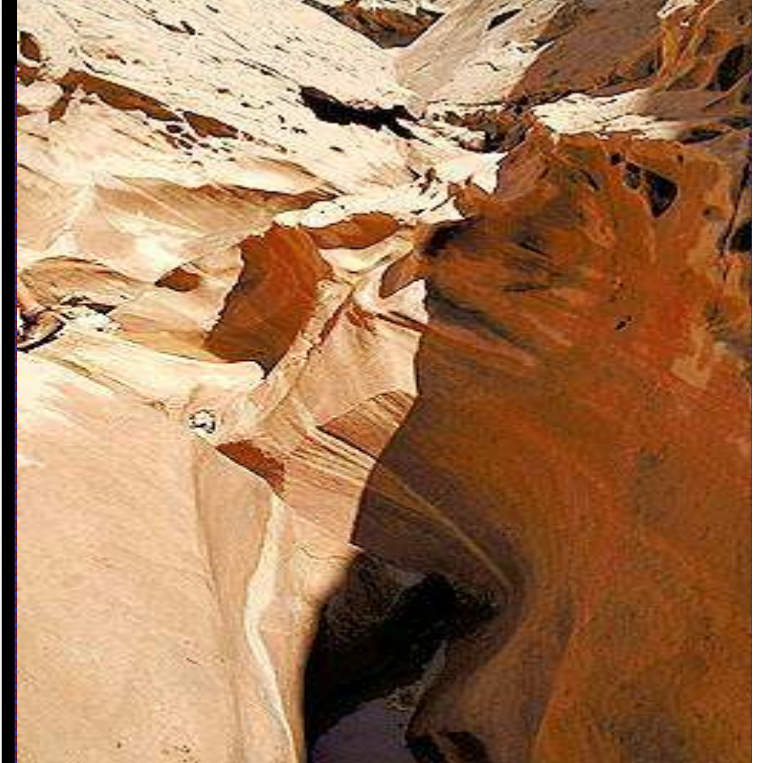


SEDİMANTER
(TORTUL)
KAYAÇLAR



- Kayaçların her çeşit şartlar altında fiziksel, kimyasal ve biyolojik ayrışma sonucu bozulması ve dağılması, daha sonra oldukları yerde veya değişik yollarla taşınarak belirli yerlerde çökmesi sonucu oluşan kayaçlardır



Çakıлтаşı-Kampüs kuzeyi

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Bir sedimanter kayaç aşağıdaki bileşenlerden oluşur



Bağlayıcı

- Matriks (kil+silt)
- Çimento (kristalin malzeme)

Taneler

Kayaç parçaları

fosil

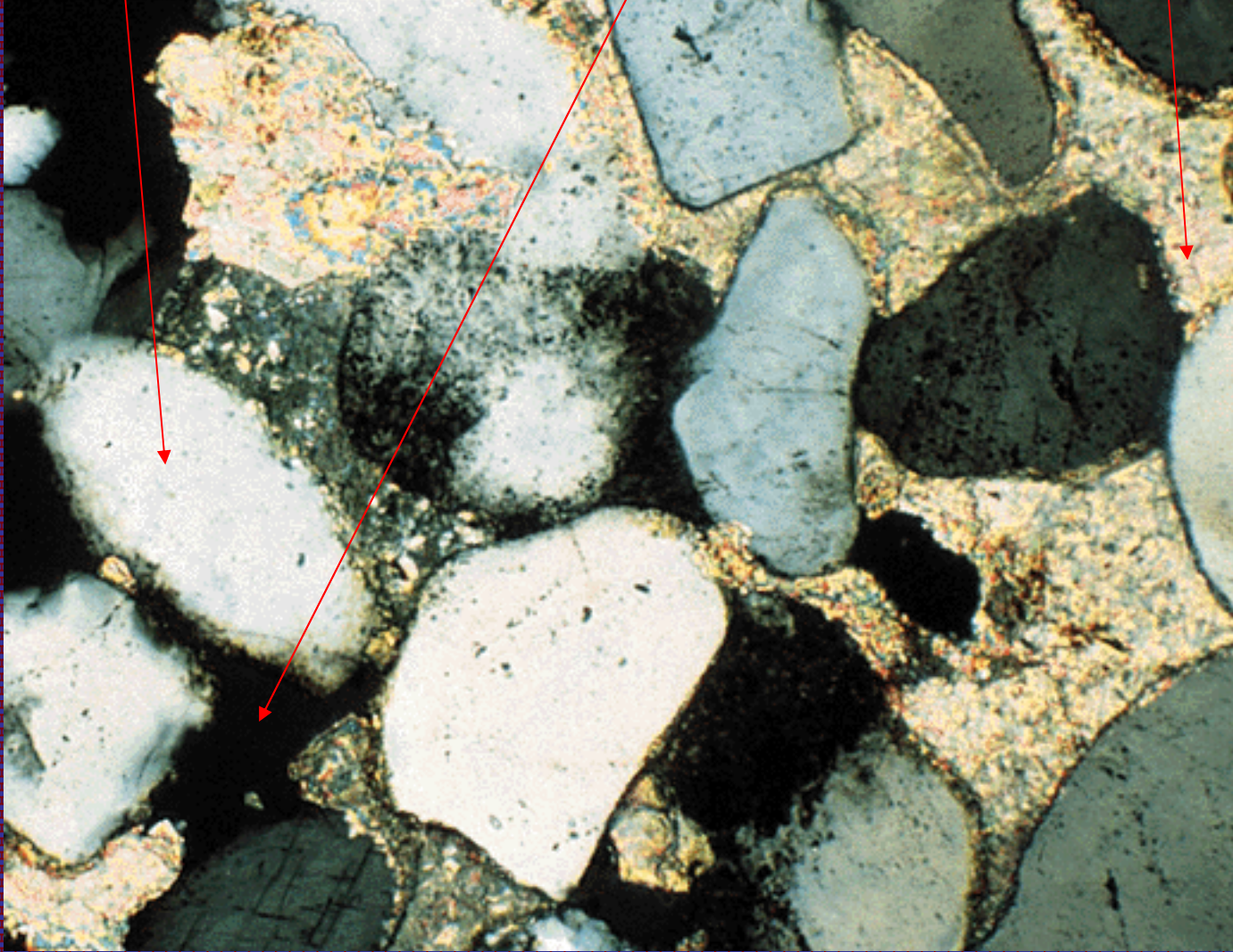
Mineral parçaları

Sedimanter k.p.
Magmatik k.p.
Metamorfik k.p.

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

%taneler + %Matriks + %çimento



2mm

Kumtaşı-mikroskop görünümü

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

- Genellikle tabakalıdırlar
- Fosil içerirler

Çamurtaşı-kiltaşı-Beyşehir



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

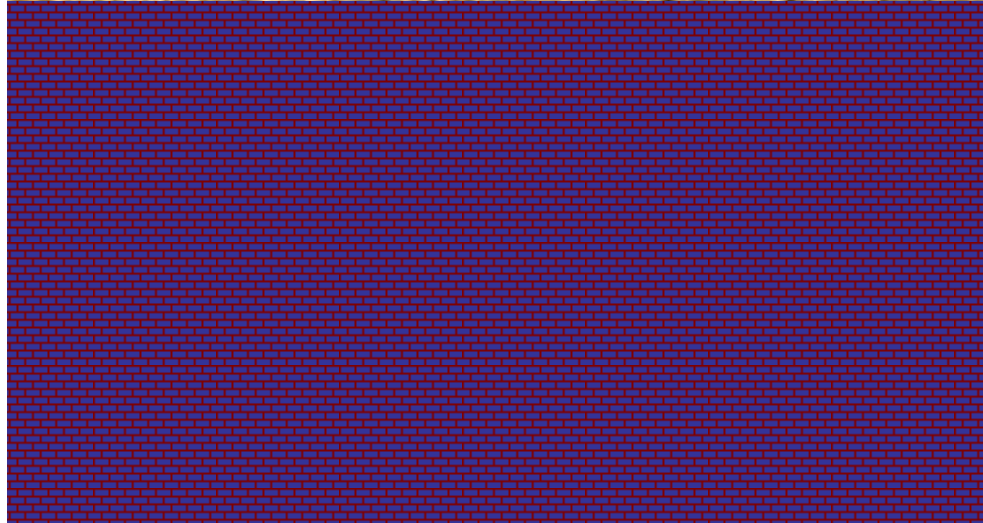


Sarıcalar-Konya

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN





AMORFİK KAYAÇLAR

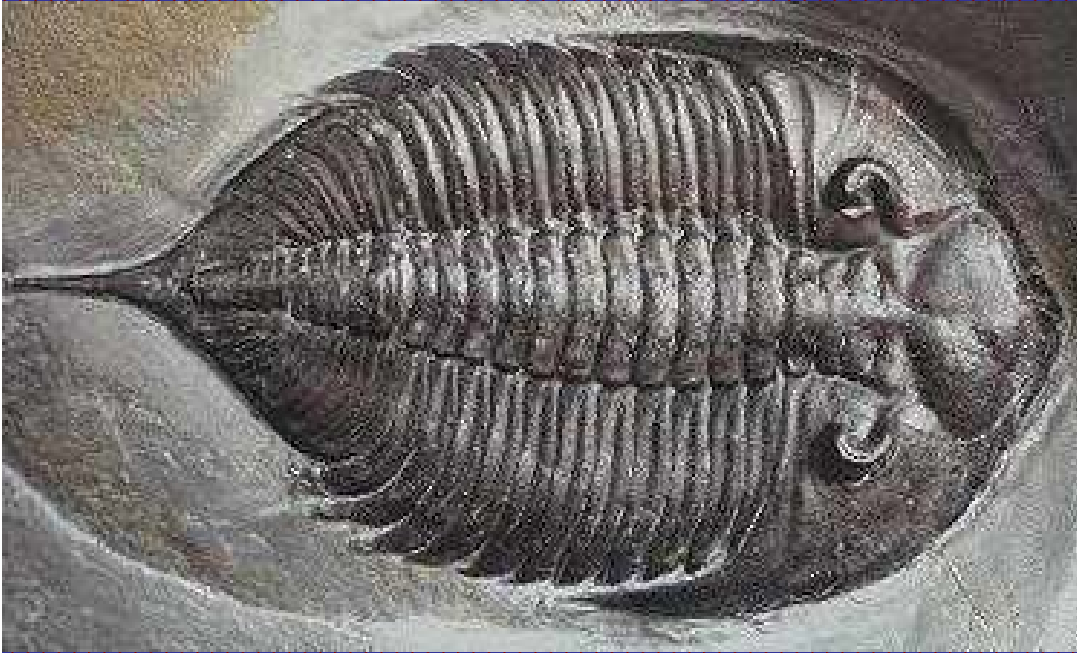
Doç.Dr.Yaşar EREN

Amorfik kayalar, kristal yapıya sahip olmayan, genellikle volkanik kökenli kayalar olarak tanımlanır. Bu kayalar, magma'nın hızlı soğuması sonucu oluşur ve genellikle ince taneli, homojen bir yapıya sahiptir. Amorfik kayaların en yaygın örnekleri obsidian, tuf ve tüf kayalarıdır. Obsidian, magma'nın suya teması olmadan hızlı soğuması sonucu oluşan, camımsı bir yapıya sahip kayadır. Tuf ve tüf kayaları ise volkanik patlamaların sonucu oluşan, taneli yapıya sahip kayalardır. Amorfik kayaların fiziksel ve kimyasal özellikleri, oluşum koşullarına bağlı olarak değişir. Bu kayalar, genellikle sert ve kırılma eğilimindedir. Amorfik kayaların jeolojik önemi, volkanik faaliyetlerin izlenmesi ve jeoteknik uygulamalarda kullanılmasıdır.



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

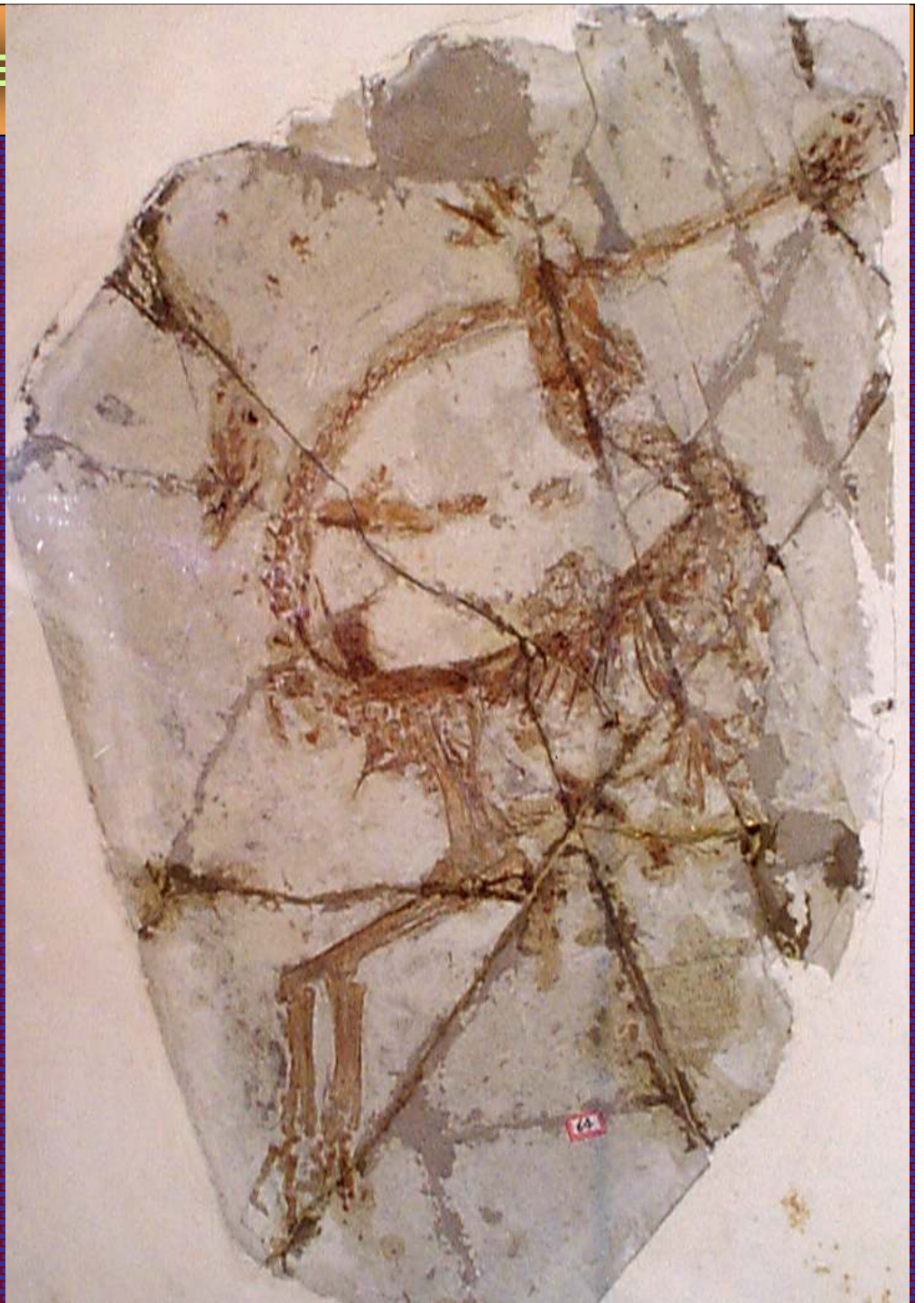
Doç.Dr.Yaşar EREN



Sphenophyta



ve ME



SEDİMANTER ve METAMORF



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN





Gaziantep



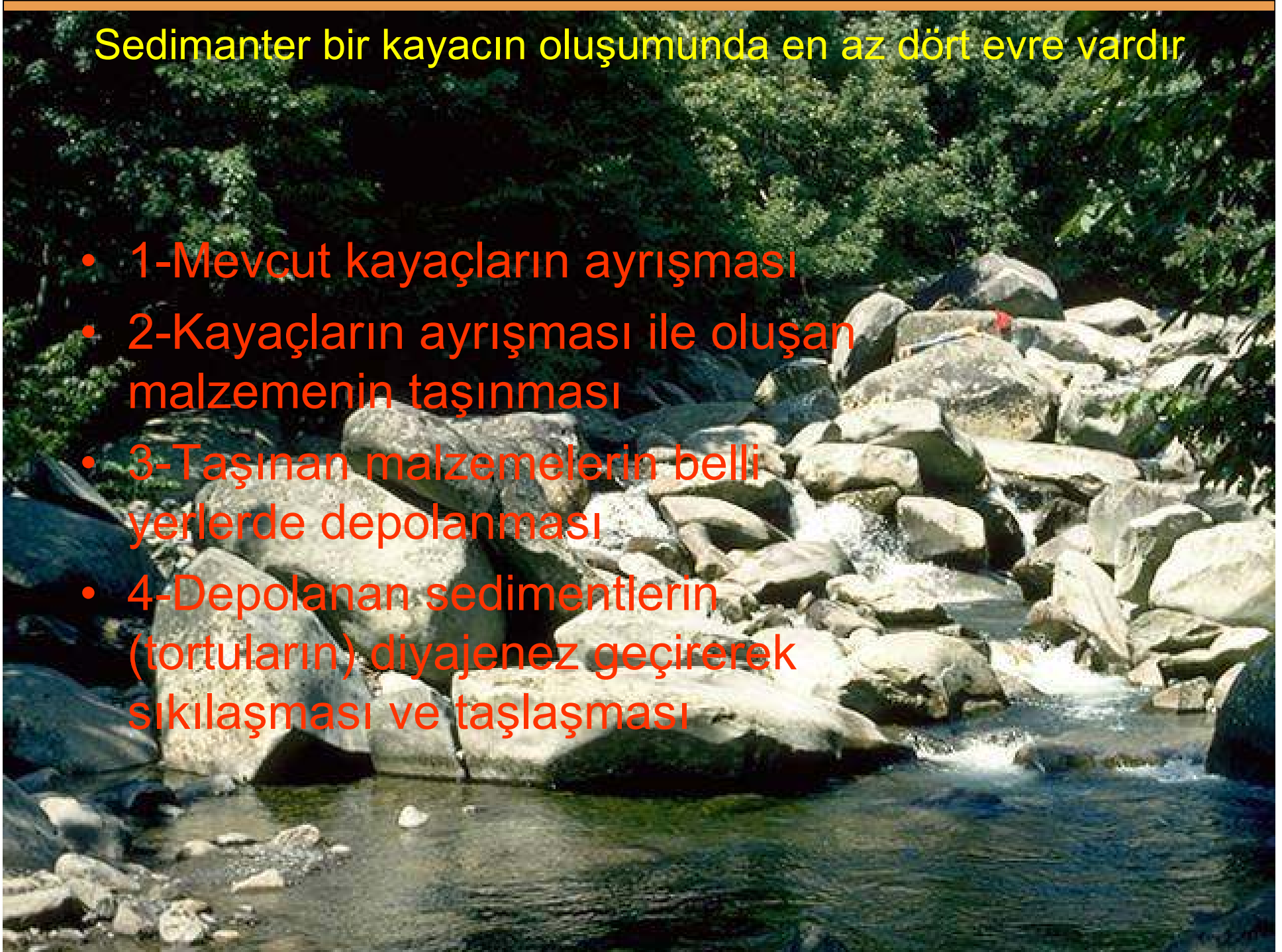
Gülek Boğazı

Çamurtaşı-kilitaşı ardalanması-Beyşehir



Sedimanter bir kayacın oluşumunda en az dört evre vardır

- 1-Mevcut kayaçların ayrışması
- 2-Kayaçların ayrışması ile oluşan malzemenin taşınması
- 3-Taşınan malzemelerin belli yerlerde depolanması
- 4-Depolanan sedimentlerin (tortuların) diyajenez geçirerek sıkılaşması ve taşlaşması



Diyajenez (taşlaşma)

- Çökelme ortamlarında biriken sedimentlerin, birikimlerinden sonra kayaç haline geçinceye kadar geçirmiş oldukları olayların tümüne diyajenez denir

diyajenez

- Diyajenez sırasında gelişen olaylar
 - 1-sedimentlerin sıkışması
 - 2-sedimentlerin çimentolanması
 - 3-yeniden kristallenme
 - 4-yeni kristallerin oluşumu
 - 5-kristallerin birbirinin yerini alması
 - 6-Mineral değişimi

- Sedimanter kayaçlar yeryüzünün %75-80'ini örter. Geri kalan %25 kadarını magmatik ve metamorfik kayaçlar oluşturur.
- Sedimanter kayaçlar çok çeşitli olsalar bile bunlardan ancak birkaçı yaygın olarak görülür
- Bunlar Kumtaşı, kireçtaşı, kiltası ve şeyl'lerdir.

ÇÖKELME (tortulaşma-sedimentasyon)

- Mineral veya organik maddelerden ibaret parçacıkların su, rüzgar dalga ve buzullarla taşınıp; deniz, göl, akarsu ve karalarda üst üste birikmesine çökeltme denir.
- Bir ortamda çökeltmenin olabilmesi için daha önce var olan kayaçların aşınması ve bir yerde birikmesi gereklidir.

Tortul kayaçların sınıflaması

- Tortul kayaçlar, kökenlerine ve oluşum ortamlarına göre üçe ayrılır
 - 1. Kırıntılı sedimanter kayaçlar
 - 2. Kimyasal sedimanter kayaçlar
 - 3. Organik sedimanter kayaçlar

Kırıntılı (klastik) sedimanter kayaçlar

- Çeşitli büyüklüklerde taş ve mineral parçacıklarının çökeltme ortamlarında birikmesiyle oluşan taneli kayaçlardır.
- Bir bağlayıcıyla taneler birbirine bağlı değilse çimentosuz tortul kayaçlar (çakıl, kum)
- Bir bağlayıcı ile tutturulmuşsa çimentolu tortul kayaçlar (Çakıлтаşı, kumтаşı vb) denir.



(a)



(b)



(c)



(d)

- Kırıntılı tortul kayaçların sınıflaması ve adlanması tanelerin boyutlarına, türlerine yuvarlaklık vb. gibi özelliklerine göre yapılır.



Kuvarskonglomera-Meydanköy-Konya

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

<u>Tane boyu</u>	<u>tutturulmamış</u>	<u>tutturulmuş</u>
➤256 mm	blok	
2-256 mm	çakıl	Çakıltaşı (çakıllar yuvarlak) Breş (çakıllar köşeli)
2-1/16 mm	kum	kumtaşı
1/16-1/256 mm	silt	silttaşı
< 1/256 mm	kil	kiltaşı

ÇAKIL-ÇAKILTAŞI

- Çapları 2-256 mm arasında olan tanelere çakıl, bu boyuttaki tanelerin bir bağlayıcı ile tutturulması sonucu oluşan kayalara da çakıltası (konglomera) denir.
- Çakıltalarında taneler genellikle yuvarlaktır.
- Eğer taneler köşeliyse kayaç breş adını alır.
- Çakıllar tek tip ise bunlara monojenik çakıltası, çakıllar çok çeşitli ise polijenik çakıltası denir.
- Taneler yaklaşık eş boyutlu ise homojen, farklı büyüklükte ise heterojen çakıltası adını alır.

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



- Çakıllar birbirine kil, silt, kum gibi malzeme veya kalsitli, silisli, demirli vb. gibi bir çimentoyla tutturulmuş olabilir.
- Çakıllar beton agregası, yol ve filtre malzemesi olarak kullanılır
- Çakıltaşları ve breşler değişik renk ve şekilli olduklarından masif veya cilalı kaplama taşı olarak kullanılabilir. Bunun için çimentonun çakılları iyice tutturmuş olması gerekir.

Seydişehir yolu-Konya



Matriksle tutturulmuş
çakıltası

Çakıltası-Kampüs kuzeyi





Çakıltası-Kampüs kuzeyi



Kuvars konglomera-Meydanköy (Konya)

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doc Dr. Yaşar EREN



Bahçecik formasyonu-Kadınhanı

Kızılören formasyonu-Dogudag-Konya





Bahçecik formasyonu-Kampüs kuzeyi (Konya)

AMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



breş

çakıltası





Kızılören formasyonu-Doğudağ (Konya)



Bahçecik formasyonu-Meydanköy (Konya)



polijenik konglomera

Sille formasyonu-Sille (Konya)



Sille formasyonu-Dere (Konya)

KUM-KUMTAŞLARI

- Çapları 2-1/16 mm arasındaki kırıntılara kum, bu tanelerin tutturulmasıyla oluşan kayaca ise kumtaşı denir.
- Kumtaşlarının bileşenleri çok değişik türdendir. Kumtaşlarının adlandırılmasında taşın içinde bulunan elemanların cinsi ve bağlayıcısı önemlidir





Kum ocakları- (Konya kuzeyi)

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



kumtaşı

AR

Doç.Dr.Yaşar EREN





Bahçecik formasyonu-Karacaören (Konya)

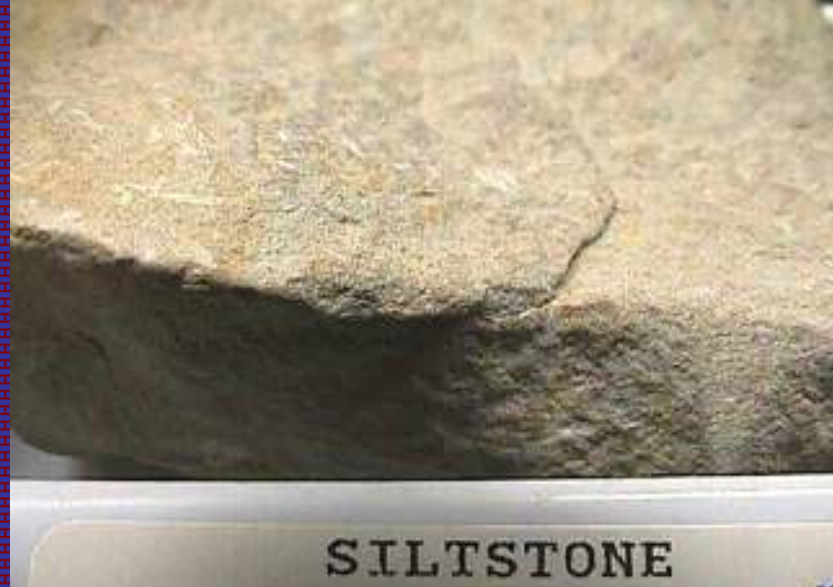
SİLT-SİLT TAŞLARI

- Tane boyu 1/16-1/256 mm arasında olan tanelere silt, Bu tanelerin çimentolanmasıyla oluşan kayaca silt taşı denir.
- Siltin bariz karakteri çimentolanmamış olması
- Ufak taneli oluşu
- Silt parmaklar arasına alındığında pürüzlü bir his verir.

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Silt-silttaşı



KİL-KİLTAŞI

- Tane çapı 1/256 mm den küçük olan tanelere kil adı verilir
- Killer genellikle kayaçların kimyasal ayrışması sonucu oluşurlar
- Susuzken sert, su ile temasta plastik (akıcı) bir özellik gösterir
- Tane boyu mikroskopla tayin edilmeyecek kadar küçüktür.
- Killer, en çok seramik sanayinde, kağıt, çimento, petrol, ziraaat ve yapı işelrinde, tuğla-kiremit-kerpiç yapımında
- Yollarda, toprak barajlarda ve dernaj kanallarında kullanılır
- Mühendisler killerin her zaman su ile temasta şişeceğini ve kabarcacağını akıllarından çıkarmamalıdır

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doc Dr. Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Kaolinite
 $Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$



- Silt → silttaşı
-
- çamur → Çamurtaşı-Şeyl
- Kil → Kilitaşı
- Silt+kil tanelerinden oluşmuş kırıntılara çamur,
- bunların sertleşmiş olanlarına çamurtaşı (Masif yapıda),
- yapraklanmalı olanlarına ise Şeyl adı verilir.



Yürükler formasyonu-Kampüs kuzeyi (Konya)



Topraklı formasyonu-Kampüs güneyi (Konya)



Topraklı formasyonu-Kampüs güneyi (Konya)

Gölsel çökeller-Beyşehir



KİMYASAL SEDİMANTER KAYAÇLAR

- Doygun eriyiklerin çökmesi ve tuzlu suların buharlaşması sonucu oluşan tortul kayaçlardır.
- Mağaralarda sarkıdikit, kapalı göl kenarlarındaki tuz birikintileri bunlara örnektir.
- Bu kayaçların adlama ve sınıflamaları kimyasal bileşenlerine göre yapılır.

A-kalsiyum karbonat içeren sedimanter kayaçlar

- Kireçtaşları (kalker)
 - Bileşiminde %90'dan fazla kalsiyum karbonat (CaCO_3) bulunan kayaçlara kireçtaşı denir
 - Kireçtaşlarının başlıca iki bileşeni vardır



Sertavul geçidi

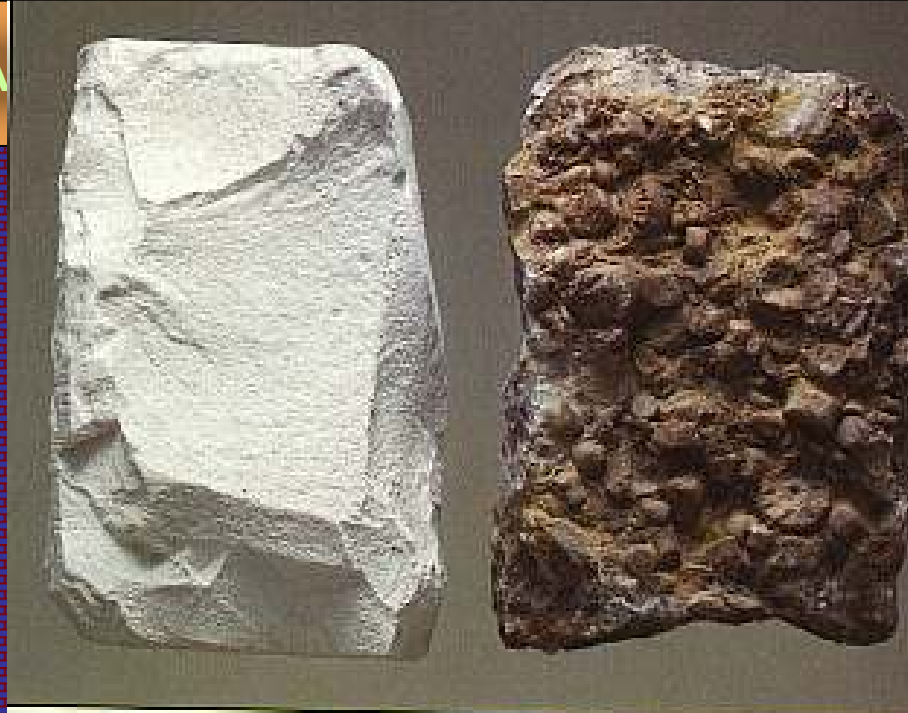


Sertavul geçidi

SEDİMA

Doç.Dr.Yaşar EREN

kireçtaşı



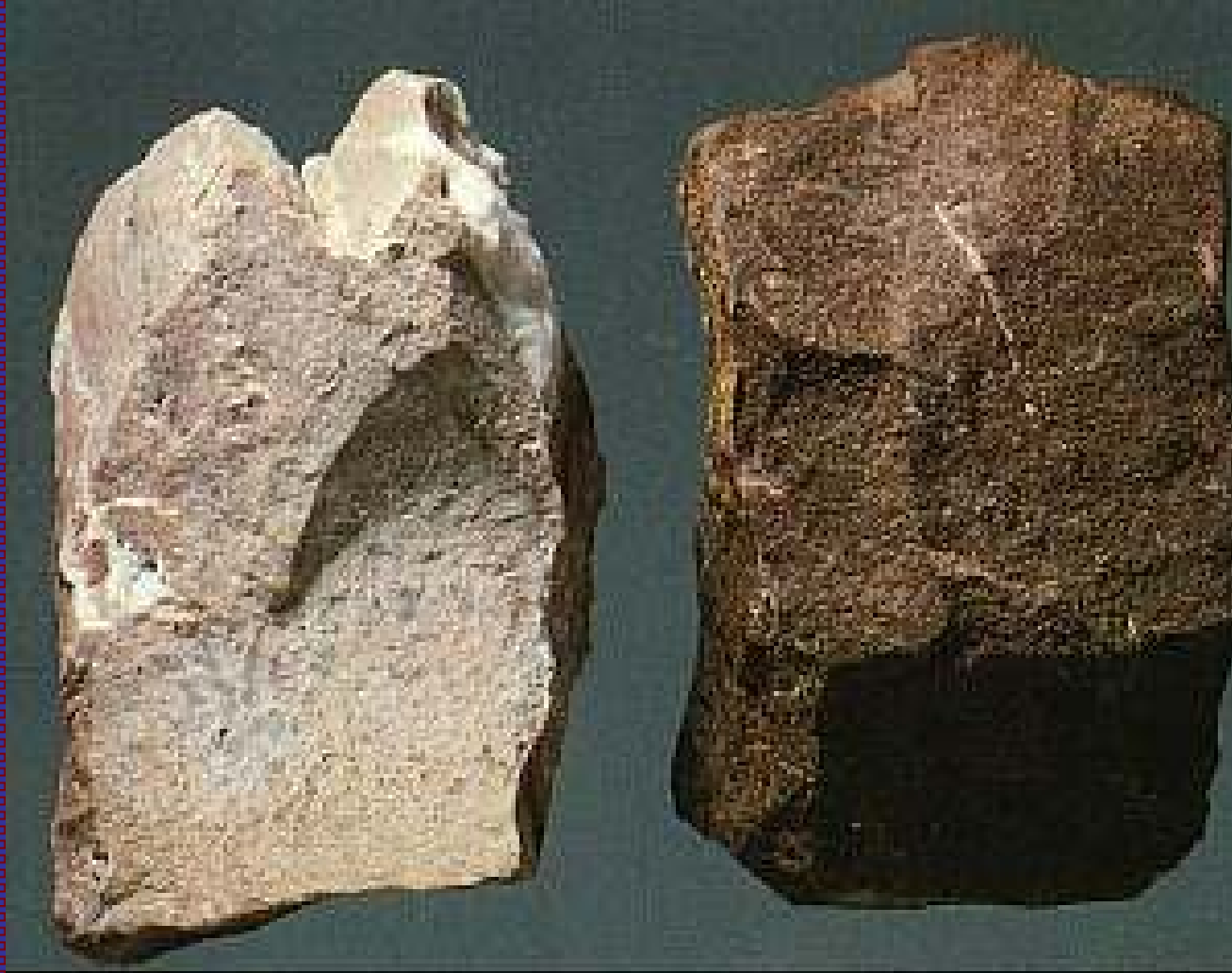
- Kireçtaşları çok değişik renklerde olabilir. Hidroklorik asitte köpürürler. İnşaat malzemesi olarak yaygın bir şekilde kullanılırlar
- Kırılarak yollarda blokaj ve mıcır olarak kullanılır.
- Ayrıca ocaklarda yakılarak kireç yapımında kullanılır

- Dolomit
 - %90'dan fazla dolomit minerali içeren kayaca dolomit denir
 - Kireçtaşları ve dolomitler arasında geçiş vardır
 - Kirli havaya sahip şehirlerde kireçtaşı yerine yapı malzemesi olarak kullanılabilir.

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

dolomit



B-Silisli kimyasal sedimanter kayaçlar

- Çört
 - Silisli kimyasal sedimanter bir kayaçtır.
 - Kimyasal Çörtler, deniz ve göllerdeki kolloidal silisin yatak ve yumrular şeklinde birikmesinden oluşur.
 - Jasp, lidit, çakmaktaşı, şay çört çeşitlerindendir

Dere-Konya



Dere-Konya



Dere-Konya



D-Demirli kimyasal sedimanter kayaçlar

- Bileşiminde % 10 dan fazla demir minerali içeren sedimanter kayaçlara demirli sedimanter kayaç denir
- Siderit ve şamozit bunlara örnektir.

D-Fosfatlı kimyasal sedimanter kayaçlar

- Fosfat içeren sedimanter kayaçlardır.
- Tortul kayaçlardaki fosfatın kaynağını apatit minerali oluşturur.

E-Tuzlar ve Evaporitler

- Tuzlu kimyasal tortul kayaçlar
 - Deniz ve göl sularının buharlaşması sonucu çökelirler
 - Bu tip kayaçlara evaporit adı verilir.
Evaporitler
 - Sülfat
 - Borat
 - Kloritler olmak üzere üçe ayrılır.
- Başlıca evaporitik kayaçlar, jips anhidrit ve kaya tuzlarıdır.

Jips yatakları



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



C-Organik sedimanter kayaçlar

- Oluşumunda bizzat organizmaların veya organizma parçalarının rol oynadığı kayaçlardır.
- Organik sedimanter kayaçlar dört gruba ayrılır.

A-Karbonatlı organik sedimanter kayaçlar

- Bu tür kayaçların ana maddesi kalsiyum karbonattır
- Foraminiferli, algli, mercanlı ve krinoidli
- Kireçtaşları bunlara örnek olarak verilebilir
- Resif:

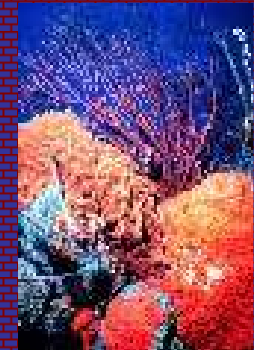
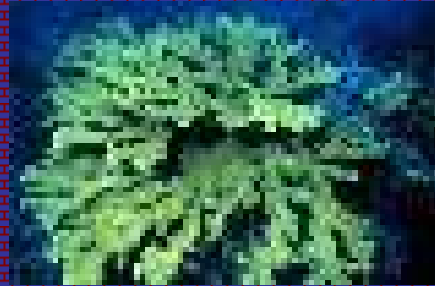
SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

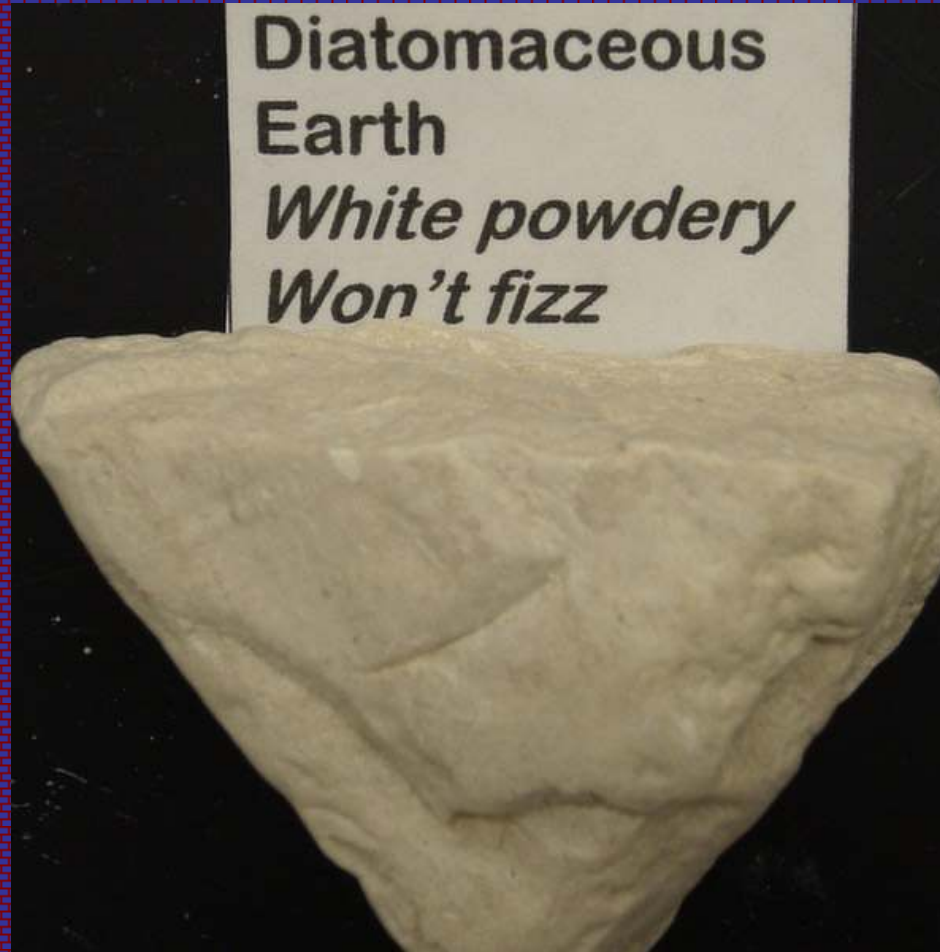


b-Silisli organik sedimanter kayaçlar

- Diatomitler:
 - Diatome adı verilen silisli alglerin oluşturduğu bir kayaçtır.
 - Diatomitler gözenekli ve düşük yoğunluğa sahiptir
 - Renkleri beyaz veya kirli beyazdır
 - Yüksek derecede su emme yeteneğine sahip olup, sıcaklığı, sesi, elektriği iletmemesi, ateşe ve kimyasal maddelere karşı dayanıklı olması nedeniyle
 - Filter ve absorpsiyon malzemesi ve hafif tuğla yapımında kullanılır.

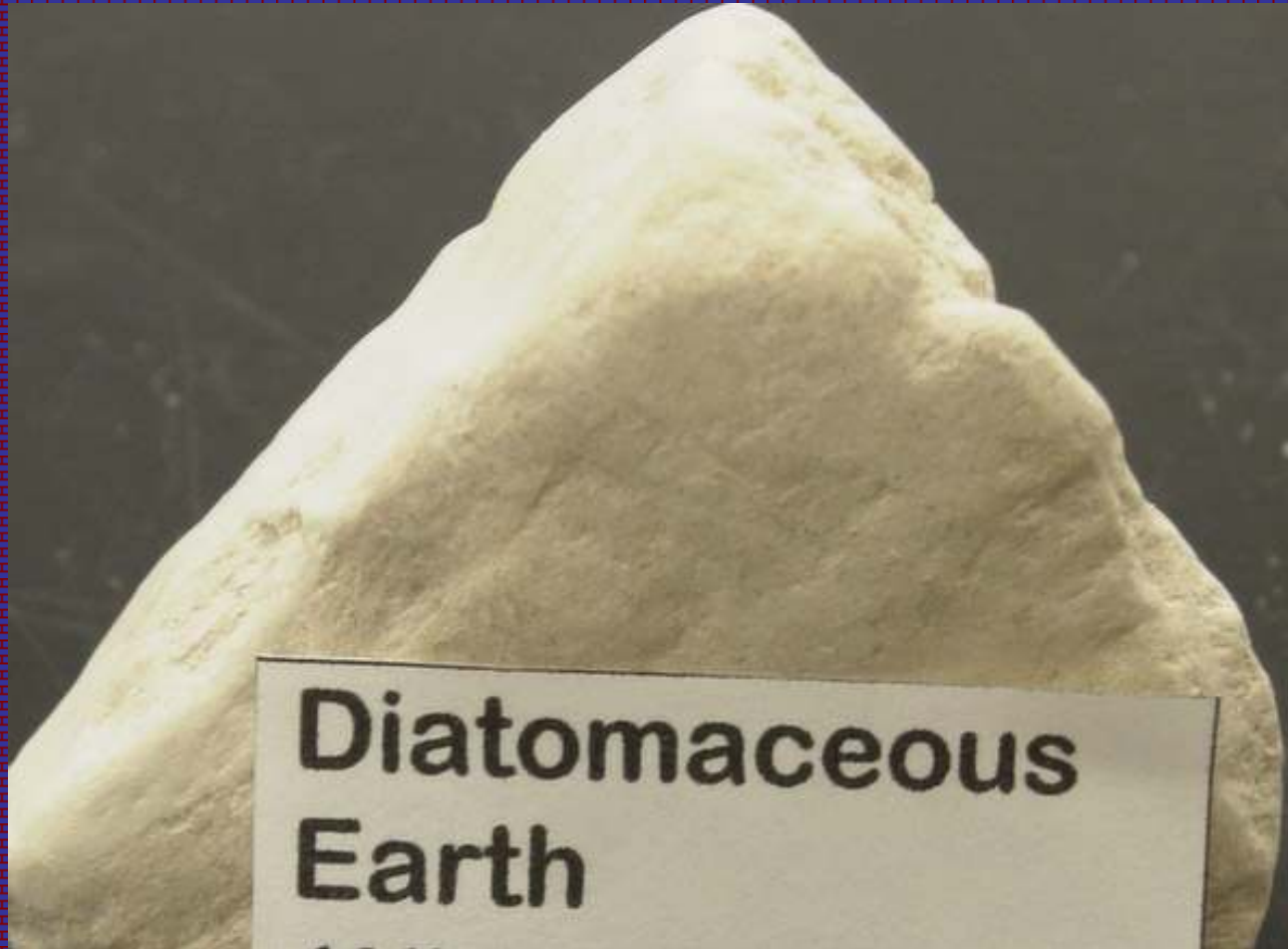
SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



- Radyolarit
 - Esas bileşenlerini radyolaryla adı verilen organizmaların oluşturduğu kayadır.

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

radylolarit



Dere-Konya



c-Bitümlü-karbonlu kayaçlar

- Turba, linyit, taşkömürü ve petrol bunlara örnek olarak verilebilir.
- KÖMÜR:
 - Eski jeolojik devirlerde yaşamış bitkilerin kök, gövde, yaprak ve kalıntılarının diyajenezi sonucu oluşan kayaçlardır.
 - Bitkiler ve kalıntıları gömüldükçe killi-kumlu kayaçlarla örtülürler ve havasız kalırlar. Basınç ve sıcaklık ve bazı bakterilerin etkisiyle diyajeneze uğrar ve kömürleşirler
 - Kömürleşme arttıkça karbon oranları artar. Kömürler en yeni oluşmaktan en eski oluşana doğru
 - Turba - linyit - madenkömürü - antarsit olarak sıralanır
 - Antrasit kömürleşmenin en ileri evresi olup % 93-95 arasında C içerir.

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Kömür yatakları



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Yaprak/komur



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

bitüm



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



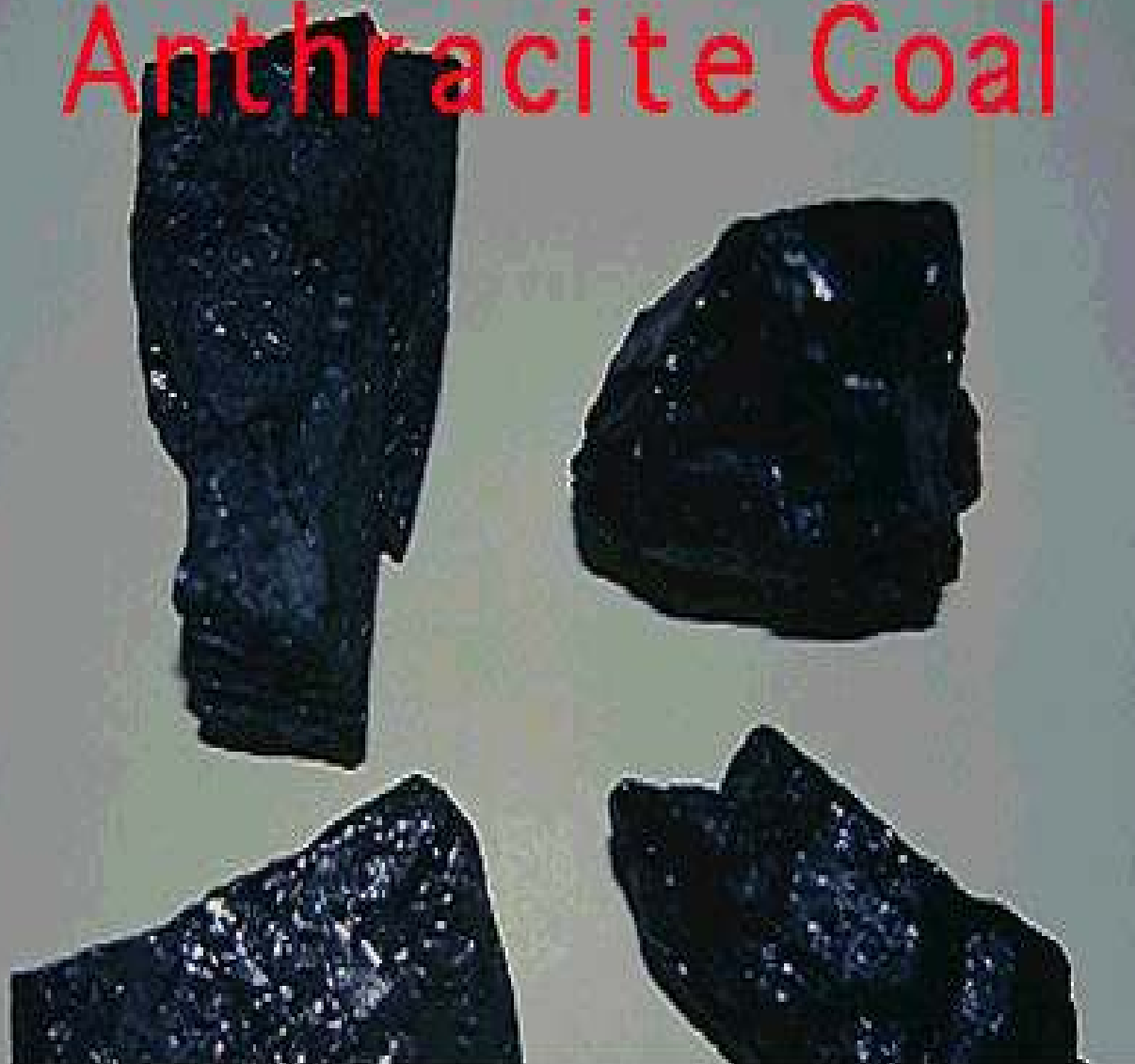
SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



antrasit

Anthracite Coal



d-Fosfatlı sedimanter kayaçlar

- Bunlar çeşitli oranlarda kalsiyum fosfat içeren kayaçlardır.
- Siyah-gri renklidirler
- Gübre yapımında kullanılırlara

Melez kayalar

- Marn
 - % 35-65 arasında kil içeren karbonatlı kayaçlara marn denir.

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

marn



Metamorfik Kayaçlar

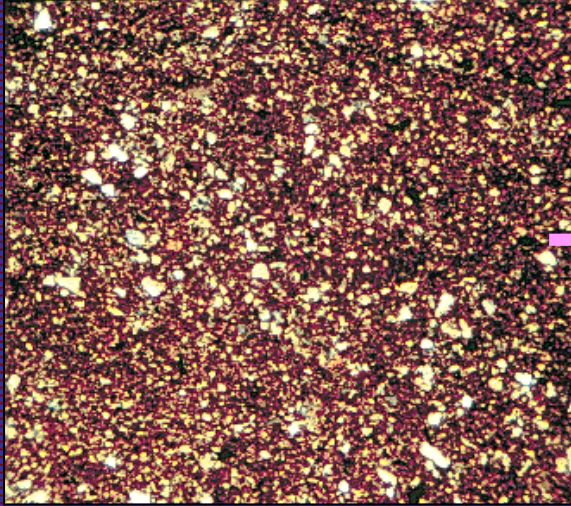


- Tortul ve magmatik kayaçların sıcaklık ve basınç etkisiyle değişimleri,-başkalaşmaları sonucu oluşan kayaçlara metamorfik (başkalaşım) kayaçlar denir
- Genellikle kristallerden oluşmuşlardır
- Yapraklanmalı, klivajlı ve bantlı bir yapıya sahiptirler
- Metamorfizma sonucu oluşurlar

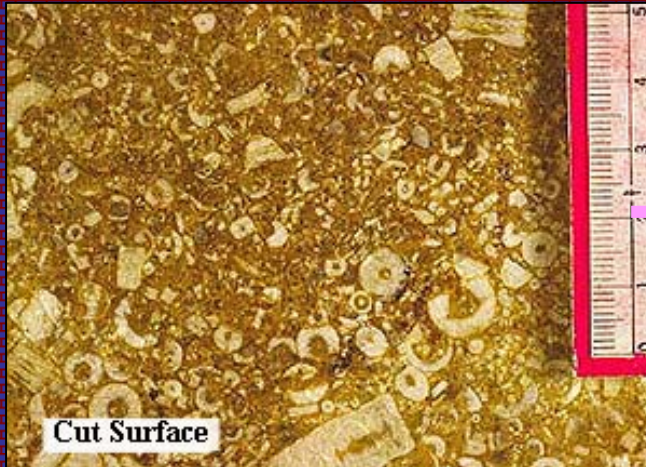
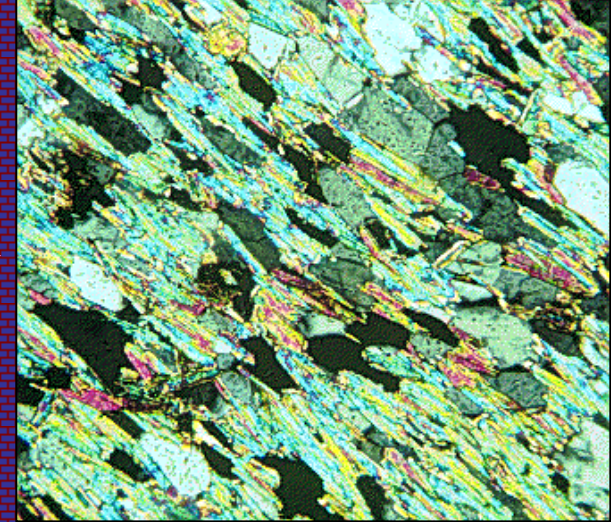
SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

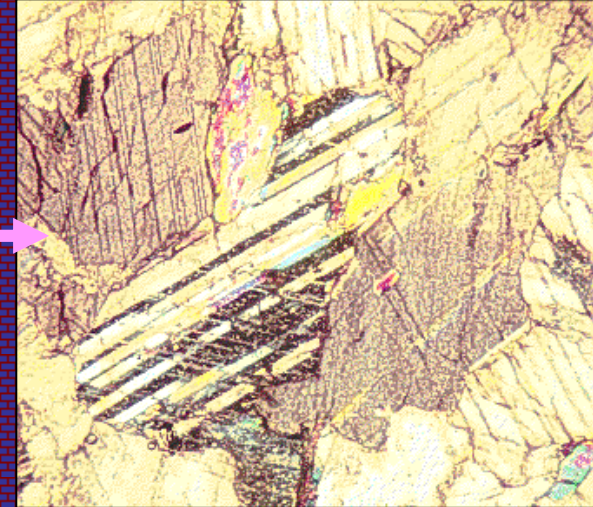
Şeyl



Şist



Kireçtaşı



Mermer

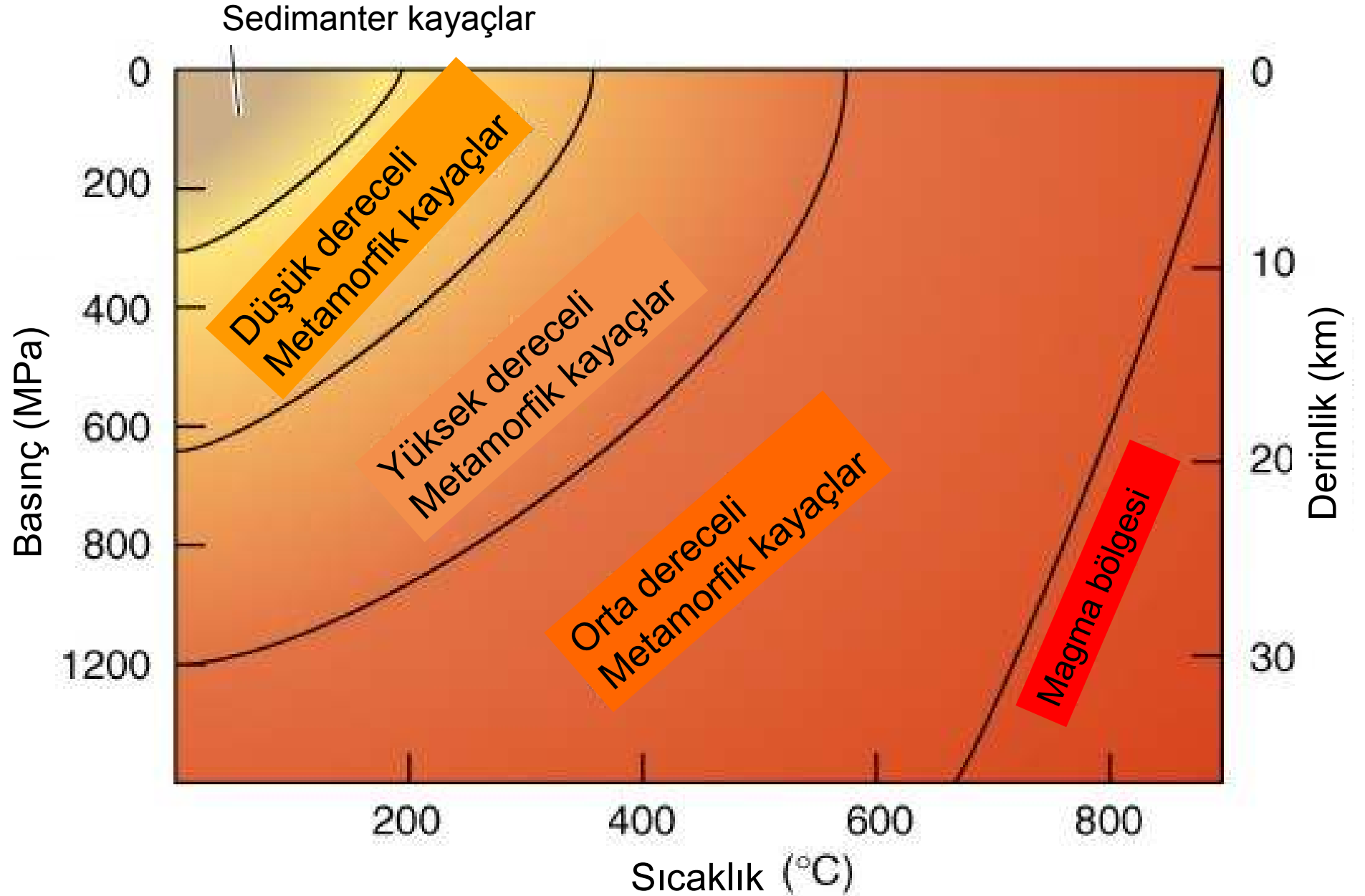
- **METAMORFİZMA**

- Yerkabuğunun derinliklerinde hüküm süren değişik fiziksel ve kimyasal şartların etkisiyle katı halde gelişen mineral değişikliğine metamorfizma denir.

- Metamorfizmayı etkileyen faktörler
 - Sıcaklık
 - Basınç
 - Gözenek sıvıları
 - Zaman

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

BASINÇ -

Nedenleri:

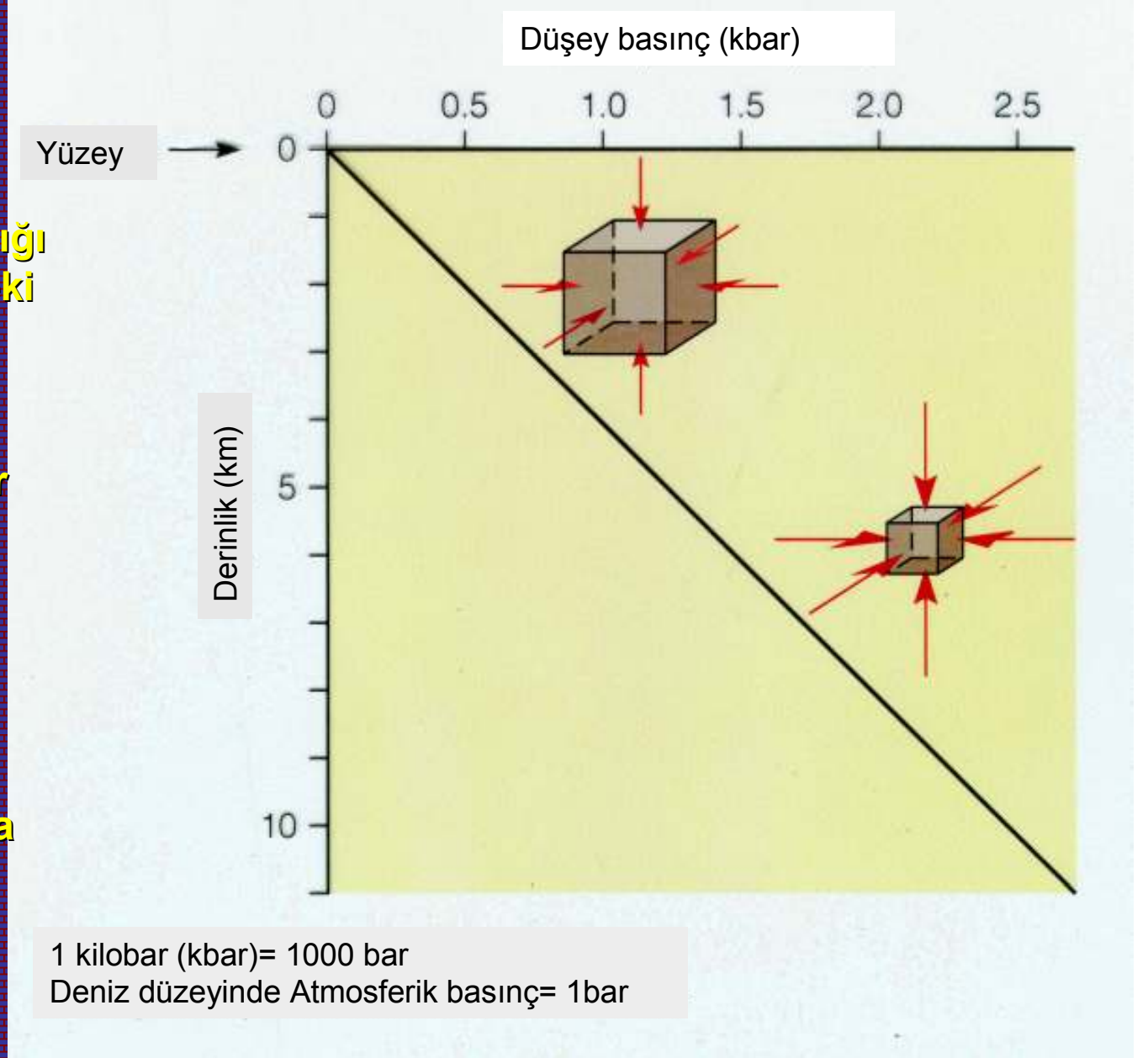
Litostatik basınç

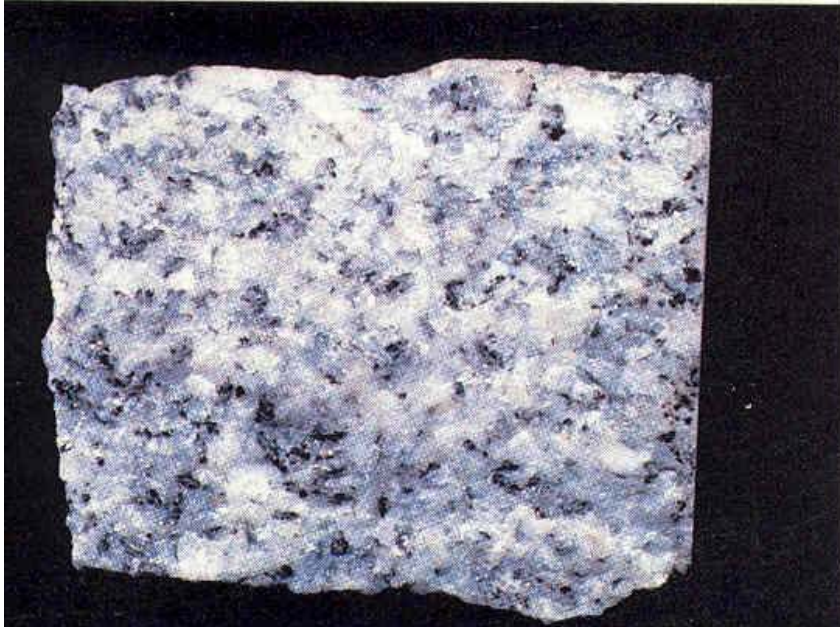
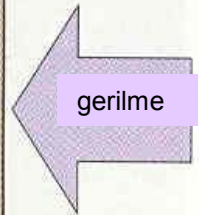
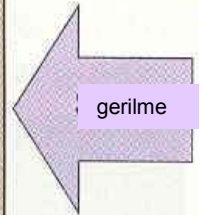
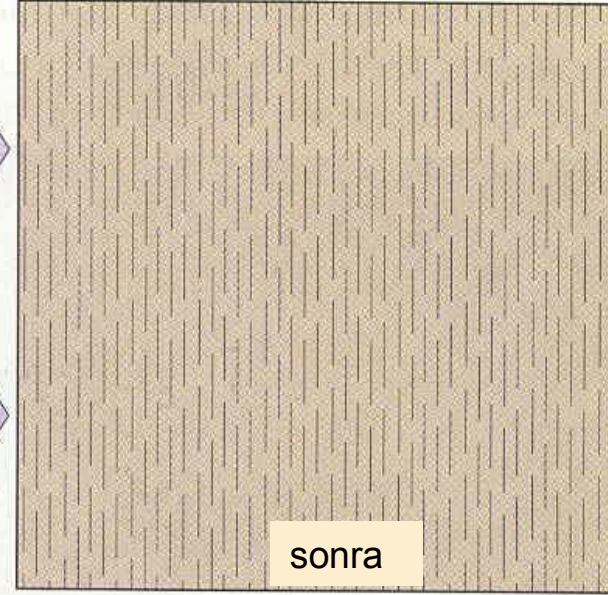
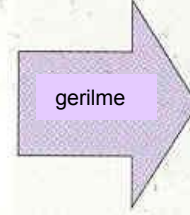
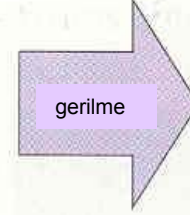
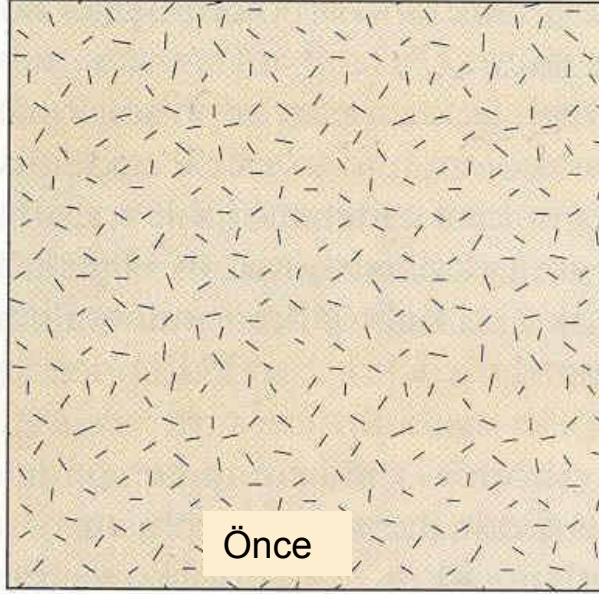
- Üstteki kayaçların ağırlığı
- 3.5 km derinde yüzeydeki
- Basıncın 1000 katı
- Tanelerin daha sıkı
- İstiflenmesini Ve
- rekristalizasyonu sağlar

Diferansiyel basınç

- Tektonik etkinlik
- Sonucu eşit olmayan
- Gerilme

- Dağoluşumu esnasında
- sıkışma

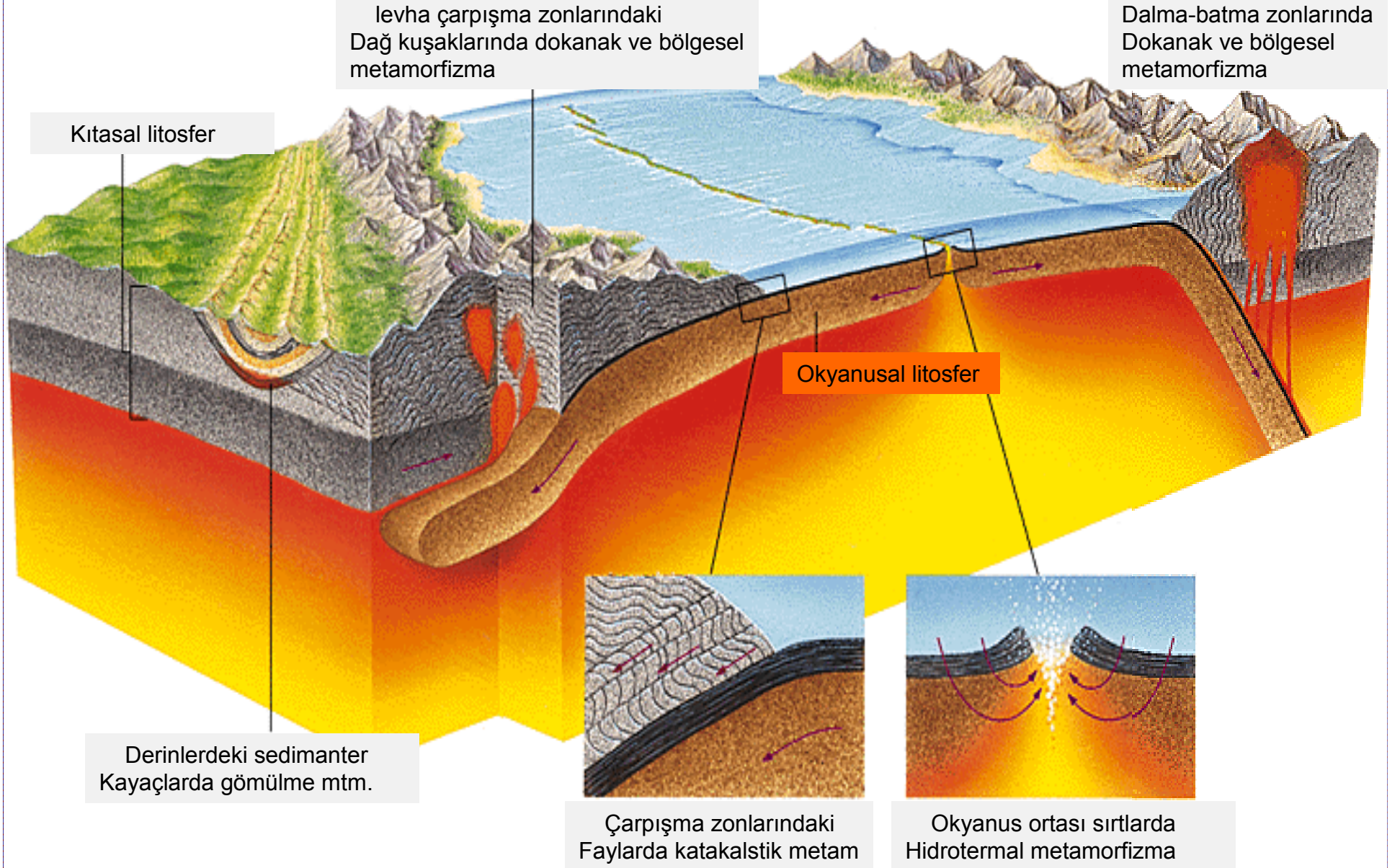




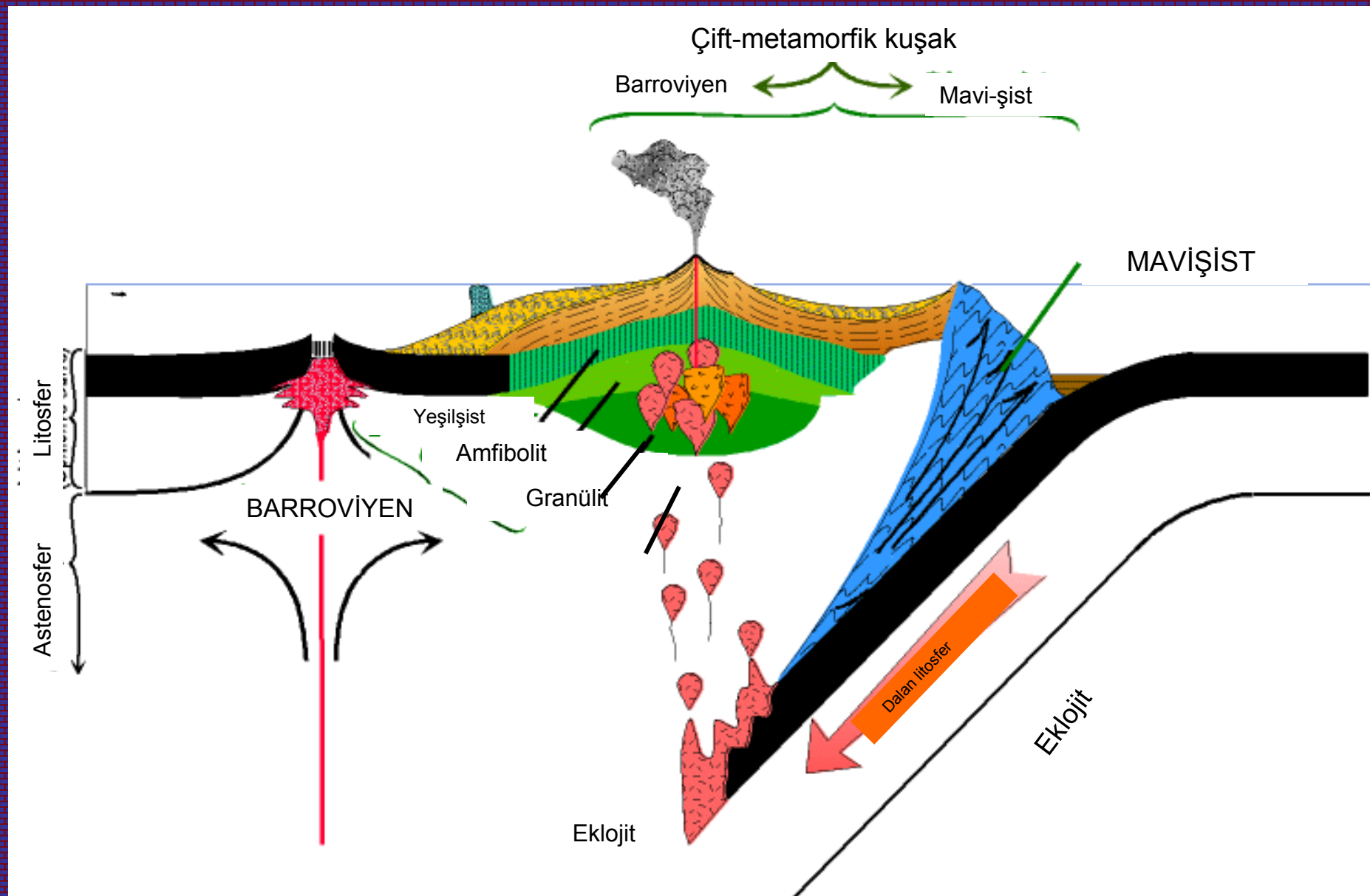
SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Metamorfizma yerleri



Doç.Dr.Yaşar EREN



Sınıflama

1. Ana süreç ve etkenlere bağlı sınıflama

- Dinamik metamorfizma
- Sıcaklık (termal) metamorfizma
- Dinamo-termal metamorfizma

2. Oluşum yerine göre sınıflama

– Dokanak (kontak) metamorfizma

- Pirometamorfizma

– Bölgesel metamorfizma

- Orojenik metamorfizma
- Gömülme metamorfizması
- Okyanus tabanı metamorfizması

– Hidrotermal metamorfizma

– Fay-zonu metamorfizması

– Çarpma veya Şok metamorfizması

- **DOKANAK METAMORFİZMASI**
 - Büyük magmatik kütlelerin çevresinde sıcaklık nedeniyle oluşan metamorfizmadır
 - Dokanak metamorfizması geçiren kayaçlar yapraklanmalı-dilinimli bir yapıya sahip değillerdir.
 - Çok değişik basınç koşullarında oluşabilir
 - Metamorfik haleler oluşturur

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

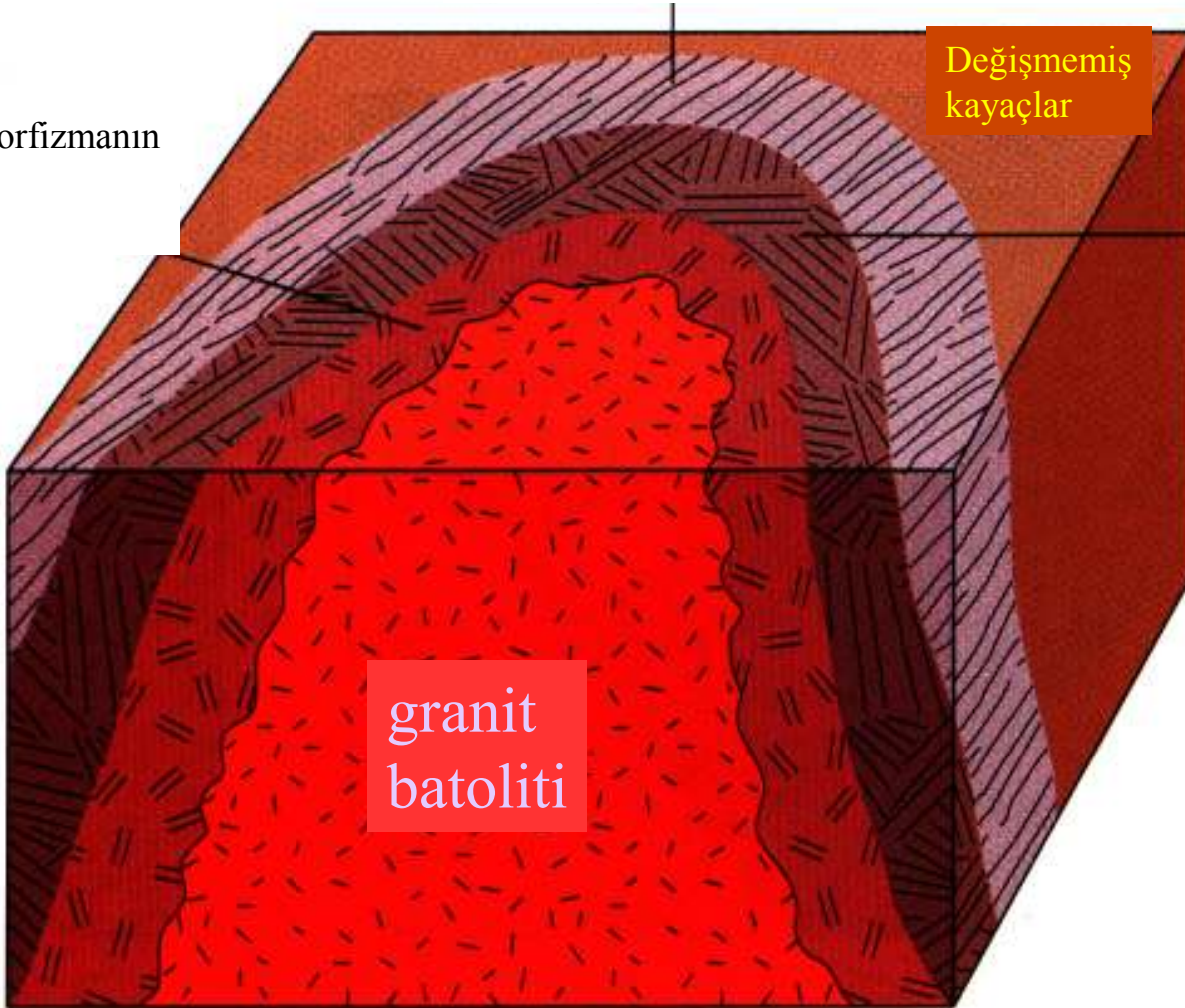
Kayaçların kısmi
olarak değıştikleri dış zon

şiddetli metamorfizmanın
Olduğu iç zon

Değişmemiş
kayaçlar

orta zon

granit
batoliti



- Sıcaklık ve sıvılar
- volkanizma
 - Dayk ve siller
 - Baca ve boyunlar
 - Magma sokulumları ve lav akışları

Dokanak metamorfizması

Plutonun statik bir çevre içine sokulum yağıtığı
şartlarda

Kolaylıkla dokanak metamorfizmasında Plutonun kenarlarındaki kayaçlar genellikle
yüksek

dereceli ve izotropik bir dokuya sahip

Hornfels (granofels) adı verilen kayaçlardır

- BÖLGESEL METAMORFİZMA

- Tektonik olaylar sonucu basınçla beraber sıcaklığın da etkisiyle geniş alanlarda kayaların metamorfizmaya uğramasıdır

Ana tipleri:

- Orojenik metamorfizma
- Gömülme metamorfizması
- Okyanus tabanı metamorfizması

Orojenik metamorfizma Konverjan levha sınırları ile ilişkili metamorfizma tipidir.

- Dinamo termal metamorfizması adı da verilir
- Bu metamorfizma bir veya birden fazla orojenik evre ile ilişkili deformasyon (yönlü gerilme) ve artan jeotermal gradyan sonucu gelişir
- Yapraklanmalı kayaçlar bu metamorfizma tipinde karakteristiktir

Orojenik metamorfizma

- Yükselme ve erozyonla açığa çıkar
- Metamorfizma ana deformasyon evresinden sonra da devam eder
 - Metamorfik desen yapısal unsurlardan daha basittir
- Metamorfizma dercesi çekirdek bölgesinden itibaren iki yöne doğru azalır
- Bir çok orojenik kuşak çok evreli deformasyon ve polimetamorfizma adı verilen bir durum oluşturur

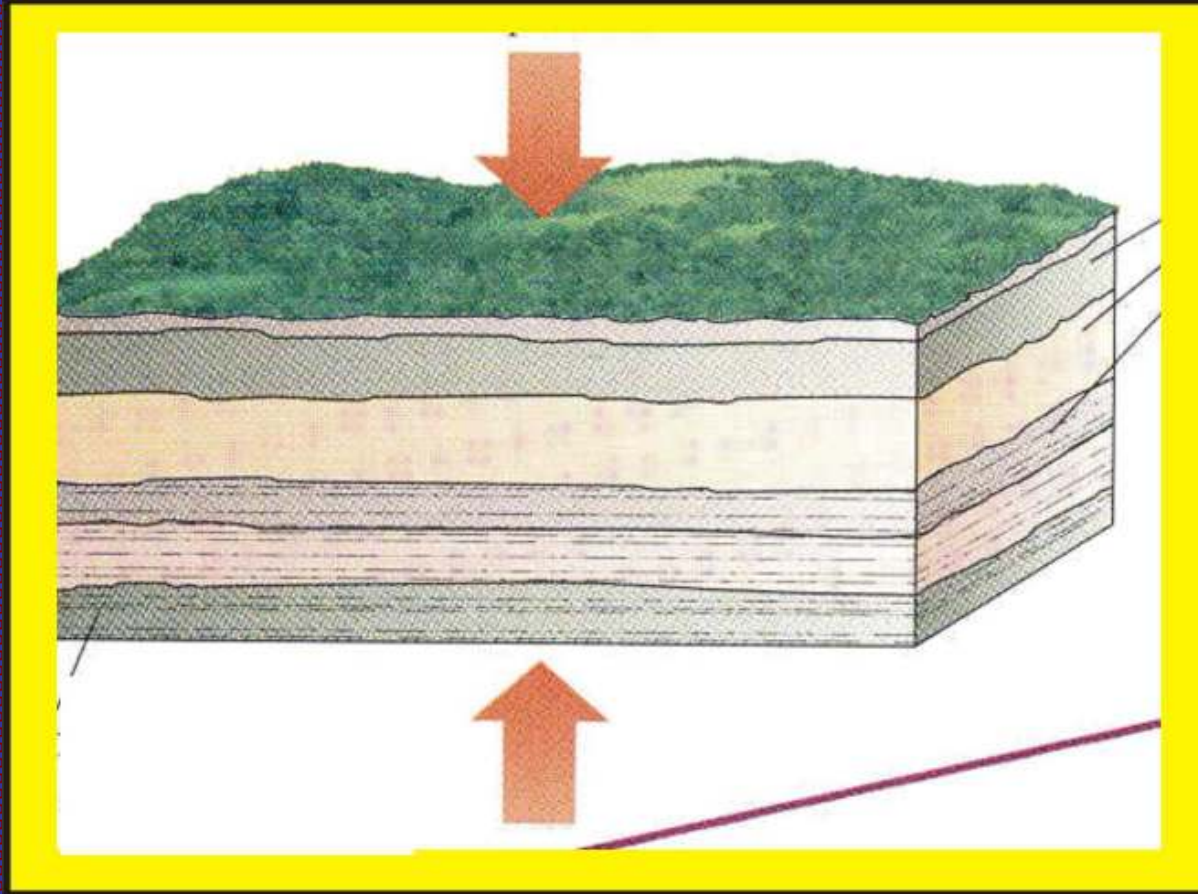
Gömülme metamorfizması

Sedimenter havzalarda gömülme nedeniyle oluşan düşük dereceli metamorfizmadır

- Yeni Zelanda Southland Senklinaliinde 10 km'den daha kalın volkano-klastik kayaçlar birikmiştir.
- Bu bölgede deformasyon düşük ve herhangi bir magmatik intrüzyon bulunmamaktadır
- Metamorfizma gömülme nedeniyle artan basınç ve sıcaklığa bağlanmıştır
- Metamorfizma diyajenez koşullarından zeolit, prehnit, pumpelliit ve lomontit oluşumu arasında değişir

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



Hidrotermal metamorfizma

- Coombs (1961) tarafından önerilmiştir.
- **Hidrotermal metamorfizma**, sıcak H_2O -zengini sıvılar tarafından oluşturulur ve genellikle metasomatizma oluşturur.
- Diğer tip metamorfizmalarda da hidrotermal etkenler rol oynadığından bu tip metamorfizmayı belirlemek oldukça güçtür

Okyanus tabanı metamorfizması

Okyanus ortası sırtlarda yayılım merkezinde okyanusal kabuğu etkileyen metamorfizmadır

- Göreli olarak düşük basınç koşullarında çok geniş bir sıcaklık aralığında gelişir
- Metamorfik kayaçlar oldukça önemli metasomatik bozunma gösterir.
- Bu şartlarda önemli miktarda Ca ve Si kaybı ve Mg ve Na kazanımı oluşur
- Bu değişim Bazalt ve sıcak deniz suyu arasındaki değişim ile korrele edilebilir

- Yaklaşan levha sınırlarında
- Derin gömülme
 - sıcaklık
 - basınç
- Uzaklaşan levha sınırlarında
 - siğ

Fay zonu metamorfizması

Büyük bir fay veya kırık boyunca oluşan metamorfizmadır

Deformasyon yüksektir

Metamorfizmaya çok az rekristalizasyon eşlik eder

- Çarpma (şok) metamorfizması Meteorit ve diğer göktaşlarının çarpması sonucu gelişen metamorfizmadır
- Hem fay zonu hemde şok metamorfizması dinamik metamorfizma ile korrele edilebilir



Meteor crater, AZ

Meteorit çarpması yüksek basınç oluşturur

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Metamorfik kayaçların gözlendiği yerler (dağ kuşakları ve kalkanlar)

Doç.Dr.Yaşar EREN

Dünyadaki Kalkanlar



Prekambriyen kalkanlar



Sedimentle örtülmüş kalkanlar



Kıvrımlanmış dağ kuşakları

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Ana metamorfik kayaç tipleri

Sıcaklık C	Kömür	kireçtaşı	Kumtaşı	Bazalt	Şeyl	İndeks mineraller
	Linyit - Bitüm					
	Antrasit					
300	Grafit	Mermer			Sleyt	Klorit
				Yeşiltaş		
			Kuvarsit		Fillit	Biyotit
500					Şist	Granat
				Amfibolit		Stavrolit
600					Gnays	Kyanit
						Silimanit
700						Ergime başlangı

- yapraklanmış

- Sleyt
- *fillit*
- şist
- *Gnays*
- Amfibolit
- *Migmatit*

- Yapraklanmamış

- Mermer
- *Kuvarsit*
- Yeşil taşlar:
serpantin
- *Hornfels*
- Antrasit

BAŞLICA METAMORFİK KAYAÇLAR

- SLEYT
 - İnce taneli kayaçların (kil, çamur, şeyl, tüf) düşük derecede metamorfizmaya uğraması sonucu oluşmuş çok ince mükemmel yapraklanmalı bir kayaçtır
 - Arduvaz veya çatıtaşı adı da verilir
 - Bileşenleri gözle görülmez

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

sleyt



- **FİLLİT**

- Sleyte benzeyen, fakat daha metamorfik ve daha iri taneli minerallerden oluşmuş ince yapraklanmalı bir kayadır
- Sleytlerle şisrlar arasında geçiş taşıdır
- Bileşenleri gözle görülmez, ancak büyüteçle mineralleri farkedilir.
- Yağsı bir parlaklığa sahiptir

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Fillit



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Fillit

sleyt



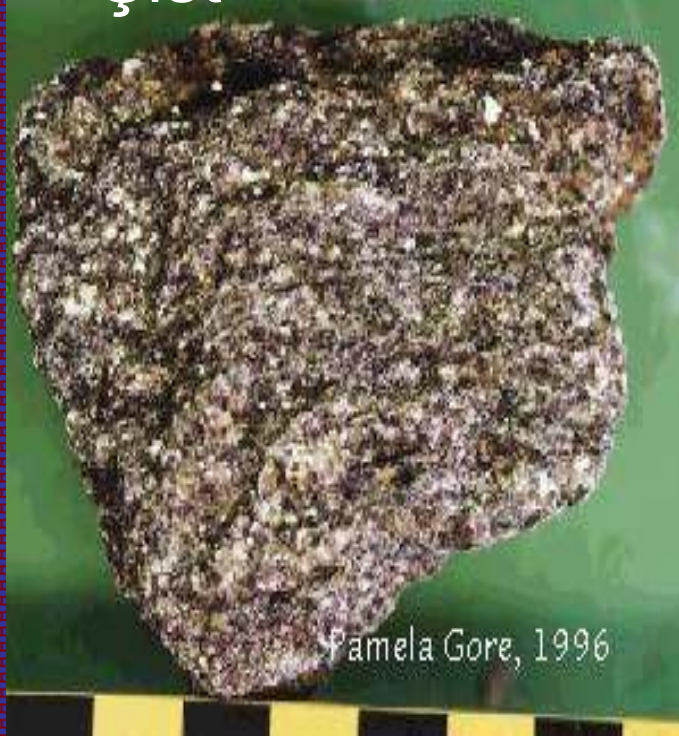
- **ŞİST**

- İleri derecede metamorfizmaya uğramış, düzlemsel ve çizgisel yapı paralelliği iyi gelişmiş orta taneli metamorfik bir kayadır.
- Başlıca mika klorit, kuvars ve talk mineralleri içerir
- Yapraklanma kalınlığı fillitlere göre daha fazladır (cm) mertebesinde
- Bileşenleri gözle tanınır.

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

- Şist

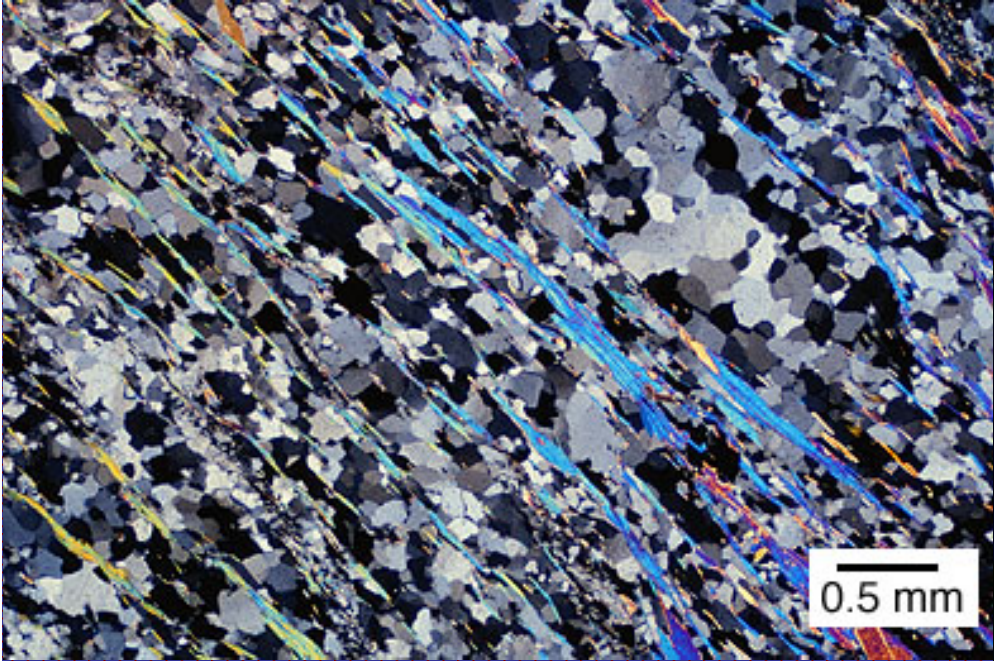


- Klorit şist



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Granat-muskovit şist



- GNAYS
 - Açık ve koyu renkli bantların ardalanmasından oluşmuş, çok ileri derecede başkalaşıma uğramış bir kayadır.
 - Taneleri şiste göre daha iridir
 - Cm-dm mertebesinde yapraklanmalı bir yapıya sahiptir

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Gnays



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

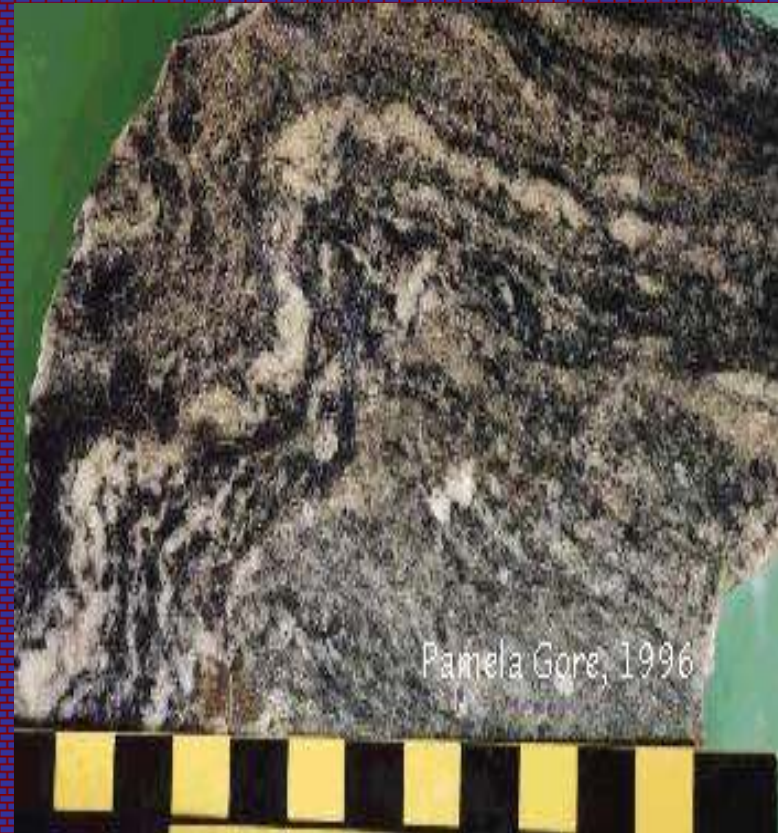


SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



Pamela Gore, 1996



Pamela Gore, 1996

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Sleyt



Fillit



Gnays



Şist



Şeyl



- **MERMER**
 - Ufak ve iri kristalli kalsit ve dolomit kristallerinden oluşmuş metamorfik bir kayadır
 - Kireçtaşlarının metamorfizması sonucu oluşur

SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Kireçtaşı



Mermer



Yapraklanmamış – Mermer



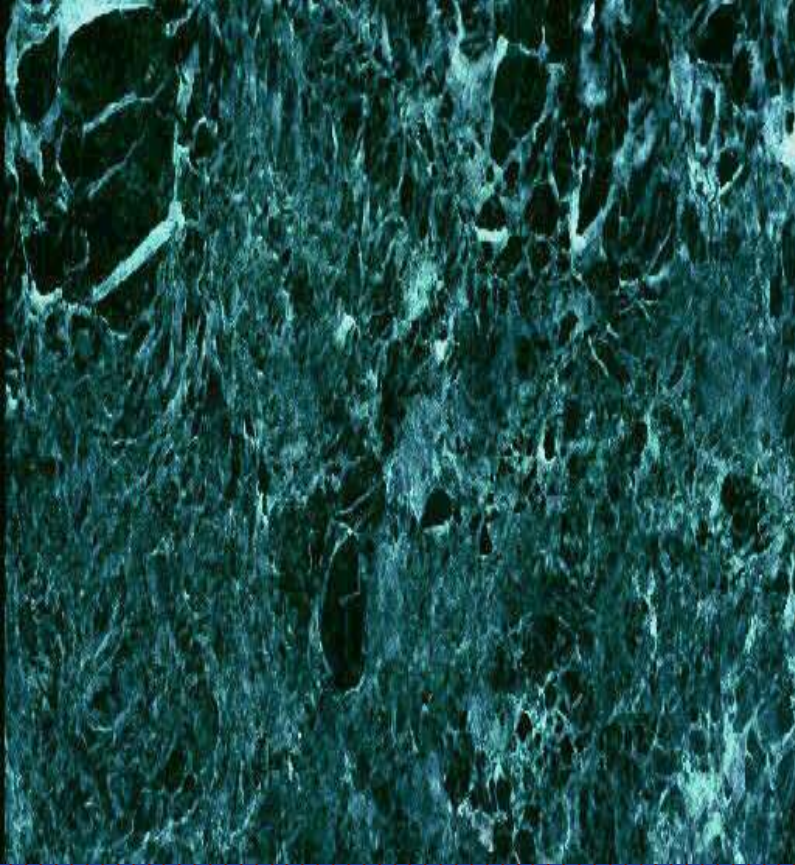
SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

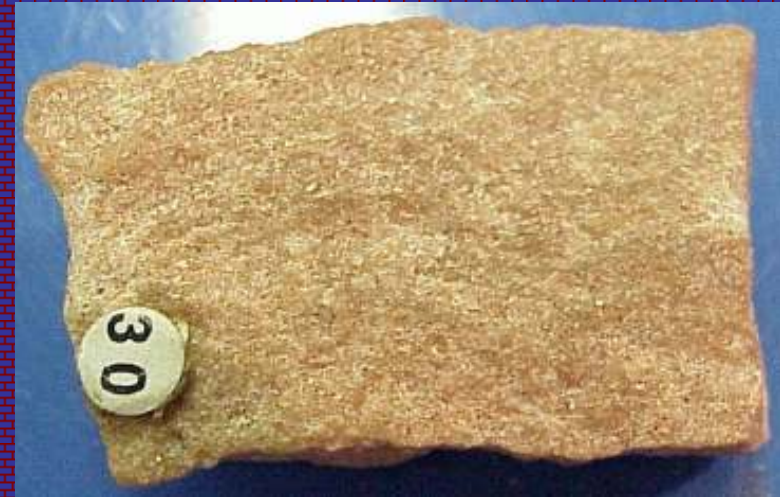
Doç.Dr.Yaşar EREN



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

- **KUVARSİT**
– % 80'den fazla kuvars içeren taneli ve kristalli bir kayadır.



Yapraklanmamış - Kuvarsit



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doc.Dr.Yasar EREN

Kumtaşı



Kuvarsit



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Linyit



Turba



Antrasit



Bitüm



Elmas



Grafit



SEDİMANTER ve METAMORFİK KAYAÇLAR

Doç.Dr.Yaşar EREN

Konglomera



Meta-konglomera

