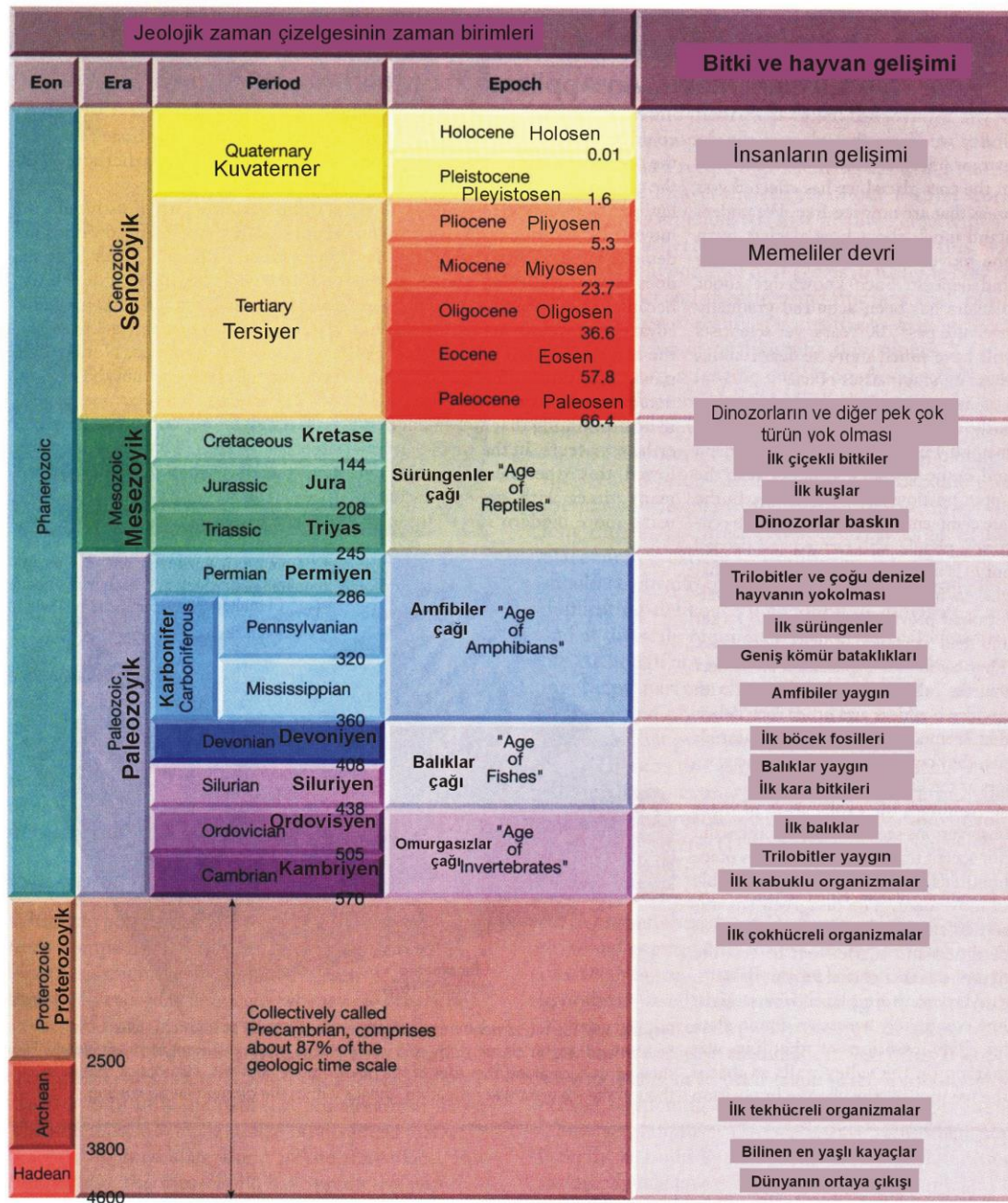
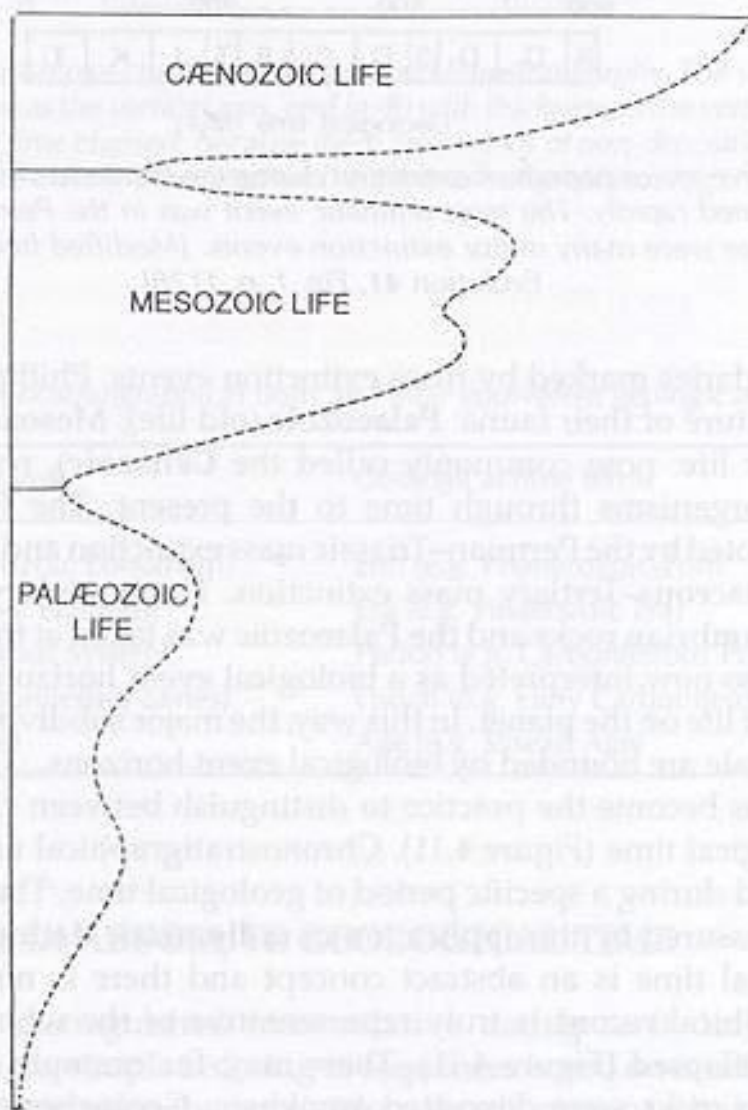


# JEOLOJİK ZAMAN





**Figure 1.7** The geologic time scale. Numbers on the time scale represent time in millions of years before the present. These dates were added long after the time scale had been established using relative dating techniques. The Precambrian accounts for more than 85 percent of geologic time. (Data from Geological Society of America)



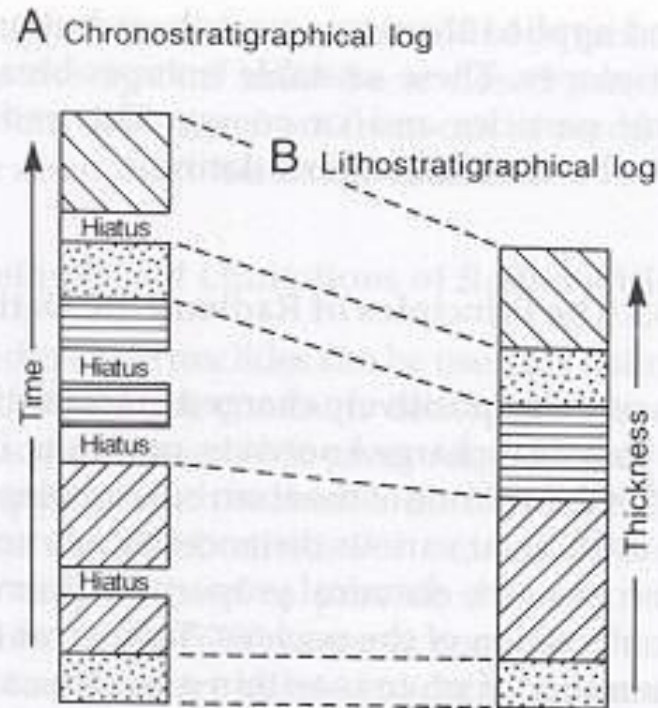
**Figure 4.9** Phillips' erathems, based on faunal diversity. The area to the left of the dashed line represents the diversity of life; the boundaries of the erathems are drawn at intervals of major falls in diversity of life. [From: Phillips (1860) *Life on the Earth: Its Origin and Succession*, Fig. 4, p. 56. Reproduced by permission of the Natural History Museum, London]

D'Orbigny, "Cours elementaire de paleontologie et de geologie stratigraphiques" adlı kitabında "...dünyanın jeoloji zamanları boyunca biri diğerini izleyen evrelerdeki faunalar birbirlerinden tamamen farklıdır, bir evreden diğerine hiçbir geçiş faunası olmaksızın geçiliverir, yani evreler birbirlerinde ani yıkımlarla ayrılmışlardır" demektedir. Gerçi bu fikirler yeni değildir. Daha önce Cuvier de ani yıkım kuramını, paleontolojik verilere dayanarak ortaya atmıştı. Bu fikir, Elie de Beumont'un "her seferinde dağ silsileleri yükselip su üstüne çıkıyor, böylece bu ani su hareketleri sırasında faunanın tamamı yok oluyor" düşüncesine de yakındı. D'Orbigny yokoluşlar ve izleyen toplam 28 yeniden ortaya çıkışın gizemli çözümü olarak sonunda "ardıl yaradılışlar" kuramında karar kıldı.

Rock Units	Stages
Contemporary	28. Contemporary or present epoch
Tertiary	27. Subapennine
	26. Falunian { Upper Falunian Lower Falunian or Tongrian
	25. Parisian
	24. Suessonian
Cretaceous	23. Danian
	22. Senonian
	21. Turonian
	20. Cenomanian
	19. Albian
	18. Aptian
	17. Neocomian
	16. Portlandian
	15. Kimmeridgian
	14. Corallian
Jurassic	13. Oxfordian
	12. Callovian
	11. Bathonian
	10. Bajocian
	9. Toarcian
	8. Liasian (Liasic)
	7. Sinemurian
	6. Saliferian
Triassic	5. Conchylian
	4. Permian
	3. Carboniferous
	2. Devonian
Paleozoic	1. Silurian { Upper Silurian or Murchisonian Lower Silurian

Figure 13.1. Classification of Rock Units by A. D. d'Orbigny (From Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques [Paris: Victor Masson, 1849-1852], 1:263).

# Kronostratigrafi ve Litostratigrafi



**Figure 4.11** The relationship of chronostratigraphy and lithostratigraphy. The same rock sequence is plotted in (A) with time as the vertical axis, and in (B) with thickness as the vertical axis. Thickness is not a true indicator of time elapsed, because there are periods of non-deposition (hiatuses) which are clearly illustrated on the chronostratigraphical log

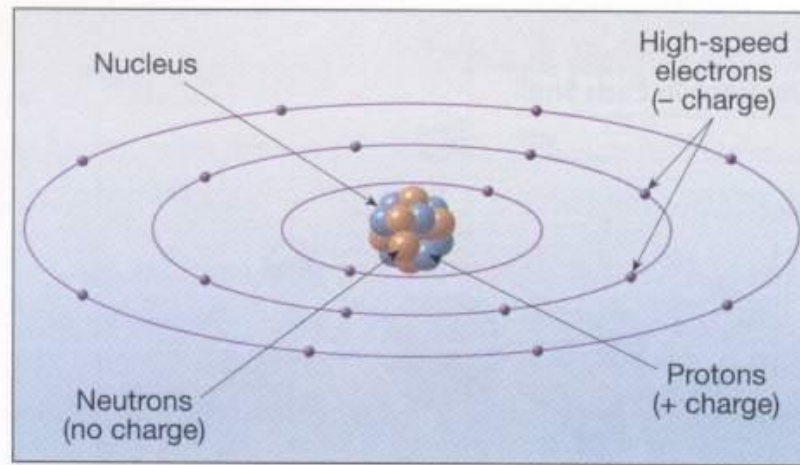
# Kronostratigrafi ve Jeokronoloji

*Table 4.1 Chronostratigraphical units and their equivalent geological time units*

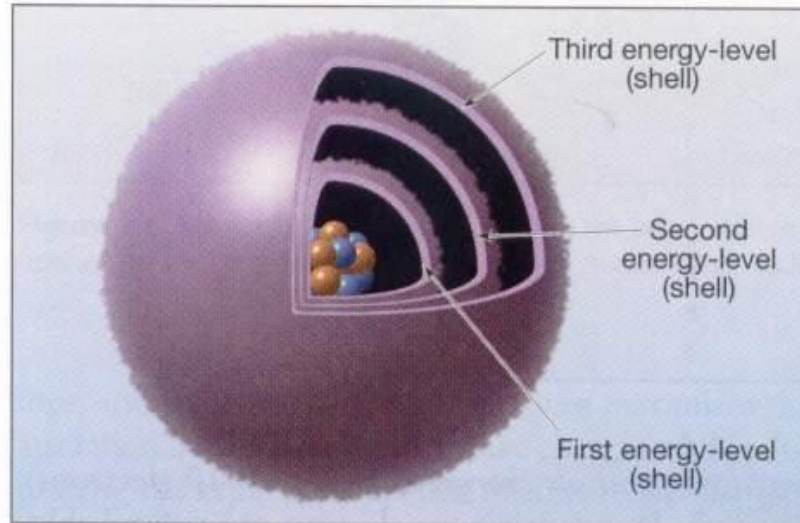
Chronostratigraphical terms	Geological time terms
Eonothem (e.g. Phanerozoic Eonothem)	Eon (e.g. Phanerozoic Eon)
Erathem (e.g. Palaeozoic Erathem)	Era (e.g. Palaeozoic Era)
System (e.g. Carboniferous System)	Period (e.g. Carboniferous Period)
Series (e.g. Lower Carboniferous Series)	Epoch (e.g. Early Carboniferous Epoch)
Stage (e.g. Visean Stage)	Age (e.g. Visean Age)

# Mutlak Yaş ve Jeokronoloji

Mutlak yaşlandırma bağıl yaşlandırmadan fosil veya başka verilere göre basit istif düzenlenmesinden ziyade rakamlarla ilgilendiği için farklıdır. Çoğunlukla radyometrik tekniklerin uygulanmasına dayanır.



A.



B.

**Figure 2.4** Two models of the atom. **A.** A very simplified view of the atom, which consists of a central nucleus, consisting of protons and neutrons, encircled by high-speed electrons. **B.** Another model of the atoms showing spherically shaped electron clouds (energy level shells). Note that these models are not drawn to scale. Electrons are minuscule in size compared to protons and neutrons, and the relative space between the nucleus and electron shells is much greater than illustrated.



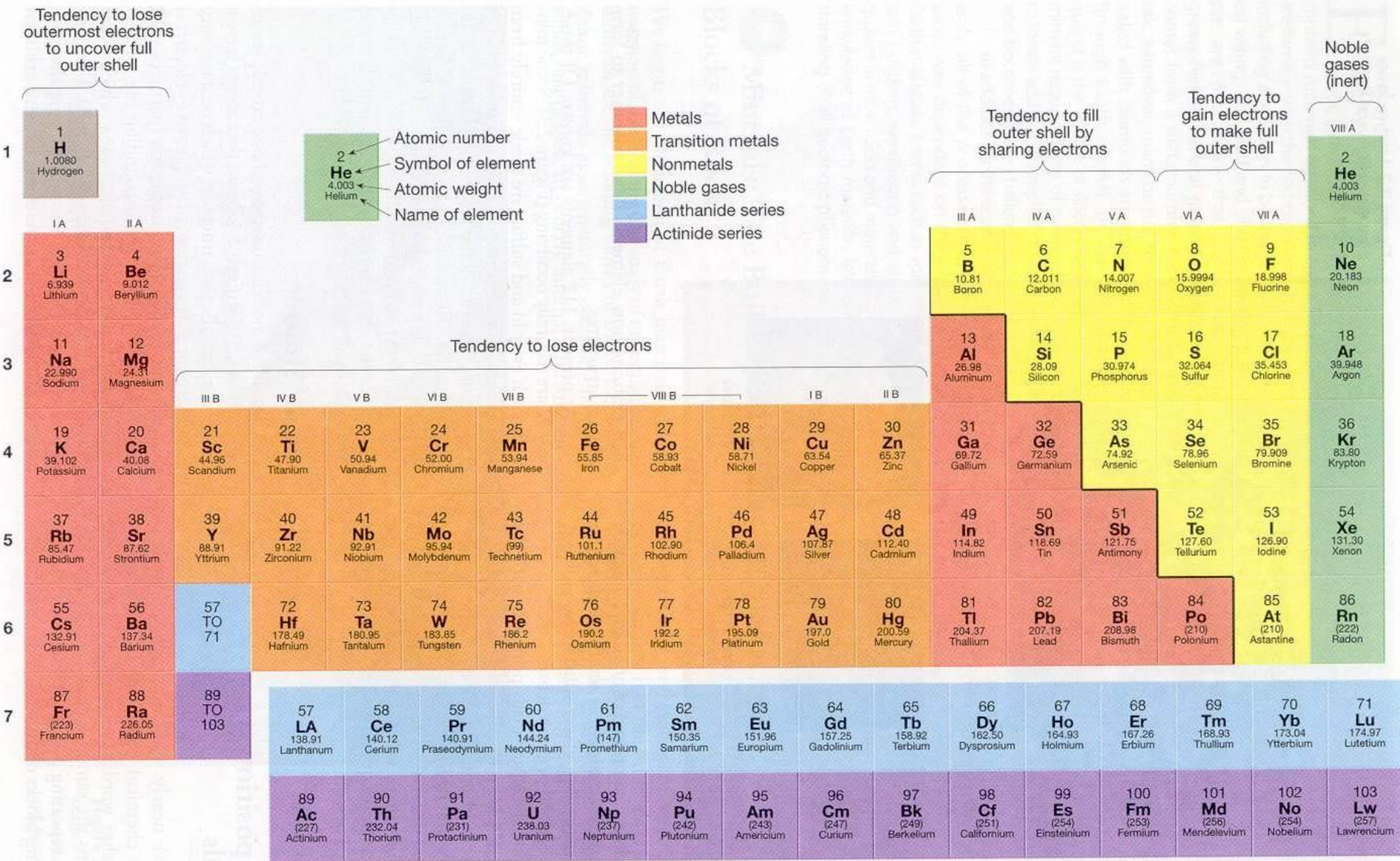


Figure 2.3 Periodic Table of the Elements.

**Table 4.2** A selection of radioactive reactions used in dating the geological record

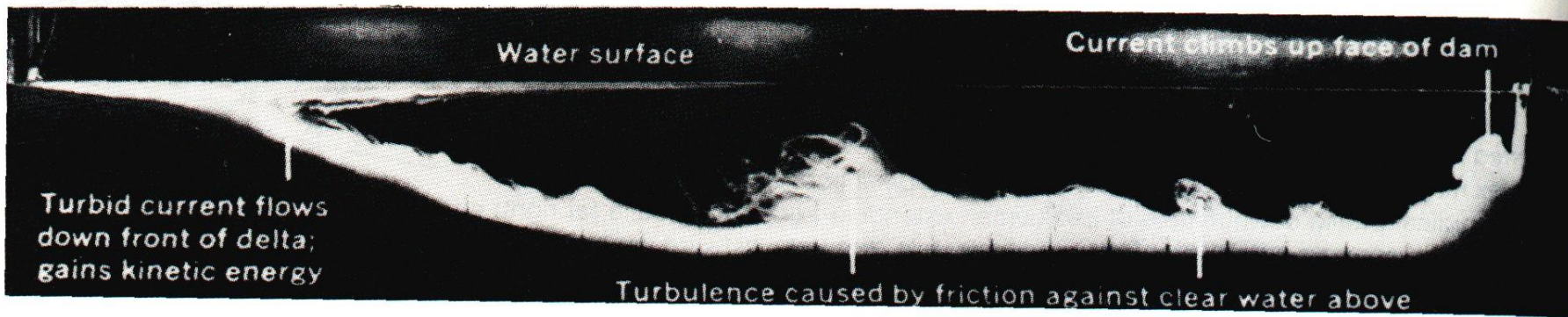
Parent: starting point	Daughter: product	Half-life (million years)
$^{14}\text{C}$ Carbon	$^{14}\text{N}$ Nitrogen	0.005 73
$^{87}\text{Rb}$ Rubidium	$^{87}\text{Sr}$ Strontium	48 000
$^{40}\text{K}$ Potassium	$^{40}\text{Ar}$ Argon	11 930
$^{232}\text{Th}$ Thorium	$^{208}\text{Pb}$ Lead	14 000
$^{235}\text{U}$ Uranium	$^{207}\text{Pb}$ Lead	704
$^{238}\text{U}$ Uranium	$^{206}\text{Pb}$ Lead	4 469
$^{147}\text{Sm}$ Samarium	$^{143}\text{Nd}$ Neodymium	106 000

# Jeolojik Kayıta Olaylar

Sedimanter kaydın, çoğunlukla, belirli bir zaman dilimi boyunca tedrici (ing. Gradual) bir birikimle oluştuğuna inanılır. Genel süreçlerin ve ortamların daha yakından incelenmesi ise, sedimanter kaydı oluşturan bazı çökellerin aslında kısmen hızlı bir şekilde çökeldiğini göstermektedir. Jeolojik zamanın enginliğini dikkate aldığımızda bu çökeltmenin “anlık” olduğunu bile söylemek mümkündür. Bu tür çökeller çoğunlukla *özel çökeltme olayları* ile ilişkilidir. Doğaları gereği bu *olay seviyeleri* zaman konusuna açıklık getirirler, ve stratigrafik istifin bağıl yaşının saptanmasında bağımsız bir araç olarak önemlidirler.



**Figure 3.2** *Sequence of horizontally bedded strata (Blue Lias) from the Lower Jurassic of Lyme Regis, Dorset, England. [Photograph: BGS]*



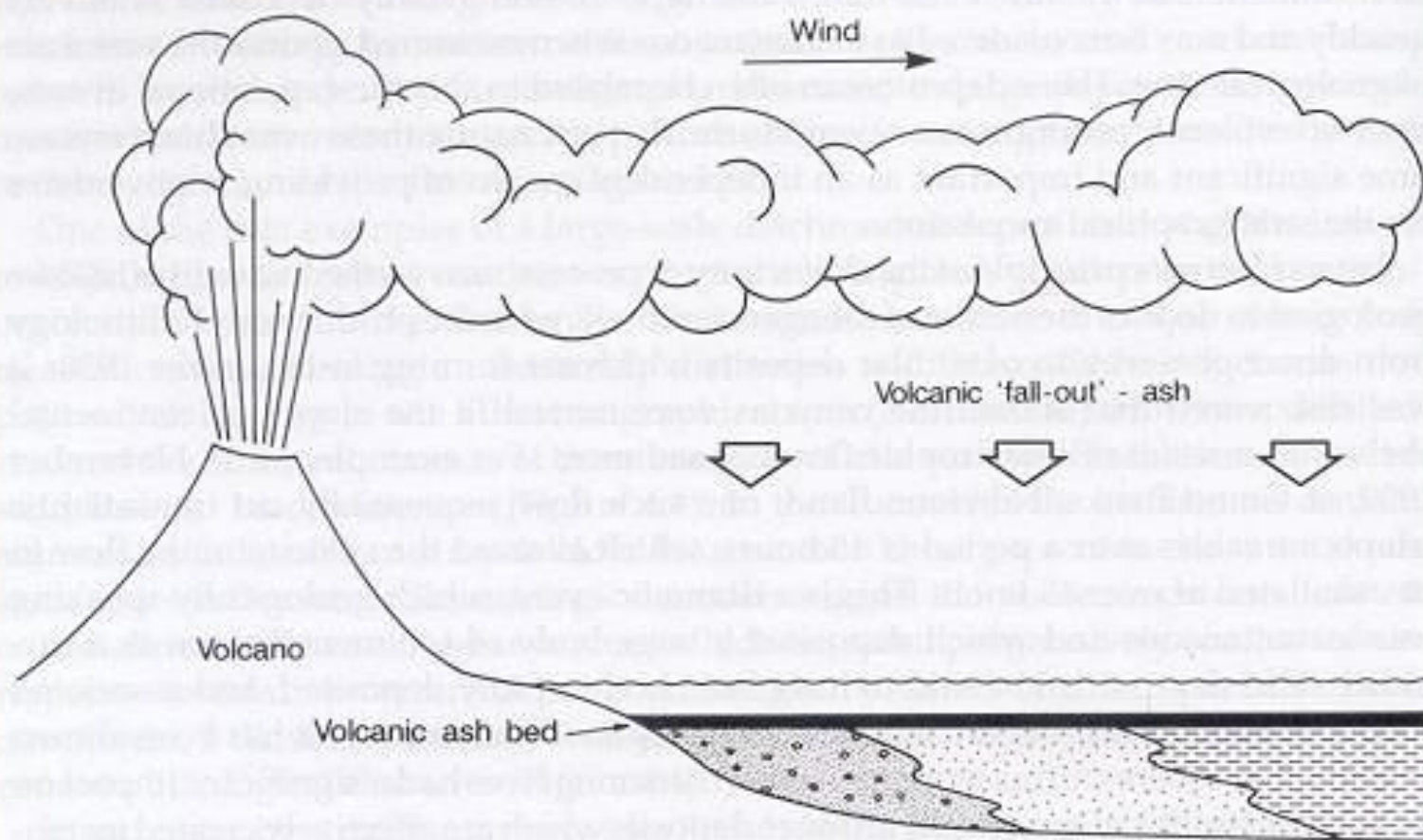
BOX 6.2 FIGURE 1. Longitudinal view of experimental silt-laden density (turbidity) current in glass-sided laboratory tank filled with clear water. At left, where the turbidity current plunges beneath the clear water, the surface of the water has been depressed. (U.S. Soil Conservation Service, California Institute of Technology.)

# Olay Stratigrafisi

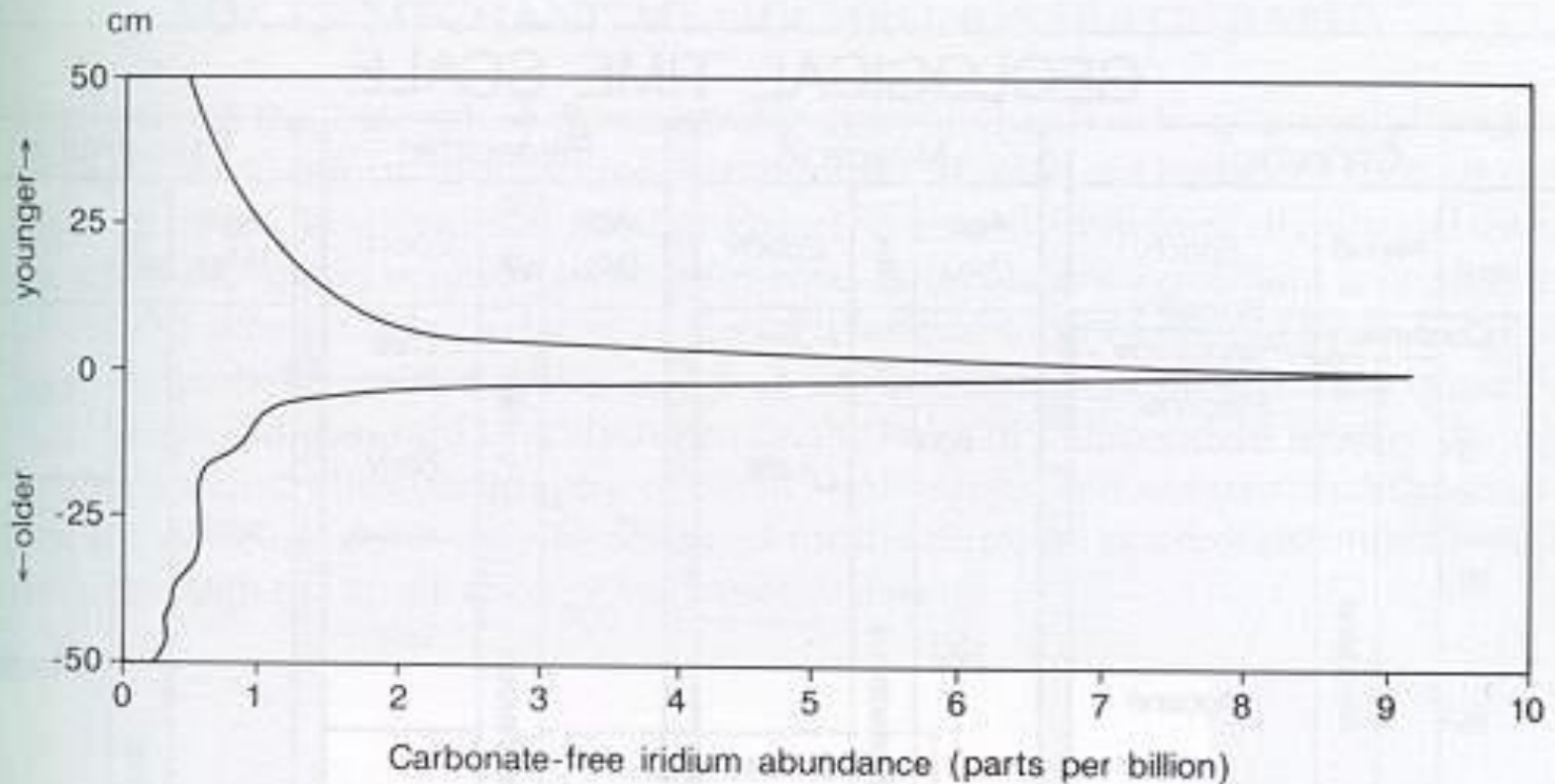
Katastrofik olayların ürünleri jeolojik olarak bir anda oluştururlur/biriktirilirlir ve bu yüzden stratigrafik kolonda zaman çizgilerini göstermek için kullanılabilicek sıçramaları temsil ederler. Bu tür eş zaman seviyeleri *olay seviyeler* olarak bilinirlir. Bunların çalışılması ise olay stratigrafisi adını alır.

Olaylar kökenlerine göre sınıflanabilir;

- 1- Fiziksel olaylar,
- 2) Kimyasal olaylar,
- 3) Biyolojik olaylar,
- 4) Bileşik (kompozit) olaylar



**Figure 4.5** *Tephrostratigraphy: an example of event stratigraphy. The layer of volcanic ash is deposited across several different depositional environments or facies and provides an isochronous horizon*



**Figure 4.7** A chemical event horizon. The element iridium is concentrated into a distinct layer, and is detected through geochemical analysis as an anomaly or 'spike'. This layer of iridium has been considered to be a product of a major meteorite impact and forms an isochronous surface or event horizon. [Modified from: Alvarez & Asaro (1992) In: Bourriau (Ed.) *Understanding Catastrophe*, Cambridge University Press, Fig. 3. p. 35]





