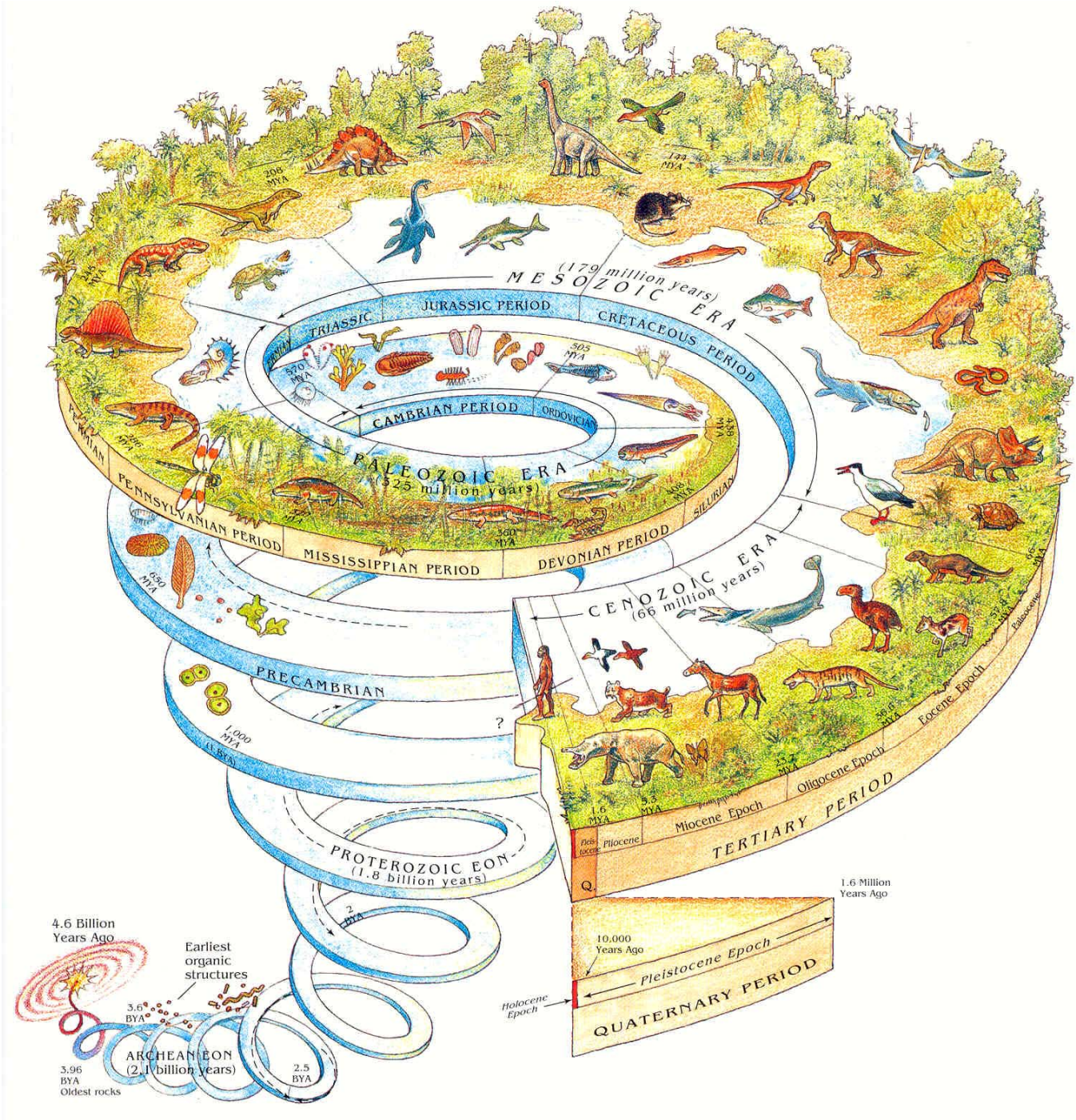
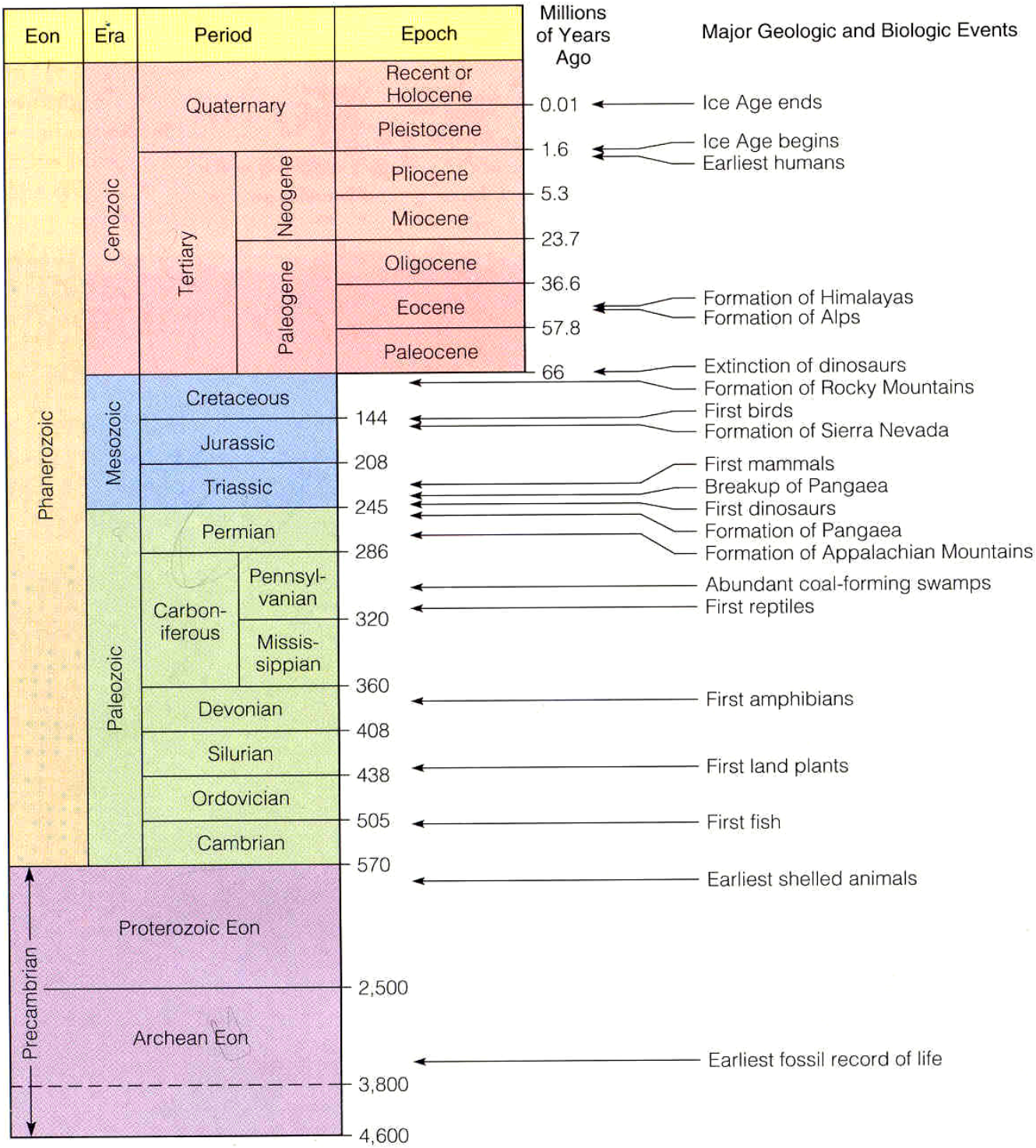
IX. JEOLOJİK ZAMAN VE KAYAÇ KAYITLARI
(GEOLOGICAL TIME AND ROCK RECORDS)

IX.1. Jeolojik Zaman



Şekil IX.1.

IX:2. Jeolojik Zaman Tablosu



Eon: Üst Zaman*, Era:* Üst Sistem/Zaman*, Period:* Sistem,/Devir, *Epoch:* Seri/Devre

Tablo IX.1.

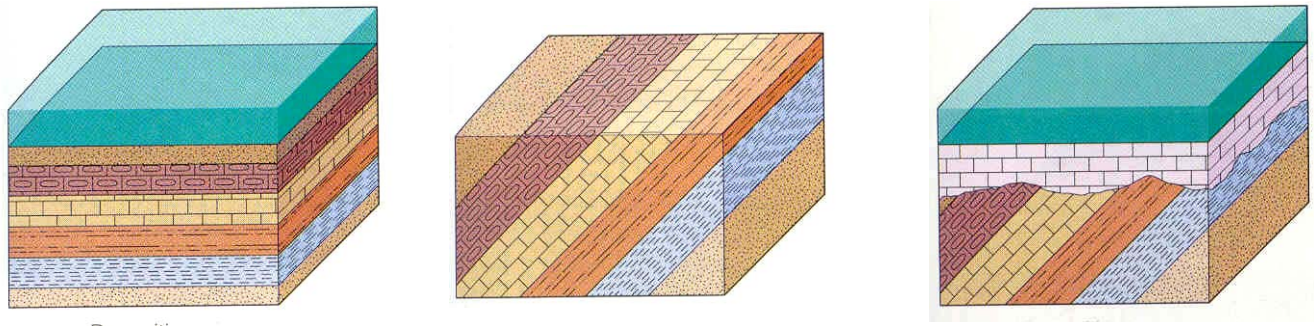
IX.3. Jeolojide Yaşlandırma

Jeolojide yaşlandırma iki metod kullanılarak yapılmakta olup bunlar: (1) göreceli yaşlandırma (relative dating), ve (2) mutlak yaşlandırma (absolute dating) dır.

IX.3. 1. Göreceli Yaşlandırma

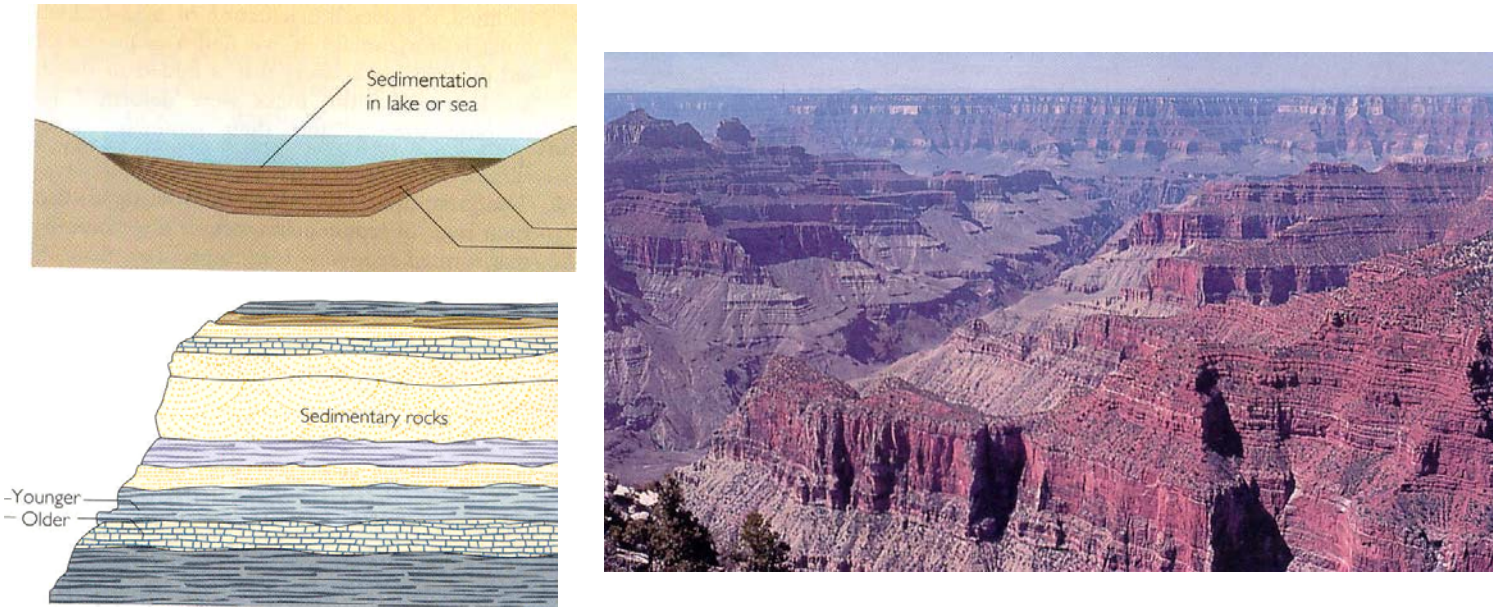
IX.3.1.1. Jeoloji prensiplerinin kullanılarak göreceli yaşlandırmanın yapılması.

Jeolojinin önemli prensipleri: (1) orijinal yataylık prensibi (principle of original horizantality), (2) süperpozisyon prensibi (principle of superposition), (3) yanal devamlılık prensibi (principle of lateral continuity), (4) birbirini kesme ilişkisi prensibi (principle of cross-cutting relationship), (5) inklüzyon prensibi (principle of inclusion), (6) fosil dizileri (principle of fossil succession).



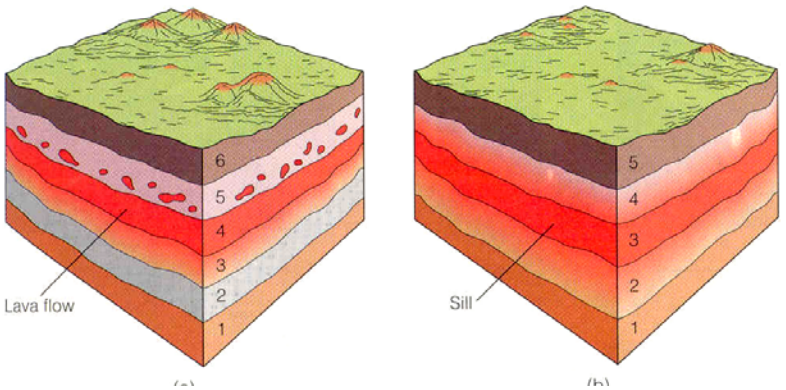
(a) (b) (c)

Şekil IX.2. Sedimanter birimlerin, depolandıkları ortamdaki ilksel konumları yataydır (a) (orijinal yataylık). Bu istifte üstteki tabaka daima alttaki tabakadan gençtir (süperpozisyon prensibi). Daha sonraki tektonik olaylar nedeniyle istif eğim kazanır (b). Bu nedenle yatay istifler, eğim kazanmış istiflerden daha gençtir (c).



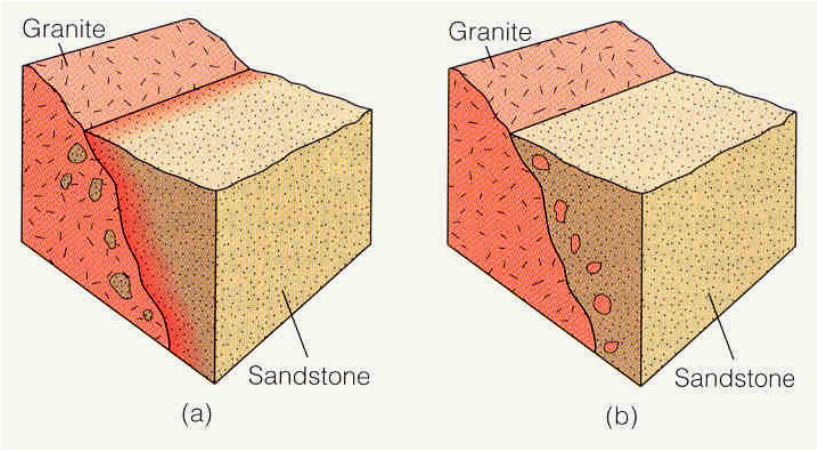
Şekil IX.3. Sedimanter birimler depolandıkları ortama bağlı olarak uzun mesafelerde devamlılıklarını korurlar (yanal devamlılık prensibi).

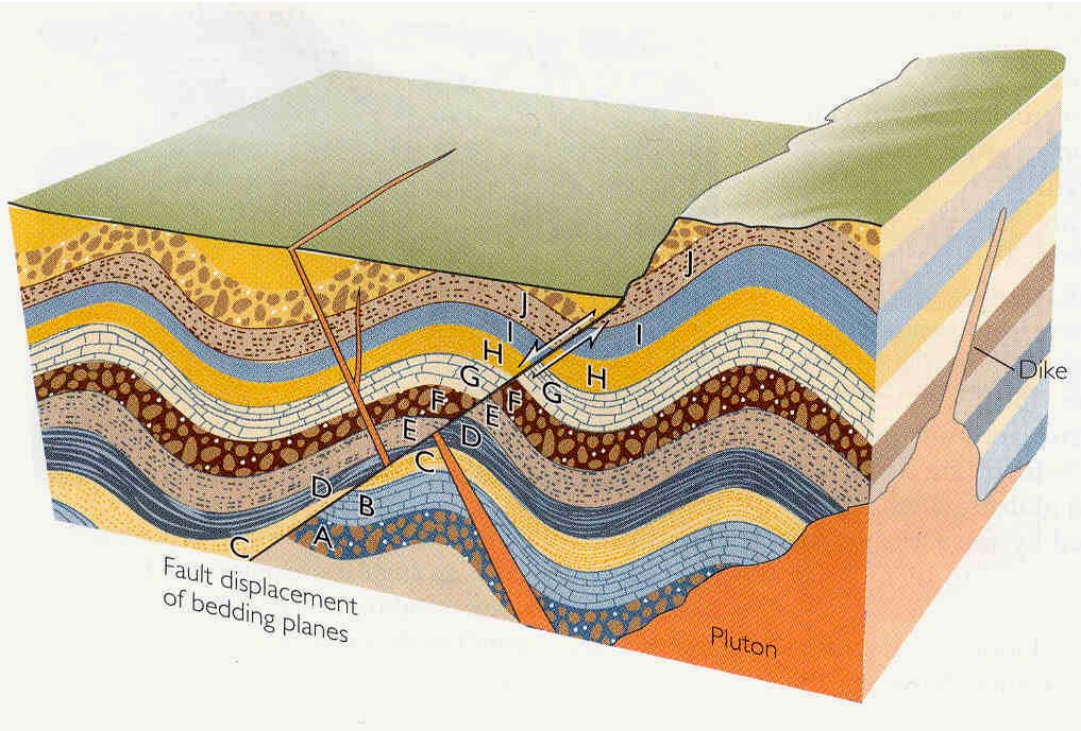
Şekil IX. 4. Pişme zonu kullanılarak göreceli yaş tayini yapılabilir.



(a) (b)

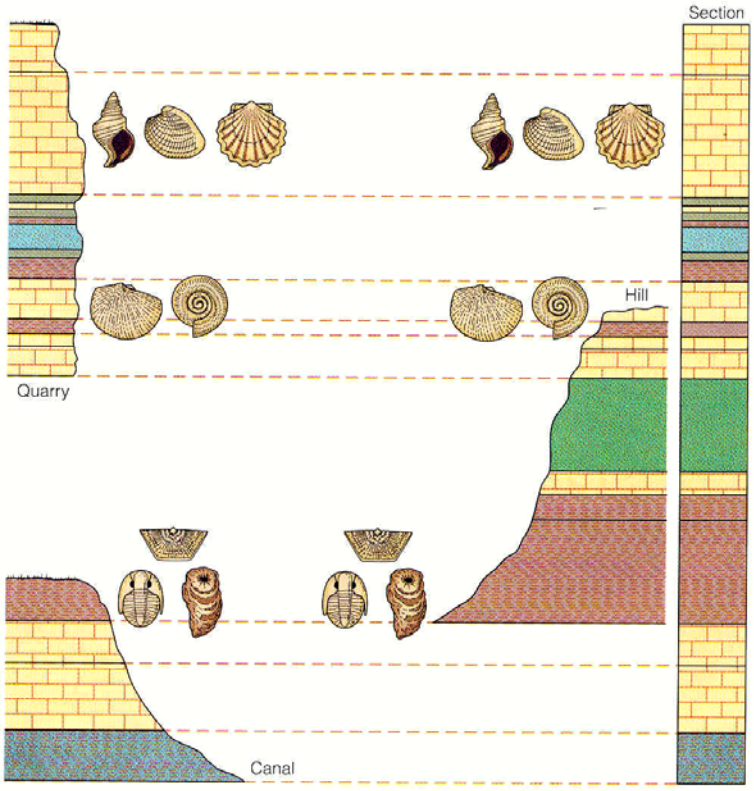
Şekil IX.5. İnklüzyon prensibi. Dokanağa yakın bölgede hangi birim diğerinin parçasını içine almışsa o birim diğerinden gençtir



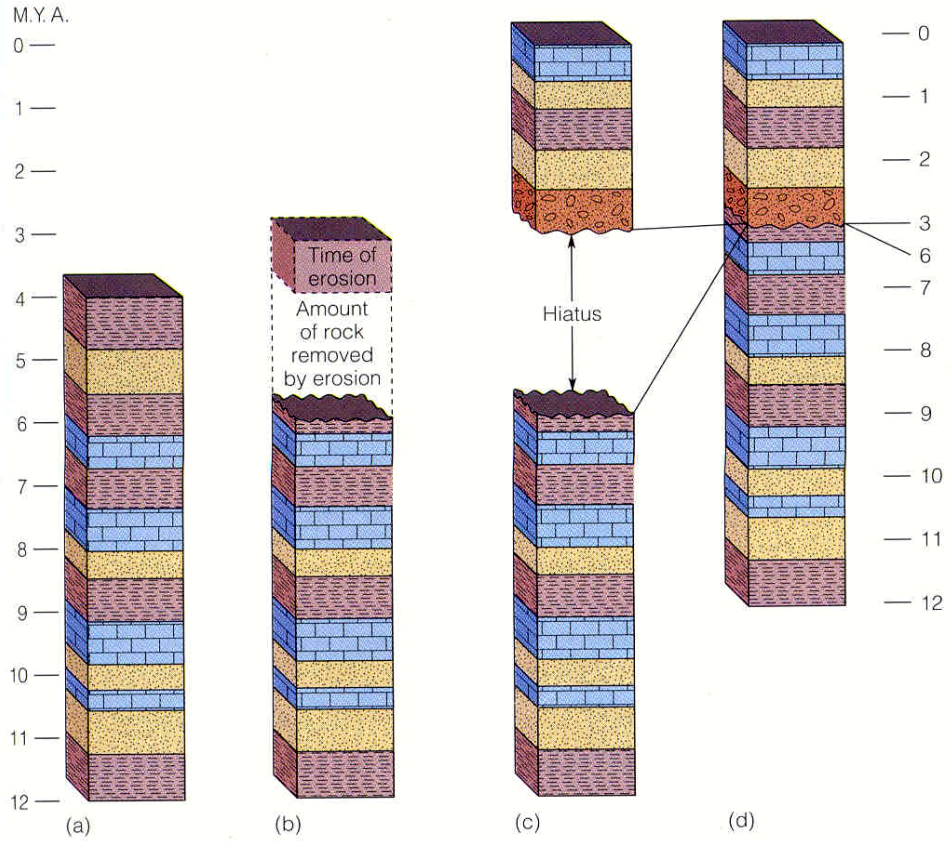


Şekil IX.6. Kesen birim veya yapı daima diğerlerinden gençtir.

Şekil IX.7. Fosil grupları zaman içinde daima birbirlerini belirli bir düzen içinde takip ederler. Eğer bu düzeni biliyorsak, bu fosil grupları kullanılarak göreceli yaş tayini yapılabilir.

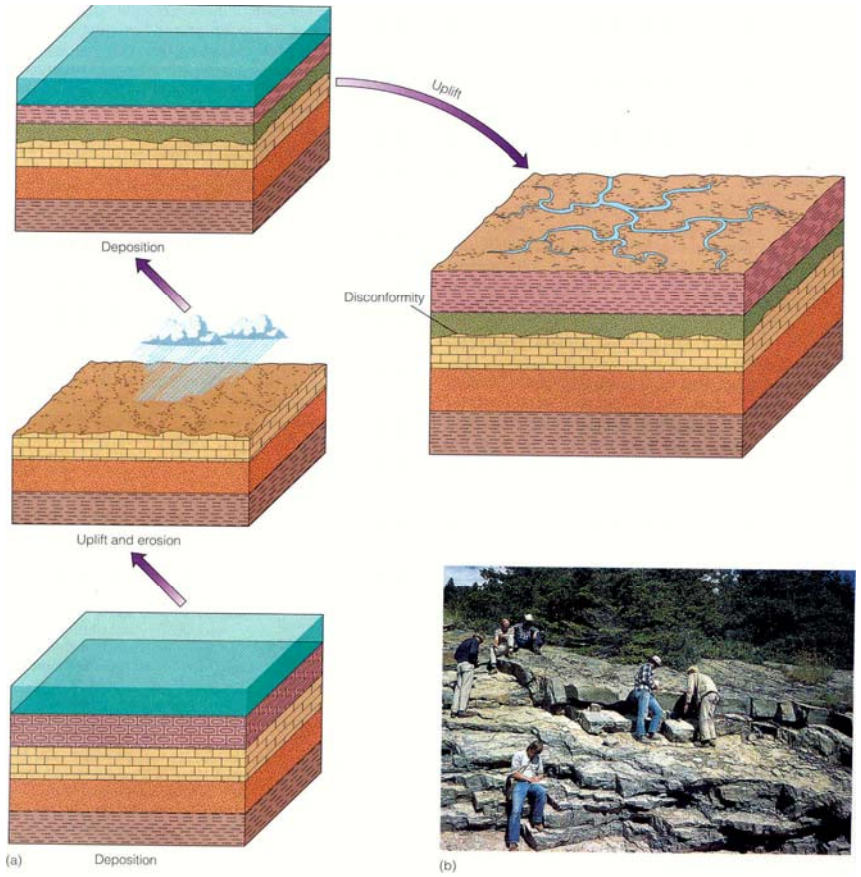


IX.3.1.2. Uyumsuzluklar (Unconformity)

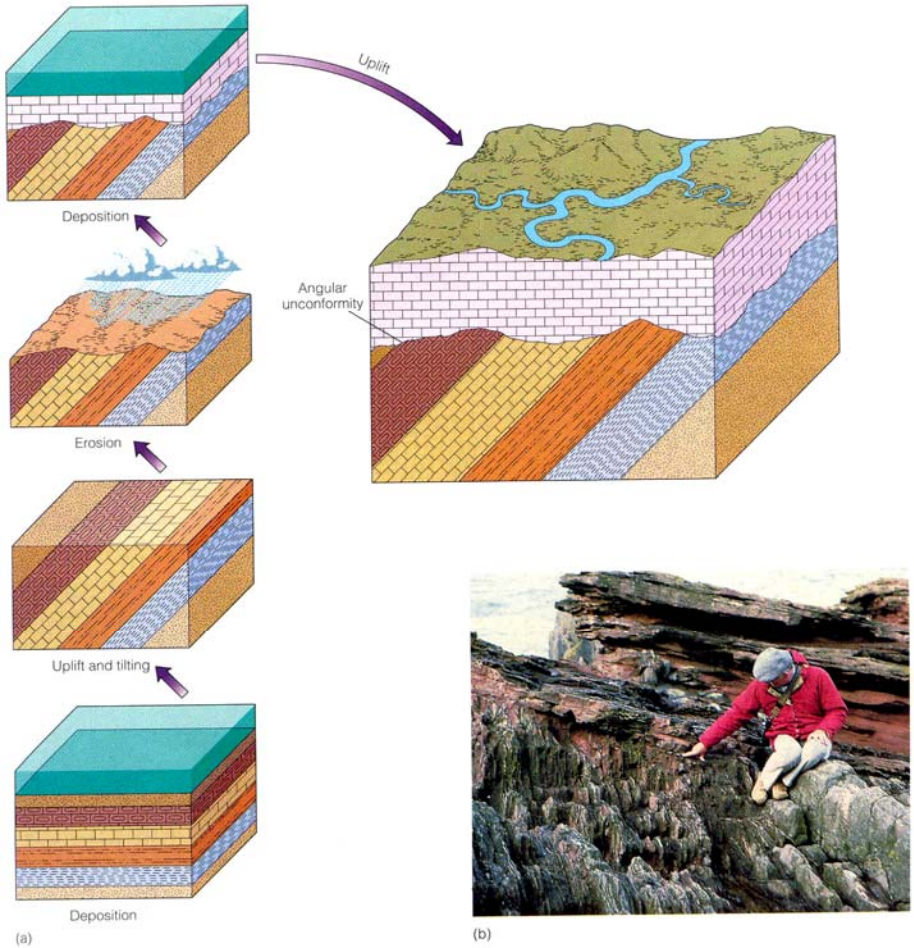


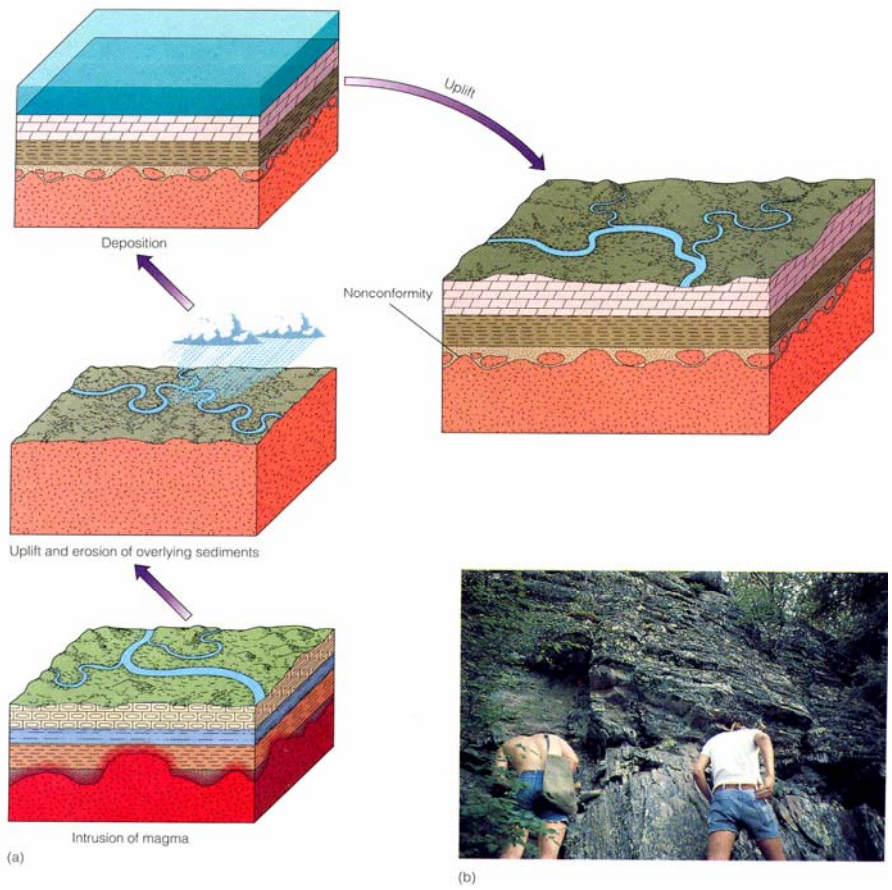
Şekil IX.8. Birimler arasındaki zaman boşluğuna (aşınma veya depolanmanın olmadığı dönem) karşılık gelen uyumsuzluk

Şekil IX.9. Diskonformiti
(disconformity)

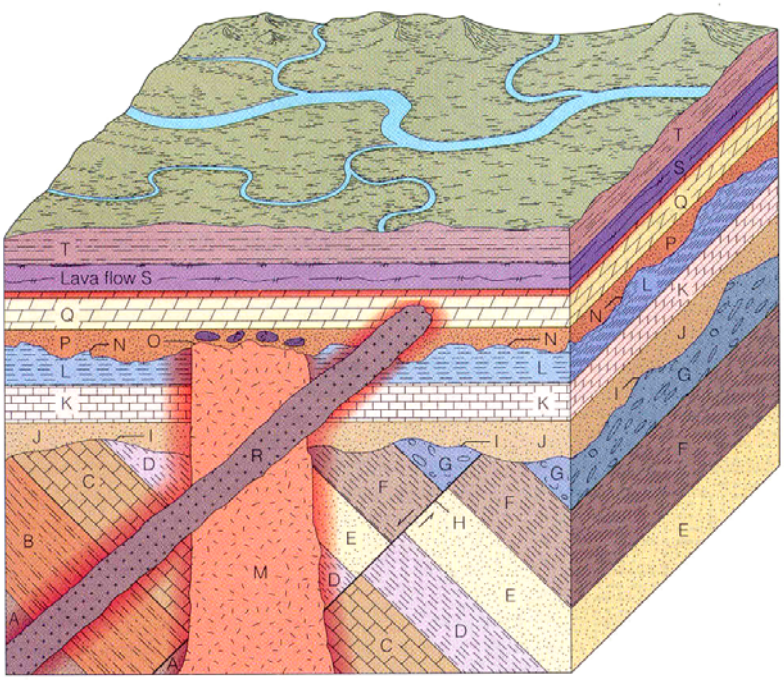


Şekil IX.10. Açısal uyumsuzluk
(angular unconformity)

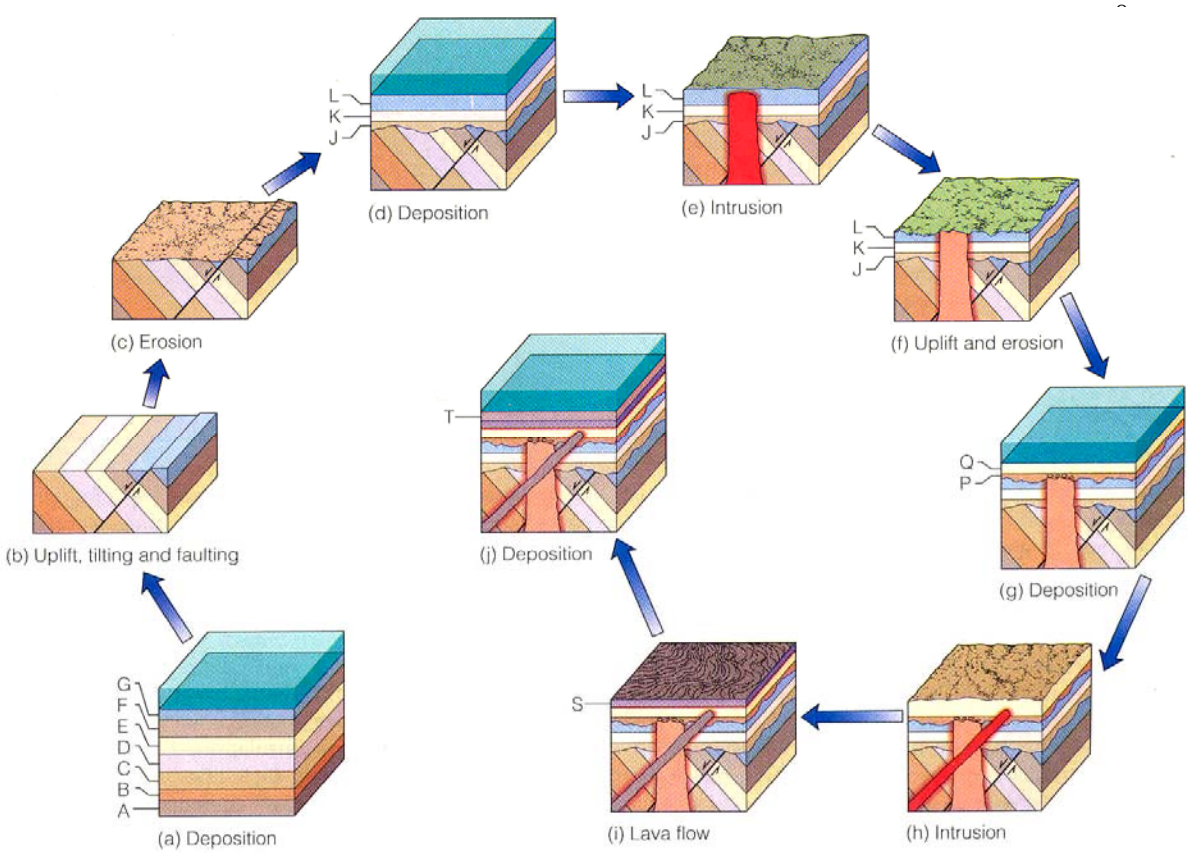




Şekil IX.11. Nankonformite (nonconformity)

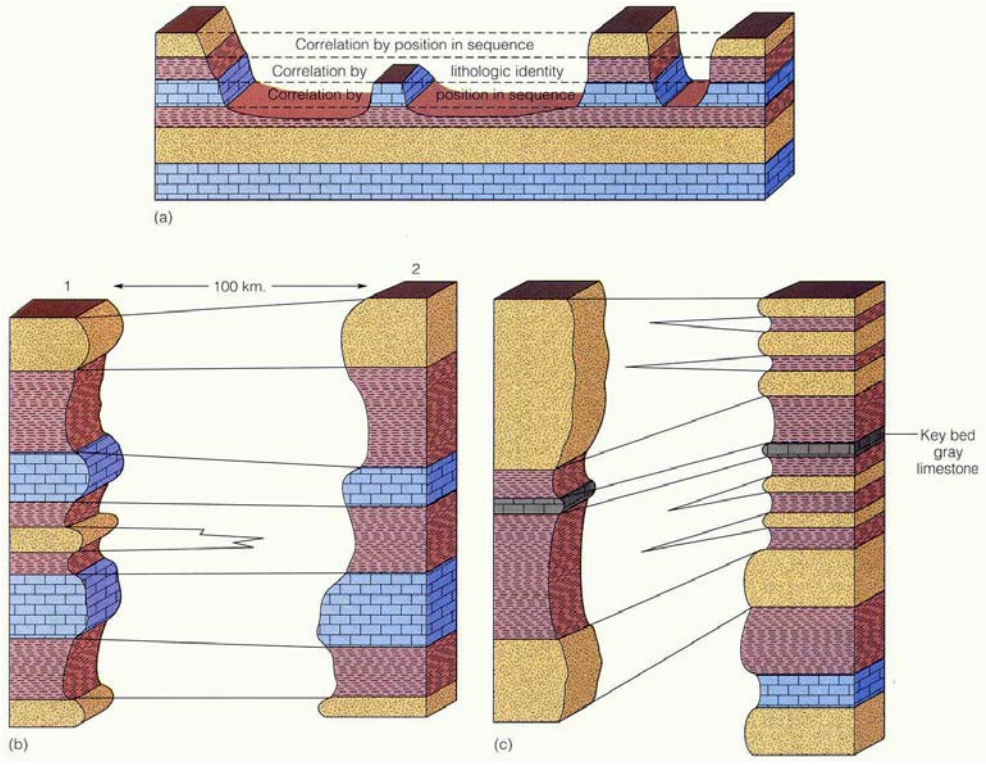


Şekil IX.12. Değişik jeolojik olayları ve yaş ilişkilerini gösteren diyagram.

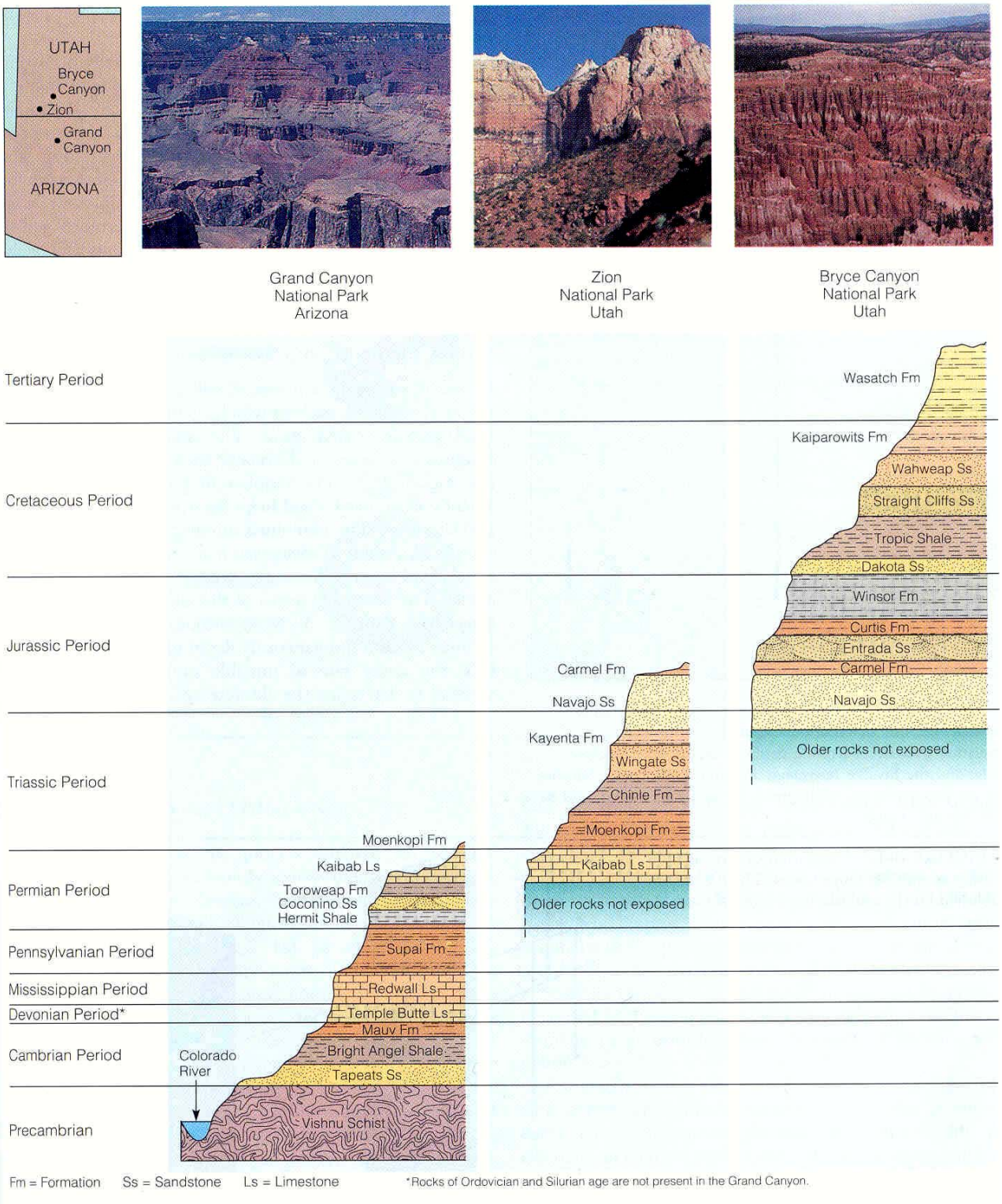


Şekil IX.13. Bir önceki diyagramdaki jeolojik olayları oluşum sırasıyla gösteren diyagram

IX.1.3. Korelasyon (Correlation)



Şekil IX.14. aynı özellikleri taşıyan birimlerin korelasyonu

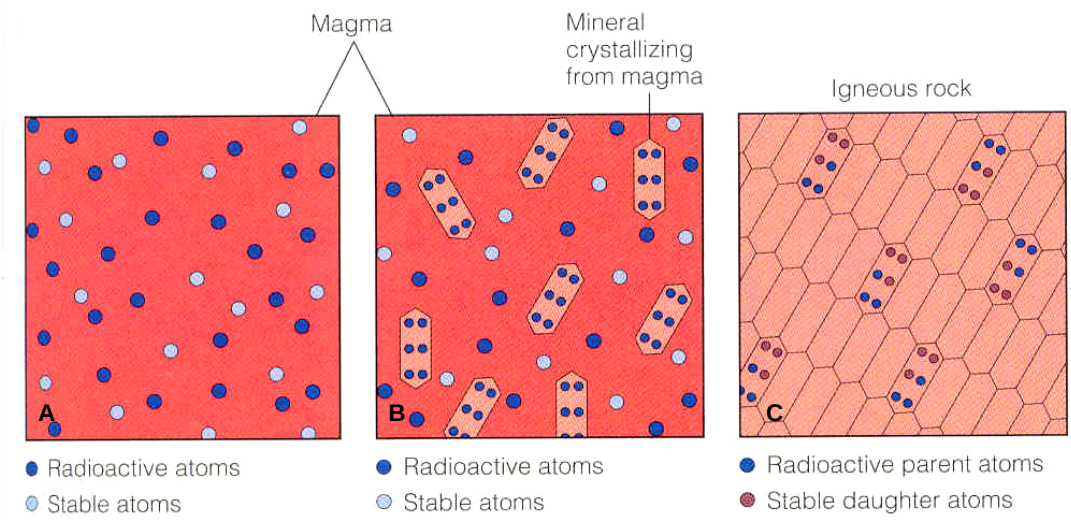


Şekil IX.15. Korelasyona bir örnek

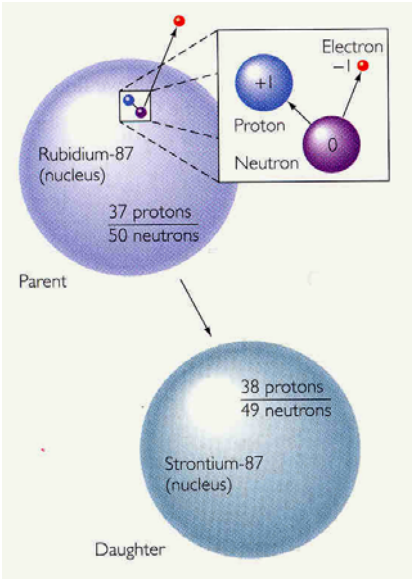
IX.3.2. Mutlak Yaşlandırma (Absolute Dating)

Mutlak yaşlandırma: radyoaktif elementler, ve ağaç kütüklerindeki halkalar kullanılarak yapılabilmektedir.

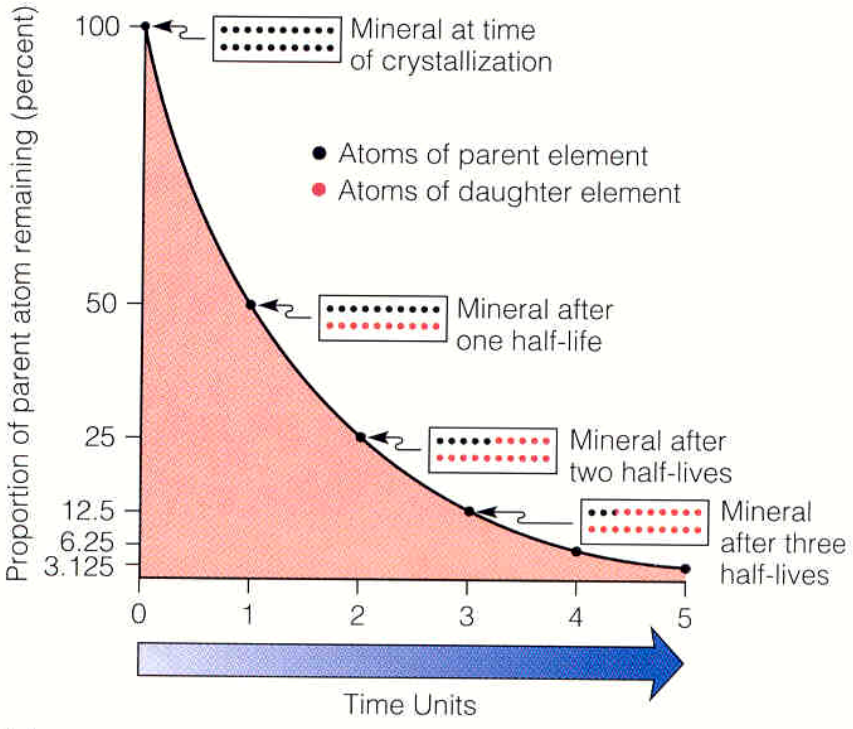
IX.3.2.1. Radyoaktif elementler kullanılarak yapılan yaşlandırma



Şekil IX.16. Başlangıçta hem radyoaktif hem de kararlı (stable) atom içeren magmanın (A) soğuması ve kristallenmesini takiben kristaller içinde 100% radyoaktif atom 0% parent atom içerirken (B) bir yarılanma ömrü sonucunda 50% radyoaktif minerallerin parent atoma dönüşmesini gösteren diyagram (C).

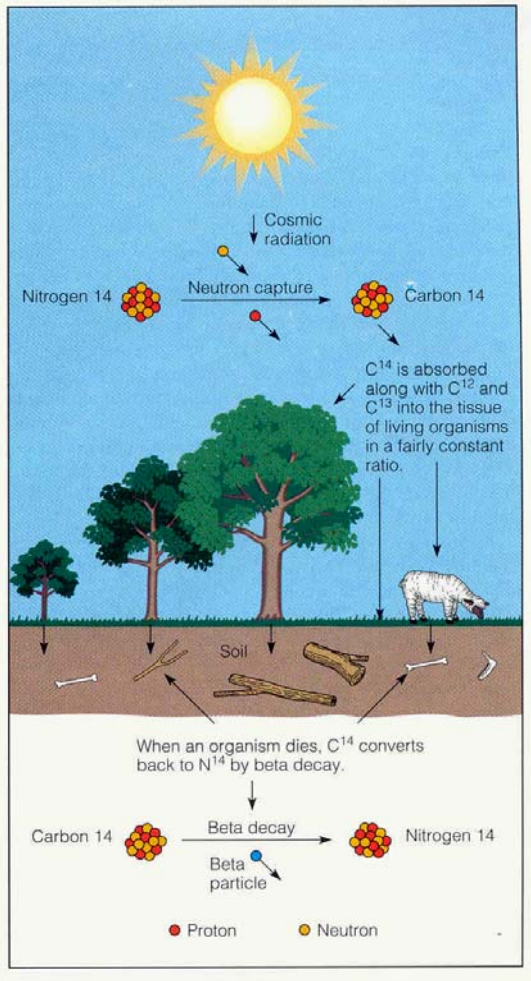


Şekil IX.17. Rubidyum-87'nin radyoaktif Bozunma sonucu Strontium-87'ye dönüşmesi



Şekil IX.18. Geometrik radyoaktif bozunma eğrisi.

Karbon-14 kullanılarak yapılan yaşlandırma

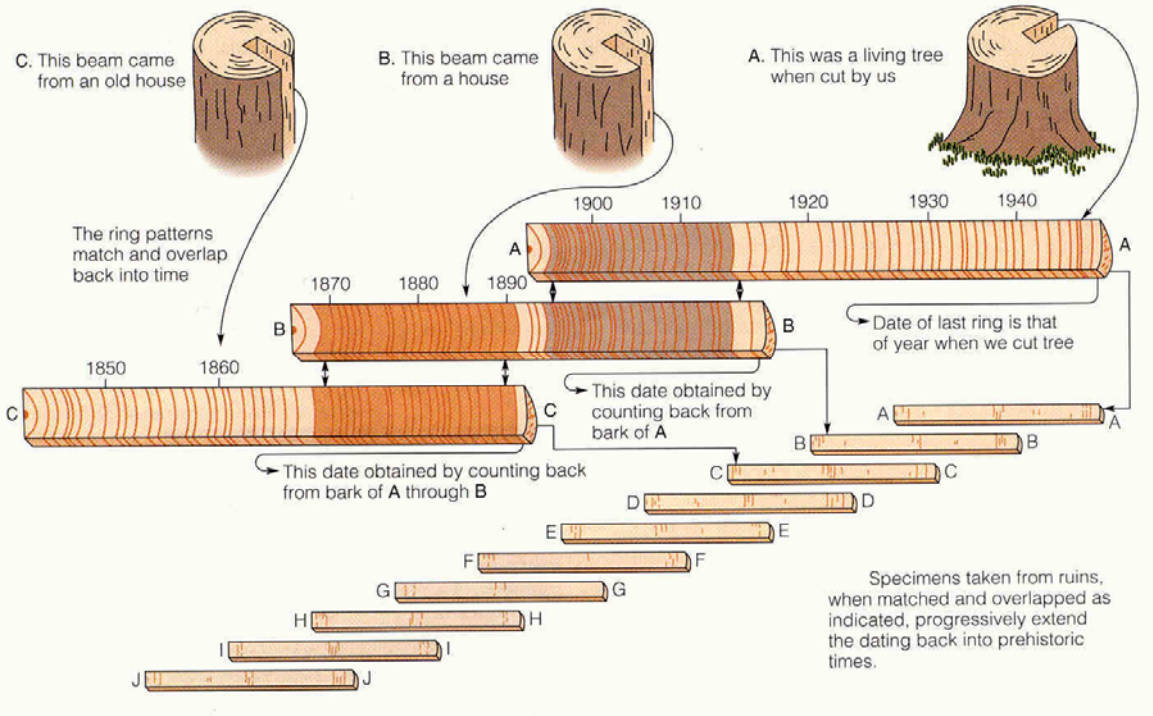


Şekil IX.19. Karbon-14'ün oluşumunu, dağılımını ve bozumunu gösteren diyagram.

MAJOR RADIOACTIVE ELEMENTS USED IN RADIOMETRIC DATING

ISOTOPES		HALF-LIFE OF PARENT (YEARS)	EFFECTIVE DATING RANGE (YEARS)	MINERALS AND OTHER MATERIALS THAT CAN BE DATED
PARENT	DAUGHTER			
Uranium-238	Lead-206	4.5 billion	10 million–4.6 billion	Zircon Uraninite
Potassium-40	Argon-40	1.3 billion	50,000–4.6 billion	Muscovite Biotite Hornblende Whole volcanic rock
Rubidium-87	Strontium-87	47 billion	10 million–4.6 billion	Muscovite Biotite Potassium feldspar Whole metamorphic or igneous rock
Carbon-14	Nitrogen-14	5730	100–70,000	Wood, charcoal, peat Bone and tissue Shell and other calcium carbonate Groundwater, ocean water, and glacier ice containing dissolved carbon dioxide

Ağaç halkaları kullanılarak yapılan yaşlandırma



Şekil IX.20. Ağaç kütüklerindeki halkalar kullanılarak yapılan yaşlandırma