

TOPRAK ANA MADDESİ

Toprak Bilgisi Dersi

2011 – 2012

Peyzaj Mimarlığı

Prof. Dr. Günay Erpul

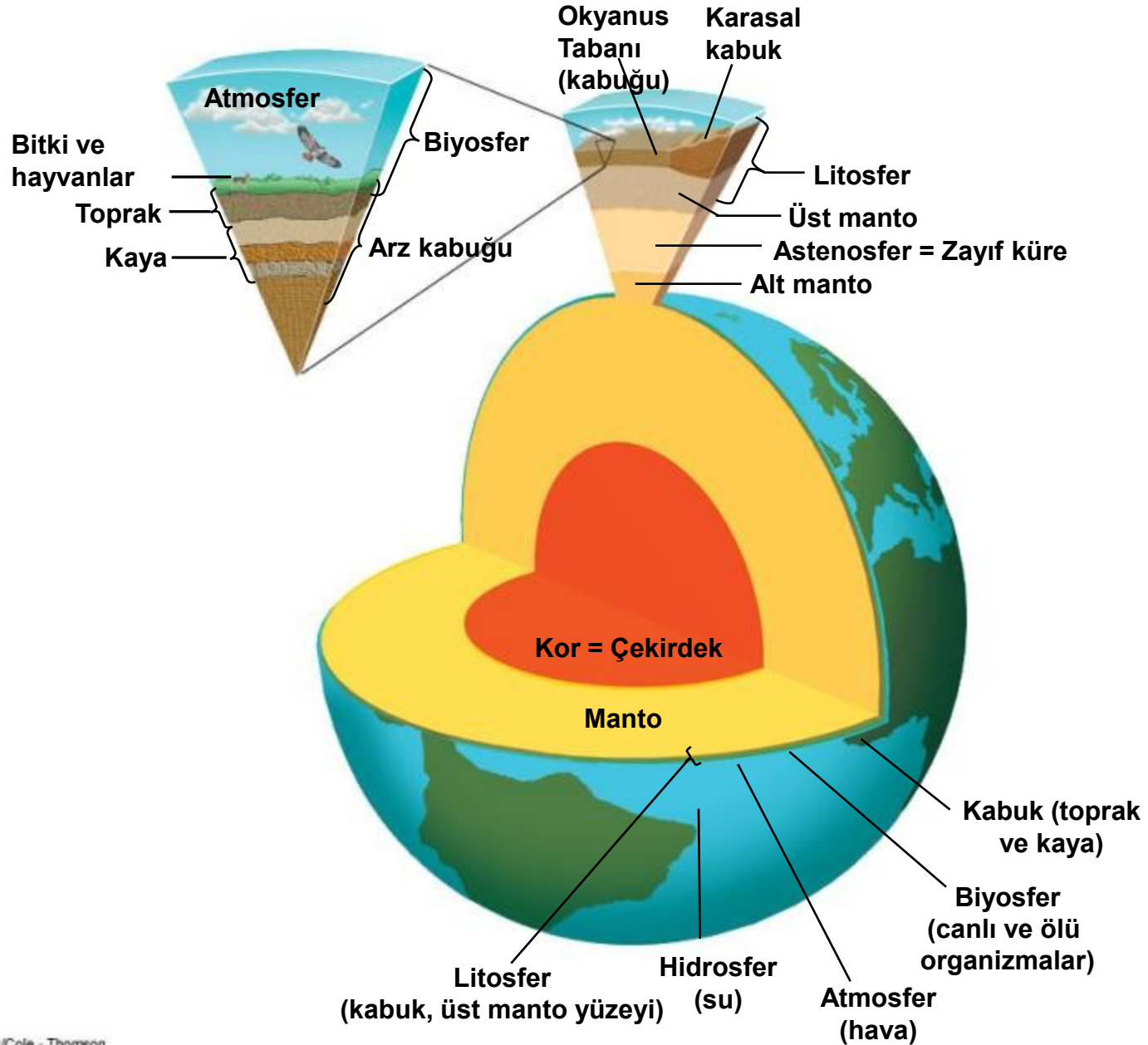
erpul@ankara.edu.tr

Toprak Ana Maddesi

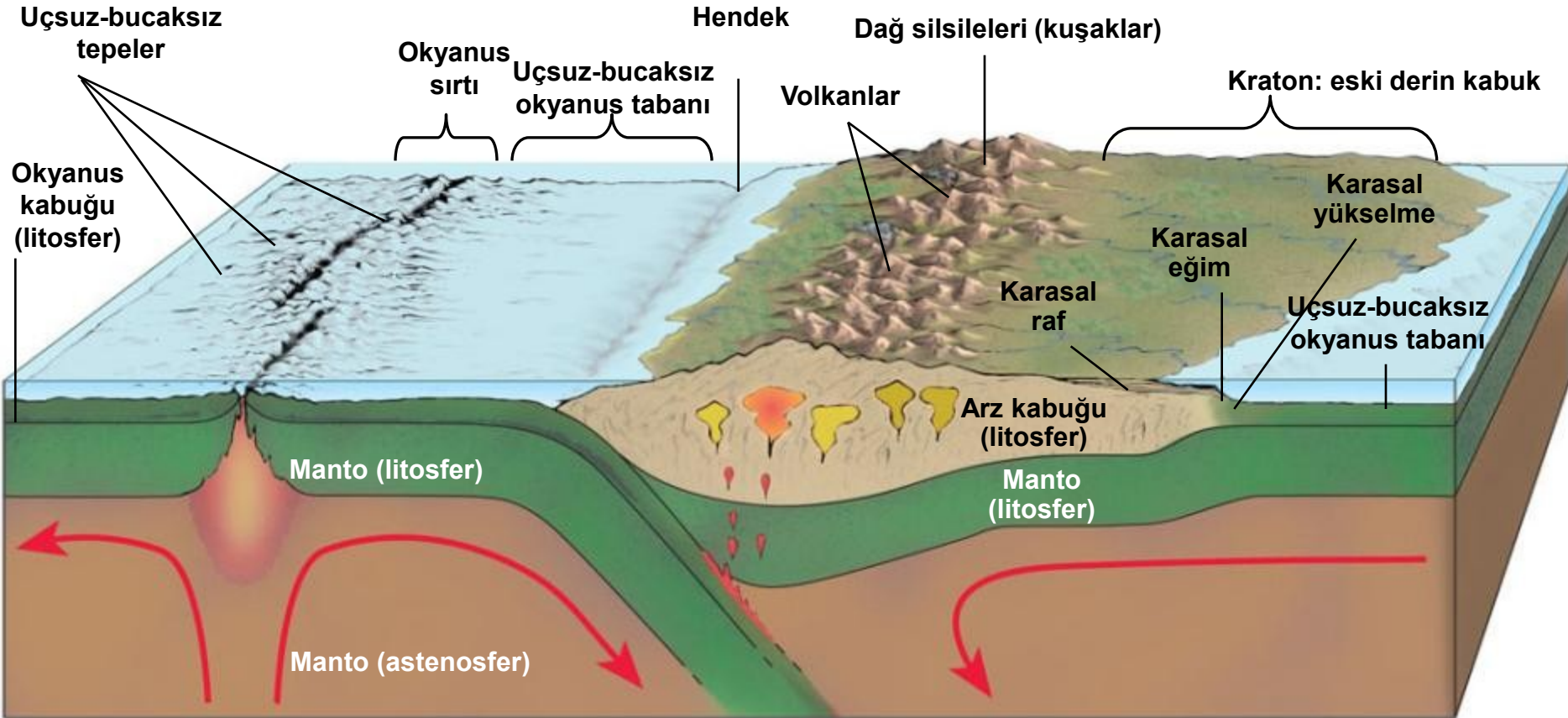
Topraklar, arz kabuğunu oluşturan kayalar, mineraller ve organik maddelerin çeşitli doğal etmenler ile parçalanması, ayrışması ve ayrışan bir kısım ürünlerin tekrar birleşerek yeni bileşimler meydana getirmesi sonucu oluşan ana materyal üzerinde gelişmektedirler.



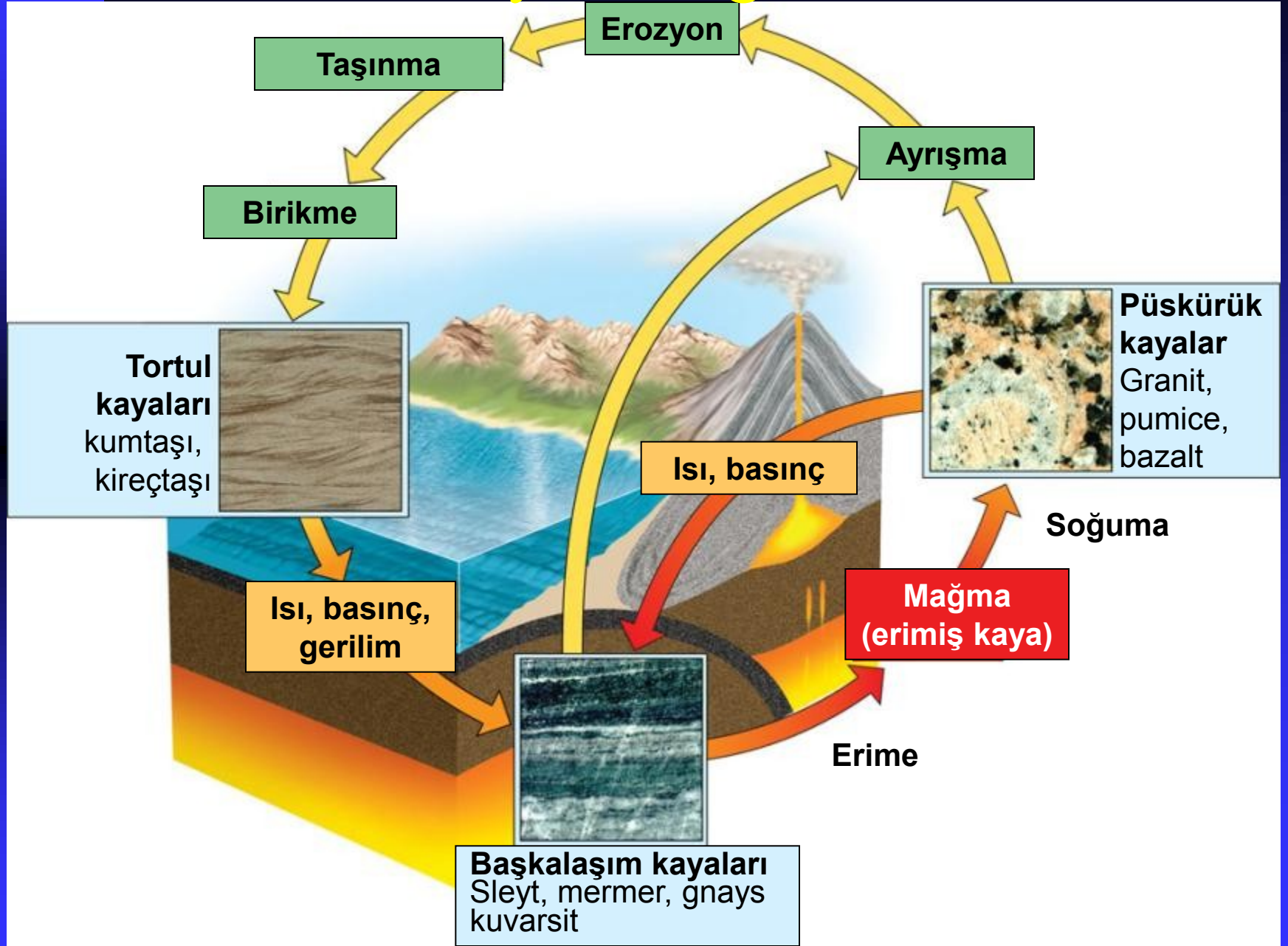
Yer Kürenin Genel Yapısı



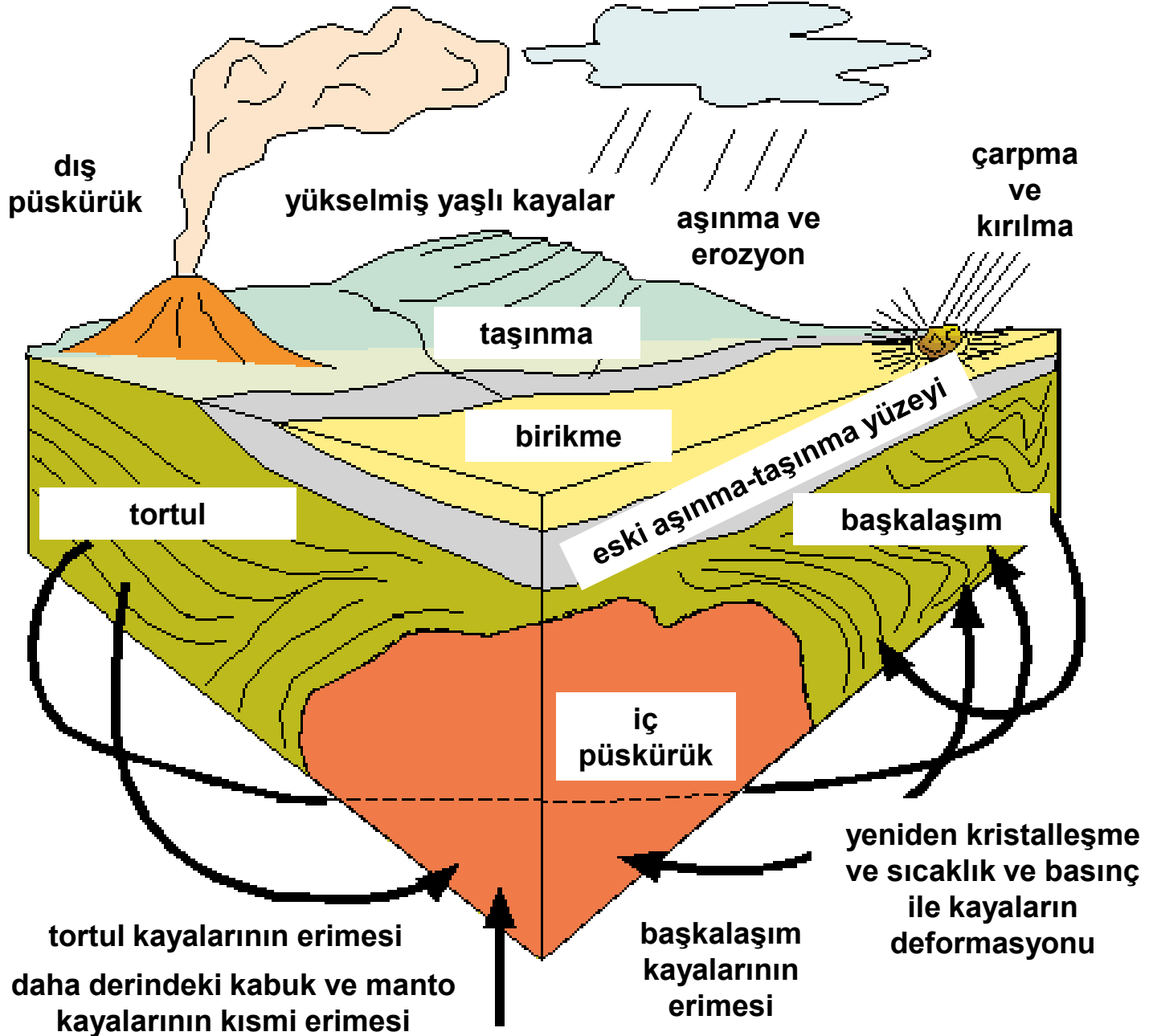
Arz Kabuđu ve Üst Manto



Kaya Döngüsü



püskürük, tortul, başkalaşım



Püskürük kayalar

Magmanın arz kabuğunun çeşitli derinliklerinde soğuması sonucunda oluşmuşlardır. Arzın derinliklerinde yavaş yavaş soğuma sonucu iri kristaller oluşturarak oluşan kayalara iç püskürük; arzın yüzeyine yakın kısımlarda çabuk soğuduklarından iri kristaller geliştiremeden oluşan püskürük kayalara da dış püskürük kayalar adı verilmektedir.

Püskürük Kayalar Ergimiş magmanın soğuması ile oluşmuşlardır.	Granit — Genellikle açık renklidir. İri ve orta büyüklükteki mineral kristallerinden oluşmuştur. İç Püskürüktür.	Fazla miktarda kuvars ve feldispatlarla, az miktarda mika, amfibol ve demir oksitleri kapsamaktadır.
	Diorit — Gri ve koyu gri renklidir. İri ve orta büyüklükteki mineralerden ibarettir. Dış Püskürüktür.	Kuvars azdır veya hiç yoktur. Fazla miktarda feldispatlar ve anfiboller ile az miktarda mika ve demir oksitleri içermektedir.
	Bazalt — Koyu gri ve siyah renklidir. Yoğun ve ince tanelidir. Dış Püskürüktür.	Hiç kuvars yoktur. Önemli miktarda feldispat ve piroksen, az miktarda demir oksid ve biotit içerir.

Granit



Diorit



Bazalt

Tortul kayalar

Mineral materyalleri ile birlikte kum, silt ve kil gibi ayrışma ürünlerinin, genellikle topografyanın en alçak yerlerinde, sulu ortamlarda çökmesi ve sonra büyük basınçlar etkisi ile kaya şeklinde pekişmesi suretiyle oluşmuşlardır.

Tortul Kayalar Ayrışma ürünlerinin pekişmesi suretiyle oluşmuşlardır.	Kum taşları — Griden kırmızıya kadar değişen renge ve genellikle granüler ve poröz strüktüre sahiptirler.	Esas itibariyle kuvars, bir miktar kalsiyum karbonat, demir oksit ve kil gibi çimento maddelerinden oluşmuşlardır.
	Şey'ler — Açıktan koyuya kadar değişen çeşitli renklerde, ince levhalı strüktüre sahip tortul küllerdir.	Kil mineralleri ve bir miktar da organik madde içermektedirler.
	Kireç taşları — Renkler genellikle açık gri ve sarı olup, ince taneli ve sıkı yapılıdır.	Esas itibariyle kalsit veya kalsit ve dolomit ile, daha az miktarlarda demir oksitler, kil, fosfatlar ve organik maddelerden oluşmuşlardır.

Kum taşı



Kil taşı



Şeyl

Başkalaşım kayaları

Hem püskürük hem de tortul kayalardan oluşan, fakat büyük basınçlara ve yüksek sıcaklık derecelerine maruz kaldıklarından, mineral kristallerinin diziliş, şekil ve büyüklükleri değişmiş bulunan kayalardır.

Metamorf kayalar Kayalardan sıcaklık ve basınçlar altında değişime uğrayarak oluşmuşlardır.	Gnays — Birbirini izleyen açık ve koyu renkler gösteren çizgili ve yapraklı tekstüre sahip metamorf kayadır.	Granitlerden oluşur, mineral bileşimi granitinki gibidir.
	Şist — Renk, orijinal kayanınkin benzemekte olup, yapraklı strüktür hakimdir.	Bazalt ve şeyl'lerden oluşur, mineral bileşimi orijinal mineralinki gibidir.
	Kuarsit — Renk açıktan koyuya değişir. Sıkı ve yeknesak tekstüre sahiptir.	Kum taşlardan oluşur. Mineral bileşimi kum taşlarındaki gibidir.
	Sleyt — Renk griden siyaha değişir. Sıkı ve yumuşak tekstürlüdür.	Şeyl'lerden oluşur. Mineral bileşimi şeyl'inki gibidir.
	Mermer — Renk beyazdan kırmızıya, yeşile ve siyaha kadar değişir. Sıkıdır ve inceden kabaya değişen bir tekstür gösterir.	Kireç taşlarından oluşmuştur. Esas itibariyle kalsit ve dolomitten ibaret olup, az miktarda demir oksit gibi renk maddeleri içerir.

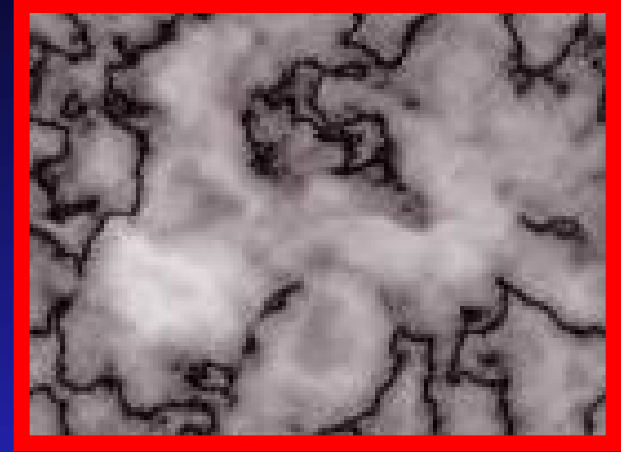
Gnays



Kuvarsit



Mermer



Şist



Sleyt



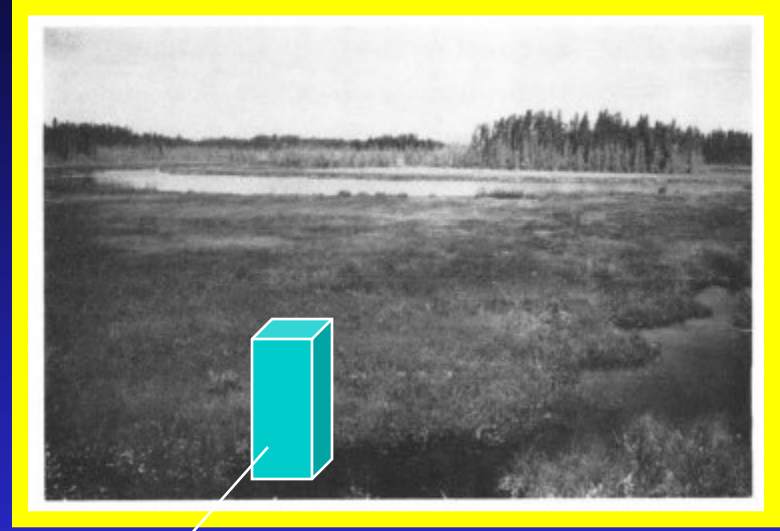
Organik Ana Materyal

Genellikle buzul devirlerinde, buzulların etkisine maruz kalmış bulunan nemli bölgeler için önemli olan bu ana materyal tipine, ülkemizde bazı eski göl yataklarında küçük alanlar halinde rastlanmaktadır.



Organik Ana Materyal

- Çökelti turbaları
- Lifli turbalar
- Odunsu turbalar



Toprağın Yapısında Bulunan Mineraller

Bir mineral, doğal bir inorganik madde olup, kimyasal bileşimi ya belirlidir ya da belirli sınırlar dahilinde değişiklikler göstermektedir.

- Kristal şekli
- Dilinim
- Sertlik
- Renk çizgileri
- Özgül ağırlık
- Çözünürlük
- Kırılma
- Yansıtma

Kuvars



Kalsit



Prit



Kalsit



Toprak ve toprak oluşturan kayalarda en fazla yer alan mineraller

Mineral grupları ve türleri	Kimyasal yapı	Bulunduğu yer	
		Kayalarda	Toprakta
	Meta Silikatlar (H_2SiO_3 tuzları)		
Amfiboller			
a) Tremolit	$Ca_2Mg_5H_2(SiO_3)_8$	Bol	Arasıra
b) Aktinolit	$Ca_2(Mg, Fe)_5H_2(SiO_3)_8$	Bol	Arasıra
c) Hornbland	$Ca_4Na_2(Mg, Fe)_8(Al, Fe, Ti)_6Si_{12}O_{44}OH$	Bol	Arasıra
Piroksenler			
a) Enstatit	$(Mg, Fe)_2(SiO_3)_2$	Bol	Arasıra
b) Diopsit	$Ca, Mg (SiO_3)_2$	Bol	Arasıra
c) Ojit	$Ca Mg (SiO_3)_2 + (Mg, Fe) (Al, Fe)_2 SiO_6$	Bol	Arasıra
	Orta silikatlar (H_4SiO_3 tuzları)		
Mikalar			
a) Muskovit	$KH_2Al_3(SiO_4)_3$	Bol	Bol
b) Biotit	$KH_2(Mg, Fe)_3Al (SiO_4)_3$	Bol	Arasıra
Epidot	$Ca_2(Al, Fe)_3OH (SiO_4)_3$	Bol	Yaygın
Olivin	$(Mg, Fe)_2SiO_4$	Bol	Nadir
	Poli silikatlar ($H_4Si_3O_8$ tuzları)		
Feldspatlar			
a) Ortoklas	$K Al Si_3O_8$	Bol	Bol

Toprak ve toprak oluşturan kayalarda en fazla yer alan mineraller

Mineral grupları ve türleri	Kimyasal yap	Bulunduğu yer	
		Kayalarda	Toprakta
b) Albit	$\text{Na Al Si}_3\text{O}_8$	Bol	Yaygın
c) Anortit	$\text{Ca Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8$	Arasıra	Nadir
d) Anortoklas	$\text{K Al Si}_3\text{O}_8 + \text{Na Al Si}_3\text{O}_8$	Arasıra	Nadir
e) Plajioklas	$\text{Na Al Si}_3\text{O}_8 + \text{Ca Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8$	Arasıra	Nadir
Oksidler			
Silisyum dioksitler			
a) Kuvars	SiO_2	Bol	Bol
b) Kristobalit	SiO_2	Arasıra	Arasıra
c) Kalsedon	SiO_2	Arasıra	Arasıra
Demir oksitler			
a) Hematit	Fe_2O_3	Bol	Bol
b) Götite	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Yaygın	Yaygın
c) Limonit	$2 \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$	Yaygın	Bol
d) Ksantosiderit	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	Arasıra	Yaygın
e) Limnit	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$	Nispeten az	Yaygın
f) Magnetit	Fe_3O_4	Yaygın	Yaygın
Aluminyum oksitler			
a) Korundum	Al_2O_3	Yaygın	Nadir
b) Diaspor	$\text{AlO}(\text{OH})$	Yaygın	Nadir
c) Gibsit	$\text{Al}(\text{OH})_3$	Yaygın	Arasıra
Manganez oksitler			
a) Manganit	$\text{MnO}(\text{OH})$	Nispeten az	Nadir
b) Hausmannit	Mn_3O_4 veya $\text{MnO} \cdot \text{Mn}_2\text{O}_3$	Nadir	Nadir
c) Pirolusit	MnO_2	Yaygın	Yaygın

Toprak ve toprak oluşturan kayalarda en fazla yer alan mineraller

Titan oksidler			
a) Rutil	TiO_2	Yaygın	Yaygın
b) İlmenit	$Fe TiO_3$	Yaygın	Arasıra
	Karbonatlar (H_2CO_3 tuzları)		
Kalsit	$Ca CO_3$	Bol	Yaygın
Magnesit	$Mg CO_3$	Arasıra	Nadir
Dolomit	$Ca Mg (CO_3)_2$	Bol	Arasıra
Siderit	$Fe CO_3$	Yaygın	Nadir
	Fosfatlar (H_3PO_4 tuzları)		
Apatit	$Ca_5(F, Cl, OH) (PO_4)_3$	Yaygın	Arasıra
Strengit	$Fe PO_4 \cdot 2 H_2O$	Arasıra	Nadir
Vavelit	$Al_3(OH)_3(PO_4)_2 \cdot 5 H_2O$	Arasıra	Nadir
Vivianit	$Fe_3(PO_4)_2 \cdot 8 H_2O$	Nadir	Nadir
	Diğer Mineraller		
Pirit	$Fe S$	Yaygın	Arasıra
Turmalin	$H_4Na Mg_3B_3Al_6Si_6O_{31}$	Yaygın	Yaygın
Zirkon	$Zr SiO_4$	Yaygın	Yaygın
Jips	$Ca SO_4 \cdot 2 H_2O$	Yaygın	Arasıra
Kaya tuzu	$Na Cl$	Yaygın	Yaygın
Şili güherçilesi	$Na NO_3$	Arasıra	Arasıra
	Kil Mienralleri (Hidros Fe ve Al Sili- katlar		
Kaolinit	$Al_2(OH)_4Si_2O_5$	Yaygın	Yaygın
Montmorillonit	$Al_2(OH)_2Si_4O_{10}$	Yaygın	Yaygın
Nontronit	$Fe_2(OH)_2Si_4O_{10}$	Nadir	Nadir
Hidros mika	$K Al_2(OH)_2(Al, Si_3) O_{10}$	Yaygın	Yaygın

Toprağın Yapısında Bulunan Mineraller

Oksijenin; silisyum ve demir gibi elementler ile birleşmesi sonucu meydana gelen SiO_2 ve Fe_2O_3 gibi bileşiklere oksit mineralleri adı verilmektedir.



Limonit

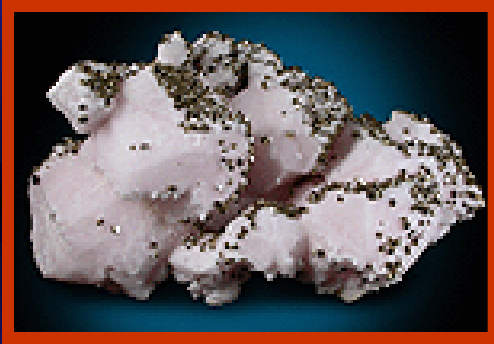


Kuvars kumu



Toprağın Yapısında Bulunan Mineraller

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve $\text{Mg}(\text{OH})_2$ gibi bazik bileşiklerin CO_2 ile birleşmesi sonucu, toprak oluşumunda büyük önem taşıyan karbonat mineralleri oluşmaktadır.



Kalsit
 CaCO_3



Magnesit
 MgCO_3



Siderit
 FeCO_3

Toprağın Yapısında Bulunan Mineraller

En fazla mineral türünü içeren grup silikat grubu olup, bunlar Ca, Mg, Na, K, Fe ve Al'un

- ortosilik asit (H_4SiO_4)
- metasilik asit (H_2SiO_3)
- polisilik asit ($H_4Si_3O_8$)

gibi çeşitli silis asitleri ile bağlanması sonucu meydana gelen bileşikleri durumundadır.



Plajoklas



K-feldspat



Toprağın Yapısında Bulunan Mineraller

Bir mineral, ergimiş magmatik kütlenin soğuyarak sertleşmesi sonucunda meydana gelmiş ise, buna birincil mineral adı verilmektedir. Eđer bir mineral, birincil minerallerden sıcaklık, gaz ve sıvıların etkisi ile değişerek meydana gelmiş ise, buna ikincil mineral denilmektedir.

- Kuvars ve feldspatlar [birincil]
- Karbonatlar, oksitler ve kil mineralleri [ikincil]

Kaolinit

