

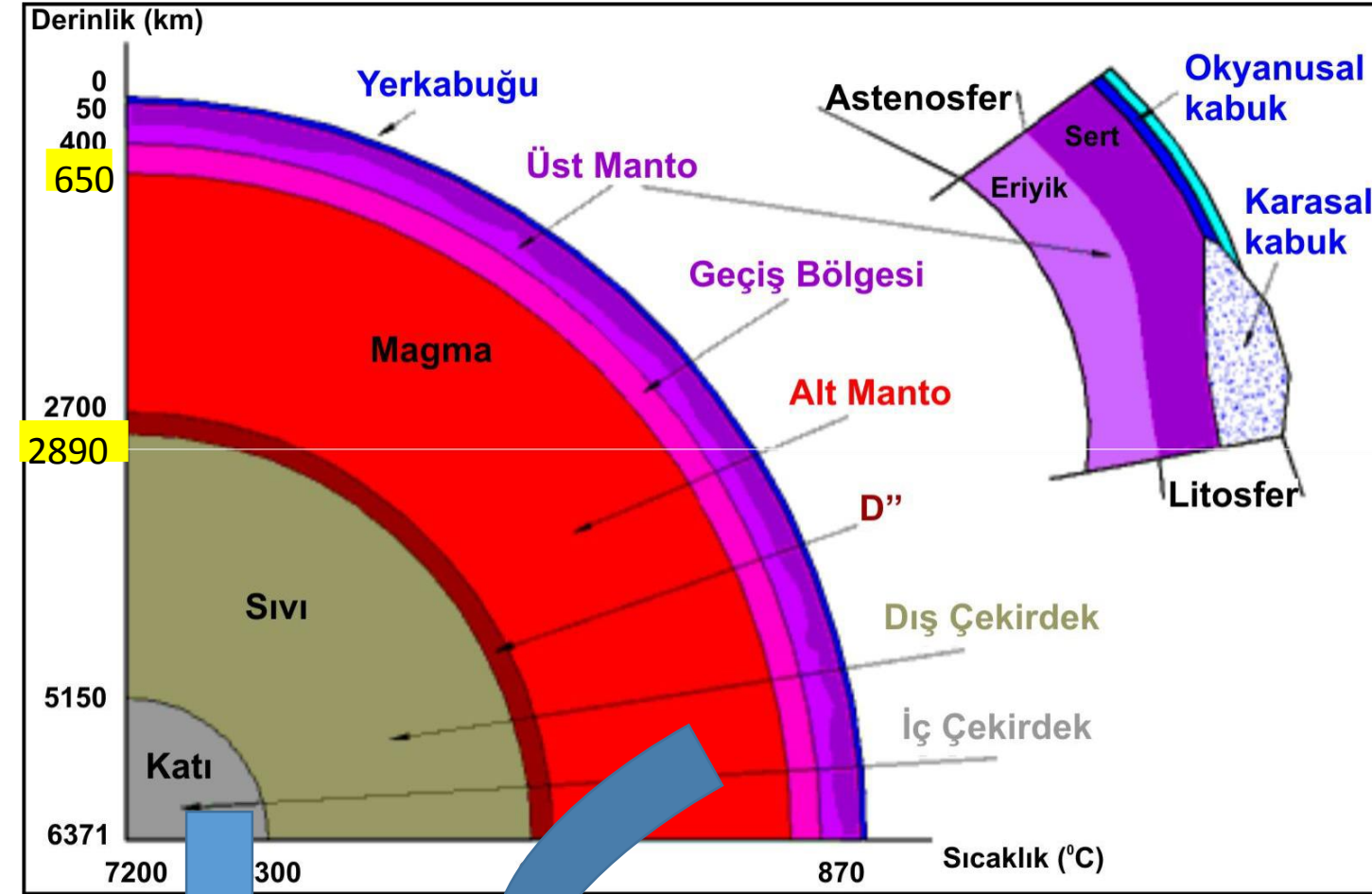
A large, curling blue wave crashing against a clear blue sky. The wave is the central focus, with white foam at its base and crest. The sky is a deep, clear blue.

**JEM 458**

**DENİZ JEOLojİSİ**

# Yerin İ Yapısı

Deprem dalgaları : Katı ve sıvı alanlardan geçiş hızı farkı



Mantonun üzerindeki katman: KABUK

70-100 km derinliklere inebilir: LİTOSFER

Litosferin astenosfer üzerinde hızı: 2-5 cm/yıl

**Litosfer = Kabuk + EN üst manto**

2'ye ayrılır:

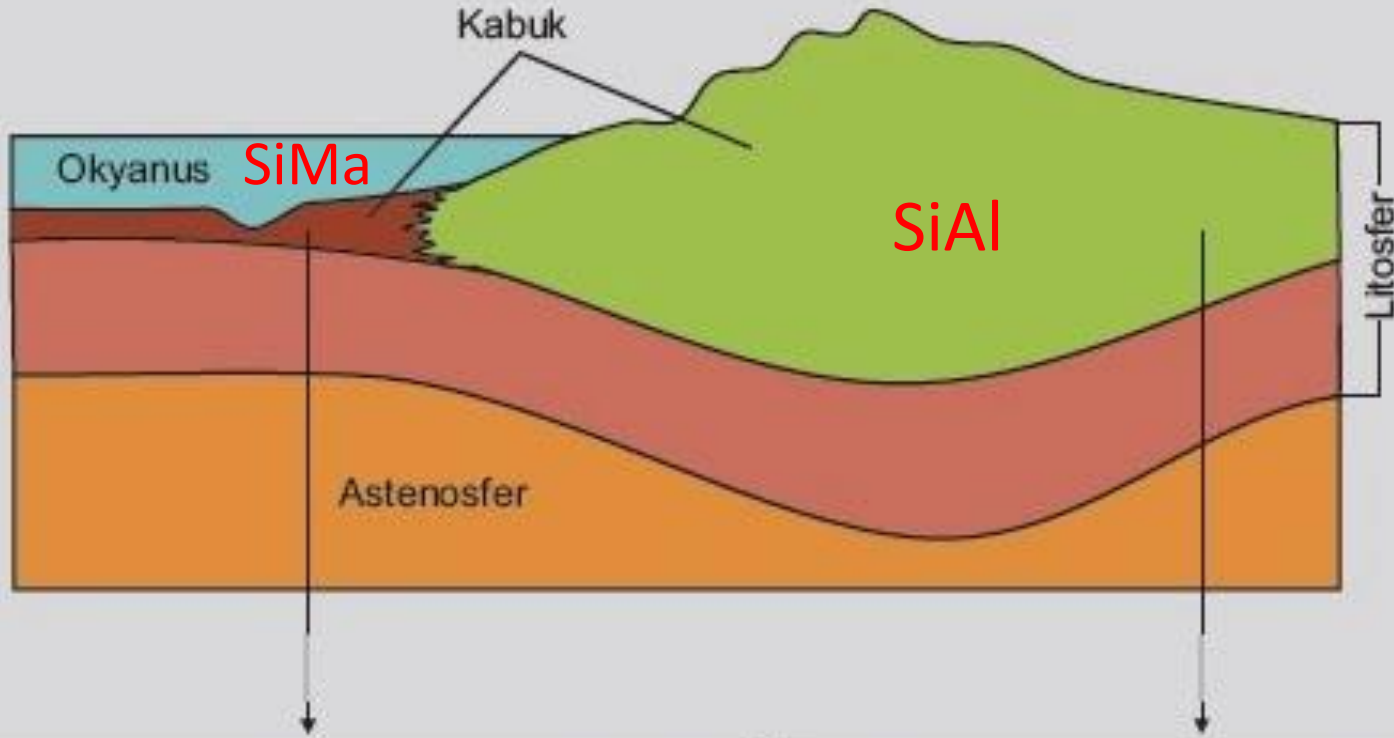
En yoğun katman

İ çekirdek yoğunluğu > dış çekirdek

Çekirdeği çevreler  
yoğunluğu < çekirdek

Alt Manto- Üst Manto (ASTENOSFER)

# *Kitasal Kabuk / Okyanusal Kabuk*



## **Okyanusal kabuk (sima)**

Yoğunluk:  $3,0 \text{ gr/cm}^3$

Bileşimi: Silisyum+magnezyum

Kalınlık (ortalama): 5-10 km

En ince kısmı: Okyanuslardaki hendeklerin olduğu yerler

## **Kitasal kabuk (sial)**

Yoğunluk:  $2,7 \text{ gr/cm}^3$

Bileşim: Silisyum+alüminyum

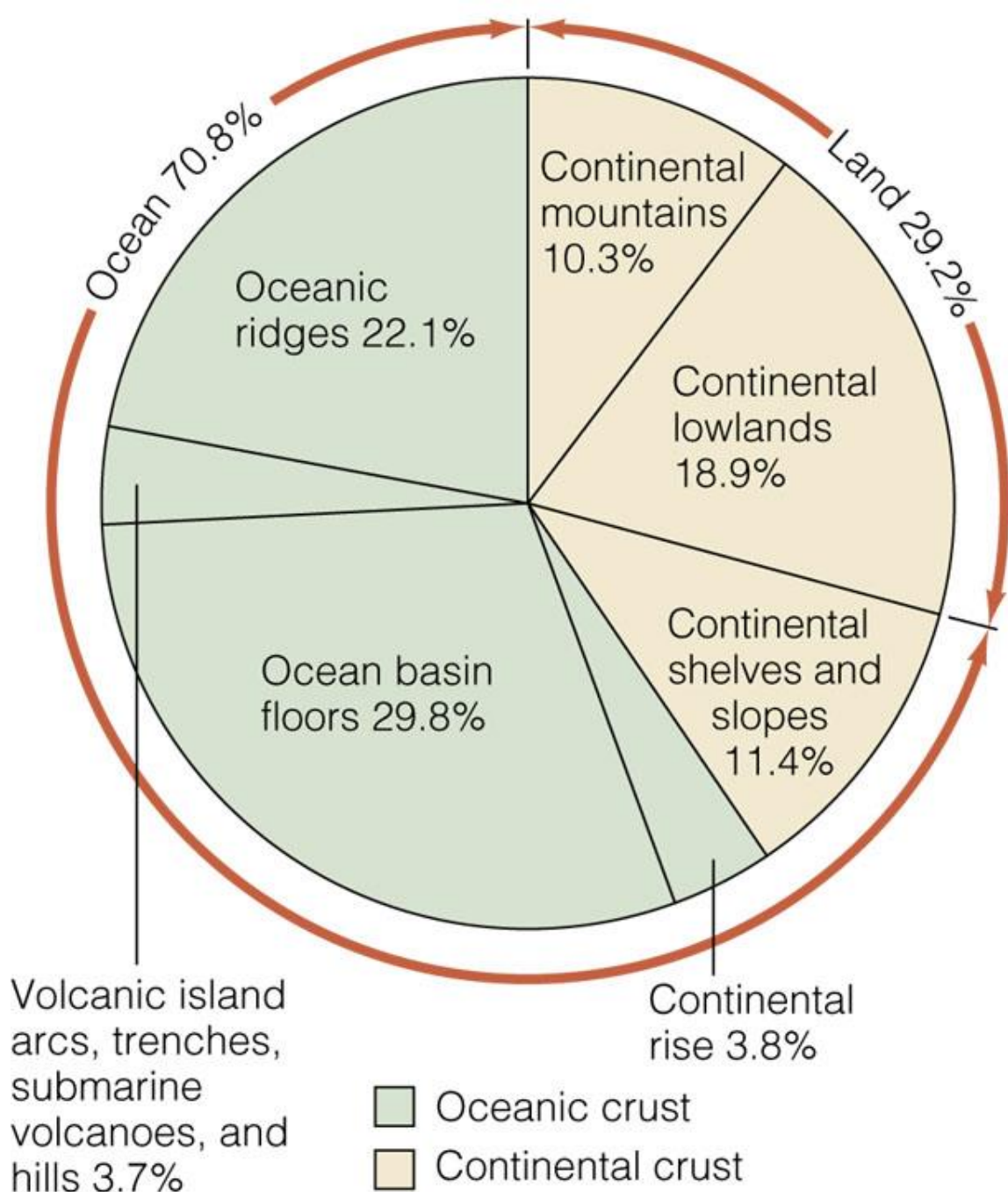
Kalınlık (ortalama): 30-50 km

En kalın yeri: Dağların olduğu kısımlar

Kitasal kabuk daha kalın ve daha az yoğunluktadır.

Bu nedenle daha yukarıdadır.

# *Kitasal Kabuk / Okyanusal Kabuk*



# *PLAKA TEKTONİĞİ*

- Yerkabuğunun hareketleri, şekil değiştirmesi üzerindeki araştırmalardır.
- Litosferin astenosfer üzerinde yanal hareket etme süreçleri ile ilgilenir.  
Litosferin astenosfer üzerinde hızı: 2-5 cm/yıl
- **Kıtaların kayması**, okyanusların oluşmasını kapsar.
- Plaka Tektoniği, büyük ölçüde okyanuslardan elde edilen veriler üzerine kurulmuřtur.

# KITALARIN KAYMASI TEORİSİ

ALFRED WEGENER



1900' LERDE  
METEOROLOG OLAN  
ALFRED WEGENER  
TARAFINDAN FOSİL  
BULUNTULARINA  
DAYANILARAK  
GELİŞTİRİLEN BU  
TEORİ 1960'LI YILLARA  
KADAR BİLİM  
ADAMLARI  
TARAFINDAN KABUL  
GÖRMEMİŞTİR.

# **KITALARIN KAYMASI TEORİSİ**

**KITALARIN KAYMASI TEORİSİNE  
GÖRE YERKABUĞU DAHA YOĞUN VE  
YARI-PLASTİK ÖZELLİKLİ MANTO  
ÜSTÜNDE “YÜZMEKTEDİR. BU  
KITASAL LEVHALAR BİRBİRİNDEN  
AYRILMAKTA VE BİRBİRLERİNE  
ÇARPMAKTADIR.**

# **KONVEKSİYON AKIMLARI**

**WEGENER'E GÖRE  
LEVHALARI HAREKET ETTİREN GÜÇ  
MANTODAKİ KONVEKSİYON  
AKIMLARIDIR.**

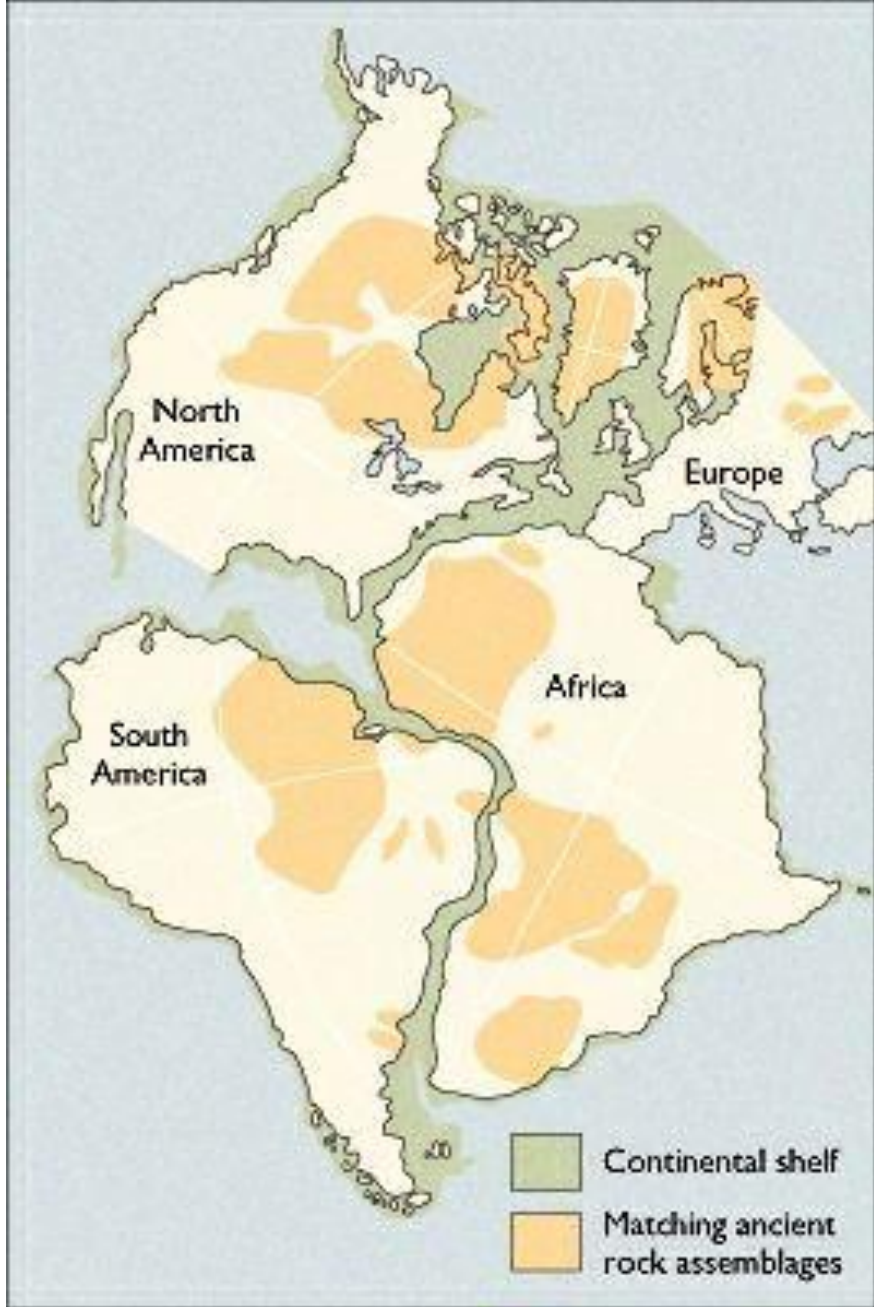
**DEĞİŞİK YOĞUNLUKLU MAGMALAR  
KONVEKSİYON AKIMLARINI  
OLUŞTURMAKTADIR.**



# KONVEKSİYON AKIMLARI

GÜNÜMÜZDE İSE KONVEKSİYON  
AKIMLARININ OLUŞUMUNUN BU  
KADAR BASİT OLMADIĞI  
VEYA LEVHALARI HAREKET ETTİREN  
MEKANİZMANIN SADECE  
KONVEKSİYON AKIMLARI OLMADIĞI  
KABUL EDİLMEKTEDİR. .

# *Kıtaların Kayması*



Kıtaların kayması fikri ilk olarak Atlas Okyanusu'nun iki kıyısının, özellikle de

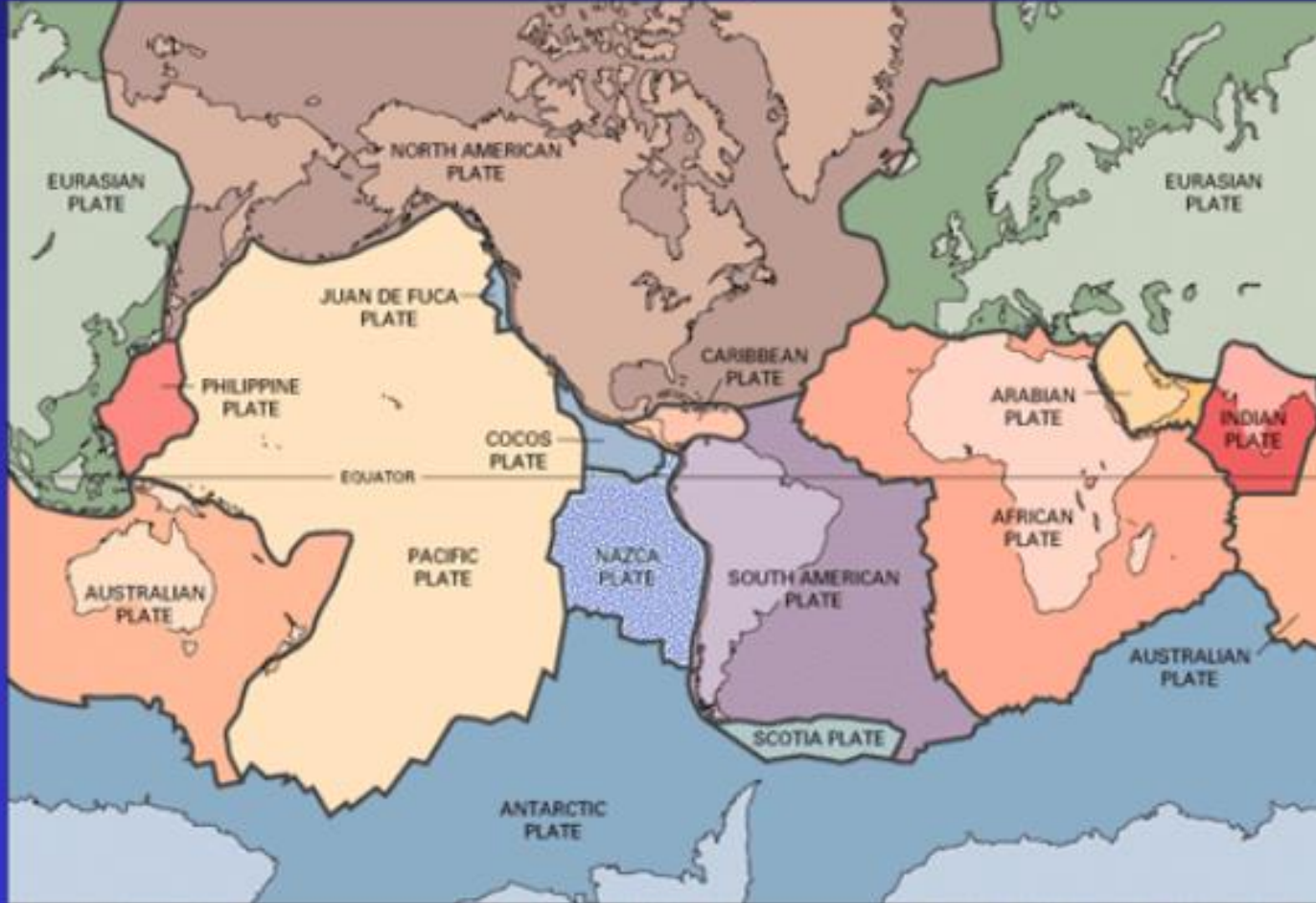
**Güney Amerika'nın doğu kıyısı ile Güney Afrika'nın batı kıyısının,**

birbirleriyle uyuşmasından başlamıştır.

(Bacon 1620, Placet 1638, Suess 1883, 1909, Snider ve Pelliorini 1989).

# YAP-BOZ TEKTONİĞİ

BÜTÜN KITALAR YANYAN GETİRİLDİĞİNDE BİR  
YAP-BOZ BULMACASININ PARÇALARI GİBİ  
BİRBİRİ İLE UYUŞMAKTADIR



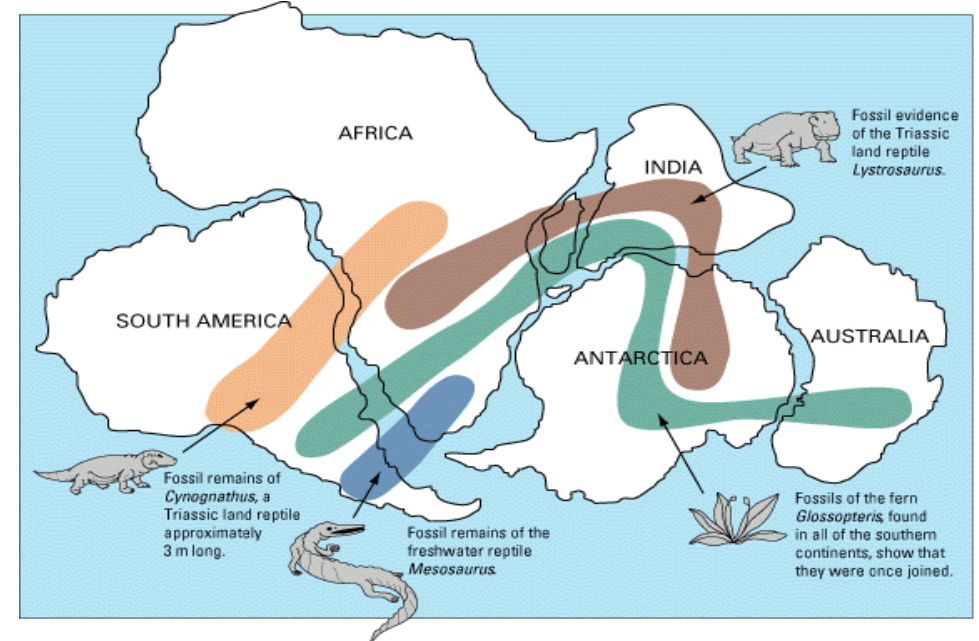
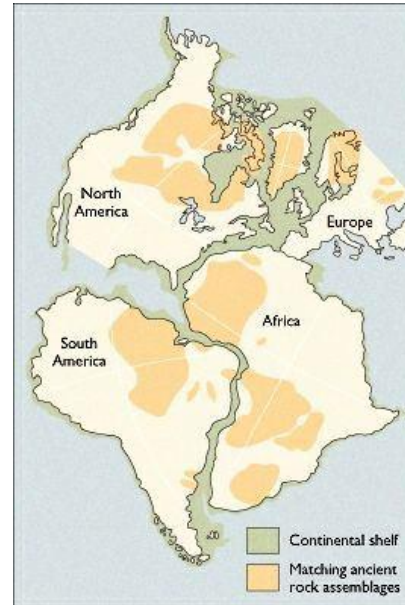
Bugün birbirlerinden binlerce km uzakta bulunan kıtaların yüz milyonlarca yıl önce bitişik olduklarının kanıtlayan jeolojik çalışmalar şunlardır:

1. Güney Amerika ile Afrika'nın ve Kuzey Amerika ile Avrupa kıyılarının birbirleriyle uyuşması,
2. Değişik kıtalar üzerindeki eski devirlere ait fosil, iklim ve bitki benzerliklerinin, buzullaşmanın etkileri ve izlerindeki benzerliklerin, aynı yaş ve litolojideki kaya birimlerinin birbirleriyle bitişik oldukları düşünülen alanlarda yer alıyor olması

3. Yapısal Özellikler

4. Manyetizasyon

5. Jeofizik veriler

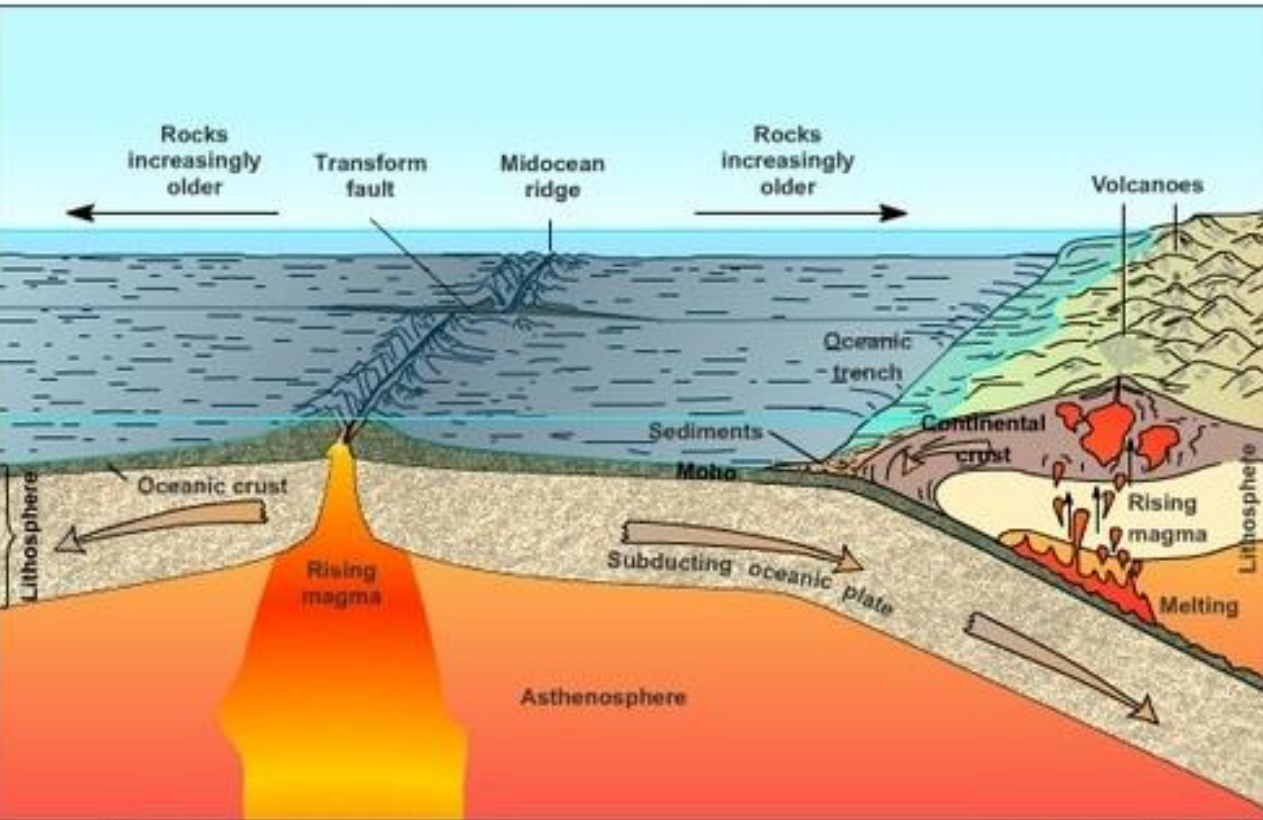
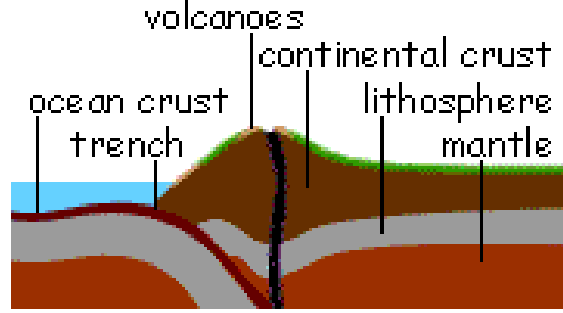


# Peki bu plakalar nasıl hareket eder?



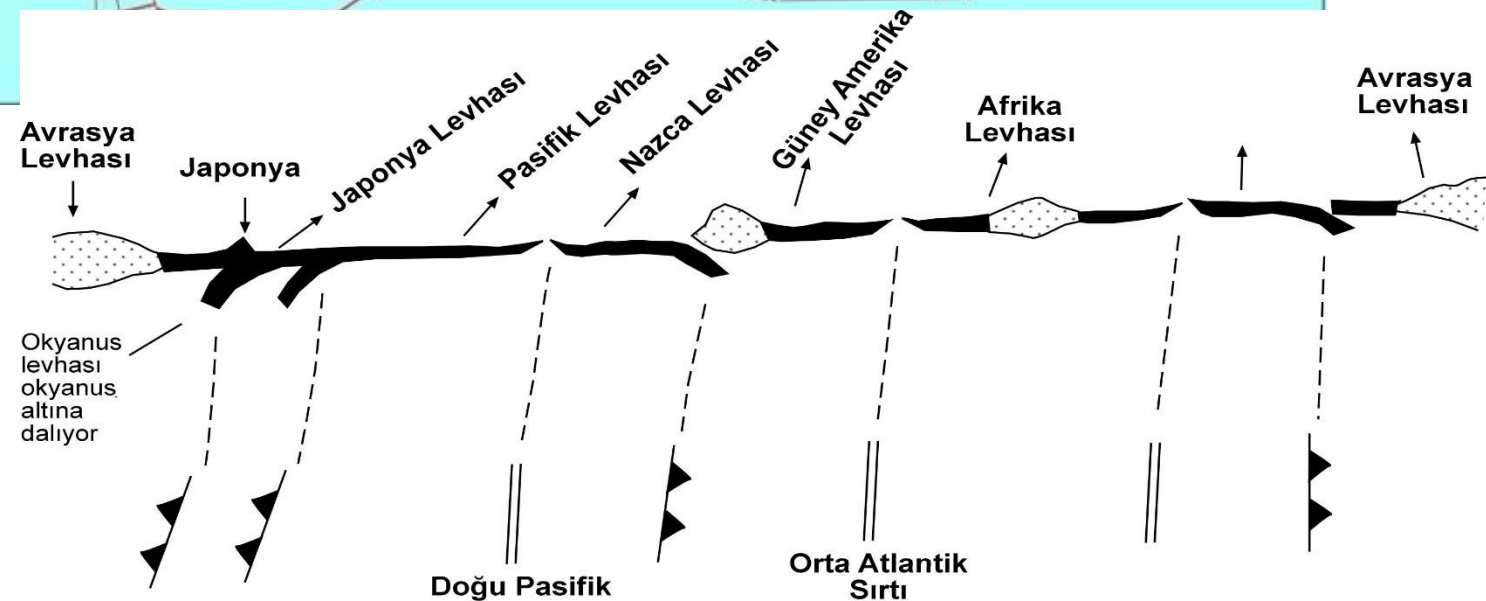
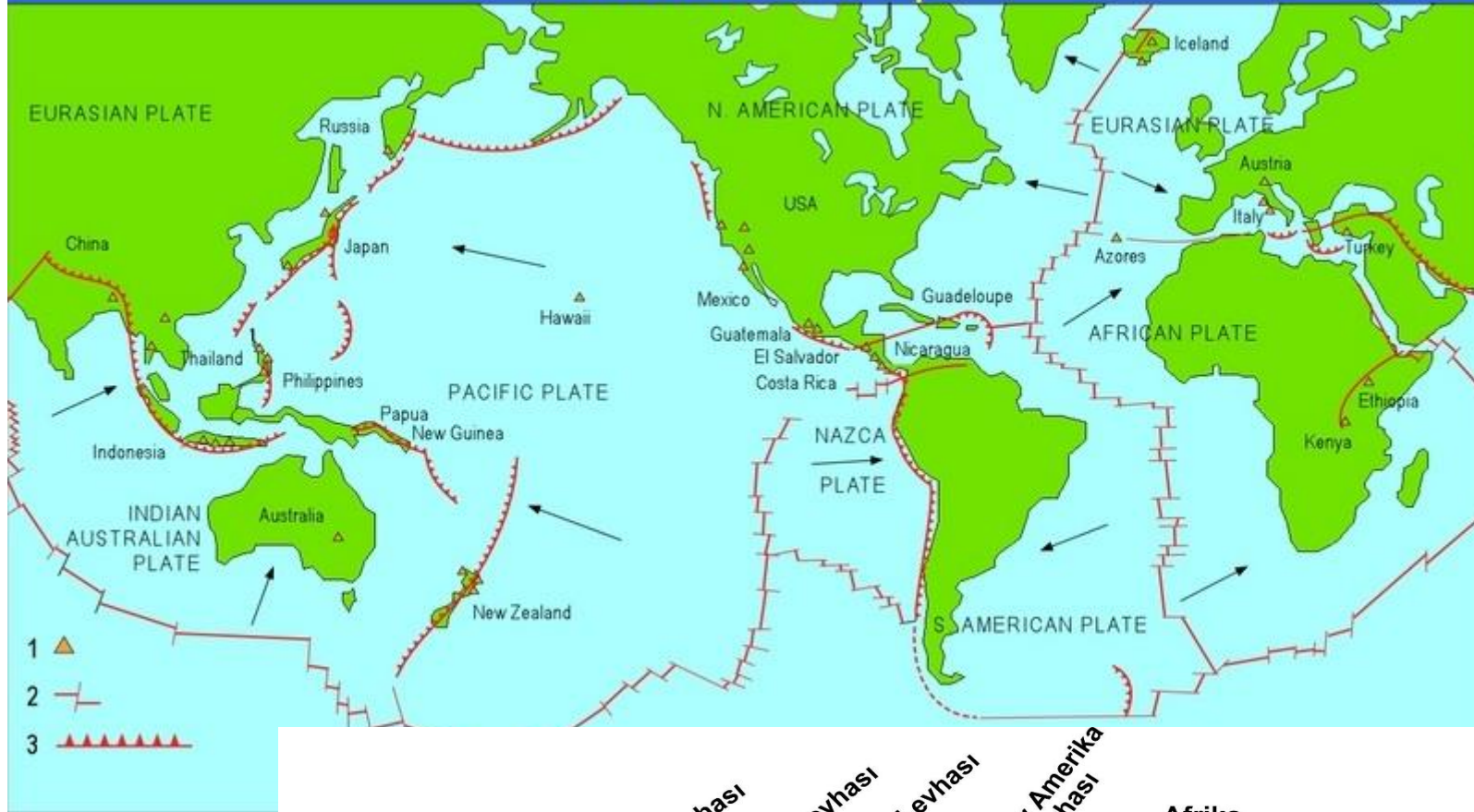
Levha hareketi, levha sınırına bağlı olarak:

- A. Iraksak Levha Sınırları  
*(Divergent Plate Boundary)*
- B. Yakınsak Levha Sınırı  
*(Convergent Plate Boundary)*
- C. Transform Levha Sınırları  
*(Transform Plate Boundary)*



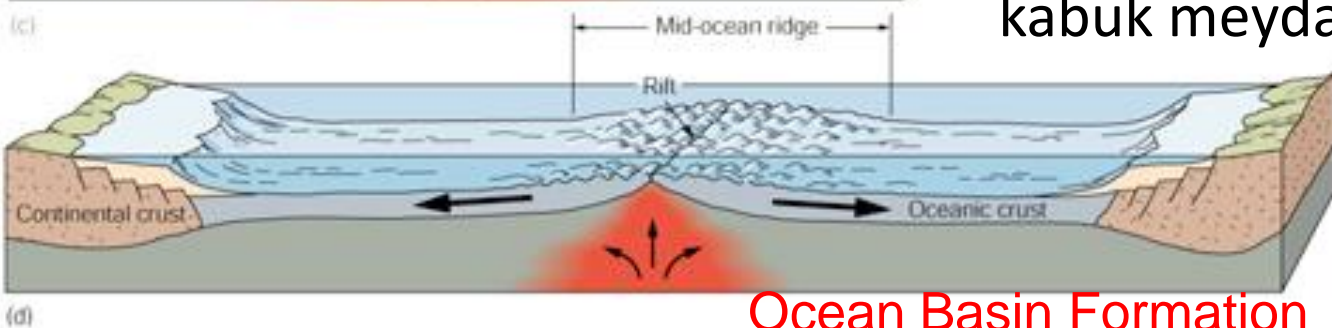
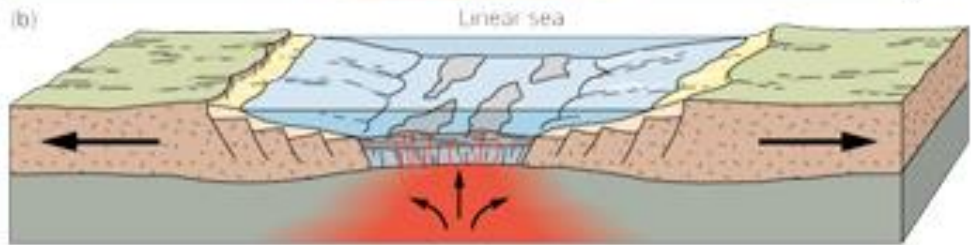
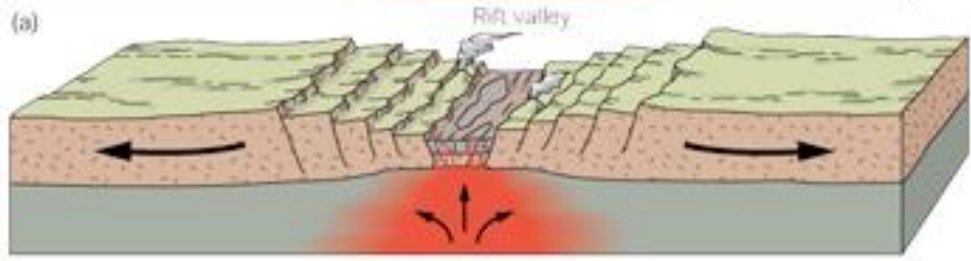
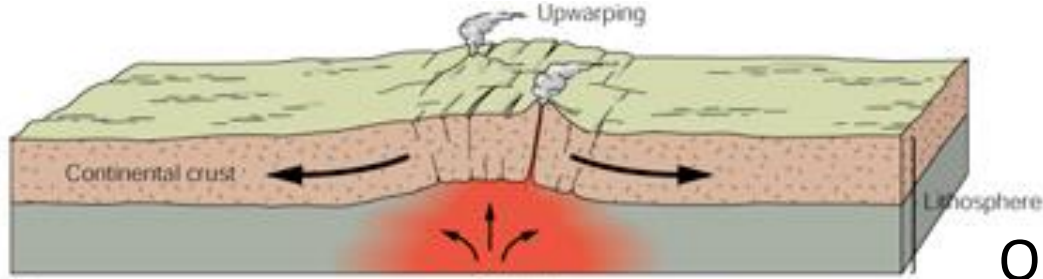
Bu üç hareketin oluştuğu sınırların her birinde **jeolojik olaylar ve oluşan yapılar** birbirinden farklıdır.

# Plate Movement Map



# 1) Iraksak Levha Sınırları

İki plakanın birbirinden ayrılıp, uzaklaşması



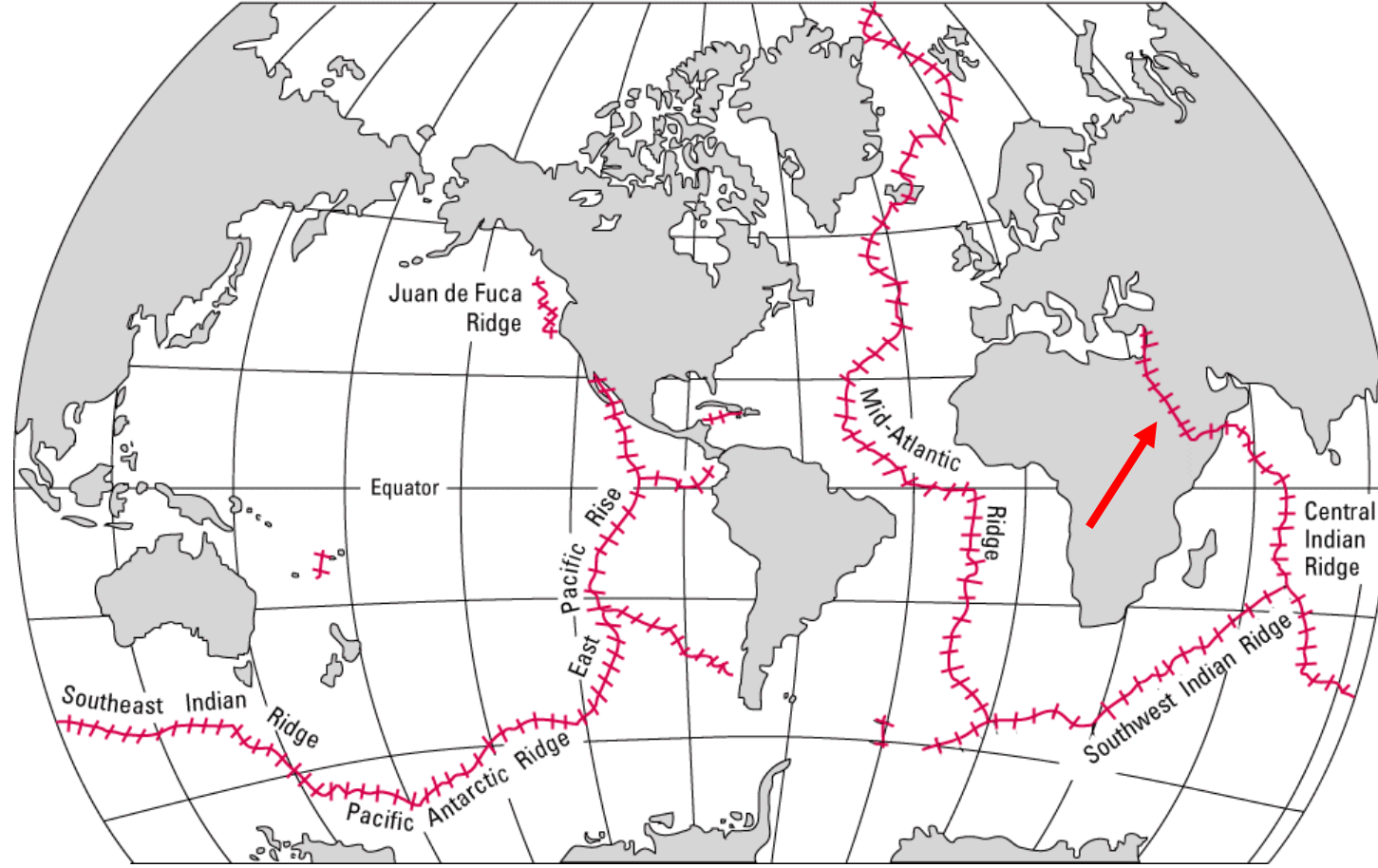
Okyanus ortası sırtı adı verilen yarıktan, astenosferden yükselen magmanın çıkıp iki yandaki plakanın üst kısmına simetrik şekilde eklenmesidir.

Buna **Okyanus Tabanı Yayılması** denir.

Bu olay sonucunda okyanuslar açılır ve oluşur; okyanusal kabuk meydana gelir.

Ocean Basin Formation

# 1) Iraksak Levha Sınırları



Okyanusal taban genişledikçe alttan sürekli magma çıkıyor. Bu magmatik malzeme ofiyolitleri oluşturuyor:

Ofiyolitik dizi: mafik ve ultramafik kayaç topluluklarıdır.

Bir ofiyolitik dizide alttan üste doğru;

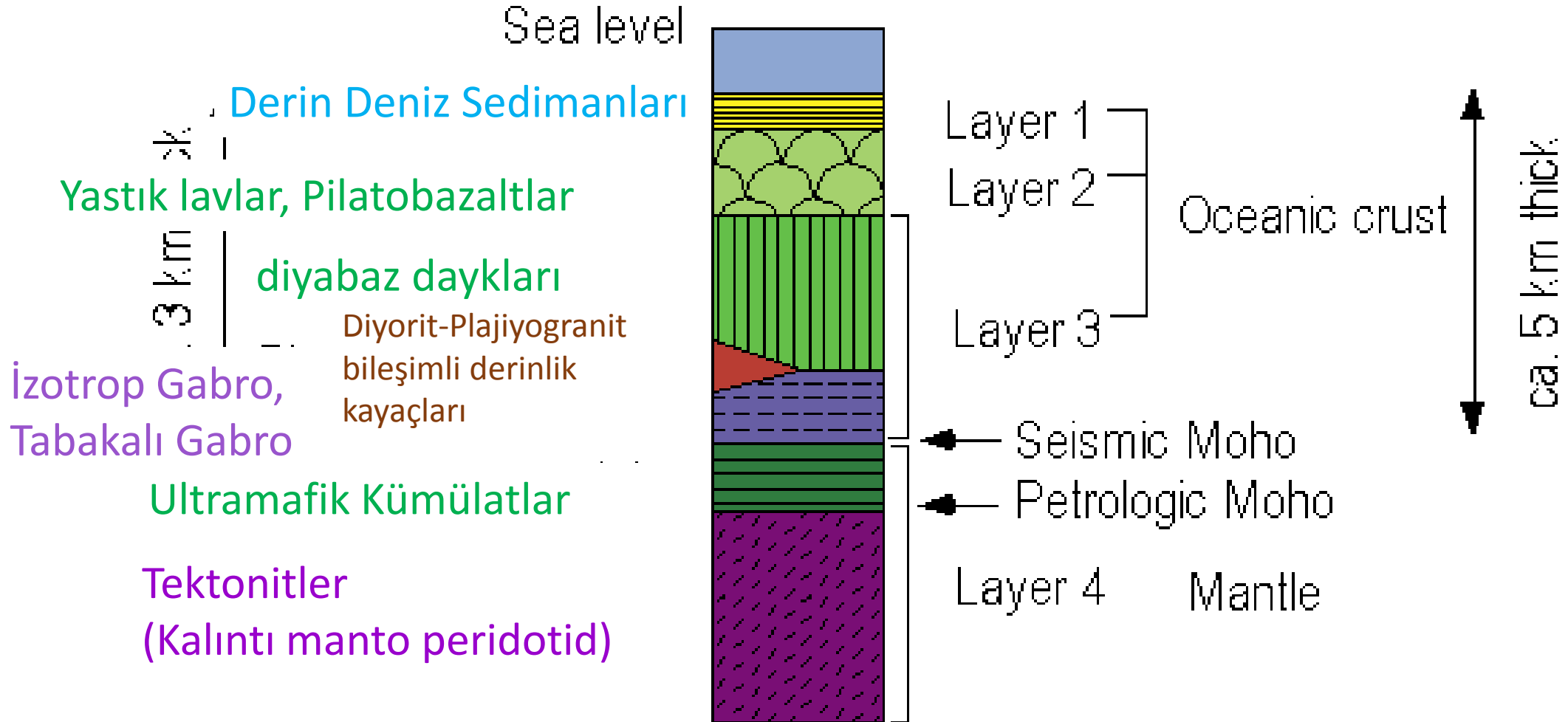
..... oluşur.

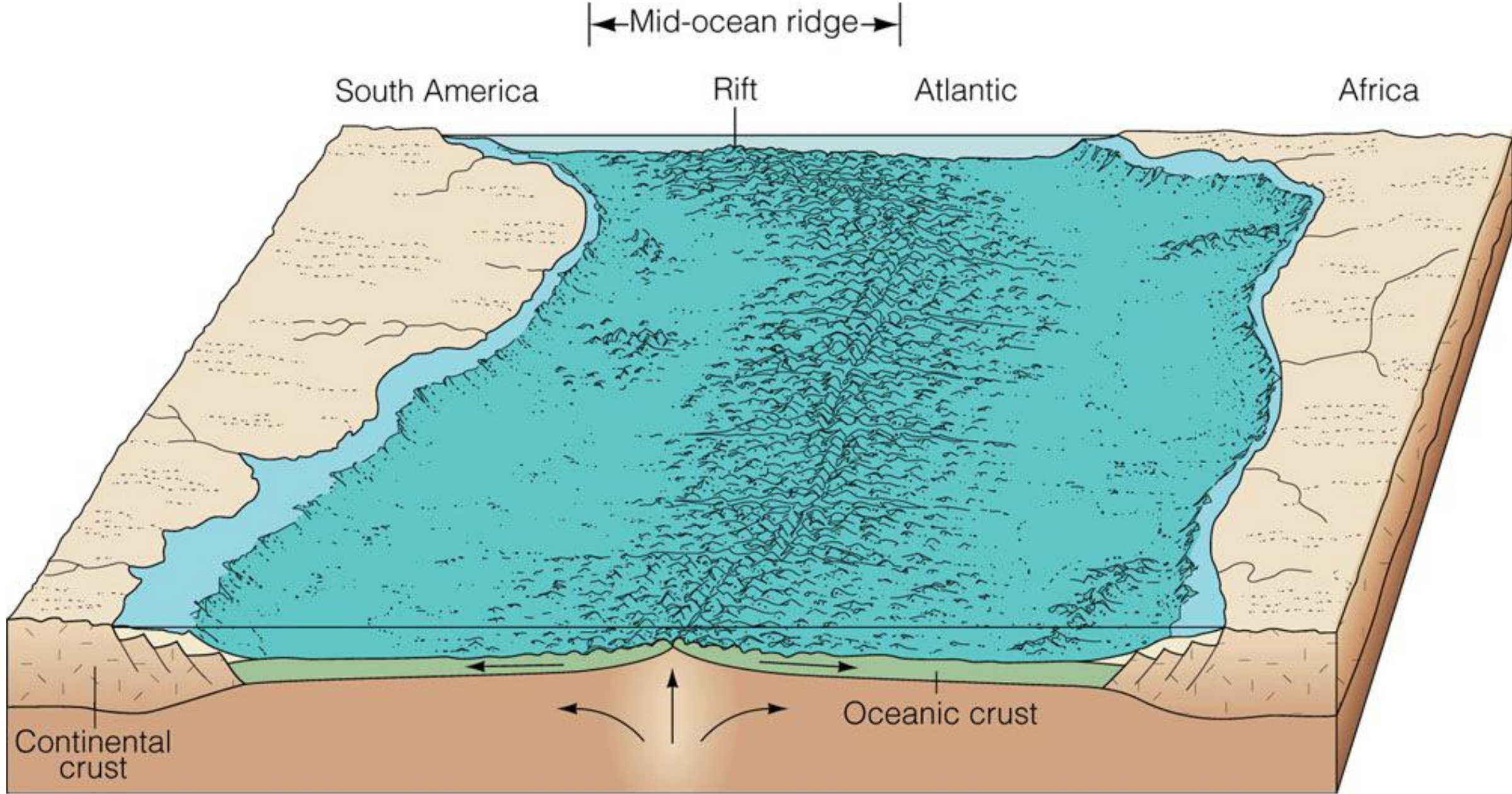
Ö/Türkiyede ofiyolitik diziye örnek: Hatay Amanos Dağları, Elmadağ-Kalecik

Güncel Örneği : Arabistan ile Afrika  arada Kızıldeniz gelişiyor

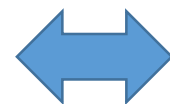


## Bir ofiyolitik dizide alttan üste doğru;

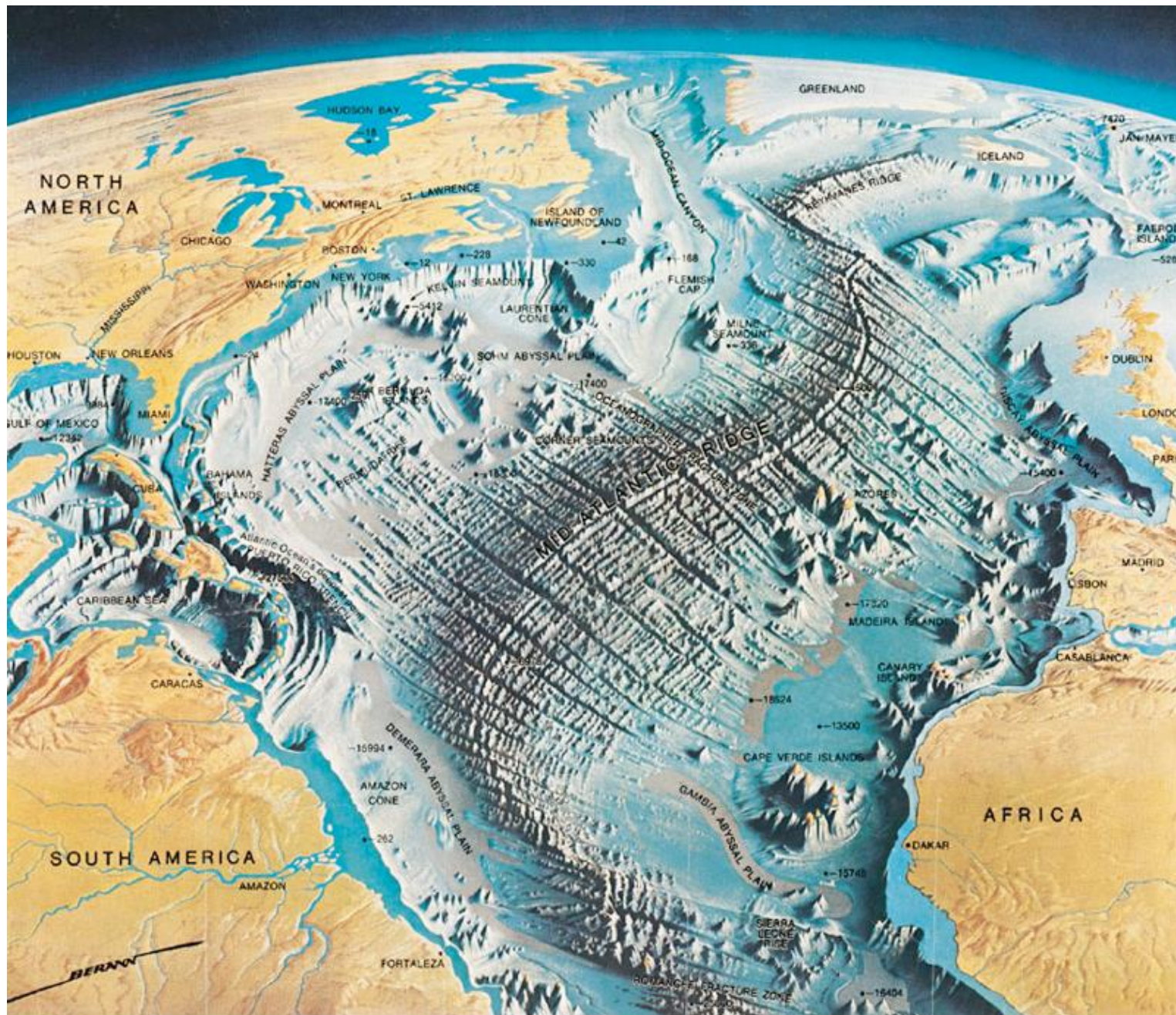




Amerika ile Afrika



arada Atlas Okyanusu



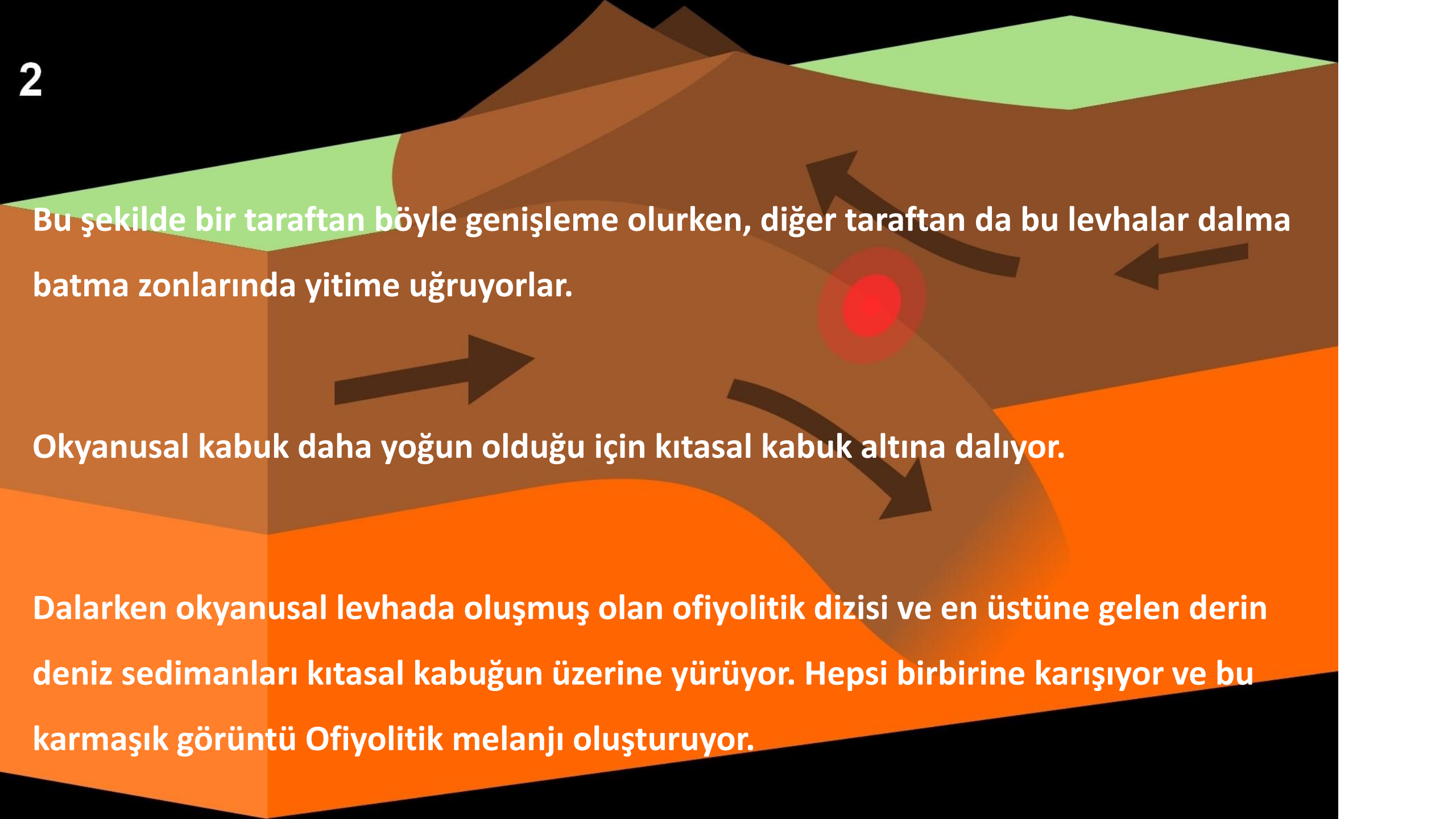
- Peki, astenosferden böyle sürekli malzeme geliyorsa, dünyamız da sürekli genişlemez mi?

2

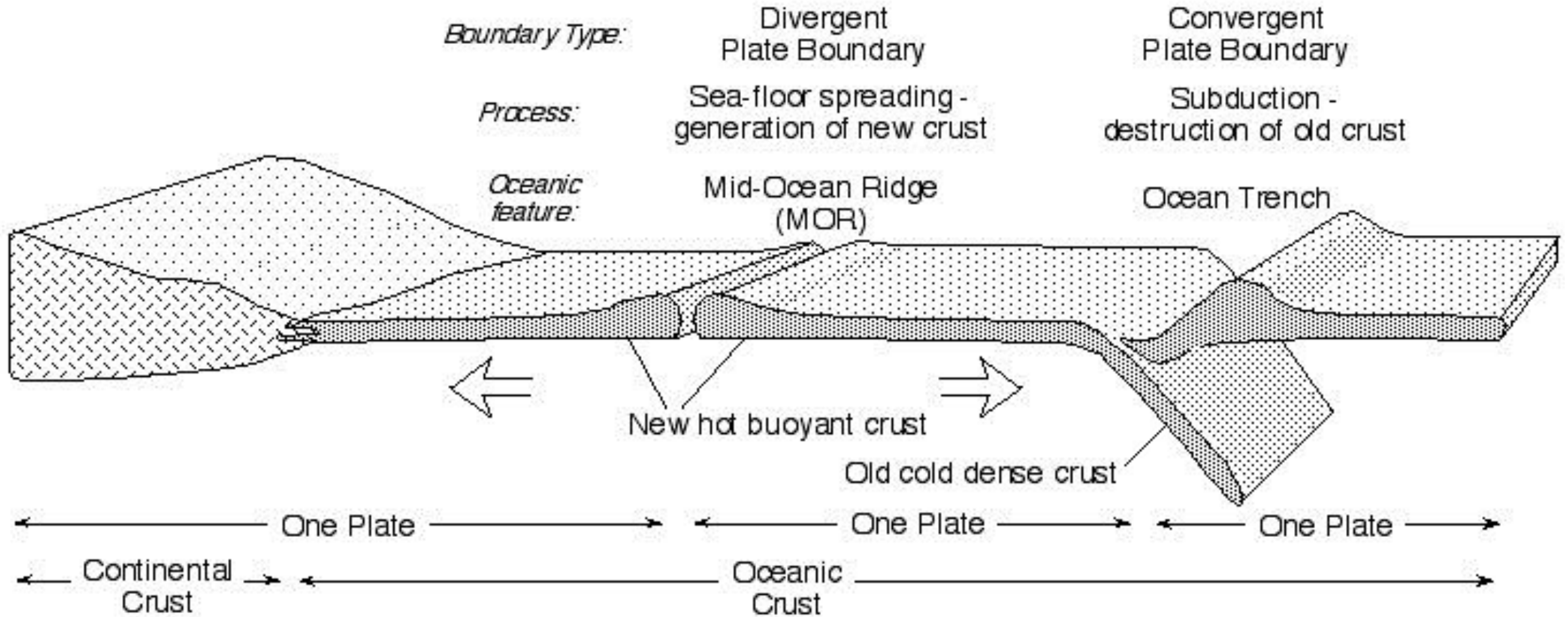
Bu şekilde bir taraftan böyle genişleme olurken, diğer taraftan da bu levhalar dalma batma zonlarında yitime uğruyorlar.

Okyanusal kabuk daha yoğun olduğu için kıtasal kabuk altına dalıyor.

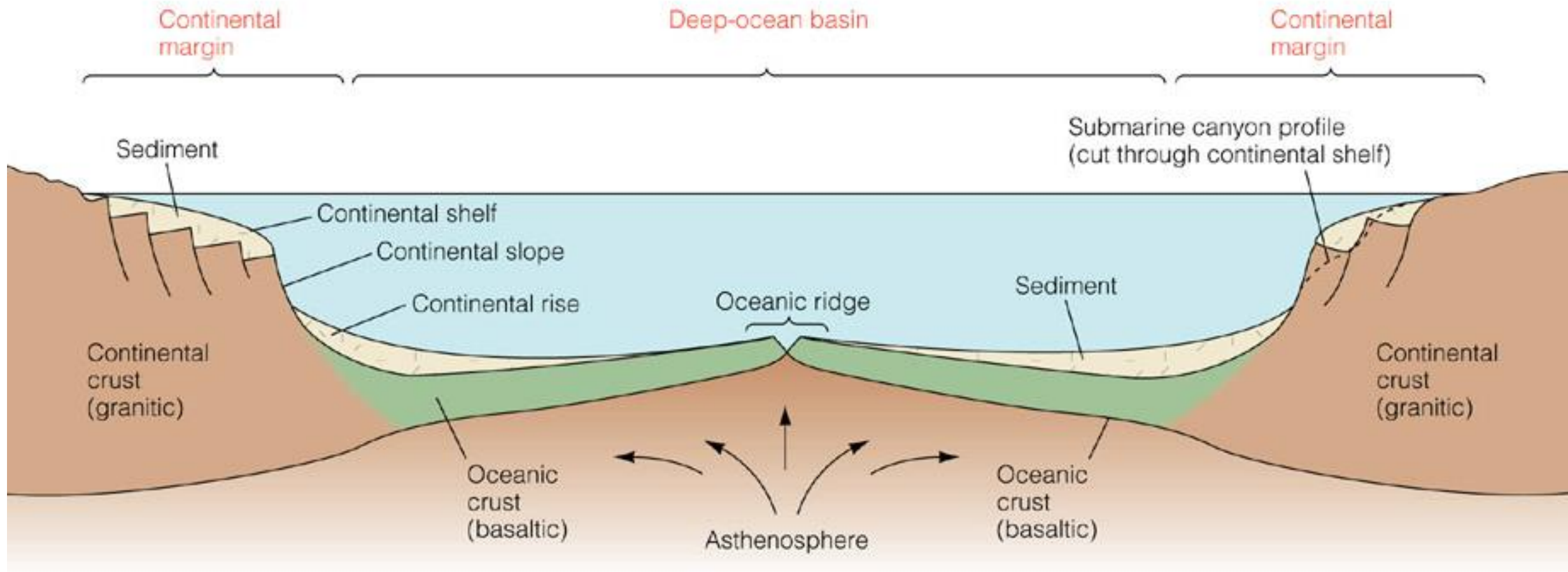
Dalarken okyanusal levhada oluşmuş olan ofiyolitik dizisi ve en üstüne gelen derin deniz sedimanları kıtasal kabuğun üzerine yürüyor. Hepsi birbirine karışıyor ve bu karmaşık görüntü Ofiyolitik melanji oluşturuyor.

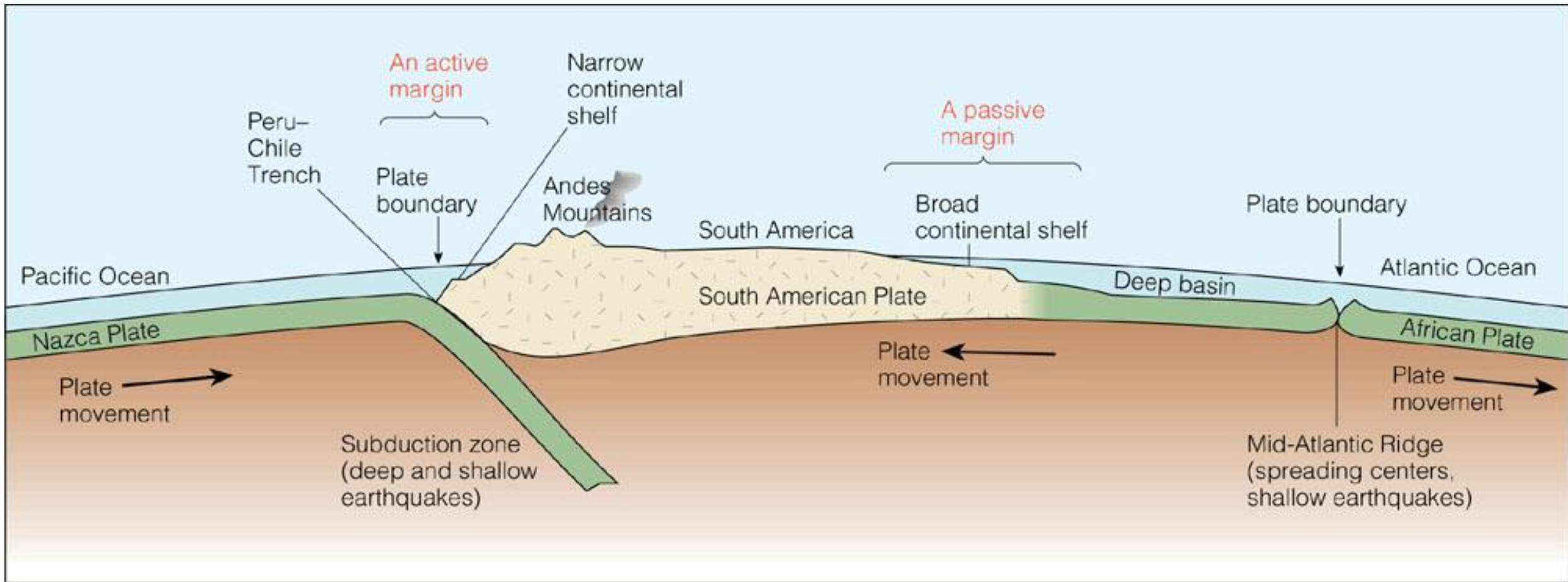


**\*\*Okyanus ortası sırtlarında ve dalma batma zonlarında jeolojik oluşum ve gelişim süreçleri\*\***



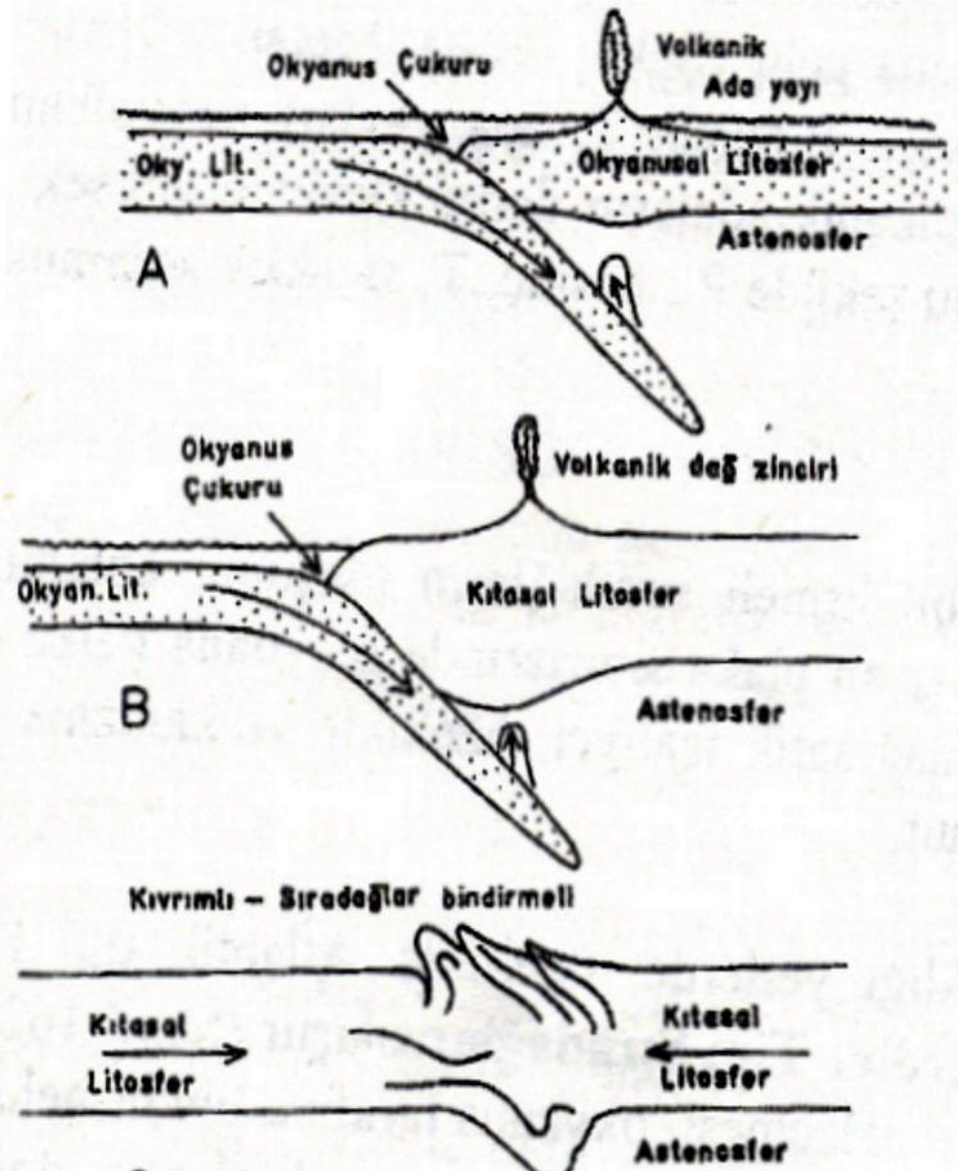
# Marine Provinces







## 2) Yakınsak Levha Sınırları



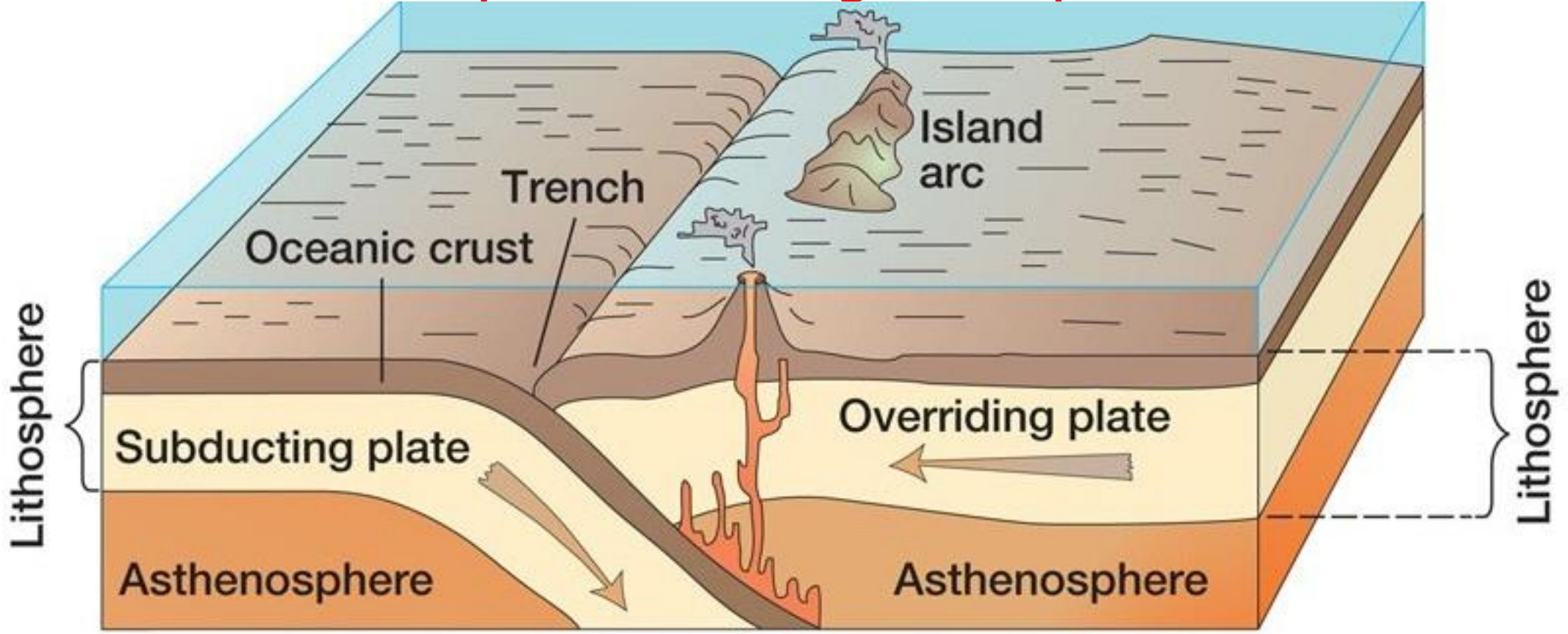
İki plaka birbirlerine doğru hareket ederler, çarpışırlar; yoğunluğu fazla olan plaka diğerinin altına dalar.

### 3 tür:

- 1. İki okyanusal kabuğun çarpışması
- 2. Okyanusal ve kıtasal kabuğun çarpışması
- 3. İki kıtasal kabuğun çarpışması

Konverjan plaka sınırlarında gelişen dalma-batma olayı (Sawkins vd. 1974; Ketin 1994).

## İki Okyanusal kabuğun çarpışmasında:



Bunlardan biri diğerinin altına dalar ve yavaş yavaş astenosfer içine batıp yitime uğrar. Üst mantoda tekrar ergimeye uğrayan plakanın uç kısımlarından çıkan magma tekrar yükselerek, okyanus içlerinde, dalma-batma zonuna paralel **volkanik ada yayları** (bazaltik) oluşturur.

**Sonuç: Ada yayı + oky. Çukuru oluştu**

# SUBDUCTION AND THE FORMATION OF ISLAND ARCS



Ö/ Japon Adaları, Hawai Adaları : okyanusal levhanın diğeri altına dalmasının ürünü olan volkanik ada yayları

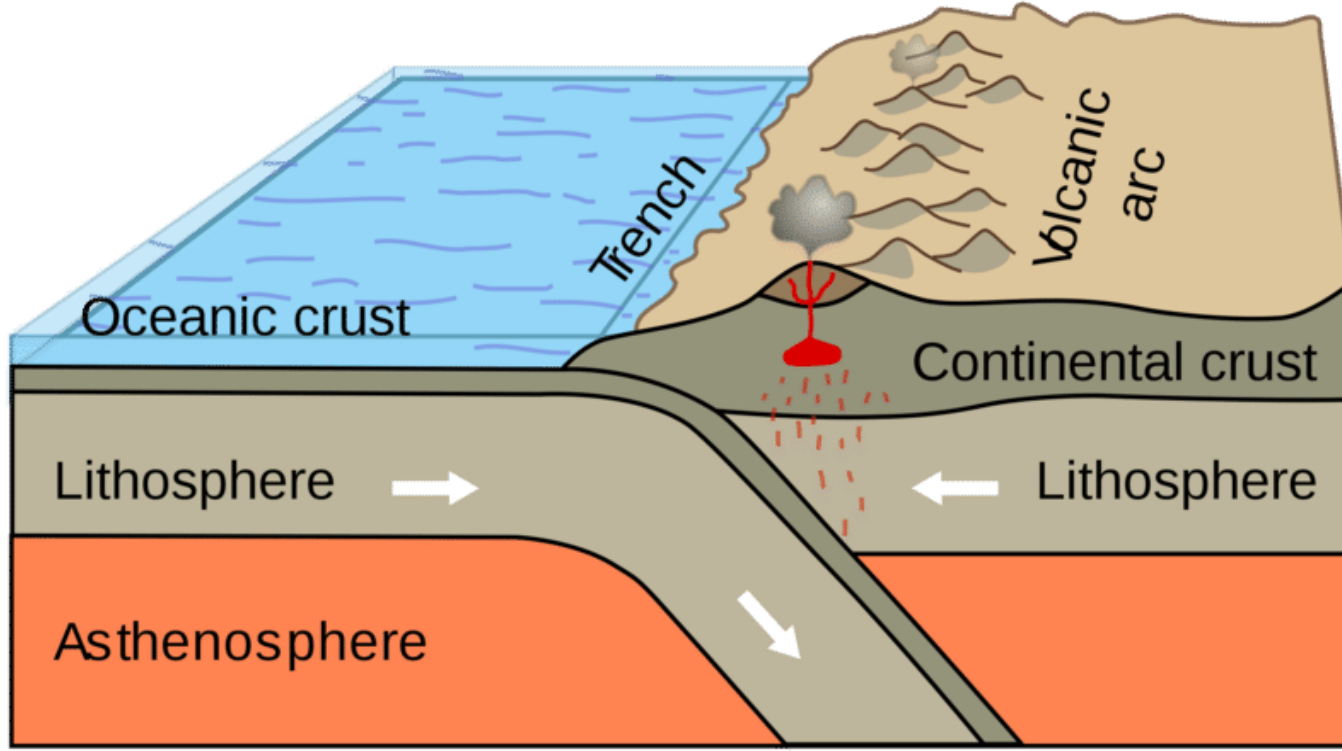
# Japon Adaları





HAWAİİ ADA yayları

# Bir Okyanusal kabuk ile kıtasal kabuğun çarpışmasında:



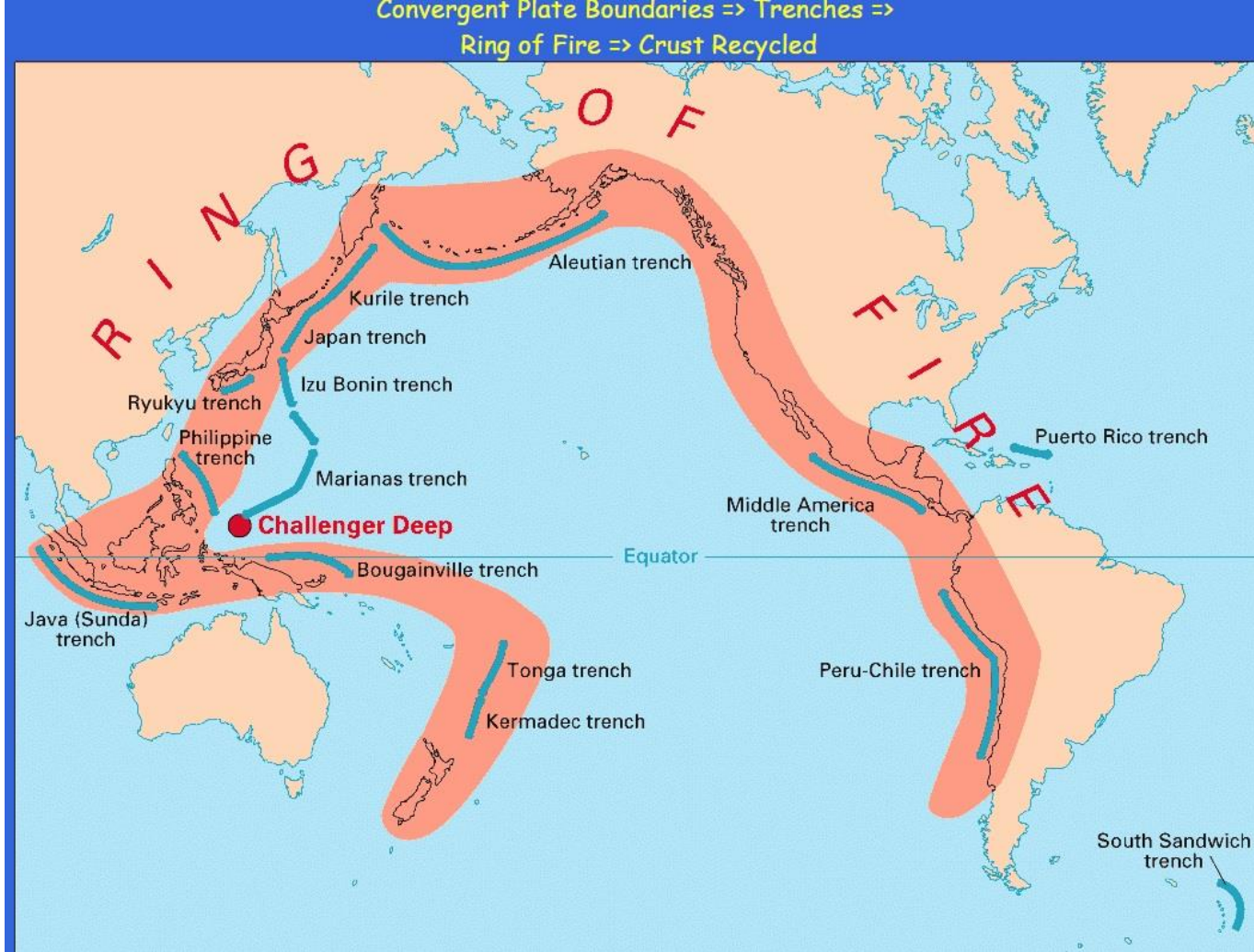
Yoğunluğu fazla olan okyanusal kabuk, kıtasal kabuğun altına dalar ve orada yitime uğrar.

Yiten plakanın ergiyen uç kısımlarından yükselen magma, kıta içinde sınıra paralel volkanik dağ zincirlerini oluşturur.

Yüzeğe erişmeden derinlerde kıta içinde katılaştan magma ise plütonik kayaları oluşturur.

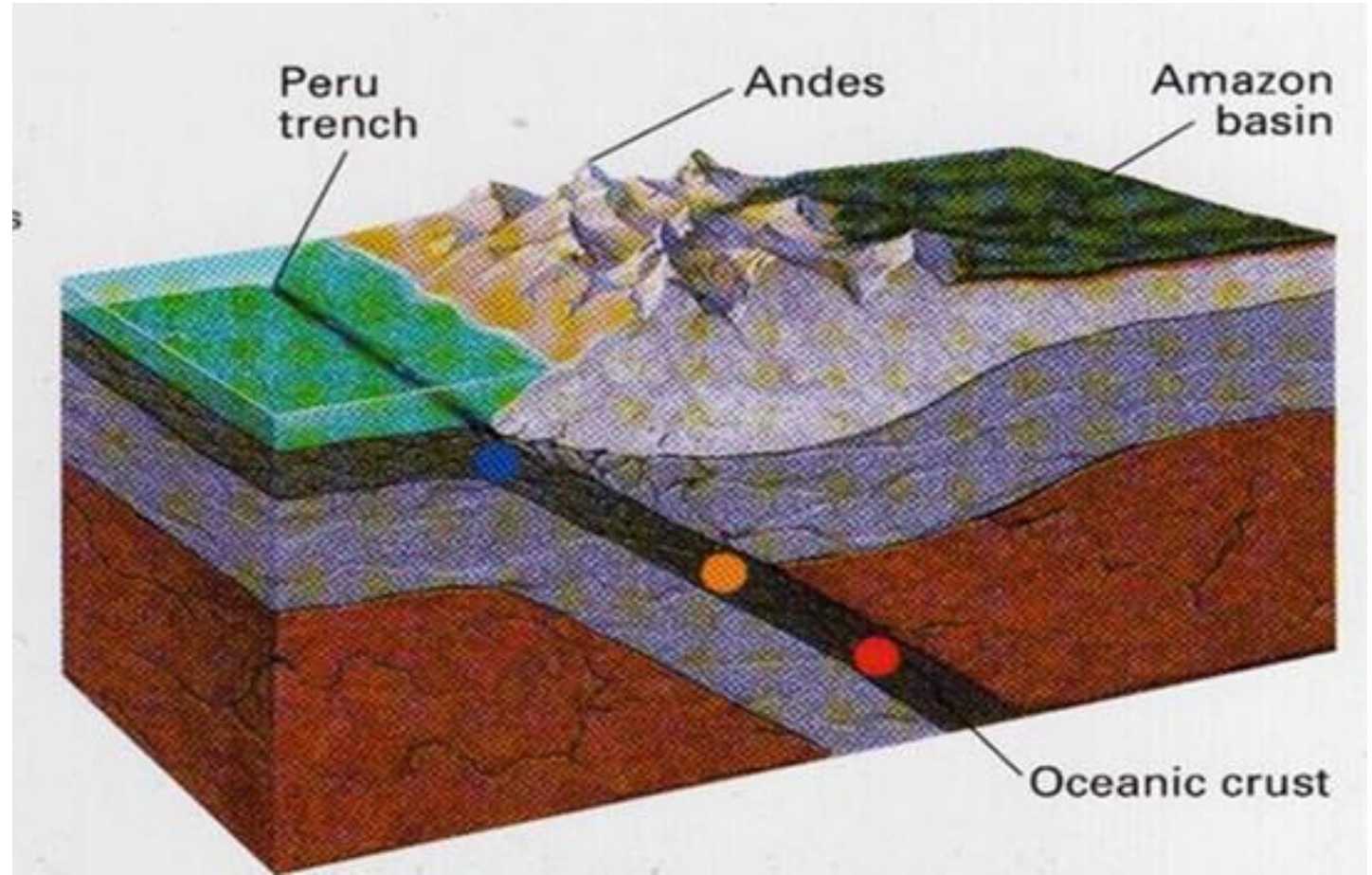
Ö/ Peru'daki Volkanik And Dağ Zinciri

Sonuç: Volkanik dağ zinciri + oky. çukuru oluştu



Peru- şili çukuru: yitimin olduğu yeri gösterir.

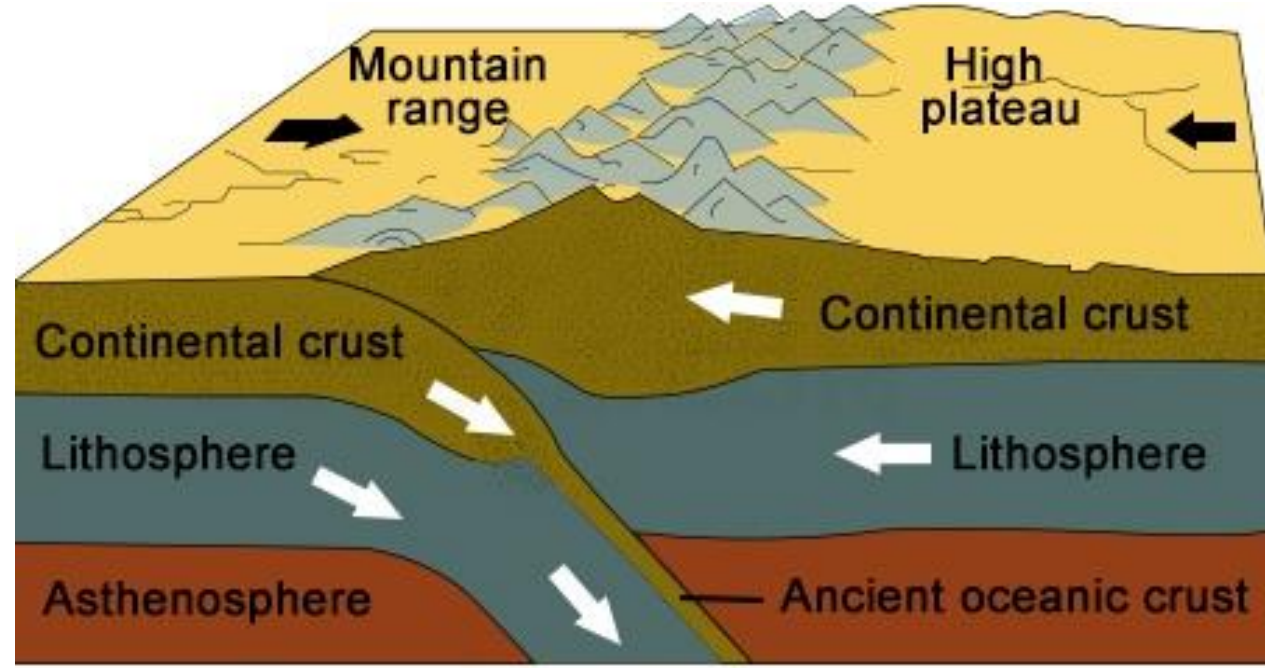
Dalmayan levha üzerindeki And Dağları ise: volkanik dağ zincirine örnektir.



Bir Okyanusal kabuk ile kıtasal kabuğun çarpışması



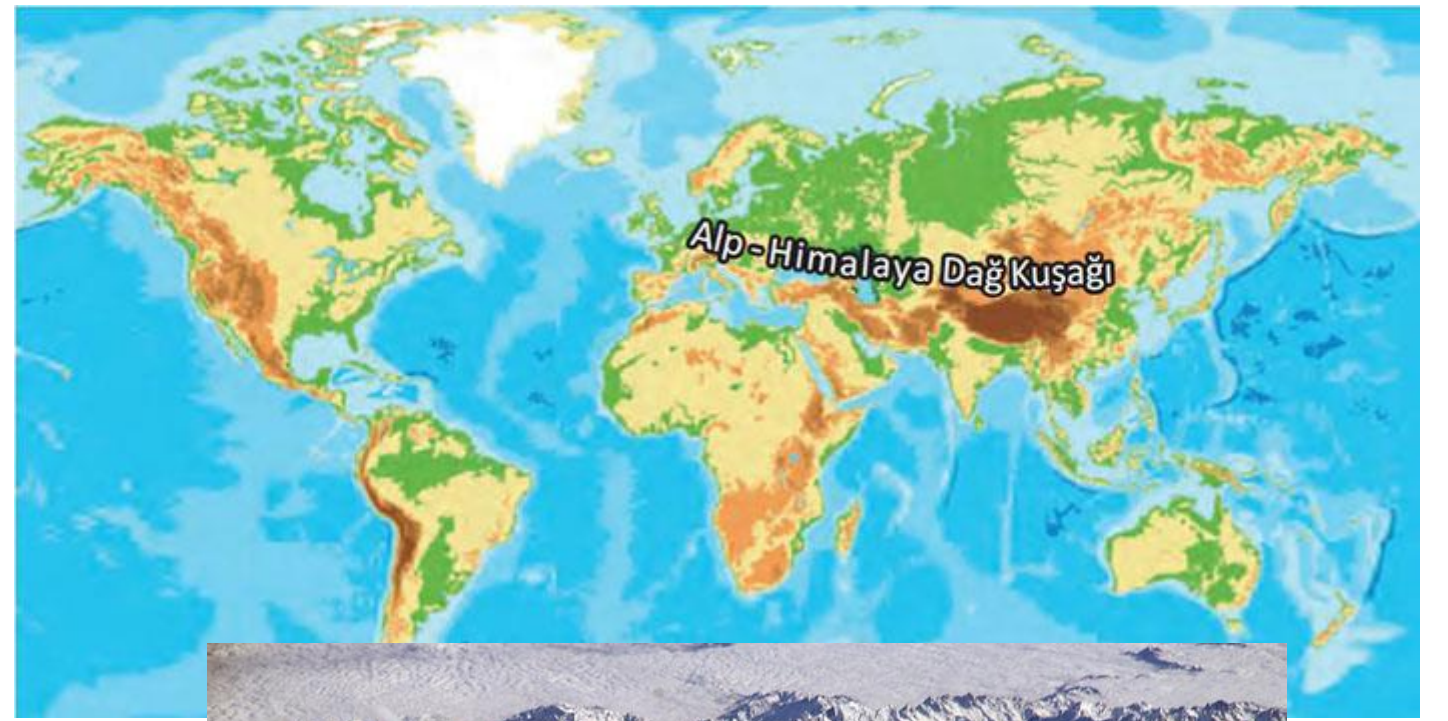
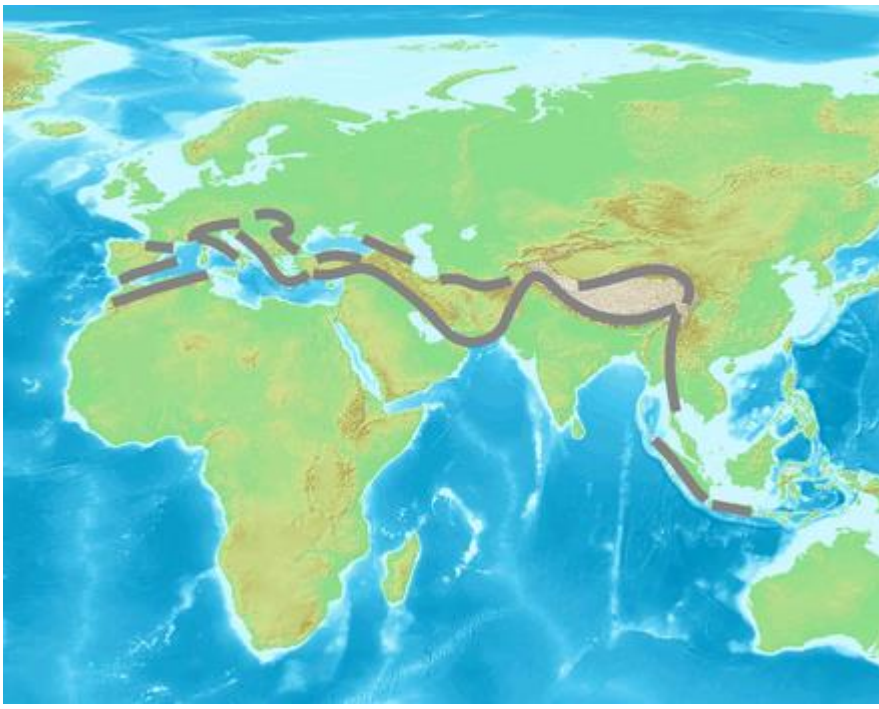
# İki kıtasal kabuğun çarpışmasında:



Continental-Continental Convergence © Buzzle.com

İki kıtasal plaka birbirleriyle karşılaştıklarında sıkışma ve çarpışma meydana gelir = Kıvrımlı-bindirmeli, yüksek sıradağlar oluşur.





Ö/Hindistan -Asya kıtasal plakasının  
çarpışması (40-50 my önce- günümüz)

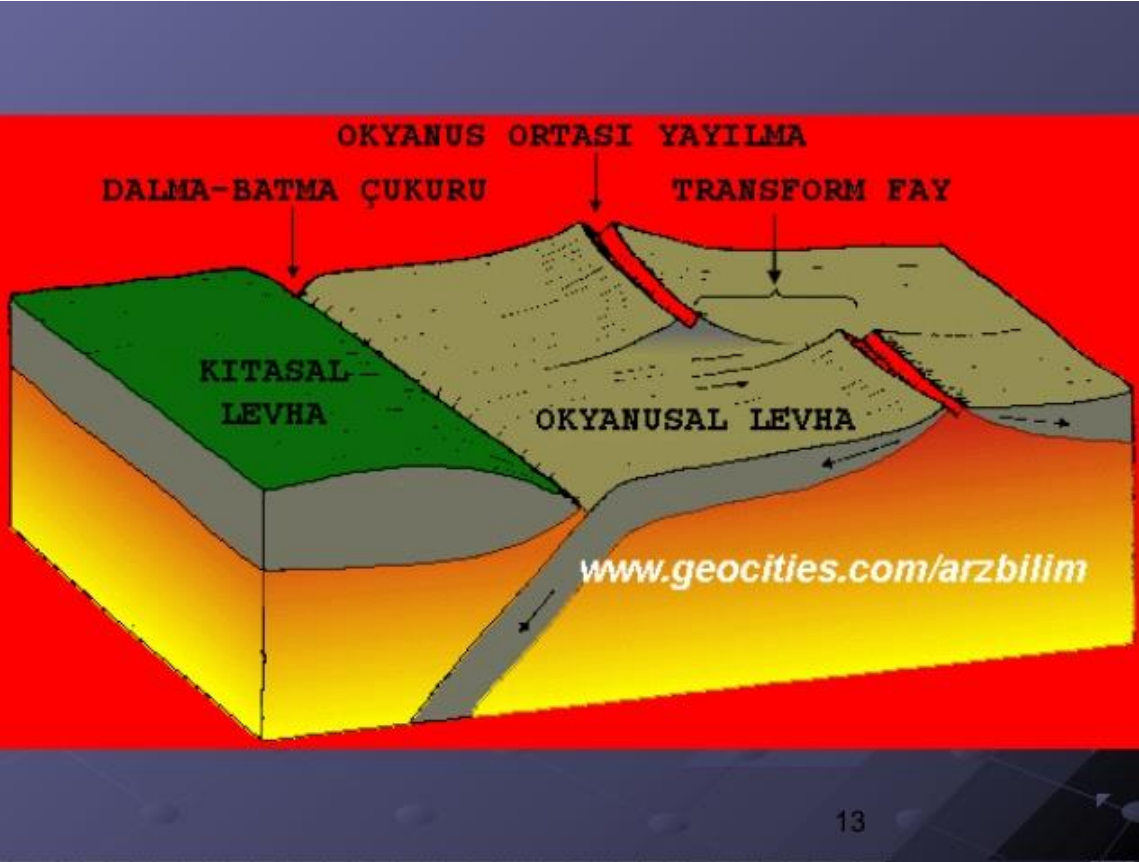


Arabistan plakasıyla Anadolu  
plakasının  
Bitlis Sütur Zonu boyunca  
çarpışması sonucu  
Güney Doğu Anadolu'da oluşan  
kıvrımlı-bindirmeli kuşak



Ketin, 1966;  
Şengör vd., 1978;1979  
Şengör ve Yılmaz, 1981

### 3) Transform Faylı Levha Sınırları

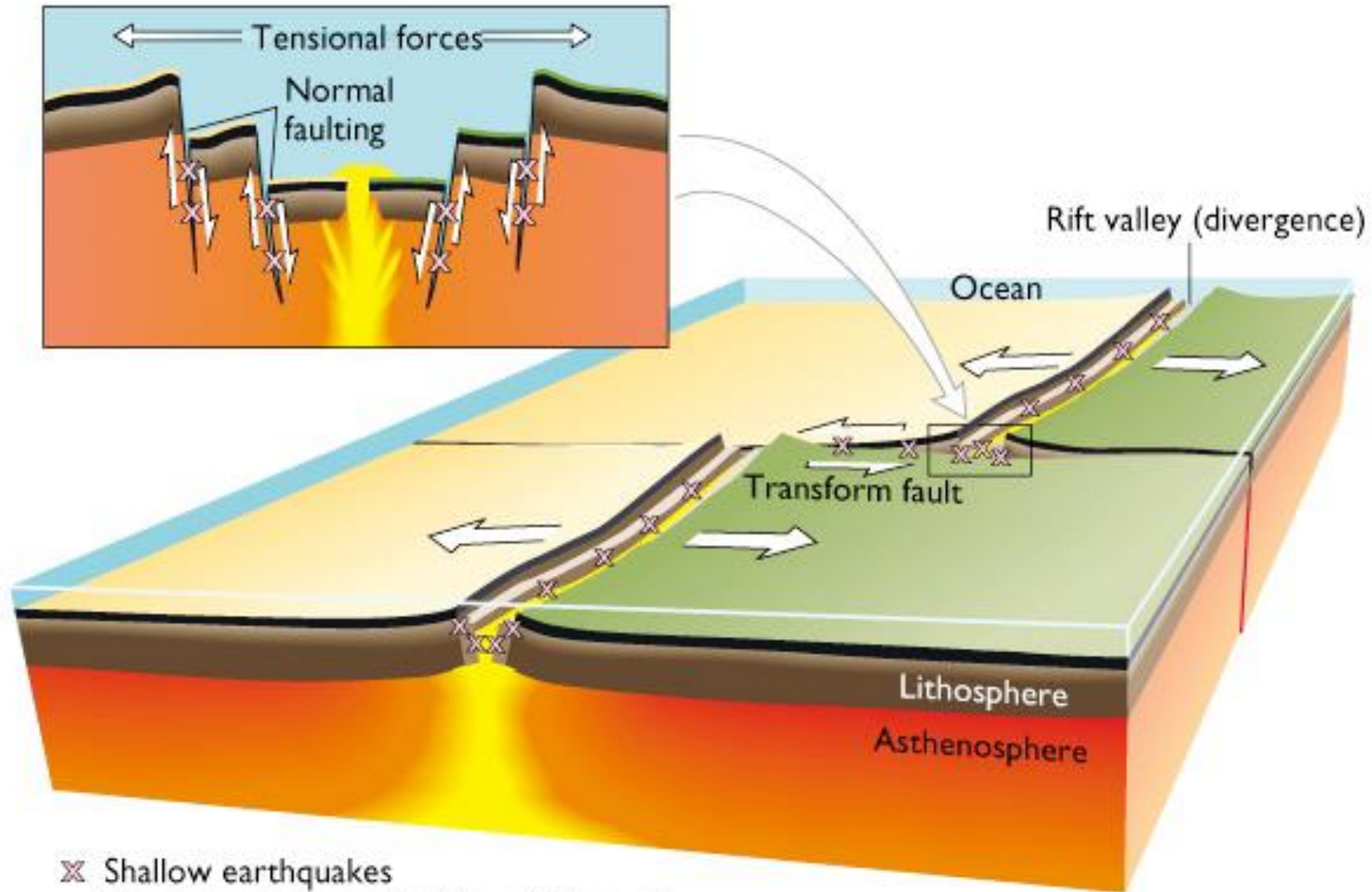


Herhangi bir plaka yitiminin veya plaka yenilenmesinin olmadığı sınırlarda iki plaka dokanak yüzeyleri boyunca **yanal olarak** birbirlerine göre kayarlar.

Transform faylar sırta dik olarak oluşurlar.

Transform fayların sadece iki sırt parçası arasında kalan bölümü aktiftir. Bu bölüm iki plaka sınırını oluşturur.

# Transform Faults



- ✕ Shallow earthquakes  
(tension and normal faulting at divergent boundaries; strike-slip at transform faults)



San Andreas Fayı (Kaliforniya): Pasifik levhasını kuzey Amerika'dan ayırır.

Kaliforniya körfezi ile Juen de Fuca ve Pasifik levhalarındaki yayılma sırtlarını birleştirir.



