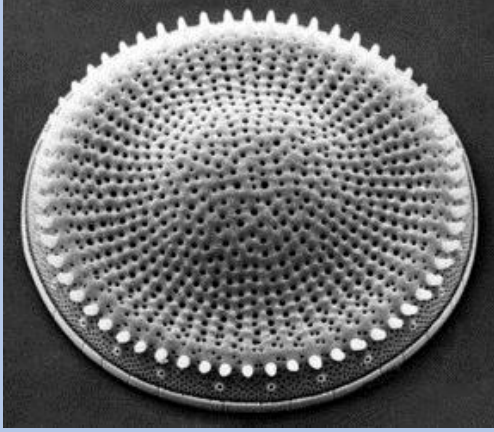
Bileşimi: **Silis kavkılılar** ve **CaCO₃ kavkılılar** olarak 2'ye ayrılır.

Bulunduğu yer

	Bileşim	Kaynak	Bulunduğu yer			
Biogenous	Calcium carbonate (CaCO ₃)	Calcareous ooze (microscopic)	Warm surface water	Coccolithophores (algae); Foraminifers (protozoans)	Düşük enlem bölgeleri; CCD üzerindeki deniz tabanı Okyanus ortası sırtı boyunca Volkanik dağların tepelerinde	
		Shell coral fragments (macroscopic)			Macroscopic shell-producing organisms	Kıtasaş şelf, plajlar
					Coral reefs	Sığ-düşük enlem kuşakları
	Silica (SiO ₂ ·nH ₂ O)	Siliceous ooze	Cold surface water	Diatoms (algae); Radiolarians (protozoans)	Yüksek enlem bölgeleri; CCD altındaki deniz tabanı, Soğuk derin deniz suyunun yüzeeye doğru çıktığı akıntı bölgelerinde	

a) Silis Kavkılı biyojenik Sedimanlar: Bunlar Diatomlar ve radiolarialar dır.

Mikroskopik boyutlu



Diyatomlar:

Tek hücreli alg türlerinin genel adı. (alg)

Tatlı ve tuzlu sularda yaşayabilir.

Öldükleri zaman dibe çöker, 4500 m'den sonra diyatomitleri oluştururlar.

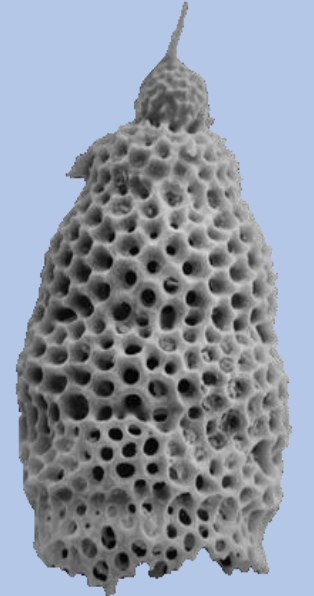
Radyolaryalar

Tek hücreli organizmalardır.

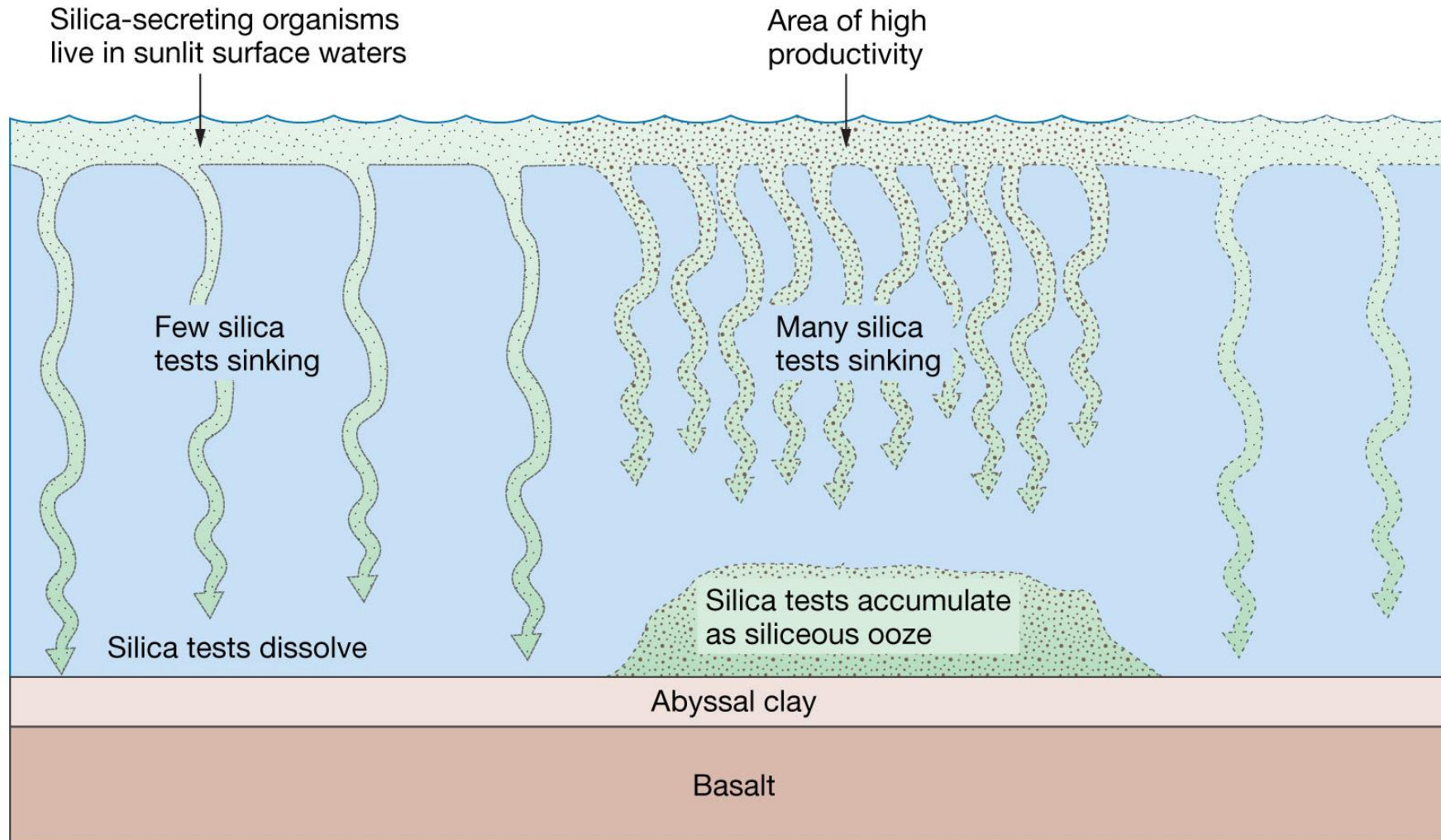
Radyolaryalar genel olarak normal okyanus tuzlulukunda (‰ 35) yaşarlar. Bu nedenle, örneğin tuzluluğu ‰ 22 civarında olan Karadeniz ve Hazar Denizi'nde rastlanmaz.

Okyanuslarda 5000 m'nin altında CaCO_3 tamamen çözüldüğü için, diatomit ve radyolaryalar yoğun olarak buralarda çöker.

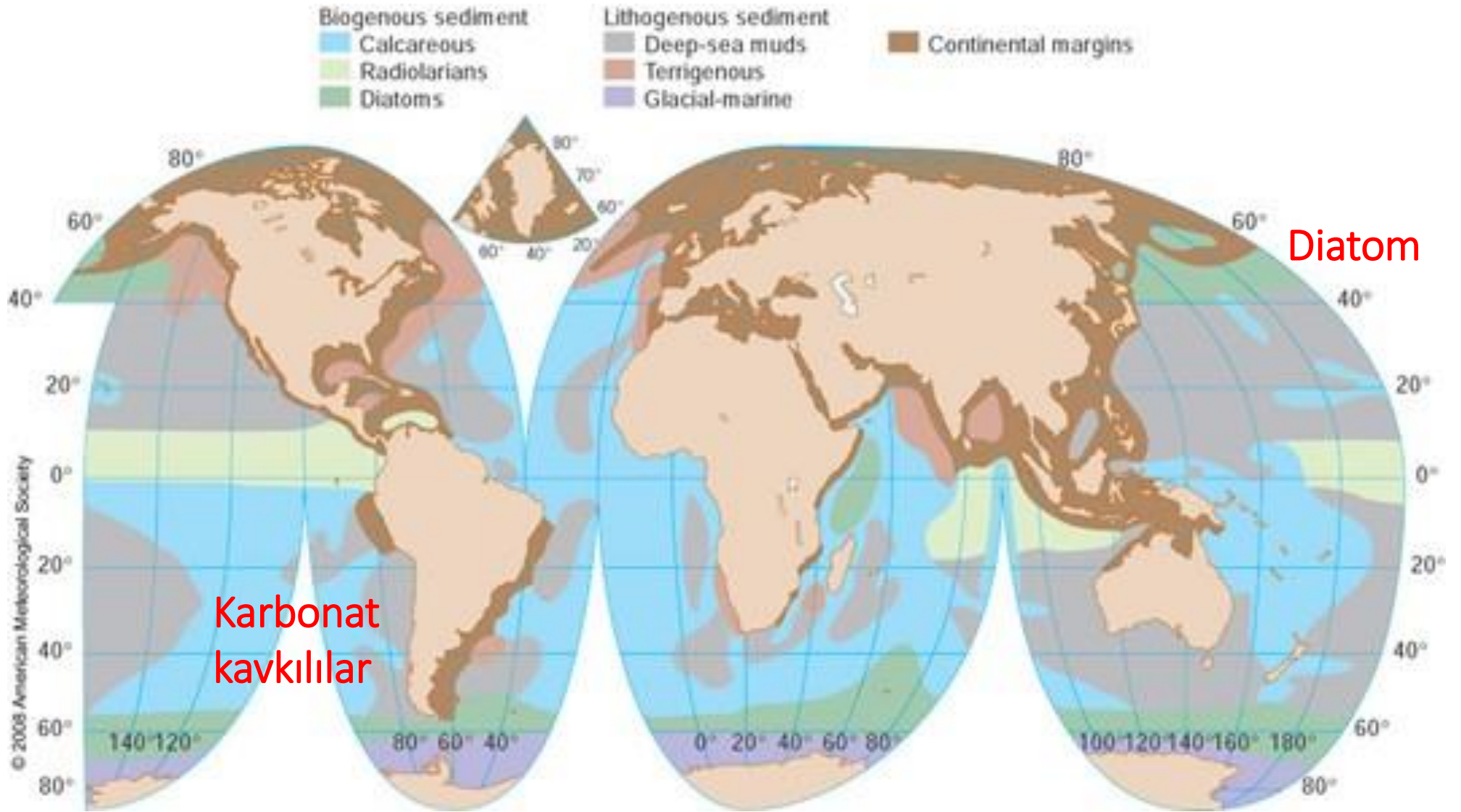
Yani; sedimantasyonun aşırı yavaş olduğu ortamlarda, karbonatın duraylılığını kaybedip eridiği çok derin deniz ortamında ve abisal düzlüklerde görülürler.



Siliceous ooze



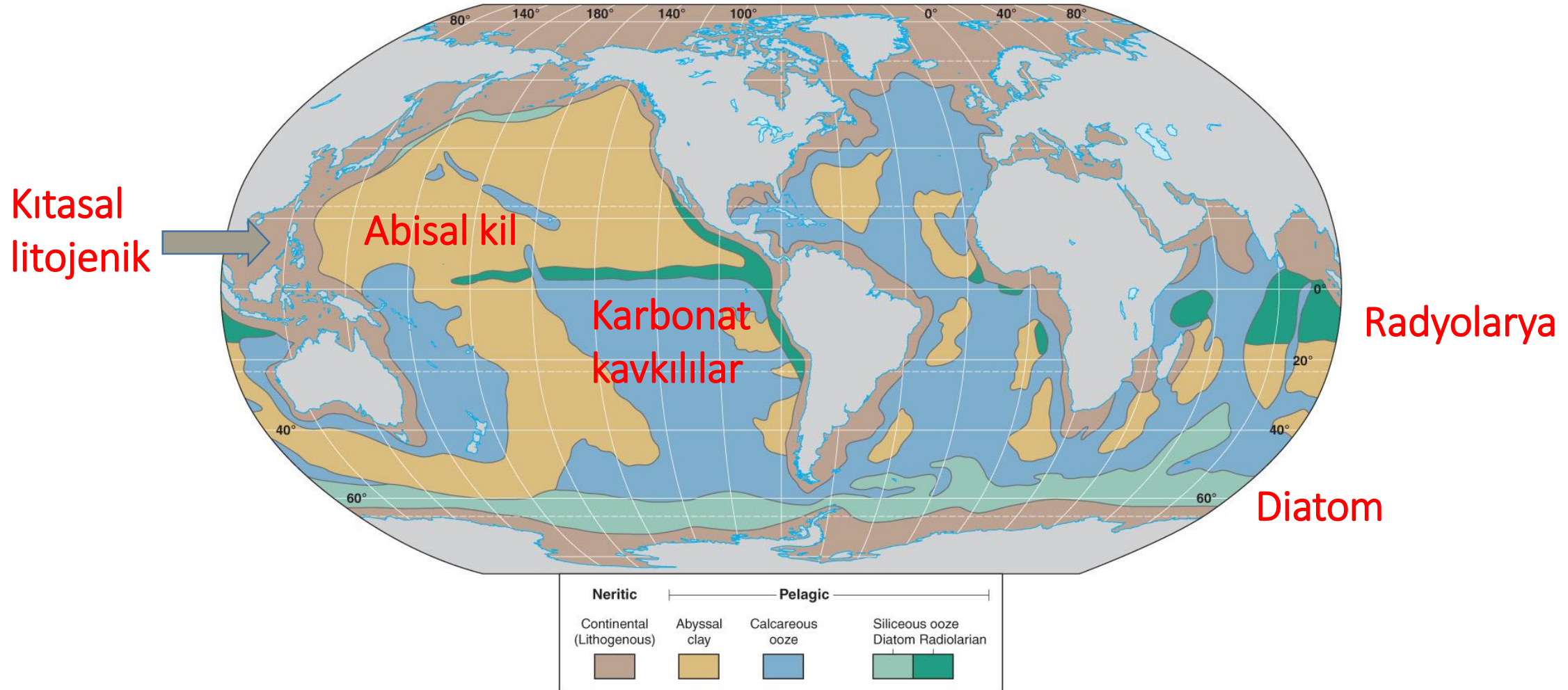
Copyright © 2008 Pearson Prentice Hall, Inc.



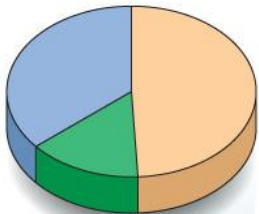
Litojenik ve Biyojenik sedimanların dünya okyanuslarındaki dağılımı

Pelagic and Neritic Sediment Distribution

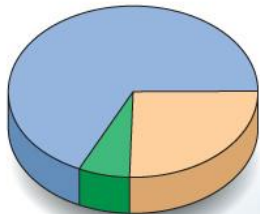
- Neritic sediments cover about $\frac{1}{4}$ of the sea floor.
- Pelagic sediments cover about $\frac{3}{4}$ of the sea floor.



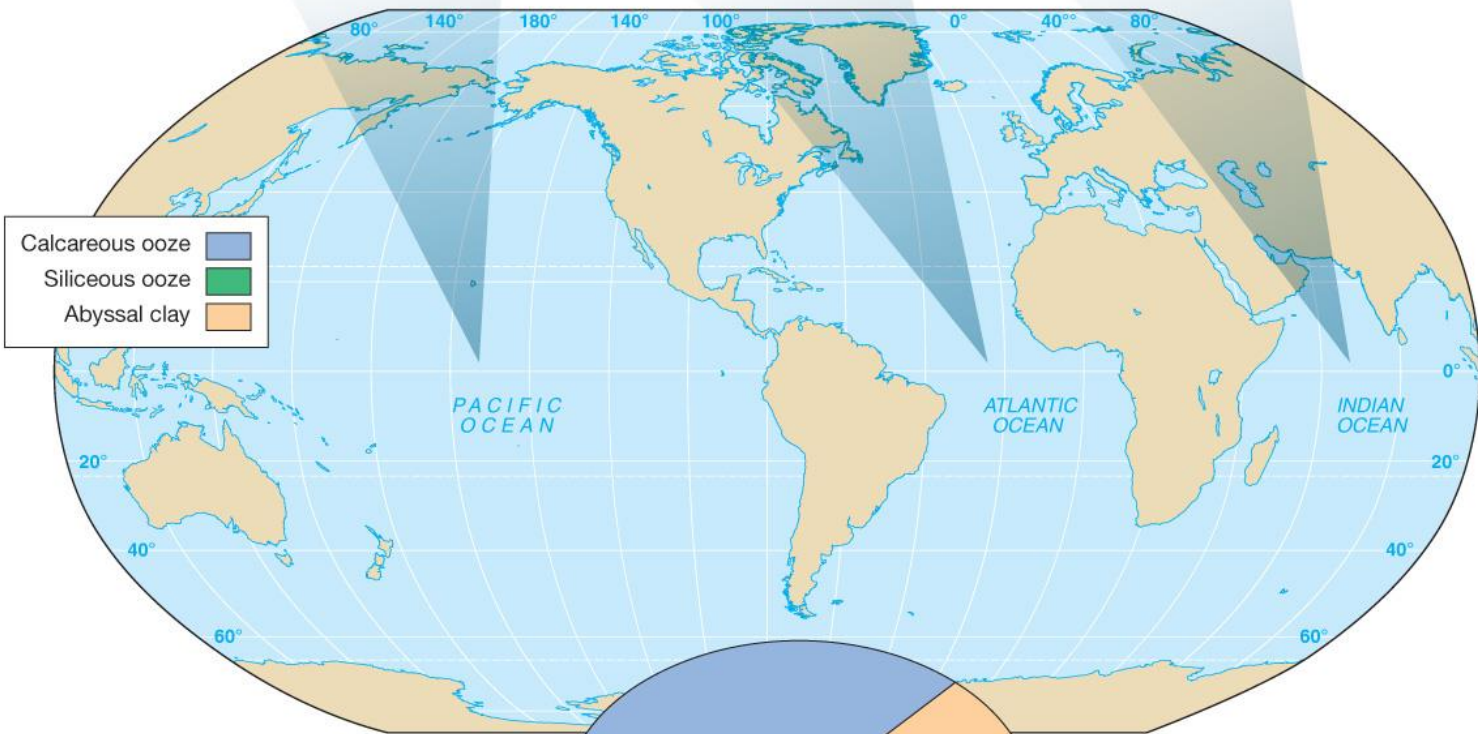
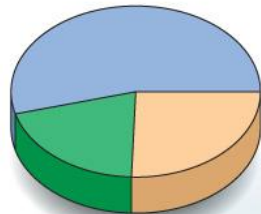
Pacific Ocean



Atlantic Ocean



Indian Ocean



- Calcareous ooze
- Siliceous ooze
- Abyssal clay

Karbonat kavkılılar

World Ocean
(all oceans combined)

Abisal kil

Silis kavkılılar

Pelagic Sediment Types

b) CaCO₃ Kavkılı biyojenik Sedimanlar: Bunlar dışkı pelletleri, algler (*Coccolithophores*/Kırmızı-kahve renkli: Bu renk oksidasyonu (daha önce karadan oluşup-taşındığını) gösterir. *Foraminifera*) ve formaniniferler (*protozoans*), pteropodlar (küçük sürüklenebilir salyangozlar-planktonik gastropodlar), resiflerdir.

		Bileşim	Kaynak	Bulduğu yer	
Biogenous	Calcium carbonate (CaCO ₃)	Calcareous ooze (microscopic)	Warm surface water	Düşük enlem bölgeleri; CCD üzerindeki deniz tabanı Okyanus ortası sırtı boyunca Volkanik dağların tepelerinde	
		Shell coral fragments (macroscopic)		Macrosopic shell-producing organisms	Kıtasal şelf, plajlar
				Coral reefs	Sığ-düşük enlem kuşakları
	Silica (SiO ₂ ·nH ₂ O)	Siliceous ooze	Cold surface water	Diatoms (algae); Radiolarians (protozoans)	Yüksek enlem bölgeleri; CCD altındaki deniz tabanı, Soğuk derin deniz suyunun yüze doğru çıktığı akıntı bölgelerinde

1. **Dışkı pelletleri:** Yuvarlak şekilli- çamurla beslenen organizmaların oluşturduğu ince taneler (Flügel 2004).

Sığ ve çalkantılı deniz/göl ortamlarında oluşabilir. Fosfatça zengindir.

2. **Coccolithophoridler:** Açık denizlerin pelajik bölümlerinde yaşayan tek hücreli planktonik alglerdir.

