

AYT COĞRAFYA

Muharrem Yiğit



SHORTS

İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ



ORIJINAL

- Aşağıdaki Hologramı Kazıyınız.
- 3D Mobil Uygulamasında Karekodu Okutunuz.
- Kitap Orijinal mi Kontrol Ediniz.
- Korsansa Orijinal Baskısı Ücretsiz Gönderilecektir.
- Aşağıda Hologram Yoksa Kitabı Aldığınız Yere İade Ediniz.

**VIDE  DESTEKLI
DEFTER**

 **Muharrem Hoca'dan**



**VIDE 
DERS
ANLATIMLARI
BURADA!**



Bu ürünün bütün hakları **3DYAYINLARI**'na aittir.

Tamamının ya da bir kısmının ürünü yayımlayan
şirketin önceden izni olmaksızın fotokopi ya da elektronik,
mekanik herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılması,
yayımlanması ve depolanması yasaktır.

Kapak Tasarım :

3D Yayınları Grafik Birimi

Dizgi Tasarım :

3D Yayınları Dizgi Birimi

Baskı Tarihi :

2025

Baskı :

Başak Matbaacılık

Sertifika No: 51529

Baskı Adresi :

Çınar Mh. Çankırı Bulvarı No: 108
Akyurt / Ankara / Türkiye

Fatih Sultan Mh. 2720 Sk. No:4/B

High Life Office

Etimesgut / ANKARA

Tel. 444 0 407

  / 3dyayinlari



ÖN SÖZ

Değerli öğretmenlerim ve sevgili öğrenciler

Başarının doğru kaynakları kullanılarak elde edildiği düşüncesi ile kitabımızı hazırlamaya başladık. Bu süreç içerisinde MEB kitapları ve ÖSYM tarafından hazırlanmış olan tüm sınavlar detaylı olarak inceledik ve elde ettiğimiz verileri uzman kişilerden yardım olarak içeriklerimizi oluşturduk.

Bu kitap, öğrencilerin bu çok yönlü gereklilikleri karşılayabilmeleri için titizlikle hazırlanmıştır.

Üniversiteye giriş sürecinde Alan Yeterlilik Testi (AYT) coğrafya dersi, sadece bilgi değil aynı zamanda yorum, analiz ve sentez becerileri gerektiren önemli bir alandır. Bizde kitabımızı konuların ezberlenmesi yerine günlük hayatla ilişkilendirilerek ve anamlandırarak öğrenebileceğiniz şekilde hazırladık. Bu amaçla kitapta yer alan konu anlatımları, sade ve anlaşılır bir dil kullanılarak oluşturulmuş; haritalar, tablolar, grafikler ve görseller ile zenginleştirilmiştir. Bu sayede öğrencilerin görsel okuma becerilerinin gelişmesi ve konuların somut bir biçimde kavranması hedeflenmiştir.

Kitabımızda yer alan shorts videolar ile farklı öğretme yöntemleri kullanılmıştır. Öğrencilerin bilgileri kısa sürede tekrar etmesini kolaylaştırmak örnek sorular hazırlanmıştır. Ayrıca Birebir ÖSYM başlıklı sorularla ve bölüm sonlarındaki testler ile konuyu pekiştirme ve sınav pratiği yapılması hedeflenmiştir. Konu içinde yer alan ekstra notlar ve ipuçları, öğrenme sürecini destekleyici şekilde planlanmıştır.

Bu kaynak, sadece sınava hazırlık değil, aynı zamanda coğrafi düşünme becerilerini geliştirme amacı taşımaktadır. Öğrencilerin harita okuma, mekânı yorumlama, neden-sonuç ilişkisi kurma gibi yetkinliklerini artırmayı hedeflemektedir.

Öğrencilere bu zorlu süreçte yol gösterici olacak bu kitabın, hem öğretmenler hem de öğrenenler için faydalı bir başvuru kaynağı olmasını temenni ederim.

Başarılarınızın sürekli olması dileğiyle...

Bu eserin hazırlanma aşamasında yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen eşim ve meslektaşım Sibel YİĞİT'e, yayın yönetmenleri Emre ERDOĞAN ile İke Özlem ÜNALAN'a, süreç yönetmenleri Fatmanur YILDIRIM'a ve Rümeyza KARA'ya, bir nakkaş ustalığıyla dizgisini yapan Tuğba SÖZEN'e sonsuz teşekkür ederim.

Eylülde fakülte kapısında görüşmek üzere...

Muharrem YİĞİT

Bu kitapta seni **neler bekliyor ?**



Ekstra bilgiler, özel çözümler, pratik yollar, ispatlar ve daha fazlasının yer aldığı bu bölümde öğrencilerin aktif olarak kullandığı YouTube'a özel özgün çalışmalar yer almaktadır.



ÖRNEK

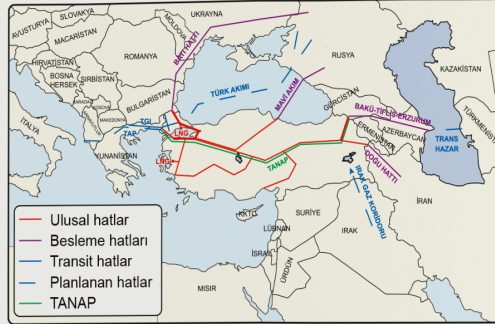
Öğrendiğiniz bilgileri iyice özümsemenizi sağlayacak, konu başlıklarına göre sınıflandırılmış, farklı zorluk düzeyinde, nitelikli sorulara yer verilmiştir.

VIDEO
DERS



Türkiye'de Bulunan Doğal Gaz Boru Hatları

- Rusya-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı (Batı Hattı)
- Mavi Akım Doğal Gaz Boru Hattı (Mavi Akım)
- Doğu Anadolu Doğal Gaz Ana İletim Hattı (İran-Türkiye)
- Bakü-Tiflis-Erzurum Doğal Gaz Boru Hattı (BTE)
- Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Enterkonneksiyonu (TYE)
- Türk Akım Projesi
- Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP)



Türkiye'de yer alan doğal gaz boru hatları

ÖRNEK 32

- Mavi Akım
- Batı Boru Hattı
- Kerkük-Ceyhan-Boru Hattı
- Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı

Yukarıda verilen boru hatlarından hangileri ile Rusya'da çıkarılan petrol ya da doğal gaz Türkiye'ye getirilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

Kümes Hayvancılığı



Modern kümes hayvancılığı

- Eti ve yumurtası için beslenen tavuk, hindi, kaz, ördek gibi kanatlı hayvanlar kümes hayvanları olarak adlandırılır.
- Tüketicinin fazla olduğu büyük şehirlerin etrafında modern kümes hayvancılığı tesisleri yaygındır.
- Türkiye'de gerek kırsal kesimde gerekse modern tesislerde üretimi ve tüketimi en fazla olan kanatlı hayvan tavuktur.
- Kümes hayvancılığının yaygın olduğu iller Bolu, Sakarya, Balıkesir ve Manisa'dır.

Shorts 14

Kümes hayvancılığına farklı bakış



BİRE BİR ÖSYM 14

- Arıcılık
- Koyun yetiştiriciliği
- Kümes hayvancılığı
- Büyükbaş besi hayvancılığı

Yukarıda verilen hayvancılık faaliyetlerinden hangileri doğal ortam koşullarının değişiminden **daha az** etkilenir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV



BİRE BİR ÖSYM

Çıkış soruların paralelinde hazırlanan sorulara yer verilerek ÖSYM' nin soru tarzına aşinalık kazandırılması amaçlanmıştır.



NOT

Önemli kavramların ve detayların yer aldığı bu bölümler konu anlatımı içerisinde gerekli yerlerde sunulmaktadır.

BÖLÜM

BİRE BİR ÖSYM 2

Basından

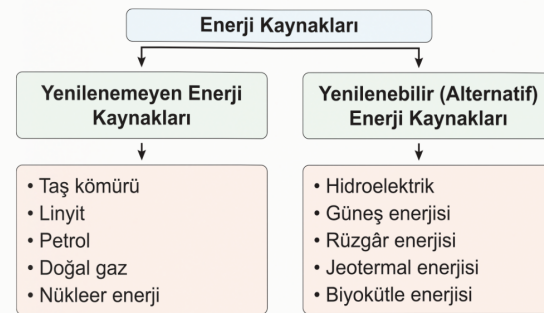
Fukushima Nükleer Santrali, Japonya'nın Fukushima şehrine yakın sahil kenarına kurulmuştur. 11 Mart 2011 tarihinde Sendai şehrinin 130 km uzaklıkta meydana gelen 9.0 büyüklüğündeki deprem ve onu takip eden tsunami sonucu, nükleer santral tarihinin en büyük ikinci kazası meydana gelmiştir.

Haberde verilen olay sonucunda öncelikli olarak aşağıdaki çevre sorunlarından hangisi meydana gelmiştir?

- A) Ozon seyrelmesi B) Radyoaktif kirlilik
C) Orman yangını D) Asit yağışları
E) Erozyon

TÜRKİYE'NİN ENERJİ KAYNAKLARI

- Nüfus artışı, sanayileşme, insanların refah seviyesinin yükselmesi ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak enejie duyulan ihtiyaç sürekli artmaktadır.
- Türkiye linyit haricindeki diğer fosil yakıtlar bakımından zengin değildir.
- Türkiye, yenilenebilir enerji kaynakları açısından ise potansiyeli yüksek bir ülkedir.
- Türkiye enerji üretiminde günümüzde dışa bağımlı bir ülkedir. Bu bağımlılığı azaltmak için kaynağı Türkiye'de bulunan su, güneş, rüzgar gibi kaynakları doğru ve etkin kullanmak gerekmektedir.
- Türkiye'de bulunan enerji kaynakları aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



NOT

ÖSYM enerji kaynaklarını sorarken daha çok termik, jeotermal, nükleer gibi santral isimlerini kullanır. Bu yüzden aşağıda enerji kaynakları ayrıntılı şekilde verilmiş ve hangi santrallerde kullanıldığı eşleştirilmiştir.

	Santral	Kullanılan Enerji Kaynağı	
Yenilenemeyen Enerji Kaynakları	Termik Santraller	Taşkömürü	Fosil Yakıtlar
		Linyit	
		Doğal gaz	
		Petrol	
Yenilenebilir Enerji Kaynakları	Nükleer Santral	Uranyum	
		Toryum	
Yenilenebilir Enerji Kaynakları	Hidroelektrik Santral	Su gücü	

Radyoaktif Kirlilik



Radyoaktif Kirlilik

Radyoaktif maddelerin hava, su ve toprağa karışmasıyla gerçekleşir. Radyoaktif maddeler; uranyum, radyum, radon, toryum gibi kayaçların içerisinde bulunabildiği gibi insanlar tarafından özel olarak tasarlanmış ortamlarda da üretilmektedir.

Radyoaktif kirliliğin nedenleri;

- Nükleer denemeler ile nükleer santral kazaları
- Televizyon, bilgisayar, radyo vb. iletişim araçları
- Röntgen ve tomografi türü tıbbi cihazların kullanılması



BÖLÜM 01 : DOĞAL SİSTEMLER

Biyçeşitlilik	7
Biyomlar	12
Ekolojik Kriz	17
Ekosistem	18
Madde Döngüleri	20
Madde Döngüleri - Su Ekosistemleri	23
Ekstrem Doğa Olayları	29
Doğal Olaylarının Geleceği - Küresel İklim Değişimi	37
Küresel İklim Değişimi	38

BÖLÜM 02 : BEŞERİ SİSTEMLER - NÜFUS, YERLEŞME VE EKONOMİ

Nüfus Politikaları	43
Nüfus Politikaları - Türkiye'de Uygulanan Nüfus Politikaları	49
Türkiye'nin Nüfus Projeksiyonları	52
Şehir ve Kırsal Yerleşmelerinin Gelişimi	55
Şehirlerin Fonksiyonel Özellikleri	56
Türk - İslam Şehirlerinin Başlıca Özellikleri	60
Türk - İslâm Şehirlerinin Başlıca Özellikleri - Şehirlerin Küresel ve Bölgesel Etkileri	61
Şehirlerin Küresel ve Bölgesel Etkileri - Sakin Şehirler	62
Sakin Şehirler - Türkiye Kırsal Yerleşmeleri	63
Ekonomik Faaliyetlerin Sosyal ve Kültürel Etkileri	69
Ekonomi Faaliyetlerin Sosyal ve Kültürel Etkileri - Şehirleşme, Sanayi ve Göç İlişkisinin Toplumsal Etkileri	70
Gelecekte Şehir ve Ekonomi	72
Gelecekte Şehir ve Ekonomi - Ekonomi ve Doğal Kaynaklar	74
Üretim, Dağıtım ve Tüketimi Etkileyen Doğal Faktörler	77
Üretim, Dağıtım ve Tüketimi Etkileyen Beşeri Faktörleri	79
Üretim, Dağıtım ve Tüketim Sektörlerinin Ekonomiye Etkisi - Doğal Kaynaklar	82
Doğal Kaynaklar	83
Doğal Kaynaklar - Türkiye'de Doğal Kaynaklar ve Ekonomiye Yansımaları	87
Türkiye'de Doğal Kaynaklar ve Ekonomiye Yansımaları - Dünya'da Doğal Kaynak Ekonomi İlişkisi	88

BÖLÜM 03 : BEŞERİ SİSTEMLER - TÜRKİYE EKONOMİSİ

Türkiye'de Uygulanan Ekonomi Politikaları ve Mekânsal Etkileri	91
Türkiye'de Tarım - Türkiye'de Uygulanan Tarım Yöntemleri	94
Türkiye'de Tarımı Etkileyen Faktörler	96
Türkiye'de Tarımı Etkileyen Faktörler - Türkiye'de Yetiştirilen Başlıca Tarım Ürünleri	99
Türkiye'de Hayvancılık	108

Türkiye'nin Madenleri	115
Türkiye'nin Enerji Kaynakları	119
Türkiye'de Sanayi	127
Türkiye'de Sanayi - Türkiye'nin İşlevsel Bölgeleri	131
Türkiye'nin Bölgesel Kalkınma Projeleri	133
Türkiye'de Hizmet Sektörü	139
Ulaşım - Türkiye'de Ulaşım	140
Dünya'da Ticaret	145
Türkiye'de Ticaret	147
Türkiye'de Turizm	152

BÖLÜM 04 : KÜRESEL ORTAM: BÖLGELER VE ÜLKELER

İlk Kültür Bölgeleri	161
Büyük Kültür Bölgeleri	164
Kültürler Arası Saygı - Türk Kültürü	167
Türk Kültürü - Medeniyetler Beşiği Türkiye	168
Küresel Ticaret	171
Turizmin Etkileri	174
Sanayileşme Süreci	175
Farklı Gelişmişlik Seviyesindeki Ülkelerde Tarım - Ekonomi İlişkisi	178
Bölgesel ve Küresel Örgütler	183
Jeopolitik Konum	189
Jeopolitik Konum - Türkiye'nin Jeopolitik Konumu	191
Türkiye'nin Jeopolitik Konumu - Türk Kültür Havzası	193
Teknolojik Gelişmelerin Kültürel ve Ekonomik Etkileri	194
Ülkelerin Gelişmişlik Seviyesi ve Ekonomi	195
Ülkelerin Gelişmişlik Seviyesi ve Ekonomi - Enerji Güzergâhları ve Etkileri	198
Enerji Koridoru Türkiye	200
Çatışma Bölgeleri	201

BÖLÜM 05 : ÇEVRE VE TOPLUM

Çevre Sorunlarının Nedenleri ve Çeşitleri	205
Madenlerin ve Enerji Kaynaklarının Çevre Üzerindeki Etkileri	208
Doğal Kaynak Kullanımı ve Çevresel Etkileri - Arazi Kullanımı ve Çevre Üzerinde Etkileri	211
Arazi Kullanımının Çevre Üzerindeki Etkileri - Arazi Kullanım Örnekleri	212
Küresel Çevre Sorunları	215
Küresel Çevre Sorunları - Çevre ve İnsan Sağlığı İçin Atıklardan Korunma	216
Teknolojik Gelişmelerin Çevreye ve İnsana Etkileri - Sürdürülebilir Gelecek İçin: Geri Dönüşüm - Doğal Çevrenin Sınırlılığı	217
Çevre Sorunlarının Önlenmesine Yönelik Politika ve Uygulamalar - Ülkelerin Çevre Sorunlarının Önlenmesine Yönelik Uygulamaları	218
Çevre Sorunlarının Önlenmesinde Bireylere Düşen Görevler - Çevresel Örgütler ve Antlaşmalar	220
Çevresel Örgütler ve Antlaşmalar - Ortak Doğal ve Kültürel Mirasa Yönelik Tehditler	222

BİYOÇEŞİTLİLİK İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

Yeryüzünde canlıların oluşturduğu doğal sisteme biyosfer adı verilir. Biyosfer; litosfer, hidrosfer ve atmosferin kesiştiği yerleri kapsar.

- Canlılar litosferde yer yüzeyinden 10 metre derinliğe kadar yaşamaktadır.
- Atmosferde canlılar yer yüzeyinden 120 metre yüksekliğe kadar yoğunur. 120 metre yükseklikten sonra canlı sayısı azalır. Bu yükseklikten sonra bazı kuş türleri, bakteriler ve virüsler yaşar.
- Hidrosferdeki canlıların büyük bölümü 0-200 metre derinliğe kadar olan bölümde yaşamaktadır.



Canlılar atmosfer, litosfer ve hidrosferde yaşar.

Biyçeşitlilik: Bir bölgede yaşayan canlıların, genlerin, ekosistemlerin ve ekolojik olayların oluşturduğu bütüne denir.

Biyçeşitlilik kavramı; tür çeşitliliğini, genetik çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliğini kapsar.

Tür Çeşitliliği: Belirli bir ortamdaki canlı çeşitliliğinin sayıca fazla olmasıdır. Tür çeşitliliği, büyük bir canlı olan mavi balinadan mikroskopa görülebilen tek hücrelilere kadar her canlıyı içerir.

Genetik Çeşitlilik: Bir tür içindeki genetik farklılıkların oluşturduğu çeşitliliştir. Siyam, Ankara, Van gibi farklı kedi cinslerinin varlığı genetik çeşitliliğe örnektir.

Ekosistem Çeşitliliği: Canlıların yaşamını sürdürebilecekleri ortam şartlarının ve ekolojik olayların çeşitliliğidir. Ekosistem çeşitliliği biyçeşitliliğin ortaya çıkmasında rol oynar. Ekosistemler ne kadar çeşitli ise canlı türleri de o ölçüde zengin olur. Orman, göl, çalı, dağ, kutup gibi değişik ekosistemler tür çeşitliliğini ve genetik çeşitliliği artırır.

Tür: Organizmaların sınıflandırılmasında kullanılan en küçük birimdir. Ortak bir atadan gelen çiftleştiklerinde verimli nesiller meydana getirebilen bireylerdir.

Maymun, karabatak, çekirge, zakkum, gelincik türe örnek gösterilebilir.

Habitat (yaşam alanı): Bir canlının yaşadığı ve geliştiği yerdir. Bu yer; fiziksel bir bölge, yeryüzünün özel bir parçası ya da hava, toprak, su olabilir. Habitat, bir okyanus ya da bir çayırılık kadar büyük olabileceği gibi, çürümüş bir ağaç ya da bir böceğin bağırsağı kadar küçük de olabilir.



Kızılcım ağacının habitatı Akdeniz iklimidir

Biyom: Benzer bitki ve hayvan topluluklarının yaşadığı ortama denir.

Örnek

Kutup biyomunda soğuğa dayanıklı hayvanlar yaşarken çöllerde sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklı bitki ve hayvanlar yaşar.



Kutup ayıları soğuk iklimlerde, deve ise sıcak çöllerde yaşar.

Popülasyon: Bir bölgede yaşayan aynı türden bitkilerin veya hayvanların oluşturduğu topluluğa denir. Kısaca, bitki veya hayvanların sayısıdır.

Ekosistem: Belirli bir bölgede bulunan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu yapıdır. Göl ekosistemi gibi.

Ekoloji: Canlıların birbirleri veya çevresi ile ilişkilerini inceleyen bilime denir.



Adaptasyon: Bir canlının, canlı ve cansız çevresinin oluşturduğu ortamda yaşamını devam ettirebilmek için geliştirdiği özellik ve yeteneklerin tamamına denir.

Flora: Bir bölgede yaşayan bitki türlerine denir.

Fauna: Bir bölgede yaşayan hayvan türlerine denir. Örneğin Ekvator çevresinde flora (bitki) ve fauna (hayvan) çeşidi fazladır.

Ekoton: İki ekosistemin kesiştiği yerlerdir. Canlı çeşitliliği yüksektir.

Baskın tür: Ekosistemde en fazla bulunan türdür.

Süksesyon: Çevre koşulları ile baskın türün değişmesidir.

Komünite: Belirli bir bölgede yaşayan popülasyonların tümüdür.

ÖRNEK 1



Fotoğrafta gördüğünüz sayga; Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan, Rusya ve Moğolistan'da yaşayan bir memelidir. Orta Asya'nın karasal iklim bölgeleri ile çöl bölgeleri arasında göç ederek yaşayan saygaların sayısı 1990 yılında 1,5 milyon iken günümüzde 50 binin altına düşmüştür. Nesli tükenme tehlikesi altında olan bu hayvan günümüzde koruma altına alınmıştır.

Buna göre parçada aşağıdaki kavramlardan hangisine ait özelliğe değinilmemiştir?

- A) Tür B) Habitat C) Fauna
D) Flora E) Popülasyon

ÖRNEK 2

Aşağıda biyçeşitlilik ile ilgili bazı kavramlara ait açıklamalar verilmiştir.

- Bir bölgede yaşayan bitki türlerini ifade ederken kullanılan terimdir.
- Fiziki faktörlerin kontrol ettiği bir yerde yaşayan canlıların yaşam alanına denir.
- Benzer bitki ve hayvan topluluklarının yaşadığı ortama denir.

Bu açıklamaların ait olduğu kavramlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Flora	Habitat	Biyom
B)	Fauna	Biyom	Habitat
C)	Biyom	Habitat	Flora
D)	Flora	Biyom	Habitat
E)	Biyom	Fauna	Flora

BIYÇEŞİTLİLİĞİN YERYÜZÜNE DAĞILIŞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

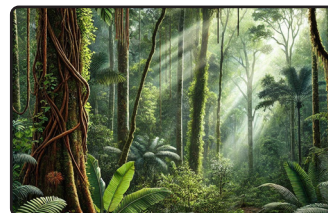
Biyçeşitliliğin Dağılımını Etkileyen Faktörler

Fiziki (Doğal) Faktörler	Paleocoğrafya Faktörler	Biyolojik Faktörler
- İklim (ışık, sıcaklık, rüzgârlar, nem ve yağış) - Yeryüzü şekilleri (yükselti, dağların uzanışı ve bakı) - Sular - Toprak yapısı	- Kıtaların kayması - İklim değişikliği	- İnsan faaliyetleri - Diğer canlılar

FİZİKİ (DOĞAL) FAKTÖRLER

İklim ve Biyçeşitlilik

- Yeryüzünde biyçeşitliliği en çok etkileyen faktör iklimdir.
- Sıcak ve yağışlı bölgelerde canlı çeşidi ve sayısı fazladır (Ekvator çevresi gibi).
- Yağışın az, kuraklığın şiddetli olduğu bölgelerde ve sıcaklığın çok düşük olduğu kutuplarda canlı sayısı azdır.



Ekvator



Çöl

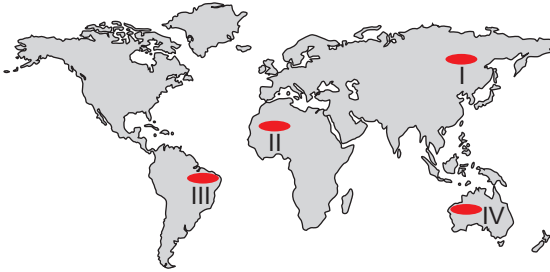
- Rüzgârlar da bitkilerin tohum ve polenlerini uzak mesafelere taşıyarak biyçeşitliliğin dağılışını etkiler.
- Sıcaklık ve yağışın yıl boyunca yüksek olduğu bölgelerde ağaçların boyu uzundur ve bu ağaçlar yapraklarını dökmezler.
- Sıcak ve kurak olan çöl bölgelerinde bitkilerin kök sistemleri gelişmiştir.
- Çöl bölgelerinde yaşayan bitki ve hayvanlar vücutlarında su depolayabilir.
- Kutup bölgelerinde yaşayan hayvanların derilerinin altında kalın bir yağ tabakası bulunur.
- Kutup bölgelerindeki kara hayvanları kalın ve beyaz renkli tüylere sahiptir.
- Çöllerdeki bitkilerin çiçeklenme ve tohum oluşturma dönemi kısadır.
- Kutupta yaşayan hayvanların kulak ve burunları küçüktür. Çölde yaşayan hayvanların kulakları büyüktür.

Shorts 1

Adaptasyona Örnek: Tilkiler



ÖRNEK 3



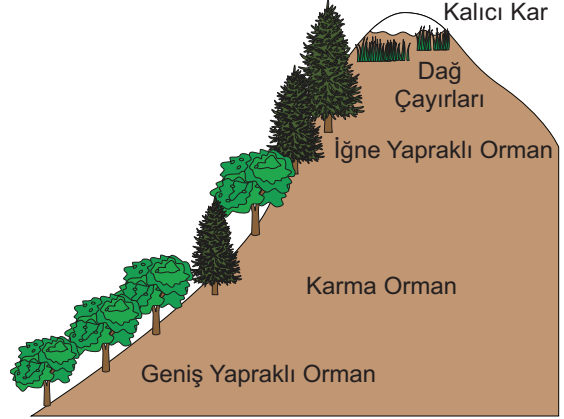
Haritada numaralanmış alanların hangilerinde yüksek sıcaklık ve kuraklık biyçeşitliliği olumsuz etkiler?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

Yer Şekilleri ve Biyçeşitlilik

Yükselti, dağların uzanışı, eğim, baki, kara ve denizlerin dağılışı biyçeşitliliği etkiler.

Yükselti: Bir yamaç boyunca yükseldikçe sıcaklığın azalması bitki ve hayvan türlerinin değişmesine ve giderek azalmasına neden olur.



Bir yamaç boyunca yükseldikçe sıcaklık azaldığı için bitkiler geniş yapraklı, karışık yapraklı ve iğne yapraklı ormanlar olmak üzere kuşaklar oluşturur.

Dağların Uzanış Doğrultusu: Dağların uzanış doğrultusu ve kıyı çizgisine göre konumları biyçeşitliliğin dağılışını etkiler. Örneğin kıyı çizgisine paralel uzanan dağlar denize etkisinin iç kesimlere girmesini engeller. Bu nedenle dağların denize bakan yamaçları daha fazla yağış aldığı için biyçeşitlilik yönünden zengindir (Türkiye'deki Karadeniz ve Akdeniz kıyıları gibi).

Baki Etkisi: Dağların güneşe dönük yamaçlarında ışık isteği fazla olan canlılar, diğer yamaçlarında ise ışığa daha az ihtiyaç duyan canlı türleri yaşamaktadır. Bu bakımdan güneş ışığını doğrudan almayan alanlarda yaşayan canlıların gölgeli ortamlara uyum sağladığı görülebilir. Ayrıca Güneş'e dönük yamaçta orman üst sınırı daha yüksektir.



Baki etkisinden dolayı güneşi fazla gören yamaçlar daha sıcaktır.



Eğim: Eğim; güneş ışığının düşme açısı, toprak oluşumu, toprağın su tutma kapasitesi ve erozyon üzerinde etkili olarak canlı dağılışında rol oynar.

Eğim, toprak kalınlığını ve topraktaki nem miktarını belirlediği için özellikle bitkilerin dağılışı üzerinde önemli bir etkidir.

NOT

Türkiye'de yeryüzü şekillerinin engebeli olduğu bölgelerde iklimin kısa mesafelerde değişmesi, bitki çeşitliliğinin bu alanlarda artmasını sağlamıştır.

Toprak ve Biyoçeşitlilik

- Topraktaki su, hava ve organik madde (humus) içeriği, minerallerin özellikleri ve toprak dokusu bazı bitkilerin ve hayvanların yaşam alanları üzerinde belirleyicidir. Toprak, bitkiler için su ve besin deposudur.
- Toprak verimliliğinin yüksek olduğu yerlerde bitki sayısı ve çeşidinin fazla olması nedeniyle hayvan sayısı da fazladır.
- Toprak; fare, karınca, köstebek gibi hayvanlara doğrudan ev sahipliği yapar.



Litosfer'de yaşam

Su ve Biyoçeşitlilik

Su; yeryüzündeki balık, plankton, midye, ahtapot gibi canlıların yaşam alanını oluşturur. Karada yaşayan canlıların temel ihtiyaçlarından biri de sudur. Bu yüzden su kaynaklarına yakın olan yerlerde canlı sayısı fazladır.

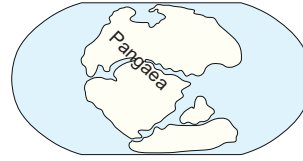


Su bazı canlılar için yaşam alanıdır

PALEOCOĞRAFYA FAKTÖRLERİ

Levha hareketleri ve Biyoçeşitlilik

- Günümüzde yedi parçadan oluşan kıtalar Paleozoik'te tek kıta (pangea) hâlindeydi. Kıtaların ayrılması ya da birleşmesi ve bu sırada oluşan yer şekilleri canlıların dağılışını doğrudan etkiler. Örneğin, Brezilya'nın doğu kısımları ile Gine Körfezi'nde benzer bitki ve hayvanların yaşaması bunun en önemli kanıtıdır.
- Dağ ve okyanus oluşumu, volkanizma, denizlerin yer hareketleri ile kapanması canlıların yaşam alanı olan doğal çevrede büyük değişimlere neden olmuştur.



225 Milyon Yıl Önce



150 Milyon Yıl Önce

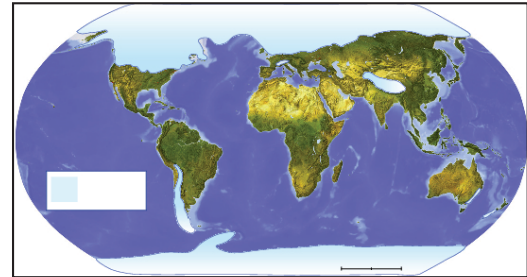


100 Milyon Yıl Önce



Bugün Dünya

İklim Değişikliği ve Biyoçeşitlilik



- Yeryüzünde meydana gelen iklim değişiklikleri bazı canlıların yaşam alanlarını değiştirirken bazılarının da yok olmasına yol açmıştır.
- Dinozorların ve mamutların neslinin tükenmesi iklim değişikliklerinin canlıların üzerindeki etkisine örnek gösterilebilir.

NOT

Türkiye'de Mezozoik (II. Zaman) ve Senozoik'te (III. Zaman) oluşmuş, günümüzdeki iklim şartlarında yetişmesi mümkün olmayan relik (kalıntı) bitkilerinin varlığı paleocoğrafya özellikleri ile açıklanır.

NOT

Son jeolojik devirde yaşanan buzul dönemlerinde Bering Boğazı'nın kara hâline gelmesi ile Asya ve Kuzey Amerika kıtaları arasında canlı geçişleri yaşanmıştır.

BİRE BİR ÖSYM 1

Biyçeşitliliğin yeryüzüne dağılışını fiziki, biyolojik ve paleocoğrafya faktörleri etkiler.

Buna göre;

- I. yıl boyu sıcak ve nemli olan ekvatorial iklim bölgesinde biyçeşitliliğin fazla olması,
- II. engebeli arazi yapısına sahip olan bölgelerdeki biyçeşitliliğin, yeryüzünün sade olduğu bölgelere göre daha fazla olması,
- III. son jeolojik zamanda görülen buzullaşma sonucu canlıların çoğunun Ekvator'a doğru göç etmesi

durumlarından hangileri paleocoğrafya faktörlerinin biyçeşitliliği etkilediğine örnek gösterilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

BİYOLOJİK FAKTÖRLER

İnsan Faaliyetleri ve Biyçeşitlilik

İnsan, hayatını devam ettirmek için bitki ve hayvanlara ihtiyaç duyar. Bu nedenle insanlar ilk çağlardan günümüze kadar biyçeşitliliği doğrudan etkilemiştir.

İnsanlar doğadan faydalanırken biyçeşitliliğe çoğu zaman zarar vermiştir. Bunun en önemli nedenleri şunlardır:

- Nükleer kirlilik
- Hızlı nüfus artışı
- Zirai ilaçlar
- Sanayileşme
- Aşırı avlanma
- Kaçak avlanma
- Kimyasal atıklar
- Madencilik faaliyetleri
- Ormanların tahribi
- Moda-spor
- Anız yakılması
- Meraların aşırı otlatılması
- Tarım alanı açma
- Canlıların genleri ile oynama
- Küresel ısınma ve sera etkisi

- Ozon tabakasının seyrelmesi
- Hidroelektrik üretimi
- Sulak alanların kurutulması



Modanın gelişmesi biyçeşitliliği olumsuz etkilemiştir.



Çevre kirlilikleri canlıları olumsuz etkiler.

YAYINLARI

Diğer Canlılar ve Biyçeşitlilik

Biyçeşitliliği etkileyen etmenlerden biri de canlılar arasındaki etkileşimdir. Örneğin bazı kuş türleri bitki tohumlarını başka bölgelere taşıyarak ve bitkilerin yayılmasına katkıda bulunur. Bazı böcekler, çiçekli bitkiler arasında dolaşarak bitkilerin döllenmesini sağlar.

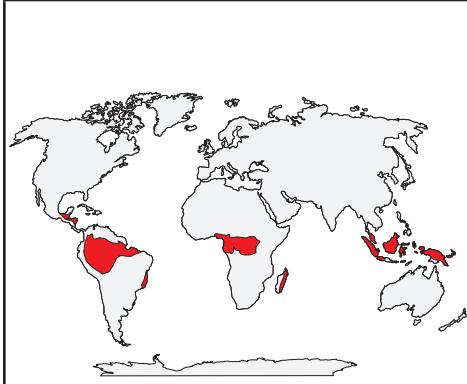
Her iklim bölgesinin farklı bitki örtüsüne sahip olması, değişik hayvan türlerinin bu alanlarda toplanmasına neden olmuştur.



Koala Güneydoğu Asya'da, Şempanzeler Ekvator'da yaşar.



BİYOMLAR: YAŞAM KUŞAKLARI



Tropikal Yağmur Ormanları Biyomu Haritası

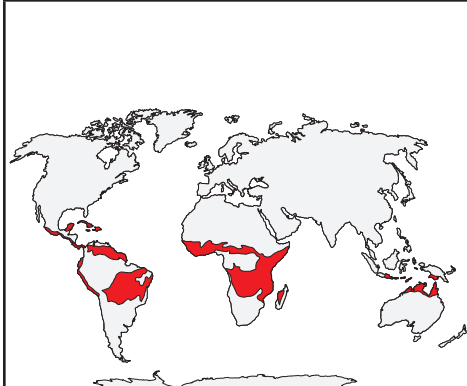
Tropikal Yağmur Ormanları Biyomu

İklimi: Her mevsimin sıcak ve yağışlıdır. Yıllık yağış miktarı 2000 mm'nin üzerindedir.

Bitki Türleri: Yıl boyu yeşil kalabilen uzun boylu ve geniş yapraklı ağaçlardan oluşan ormandır. Bu biyom, bitki çeşitliliği ve orman altı florası bakımından yeryüzünün en zengin ormanlarına sahiptir.

Hayvan Türleri: Orangutan, kaplan, goril, şempanze, jaguar, yılan, leopar, kertenkele, kuş, kelebek ve böcek türleri bunlardan bazılarıdır.

Görüldüğü Yerler: 0°-10° enlemleri çevresinde bulunan Amazon ve Kongo Havzası, Orta Amerika'nın doğu kıyıları, Hindistan'ın batısı, Güneydoğu Asya, Avustralya'nın kuzeydoğu kıyıları ile Endonezya'dır.



Savan Biyomu Haritası

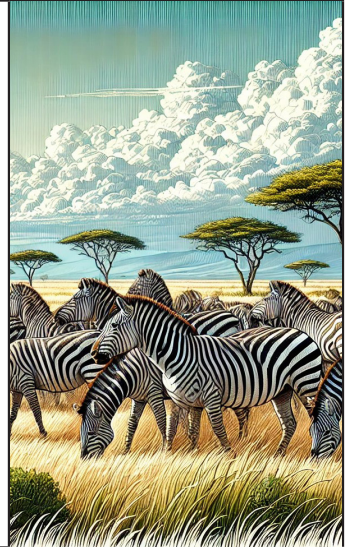
Savan Biyomu

İklimi: Bir dönemi yağışlı, bir dönemi kurak olan bölgede sıcaklık yıl boyunca yüksektir.

Bitki Türleri: Yağışlı dönemde yeşeren uzun boylu ot topluluklarından oluşan savanlardır. Yer yer galeri ormanları bulunur.

Hayvan Türleri: Bizon, çakal, antilop, zebra, fil, timsah, zürafa, babun, sırtlan ve Afrika vahşi köpeğidir.

Görüldüğü Yerler: Yağmur ormanları biyomu ile çöl biyomu arasında bulunan bu bölge, yaklaşık 10° ile 20° paralelleri arasında yer alır. Güney Amerika'da Brezilya, Venezuela, Kolombiya; Afrika'da Sudan, Nijerya, Kenya, Tanzanya gibi ülkeler ile Hindistan'ın iç kesimlerindeki tropikal (savan) iklim bölgelerinde görülür.



BİRE BİR ÖSYM 2

Tropikal yağmur ormanları biyomu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

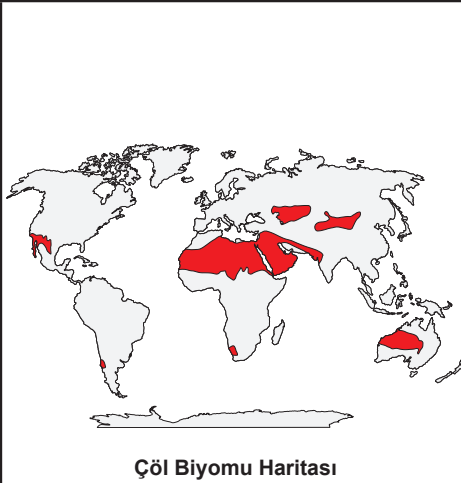
- A) Bitki ve hayvan çeşidinin en fazla olduğu kara biyomudur.
- B) Orman altı florası uzun boylu bitkilerden oluşur.
- C) Kışın yapraklarını döken ağaçlardan oluşan ormanlar bulunur.
- D) Boyları 50 metreyi geçen geniş yapraklı ağaçlar yaygındır.
- E) Tropikal kuşlar, böcekler, sürüngenler, şempanze, orangutan ve jaguar gibi hayvanlar yaşar.

BİRE BİR ÖSYM 3



Haritada numaralanmış alanlardan hangisinde savan biyomuna ait canlılar bulunur?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V



Çöl Biyomu Haritası

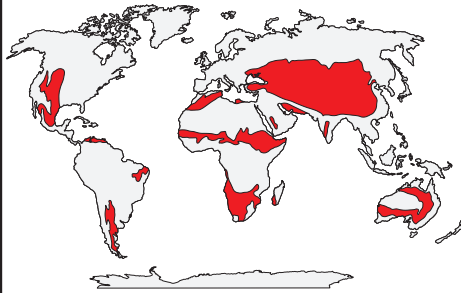
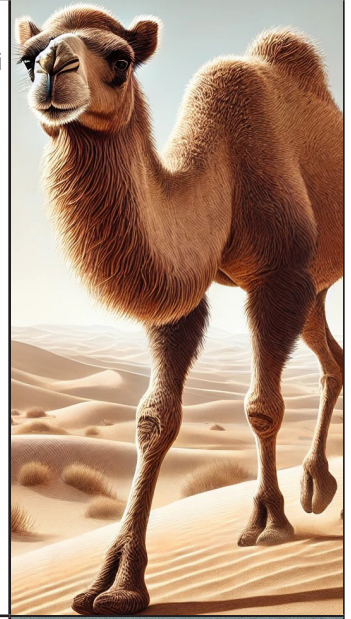
Çöl Biyomu

İklimi: Yeryüzündeki çöller, tropikal ve orta kuşak çölleri olmak üzere iki gruba ayrılır. Dönenceler çevresinde yer alan tropikal çöllerde sıcaklık yıl boyunca yüksektir. Etrafı yüksek dağlarla çevrili orta kuşak çöllerinde ise kışlar soğuk, yazlar sıcaktır. Bu biyomda yıllık yağış miktarı çok azdır.

Bitki Türleri: Kaktüs, deve diken ve katır tırnağı gibi kuraklığa dayanıklı otlardır. Su sorunu olduğu için bitki kökleri gelişmiştir. Ayrıca bitki yüzeyleri su kaybını azaltmak için iğnelidir.

Hayvan Türleri Deve, yılan, kertenkele, karınca, çöl faresi, çöl tilkisi, akrep ve çeşitli böcekler bunlardan bazılarıdır.

Görüldüğü Yerler: Büyük Sahra, Kalahari, Namib (Afrika), Arabistan, Karakum, Kızılıkum, Gobi, Taklamakan, Tar (Asya), Büyük Kum (Avustralya), Atakama (Güney Amerika) ve Arizona'dır (ABD).



Step Biyomu Haritası

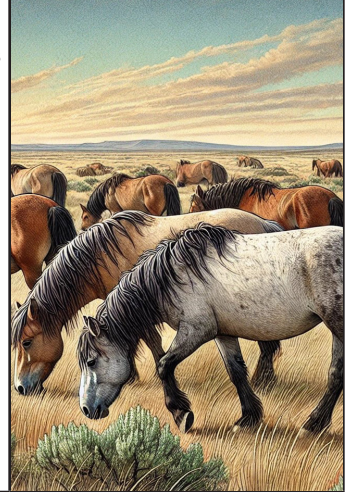
Step Biyomu

İklimi: Yıllık yağış miktarının az (250-750 mm) ve yağış rejiminin düzensiz, sıcaklık farkının fazla olduğu step iklimidir. Kış mevsimi kar yağışlı ve soğuk, yaz mevsimi sıcak ve kurak geçer.

Bitki Örtüsü: Ilkbahar yağışları ile yeşeren ve yaz aylarında sararıp kuruyan kısa boylu otlardır (bozkır-step). Step bitki topluluğu, Kuzey Amerika'da preri; Güney Amerika'da pampa; Avrasya'da ise bozkır adını alır.

Hayvan Türleri: Preri köpeği, antilop, bizon, yılan, sırtlan, Avrasya vaşağı, kır kurdu, step tilkisi ve çekirgeçir.

Görüldüğü Yerler: 30°-50° enlemleri arası ve kıtaların deniz etkisinden uzak iç kesimleridir. Özellikle Asya ve Kuzey Amerika'nın iç kesimlerinde geniş yer kaplar.

**BİRE BİR ÖSYM 4**

- I. Bitkilerin kök sistemleri gelişmiştir.
- II. Yüksek sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklı bitki ve hayvanlar yaşar.
- III. Deve, tilki, akrep gibi hayvanlar yaşar.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri çöl biyomuna aittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

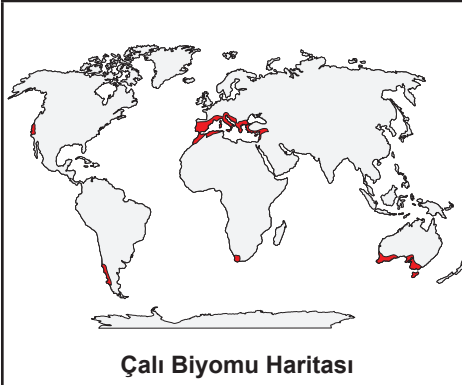
BİRE BİR ÖSYM 5

Aşağıda bir biyoma ait bazı özellikler verilmiştir.

- Bitki örtüsü ilkbahar aylarında yeşeren yaz aylarında sararıp kuruyan kısa boylu otlardır.
- Antilop, kurt, yabani at gibi hayvanlar yaşar.
- Orta Asya'da, Türkiye'de ise iç kesimlerde görülür.

Bu biyom aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tropikal yağmur ormanları biyomu
B) Savan biyomu
C) Çalı biyomu
D) Step biyomu
E) Çöl biyomu



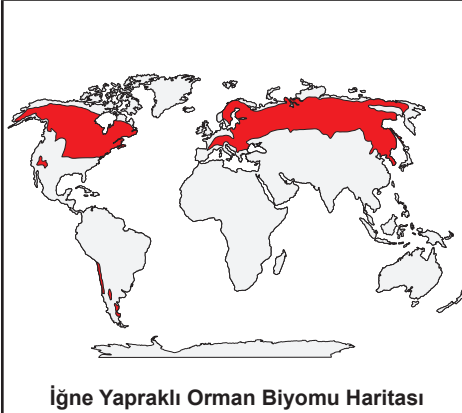
Çalı Biyomu

İklimi: Yaz aylarının sıcak ve kurak, kış aylarının ılık ve yağışlı geçtiği Akdeniz ikliminin biyomudur.

Bitki Türleri: Kısa boylu ağaç ve çalılardır. Zeytin, defne, kekik, sandal, mersin, keçi boynuzu gibi türler bulunur.

Hayvan Türleri: Dağ keçisi, yaban koyunu, çakal, tilki, puma, kokarca, kuş ve böcek türleridir.

Görüldüğü Yerler: 40° enlemleri çevresinde bulunan Akdeniz Havzası, Kaliforniya, Orta Şili, Kap Bölgesi ve Güneybatı Avustralya'dır.



İğne Yapraklı Orman Biyomu

İklimi: Ilıman iklimler içinde en soğuk olan sert karasal iklimde görülür. Yazları serin ve yağışlı, kışları ise uzun, soğuk, sert, karlı ve donlu geçer. Yıllık sıcaklık farkı oldukça fazladır.

Bitki Türleri: Uzun ve soğuk kış soğuklarına dayanıklı tayga ya da boreal ormanları olarak adlandırılan iğne yapraklı, uzun boylu ağaçlardır.

Hayvan Türleri: Ayı, Ren geyiği (karibu), kutup porsuğu, tavşan, vaşak, su samuru, geyik, kurt, vizon, baykuş ve kartaldır.

Görüldüğü Yerler: Sibirya, İskandinavya ve Kanada'nın kuzeyinde görülür.



BİRE BİR ÖSYM 6

Aşağıda bir biyoma ait bazı özellikler verilmiştir.

- Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçer.
- Yabani zeytin, keçi boynuzu, defne, mersin, lavanta gibi bitkiler bulunur.
- Yaban keçisi, yaban koyunu, kurt, çakal gibi hayvanlar yaşar.

Bu biyom aşağıdakilerden hangisidir?

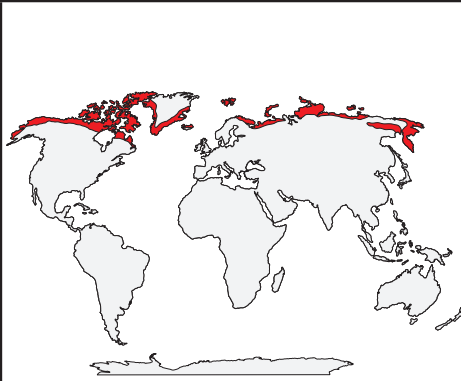
- A) Dağ B) Çöl C) Step
D) Çalı E) Tundra

BİRE BİR ÖSYM 7



Haritada numaralanmış alanlarda görülen biyomlar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	İğne yapraklı orman	Çalı	Geniş yapraklı orman
B)	İğne yapraklı orman	Geniş yapraklı orman	Çalı
C)	Tundra	Çalı	Çöl
D)	Çayır	Savan	Çalı
E)	Tundra	Savan	Çayır



Tundra Biyomu Haritası

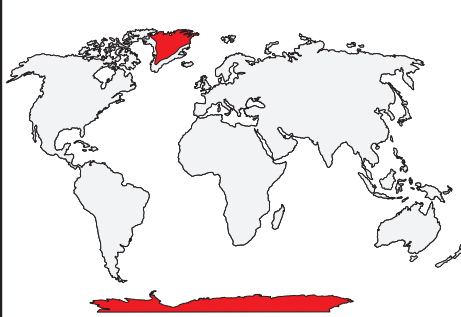
Tundra Biyomu

İklimi: Yılın büyük bölümünde (9 ay) sıcaklık 0 °C'nin altındadır. Yaz aylarında sıcaklığın artması ile toprak çözünür ve çamurumsu bir hâl alır.

Bitki Türleri: Yazın toprağın üst kısmındaki buzların çözülmesiyle ortaya çıkan ot, yosun, liken ve yer yer çalılardır.

Hayvan Türleri: Ren geyiği (karibu), misk öküzü, bozayı, kutup ayısı, kutup tilkisi, palyaço ördek (pufla), kar baykuşu, halkalı kutup foku, gelincik ve göçmen kuşlardır.

Görüldüğü Yerler: 70°-80° enlemlerinde görülür. İskandinav Yarımadası, Asya ve Kanada'nın kuzeyi, Grönland kıyıları ve Alaska'dır.



Kutup Biyomu Haritası

Kutup Biyomu

İklimi: Sıcaklık yıl boyunca 0 °C'nin altındadır.

Bitki Türleri: Buzullar ve kalıcı karlarla kaplı olan bu bölgelerde bitki örtüsü yoktur. Bu nedenle kutuplarda yaşayan canlılar, kıyılarda hayatlarını devam ettirirler.

Hayvan Türleri: Kutup ayısı, penguen ve fok bu biyomun başlıca hayvan türleridir.

Görüldüğü Yerler: Antarktika Kıtası, Kuzey Kutbu ve Grönland Adası'dır.

**BİRE BİR ÖSYM 8**

Aşağıdaki haritada bir kara biyomunun dağılışı gösterilmiştir.



Bu biyomla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

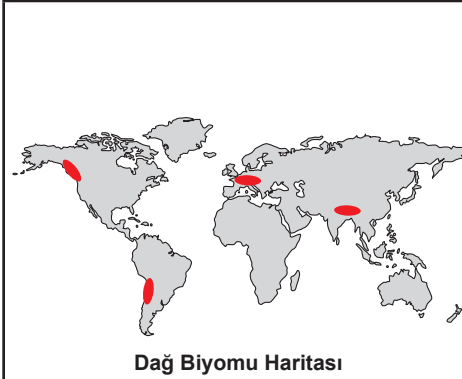
- A) Bitki örtüsü cılız ot ve likenlerden oluşur.
- B) Hayvanlar kalın derili olup, yağ oranı yüksektir.
- C) Bitkilerin çiçek açma ve meyve verme süresi uzundur.
- D) Canlılar uzun ve çok soğuk geçen kış soğuklarına dayanıklıdır.
- E) Toprak yaklaşık 9 ay don hâldedir.

BİRE BİR ÖSYM 9

- I. Antarktika Kıtası
- II. Grönland Adası
- III. Güneydoğu Asya
- IV. Kuzey Afrika

Yukarıda verilen alanlardan hangilerinde kutup biyomuna ait canlılar yaşar?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV



Dağ Biyomu Haritası

Dağ biyomu

İklimi: Yükseltisi fazla olan dağların zirvesinde, zorlu iklim ve yer şekillerinde yaşayan canlıların oluşturduğu biyomdur. Yazları serin ve kısa; kışları ise uzun ve çok soğuk geçer.

Bitki Türleri: İğne yapraklı ormanlar, daha yükseklerde dağ çayırları ve en yükseklerde bitkisiz ortam dağ biyomundaki kuşaklardır.

Hayvan Türleri: Tibet öküzü, dağ keçisi, kar tavşanı ve kartaldır.

Görüldüğü Yerler: Kayalık (Kuzey Amerika), And (Güney Amerika), Alp (Avrupa), Himalaya (Asya) gibi dağlık bölgelerde görülür. Türkiye'de Toroslar, Kuzey Anadolu Dağları ve Doğu Anadolu'daki yüksek dağlarda görülür.



Akarsu Biyomu Haritası

Tatlı Su Biyomları

Akarsu ve tatlı su göllerinden oluşan kara içindeki su biyomlarıdır

Bitki Türleri: Saz, kamış, nilüfer, bitkisel plankton vb. türlerdir.

Hayvan Türleri: Kurbağa, solucan, yengeç, yumuşakçalar, çeşitli böcek ve balıklardır.



Tuzlu Su Biyomu Haritası

Tuzlu Su Biyomları:

Yeyüzündeki okyanusların ve denizlerin oluşturduğu biyomlardır.

Bitki Türleri: Bitkisel planktonlar ve yosunlardır.

Hayvan Türleri: Balina, deniz anası, yunus, deniz yıldızı, ahtapot, midye, yengeç ve balıklardır.



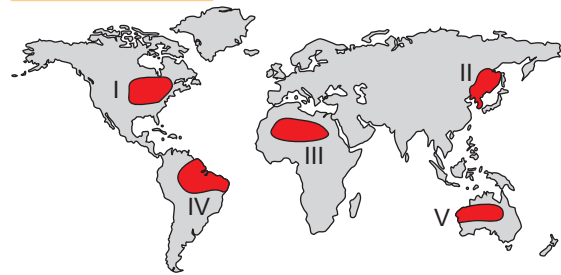
BİRE BİR ÖSYM 10

- I. Hindistan
- II. Mısır
- III. Şili
- IV. Danimarka

Yukarıda verilen ülkelerden hangilerinde dağ biyomuna ait canlılar yaşamaktadır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

BİRE BİR ÖSYM 11



Haritada numaralanmış alanlardan hangilerinde karasal su biyomlarına daha az rastlanır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) III ve IV
- E) III ve V

EKOLOJİK KRİZ: BİYOÇEŞİTLİLİK TEHLİKEDE

Ekolojik veya çevresel kriz, bir türün veya popülasyonun çevresindeki değişiklikler onun sürekli hayatta kalmasını istikrarsızlaştırdığında ortaya çıkar. Bu durumun ortaya çıkmasının önemli nedenlerinden bazıları şunlardır:

- Meteor düşmesi
- Büyük volkanik patlamalar
- Buzullaşma
- İnsan faaliyetleri

İnsanoğlunun biyoçeşitliliğe etkisi son Buzul Çağı'nın yaptığı etkiden daha büyüktür. İnsanların yaşamlarını devam ettirmek ya da daha iyi imkanlara sahip olma düşüncesi nedeni ile yaptığı beşerî ve ekonomik faaliyetler biyoçeşitlilikteki azalmayı tehlikeli boyuta getirmiştir. Küresel çapta kısa bir zaman dilimi içinde (son 100-150 yıl) giderek artan bir hızla canlı türlerinin kaybolması insan nedeni olduğundan içinde bulunduğumuz dönem **insan çağı** (antroposen) olarak adlandırılmıştır.

Biyoçeşitliliğin azalmasına neden olan insan kaynaklı tehditler

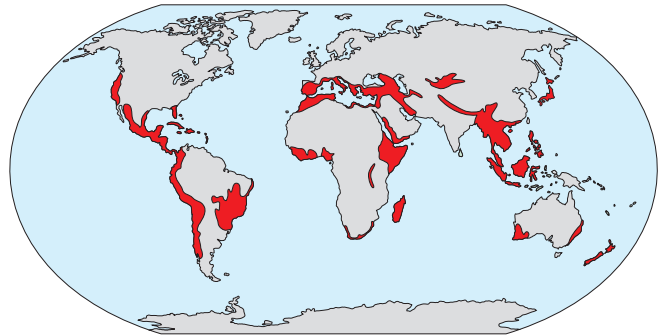
- Beşerî faaliyetlerin diğer canlıların yaşam alanlarını daraltması
- Ormansızlaşma
- Çevre kirliliği
- Doğal kaynakların aşırı tüketimi
- Sulak alanların kurutulması
- Küresel iklim değişikliği

Biyoçeşitliliğin Sıcak Noktaları

Biyoçeşitliliğin ve endemik (dünyada sadece belli bir yerde yaşayan) türlerin fazla, canlıların yaşam alanlarındaki kaybın en çok olduğu bölgeler biyoçeşitliliğin sıcak noktaları olarak adlandırılır. Bu duruma neden olan bazı olaylar şunlardır:

- **Ormansızlaşma:** Yaban hayatı için bir yaşam alanı olan ormanların kereste elde etme, tarım ve yerleşim alanı açma veya yangınlar gibi nedenlerle tahribi biyoçeşitliliğin azalmasına neden olur.
- **Plantasyon Tarım:** Geniş alanlarda tek bir ürünün (palmiye, kahve, çay, kakao, muz, şeker kamışı gibi) yetiştirilmesine dayalı tarım sistemidir. Geniş alanlarda tek tür bitkinin yetiştirilmesi biyoçeşitlilikte azalmaya bazı türlerin neslinin tükenmesine neden olmaktadır.
- **Yerleşme:** İnsanların beslenme, barınma, dinlenme gibi ihtiyaçlarını gidermek için yaptığı yerleşmeler canlıların doğal yaşam alanlarını daraltır.

- **Yaban Hayatı Ticareti:** Doğada özellikle de nesli tehlike altında olan bitki ve hayvanların insanlar tarafından yaşam alanlarından kopararak satılmasıdır. Bu durum, nesli tükenmekte olan türler için tehdit oluşturur. Günümüzde bu ticaretin belirli koşullara göre yapılması ve kısıtlanması canlıların yaşamını olumlu etkilemiştir.
- **Kaçak ve Aşırı Avlanma:** Hayvanların et, deri, kürk, boynuz gibi vücut parçaları için öldürülmesi biyoçeşitliliğin azalmasının önemli bir nedenidir. Ayrıca canlıların üreme ve büyüme dönemlerinde avlanmaların yapılması canlı sayılarını olumsuz etkilemektedir.
- **Tarım ve Hayvancılık:** Nüfus artışı gıda ihtiyacının artması; bu ihtiyacı karşılamak için açılan tarım alanlarının ve otlakların genişlemesi ise biyoçeşitlilik alanlarının daralmasına neden olur.



Biyoçeşitliliğin Sıcak Noktaları

YAYINLARI

**BİRE BİR ÖSYM 12**

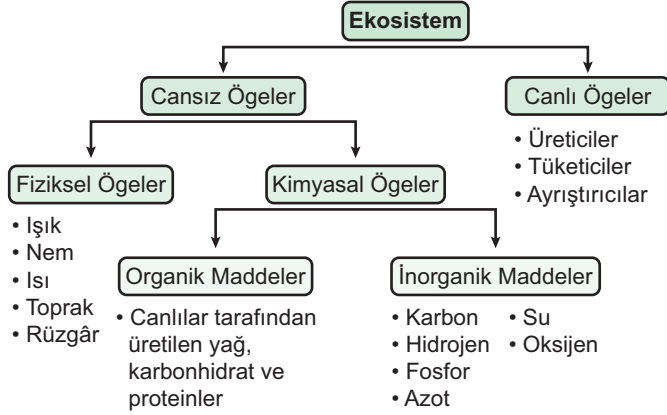
Aşağıda verilenlerden hangisi ekolojik krize yol açmaz?

- Orman alanlarının tarım arazilerine dönüştürülmesi
- Endemik türlerin yer aldığı bölgenin millî park yapılması
- Sanayi atıklarının göle boşaltılması
- Denizlerde av sezonunun yıl boyunca sürmesi
- Geniş alanlarda plantasyon tarım alanlarının oluşturulması



EKOSİSTEM VE EKOSİSTEMİN UNSURLARI

Ekosistem, biyosferde birbirleriyle sürekli etkileşim hâlinde olan canlı ve cansız unsurlardan oluşur.



- Sınırları değişkenlik gösteren ekosistemler, Bir ağaçtan büyük bir ormana kadar değişen farklı boyutlara sahiptir.
- Enerjisini Güneş'ten alan tüm ekosistemler, canlı ve cansız unsurların düzenli çalışmasıyla işlevini sürdürebilir.
- Her ekosistemde enerji ve madde dolaşımı sayesinde üreme ve gelişme faaliyetlerinin yanı sıra ölüm olayı gerçekleşir.
- Yeryüzündeki bütün ekosistemler, dinamik bir yapıya sahip olup belirli koşullarda değişebilmektedir.
- Ekosistemde meydana gelen bir değişiklik, o ekosistem içerisindeki daha küçük olan diğer ekosistemleri de etkilemektedir.

Ekosistemlerin İşleyişi

Üreticiler (bitkiler ve fitoplanktonlar), tüketiciler (hayvanlar) ve ayrıştırıcılar (bakteri ve mantarlar) canlı ögelerdir. Üreticiler (bitkiler); Güneş'ten aldıkları enerjiyi, toprakta bulunan su ve mineralleri kullanarak fotosentez yapar ve besin üretirler. Tüketiciler içinde yer alan otçullar ihtiyaç duydukları besinleri, bitkileri tüketerek kullanırlar. Tüketiciler içinde yer alan etçiller de ihtiyaç duydukları besinleri, otçulları yiyerek bünyesine katarlar. Ayrıştırıcılar ise bitki ve hayvan kalıntılarını parçalayarak inorganik maddelere dönüştürür ve tekrar üreticilerin kullanımına hazırlarlar. Düzgün çalışan bir ekosistemde canlıların yaşamı bu şekilde devam eder.

ÖRNEK 4

Aşağıdakilerden hangisi ekosistemleri oluşturan canlı unsurlardan biridir?

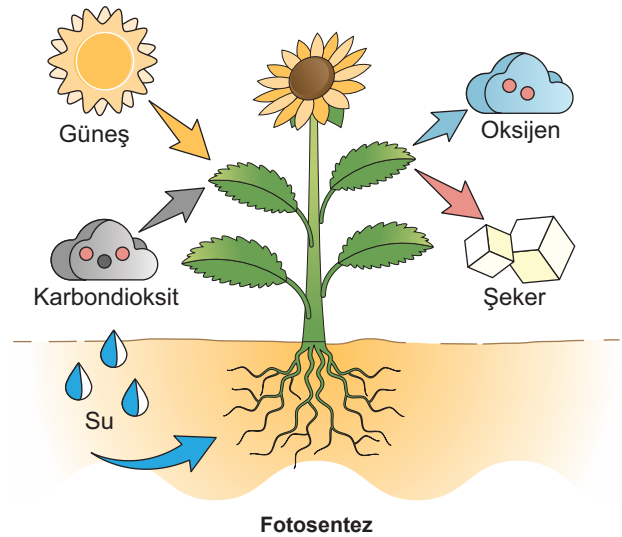
- A) Mikroorganizma B) Oksijen C) Yağ
D) Karbonhidrat E) Rüzgâr

Besin Zinciri ve Enerji Akışı

Besin maddeleri ve enerjinin üreticilerden otçullara, oradan da etçillere doğru aktarılmasına besin zinciri denir.

Üretici, tüketici ve ayrıştırıcılardan oluşan besin zincirinde üreticilerin artması bu zincirdeki tüm canlı türlerinin artmasına neden olmaktadır.

Güneş, yeryüzündeki temel enerji kaynağıdır. Fotosentez yoluyla organik madde üreten bitkiler (üreticiler), Güneş'ten aldığı enerjiyi karbondioksit ve su yardımıyla kimyasal bağ enerjisine dönüştürerek organik maddelerde depolar. Oluşan enerjinin bir kısmı da bitkiler tarafından kullanılır. Tüketicilerin üreticilerle beslenmesi sonucu üreticilerden otçullara, otçullardan da etçillere doğru madde aktarımı ve enerji akışı gerçekleşir.



NOT

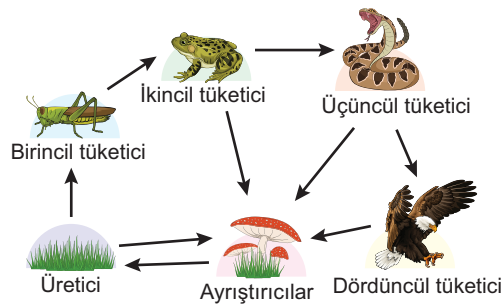
	Üreticiler: Fotosentez yaparak besin ve enerji üreten yeşil bitkiler ile bazı mikroorganizmalardır. Elma ağacı, ısırgan otu, kaktüs gibi
	Tüketiciler: Besin üretemeyen canlılardır. Birincil Tüketiciler (Otçullar): Üreticilerle beslenen canlılardır. Geyik, fare, keçi, zebra gibi.
	İkincil Tüketiciler (Etçiller): Otçullarla beslenen canlılardır. Çakal, kurbağa, sırtlan, yılan gibi.
	Üçüncül Tüketiciler (Hepçiller): Hem otla hem de etle beslenirler. Ayı, tavuk gibi.
	Ayrıştırıcılar: Ölen canlılar ve canlı atıklarını parçalayan mikroorganizmalardır. Canlılardaki organik maddeleri tekrar ortaya çıkararak bitkilerin kullanımına sunar. Bakteriler ve mantarlar gibi.

ÖRNEK 5

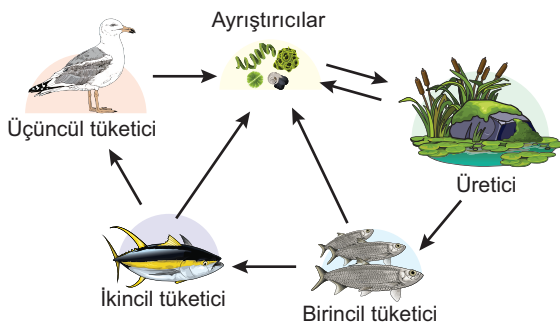
Ekosistemlerde bulunan canlılar; üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar olarak üçe ayrılır.

Buna göre aşağıda verilen canlılardan hangisi diğerlerine göre farklı bir grupta yer alır?

- A) Kayın B) İğde C) Geven
D) Kavak E) Çekirge



Karasal Ortamdaki Besin Zinciri

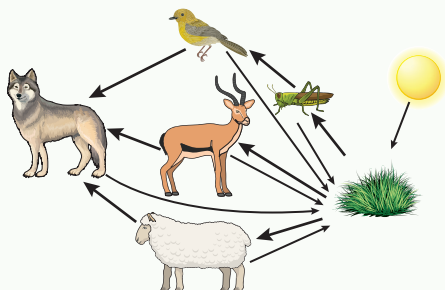


Sucul Ortamdaki Besin Zinciri

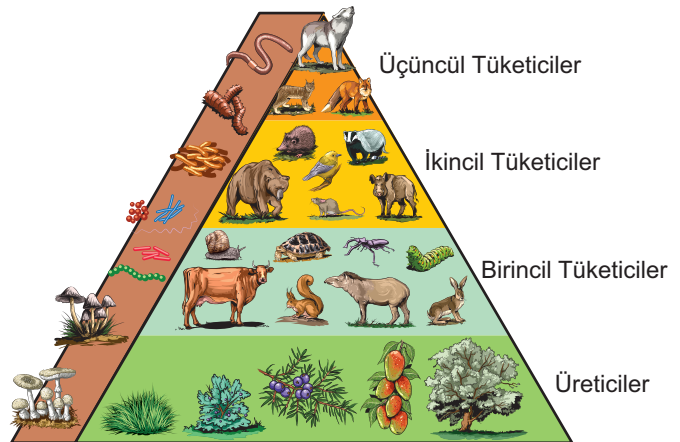
 NOT

Tüketicilerin üreticilerle beslenmesi sonucu üreticiden tüketiciye doğru madde aktarımı ve enerji akışı gerçekleşir.

Ekosistemde enerji akışı tek yönlüdür.



Besin zincirindeki enerji aktarımının piramit şeklinde gösterilmesine ise besin piramidi denir.



Besin piramidinde yukarı doğru çıkıldıkça,

- Birey ve tür sayısı azalır.
- Aktarılan enerji azalır.
- Canlıların vücut büyüklüğü artar.
- Zehirli madde birikimi artar.

BİRE BİR ÖSYM 13

Besin zinciri ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Mantarlar besin piramidinin ilk basamağında yer alan üreticiler arasında yer alır.
- B) Yeşil bitkiler, güneş enerjisinden faydalanılarak besin maddesi ile oksijen üretir.
- C) Güneş'ten gelen enerji, beslenme yoluyla bir canlıdan diğer canlıya aktarılır.
- D) Besin zinciri boyunca aktarılan enerjinin büyük bir kısmı canlıların solunum, büyüme ve çoğalma etkinliklerinde kullanılır.
- E) Ayrıştırıcılar, ölü hayvan ve bitkileri parçalayarak minerallere ve humusa dönüştürür.



BİRE BİR ÖSYM 14



Haritada numaralanmış alanlardan hangilerinde üreticiler daha fazladır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

MADDE DÖNGÜLERİ

Canlılar ihtiyaçları olan maddeleri yaşadıkları ortamdan alır ve gerekli kullanım sonrası bu maddeleri aldıkları ortama geri verirler. Maddelerin ekosistemdeki bu dolaşımına madde döngüsü denir. Kısaca madde döngüsü canlı ve cansız ortamlar arasında gerçekleşir. Karbon, azot ve su döngüsü doğadaki en önemli döngüler arasında yer almaktadır.

BİRE BİR ÖSYM 15

Madde döngülerinin ciddi oranda kesintiye uğraması sonucunda aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Buharlaşma ve terleme azalır.
B) Toprak kalınlığı artar.
C) Canlı türü ve çeşitliliği artar.
D) Ekosistemlerin işleyişi zarar görür.
E) Volkanik faaliyetler artar.

Karbon Döngüsü

Canlı yaşamının temel taşı olan karbon, dört ana kürede farklı bileşikler hâlinde bulunur.

Karbonun Bulunduğu Yerler

- Atmosferde → Karbondioksit,
Litosferde → Kireç taşı ile kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtlar,
Hidrosferde → Karbondioksit ve bikarbonat,
Biyosferde → Organik moleküller hâlinde bulunur.

- Atmosferdeki karbondioksit fotosentez süreci ile bitkisel dokulara ve beslenme yoluyla hayvanların bünyesine geçer.
- Canlıların ölmesi ve tortulanması ile litosferde fosil yakıtlara dönüşerek depolanır.
- Fosil yakıtların yakılması ve bikarbonatlı kayaların çözülmesi ile tekrar atmosfere geçer.
- Litosferde bulunan karbonun bir kısmı, dış kuvvetlerin aşındırma faaliyetleri ile denizlere taşınır.
- Bazı karbon bileşikleri deniz canlılarının vücudunda ve kabuklarında birikir. Bu canlıların öldükten sonra tortulanması ile deniz tabanında kayalarda depolanır. Bu karbonun döngüye katılım süreci çok uzun sürer.
- Atmosferdeki karbondioksit döngüye fotosentez ve difüzyon aracılığıyla girer.

NOT

Deniz ve okyanus yüzeyi ile atmosfer arasında sıkı bir karbon dengesi vardır. Bu denge karbondioksitin çok yoğun olduğu ortamdaki az yoğun olduğu ortama geçişi şeklinde sağlanır ve bu olaya difüzyon adı verilir.



Karbon Döngüsü

Karbonun Tüketildiği Olaylar (Karbonun Atmosferde Azalması)

- Bitkilerin fotosentez yapması
- Canlı dokularının oluşturulması
- Canlı kalıntılarının tortulaşması ile fosil yakıt oluşması
- Deniz kabuklularının kabuk oluşturmaları
- Denizlerde bikarbonatlı kayaların oluşması

Karbonun Üretildiği Olaylar (Karbonun Atmosferde Artması)

- Canlıların solunum yapması
- Ölen organizmaların çürüyerek ayrışması
- Orman, anız gibi bazı organik maddelerin yanması
- Fosil yakıtların yanması