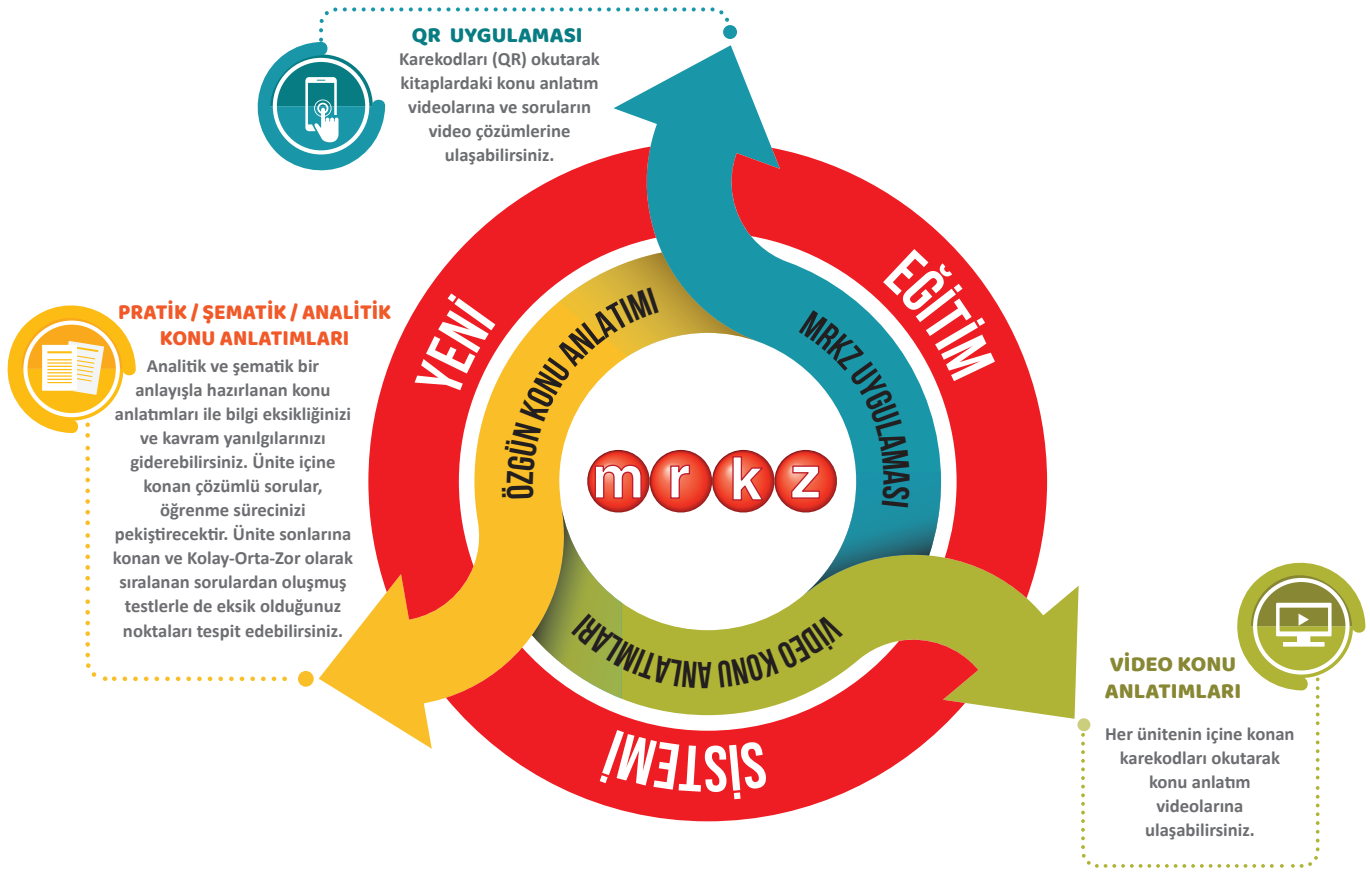




# İDEALİNİZDEKİ ÜNİVERSİTE İÇİN PLANLANMIŞ EN İYİ YOL



**Analitik Konu Anlatım Kitapları**, tek başına ve tam öğrenmeyi sağlayacak şekilde özgün bir formatta hazırlandı. Bu amaç doğrultusunda kitaplarımızın içeriği, dört kavram üzerinde odaklanarak oluşturuldu. Bu kavramlar; “analitik öğrenme”, “sarmal içerik”, “görsel öğrenme stili” ve “bireysel öğrenme” özellikleridir. Kitaplarımızın içerisinde yer alan konular, tamamen görselleştirilerek ve en etkili öğrenme şekli olan bütün-parça-bütün ilişkisi göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

Bu kitabın tüm hakları yayınevine aittir.

Yayınevinin izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik, fotokopi veya başka yollarla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz. Kitaba ait metinler, şemalar, tablolar ve sorular kaynak göstererek de olsa kullanılamaz. Kitabın hazırlanış yöntemi taklit edilemez.

#### YAYIN KOORDİNATÖRÜ

Sedat ÇALIŞKAN

#### EDİTÖR

Aykan DEMİR

#### YAZAR

Cafer ELİTOĞ  
Binali FIRAT

#### DİZGİ - GRAFİK

Mümine TORUN

#### ISBN

978 - 605 - 7952 - 34 - 9

#### BASKI

Ada Matbaacılık

#### İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak No: 3/C-D  
Ostim / ANKARA  
Tel: (0312) 395 13 36 - 386 00 26  
GSM: (0549) 814 44 40

## ÖN SÖZ

### Merhaba Değerli Arkadaşlar,

Bu çalışmamız, üniversite adaylarının Coğrafya konularını kolay ve kalıcı bir şekilde öğrenmeleri için başarılı kanıtlanmış bir yöntemle hazırlandı. Analitik Coğrafya Konu Anlatımı, "Ortaöğretim Coğrafya Dersi Müfredatı'nda" yer alan kazanımları neden – sonuç ilişkisi içerisinde en iyi şekilde kavratmak ve öğrenme sürecinizi etkin biçimde değerlendirmek amacıyla etkinlik merkezli olarak oluşturulmuştur.

Konu Anlatım kitabının hazırlık aşamalarını ve amaçlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Konu Anlatım kitabımızda öncelikle her öğrenme ünitesi için hatırd tutmayı kolaylaştıran ve konunun püf noktalarını size göstermeyi amaçlayan konu özeti bölümü karşınıza çıkmaktadır. Konu özeti yardımı ile o ünite ile ilgili bütün önemli noktaları tek bir sayfada görmeniz sağlanmıştır.
- Ünite özetinden hemen sonra bütünsel ve şematik olarak üniteyi görmenizi sağlayan ünite şeması karşınıza çıkacaktır. Ünite şeması yardımı ile o üniteye geçen bütün kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri keşfetmeniz sağlanacaktır. Öğrenme yasaları, bütünün parçaya göre daha kolay algılandığını savunduğu için kitabımızın içerisinde bu bölüm etkin bir biçimde önemsenmiştir.
- Ünite şemasından sonra bizim ilişki değerlendirmesi adını verdiğimiz bölüm karşınıza çıkacaktır. Bu bölümde sizlerin analiz etme becerisi ve analitik düşünme süreçlerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Burada her ünite ile ilgili kritik kavramlar/olaylar / olgular belirlenmiş; bunlar arasındaki ilişkiler bir arada gösterilmeye çalışılmıştır. Bu bölümü incelediğinizde coğrafi olaylar arasındaki ilişkilendirmeyi etkin biçimde kuracak, böylelikle ezberden uzaklaşacaksınız.
- İlişki değerlendirme bölümünden sonra konu ile ilgili temel bilgi ve kavrama düzeyinizi ölçmek ve eksikliklerinizi görmenizi sağlamak amacıyla etkinlik tipi ölçme araçları hazırlanmıştır. Bu araçlar yardımı ile konuyu gözden geçirmeniz sağlanacak, varsa kavram yanlışlarınız ortaya çıkarılacaktır. Ünite sonlarına konan Kalite Performans Göstergeleri (KPG) testleri, kolaydan zora anlayışına uygun olarak Kavrama, Pekiştirme ve Güçlendirme testleri sıralaması ile yeni nesil sorulardan oluşturulmuştur.

Kitabımızın hazırlanma amacı, sistematik düşünme ve etkin akıl yürütme süreci ile anlamlı coğrafya öğrenme stratejilerini bir araya getirmektir.

Kitabımız ile ilgili tüm soru ve önerilerinizi "info@mrkz.com.tr" adresi ile "MRKZ Merkez Yayınları" facebook, "@merkez yayincilik" instagram sayfalarından bize doğrudan iletebilirsiniz.

Bu kitabı hazırlarken büyük bir emek ve özenle hazırladığı haritaları kullanmamıza izin veren sevgili meslektaşım Ramazan Saygılı'ya sonsuz şükranlarımızı sunarız.

Tüm adaylara hayırlı olmasını dileriz.

**Cafer ELİTOĞ - Binali FIRAT**  
caferelitog@gmail.com

## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ .....	3
İÇİNDEKİLER.....	4
<b>ÜNİTE - 1: DOĞAL SİSTEMLER</b>	
1. Bölüm : Ekosistem ve Madde Döngüsü .....	5
2. Bölüm : Ekstrem Doğa Olayları, Küresel İklim Değişimi .....	21
<b>ÜNİTE - 2: BEŞERİ SİSTEMLER</b>	
1. Bölüm : Geçmişten Geleceğe Şehir ve Ekonomi, Nüfus Politikaları, Yerleşmelerin Özellikleri .....	31
2. Bölüm : Doğal Kaynaklar ve Ekonomik Faaliyetler, Ekonomik Faaliyetlerin Sosyal ve Kültürel Etkileri.....	49
3. Bölüm : Türkiye'de Ekonomi.....	57
A. Türkiye'de Tarım.....	57
B. Türkiye'de Ormancılık ve Hayvancılık.....	79
C. Türkiye'de Madencilik ve Enerji Kaynakları.....	89
D. Türkiye'de Sanayi .....	103
E. Türkiye'de Ulaşım, Turizm ve Ticaret.....	115
<b>ÜNİTE - 3: KÜRESEL ORTAM: BÖLGELER VE ÜLKELER</b>	
1. Bölüm : İlk Kültür Merkezleri, Kültür Bölgelerinin Oluşumu ve Türk Kültürü, Turizmin Etkileri .....	135
2. Bölüm : Küresel Ticaret.....	150
3. Bölüm : Küresel ve Bölgesel Örgütler, Türkiye'nin Jeopolitik Konumu.....	157
4. Bölüm : Bölgeler ve Ülkeler .....	169
<b>ÜNİTE - 4: ÇEVRE VE TOPLUM</b> .....	191
<b>ETKİNLİK ÇÖZÜMLERİ</b> .....	203
<b>KAYNAKÇA</b> .....	207



## KONU ÖZETİ

## BİYOÇEŞİTLİLİK

Karasal biyomların sınıflandırılmasında **bitki örtüsü**, su biyomlarının sınıflandırılmasında ise **suyun özellikleri** belirleyicidir.

Canlıların yeryüzüne dağılışında etkili olan faktörler; **iklim, yer şekilleri, toprak özellikleri, su kaynakları, kıtaların hareketi ve beşeri faktörlerdir.**

Okyanus ve denizlerde ilk 100 metre derinlikteki tabakada bir çok canlı türü bulunmaktadır. Bu durumun en önemli nedeni güneş ışınlarının yalnızca bu tabakaya erişebilmesidir.

Yeryüzünde canlı çeşitliliği açısından en zengin biyom **yağmur ormanları biyomudur.**

Yağmur ormanları biyomunda yaşayan hayvanlar yıl boyunca yiyecek bulabildikleri için genelde göç etmezler.

Yeryüzünde canlı çeşitliliğinin en az olduğu biyomlar çöl ve kutup biyomlarıdır.

Çöl biyomunda yaşayan canlılar kuraklığa, tundra ve kutup biyomunda yaşayan canlılar ise soğuğa karşı dayanıklıdır.

İnsanların doğaya her türlü müdahalesi ekosistemi olumsuz etkilemektedir.

Bitki örtüsünün tahribi, makineli tarım, tarımda ilaçlama, anız yakma, aşırı avlanma, sulak alanların kurutulması, hava ve su kirliliği, küresel ısınma biyoçeşitliliği tehdit etmektedir.

## BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ AKIŞI

Ekosistemdeki bütün canlıların yaşayabilmesi için enerji gerekir, enerjinin birincil kaynağı ise Güneştir. Bu enerjinin

çok düşük olduğu kutup bölgeleri, canlı tür ve çeşitliliğinin az olduğu yerler arasındadır.

Bitkiler (üreticiler-ototroflar): Fotosentez yaparak besin ve oksijen üretebilen canlılardır. Bitkiler tarafından üretilen enerjinin bir kısmı bitkilerin kendi işlevleri için kullanılır, diğer kısmı ise besin zinciri ile diğer canlılara aktarılır.

Bitkiler (üreticiler),

Birincil tüketiciler (otoburlar): Bitkilerle beslenen canlılardır.

İkincil tüketiciler (etoburlar): Otoburlarla beslenen hayvanlardır.

Üçüncül tüketiciler (etoburlar): Hem otobur, hem de etoburlarla beslenen hayvanlardır. Hem otçullar hem de etçillerle beslenen canlılara "hepçil" adı verilir.

Ayrıştırıcılar: Bakteri ve mantarlardan oluşan bir zincirdir.

Ayrıştırıcılar besin döngüsünün her basamağında bulunabilir.

Ayrıştırıcıların faaliyetleri sonucunda organik ve inorganik maddeler toprağa karışır.

Ekosistemde enerji akışı tek yönlüdür.

Bir seviyeden diğerine enerji transferinde enerjinin % 90'ı solunum ve ısı ile kaybolur, ancak %10'u bir üst basamağa aktarılabilir.

Besin zinciri ya bitkilerle ya da organik atıklarla başlar.

Su, oksijen, karbon, azot gibi ekolojik maddeler canlılar ve çevre arasında, sürekli döngü halindedir. Doğada hiçbir zaman madde kaybı söz konusu değildir.

Havada asılı durumda olan küçük tuz kristallerine aerosol denir. Aerosollerin büyük kısmı okyanus ve denizlerdeki dalgaların etkisiyle oluşur. Aerosoller bulutları meydana getirerek, iklim olaylarının oluşmasında önemli rol oynar.

**Ekoloji:** Ekosistemleri inceleyen bilim dalı.

**Ekosistem:** Belli bir yerde ya da yörede uyum içinde bulunan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu bütünlüklü yaşam ortamı.

**Habitat:** Bir türün bireylerinin yaşamsal faaliyetlerini en iyi şekilde devam ettirebildiği yaşam alanıdır.

**Besin Zinciri:** Bir ekosistemde üreticilerden tüketicilere doğru olan besin ve enerji aktarımı dizisidir.

**Popülasyon:** Belli bir coğrafi bölgede yaşayan aynı türe ait canlılardan oluşan topluluktur.

**Biyçeşitlilik:** Bir bölgedeki genlerin, bitki ve hayvan türlerinin zenginliğidir.

**Kommünite (Yaşam Birliği):** Belli çevresel koşullara sahip ortamlarda yaşayan bitkisel ve hayvansal popülasyonların tümüdür.

**Adaptasyon:** Yaşadığı ortama uyum sağlayabilmesi için canlıların genetik yapılarında ve fiziksel özelliklerinde değişiklik olmasıdır.

**Ayrıştırıcı:** Ölü bitki ya da hayvanlara ait maddeleri parçalayarak toprağa mineral salınmasını sağlayan organizmalardır.

**Biyom:** Benzer yetişme şartlarına sahip bitki ve hayvan topluluklarını içinde barındıran bölgelere denir.

### Kavram ve Anahtar Sözcükler

## EKOSİSTEM VE MADDE DÖNGÜSÜ

### Başlıca Biyomlar ve Özellikleri

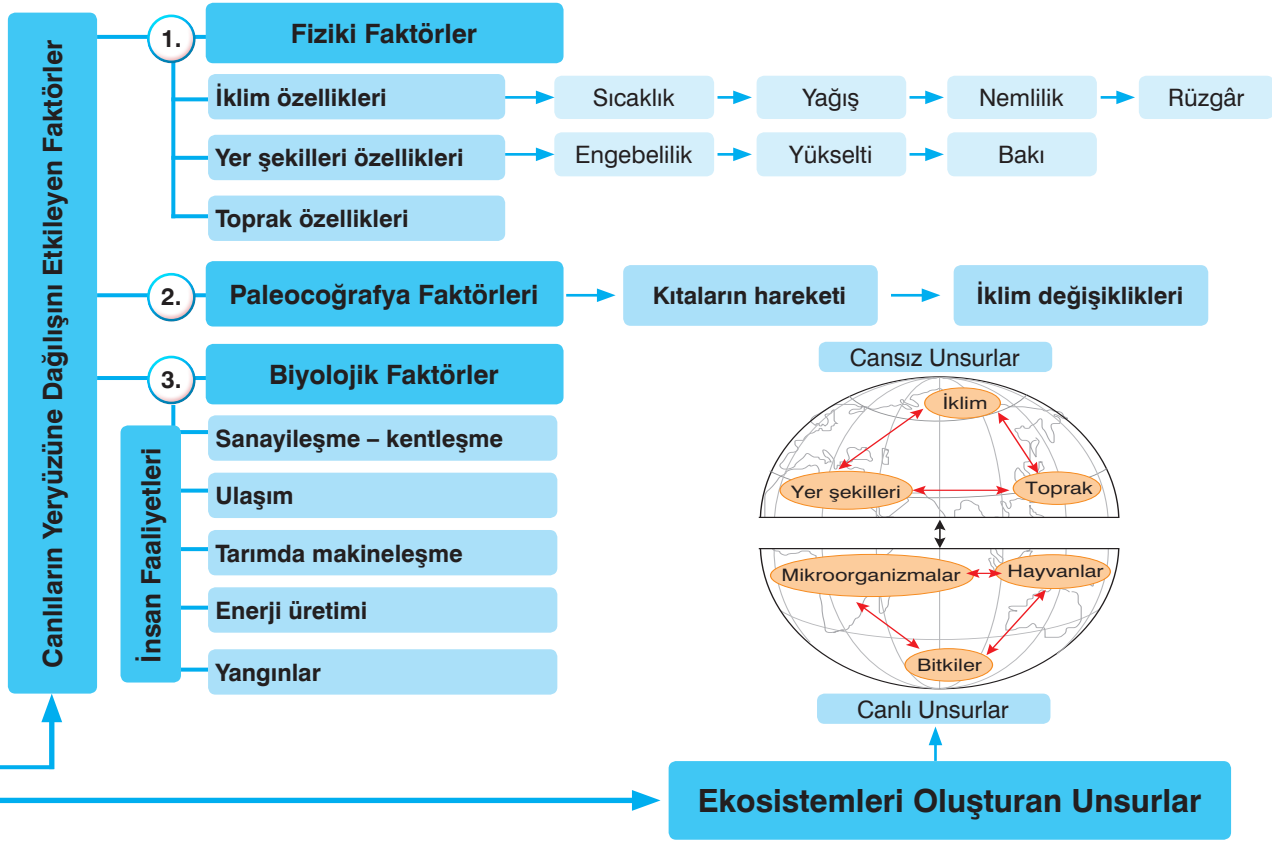
Biyomun Adı	Bitki Özellikleri	Hayvan Özellikleri
Tropikal Yağmur Ormanları Biyomu	Uzun boylu, sürekli yeşil, geniş yapraklı zengin ormanlar	Kuşlar, böcekler, maymunlar, sürüngenler, jaguar, leopar, yılan, kertenkele
Tropikal Çayır (Savan) Biyomu	Yağışlı devrede yeşillenen çayırlar ve ağaç kümeleri	Fil, aslan, çita, antilop, gergedan, akbaba, zürafa, zebra, su aygırı, yılan
Çöl Biyomu	Su tutabilen kuraklığa uyum sağlamış bitkiler	Deve, örümcek, yılan, akrep, çöl tilkisi, çöl faresi
Çalı Biyomu	Yaz kuraklığına uyum sağlamış bodur çalılar	Keçi, çakal, tilki, kurt, tavşan, puma, karaca, kokarca
Yaprak Döken Orman Biyomu	Sonbaharda yaprak döken ağaçlardan oluşan ormanlar	Sincap, kuşlar, ayı, kurt, çakal, sansar, geyik, kartal, köstebek, yılan
İğne Yapraklı Orman Biyomu	Soğuğa dayanıklı kozalaklı ormanlar	Vaşak, geyik, sincap, ayı, samur, kunduz, kuşlar
Ilıman Çayırlar Biyomu	Ilıman kuşakta yıllık yağış miktarının az olduğu yarı kurak iklim bölgelerinde görülür. Bitki örtüsü bozkır, çayır ve prerilerden oluşur.	Lama, bizon, geyik, kanguru, ceylan, bufalo, çakal, tavşan
Tundra Biyomu	Yosun, liken ve mevsimlik otlar	Ren geyiği, kutup tilkisi
Kutup Biyomu	Bitki yok	Kutup ayısı, penguen, fok
Dağ Biyomu	Liken, yosun, kısa çalılar	Kartal, dağ keçisi, Tibet öküzü
Tuzlu Su Biyomu	Bitkisel planktonlar	Balıklar, midye, balina, ahtapot
Tatlı Su Biyomu	Saz, kamış, nilüfer	Balıklar, kurbağa, solucan

### Besin Piramidi

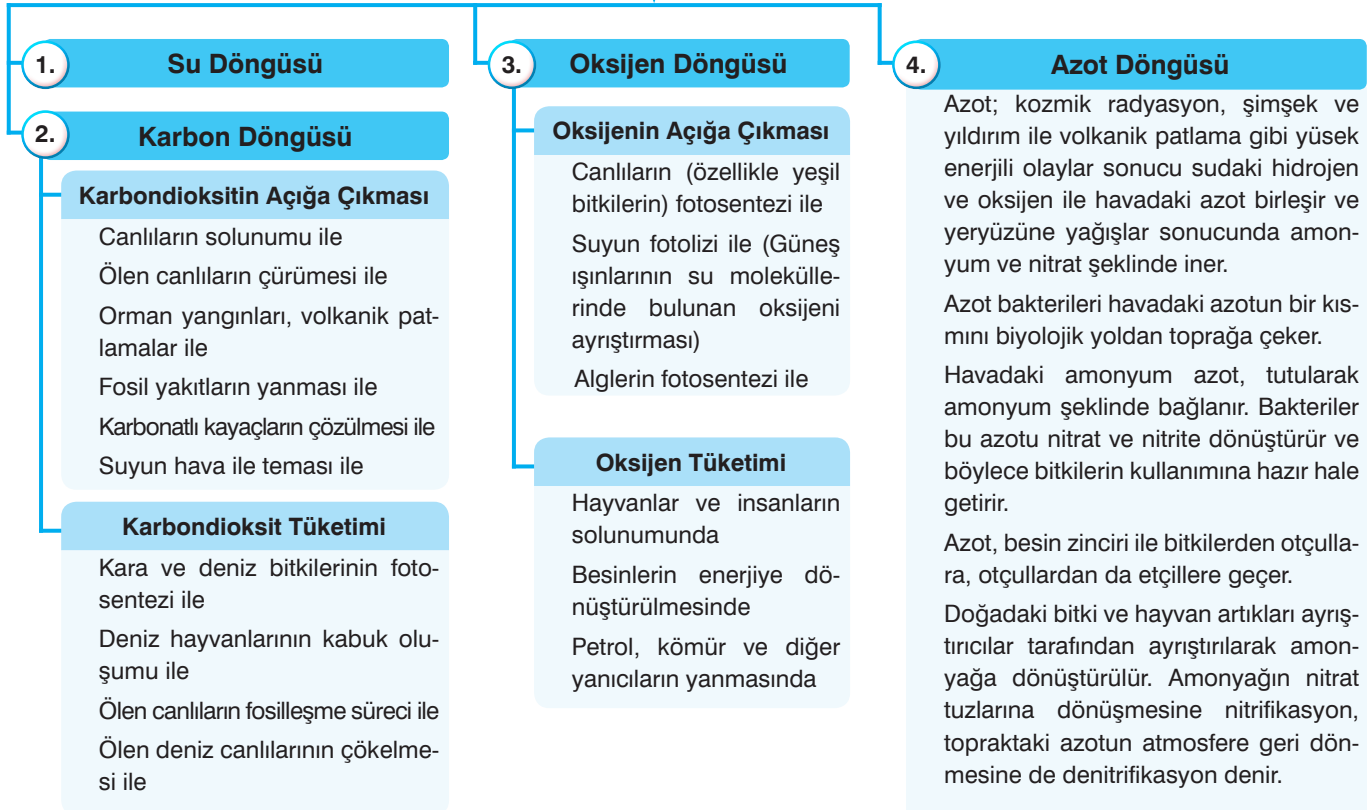
Güneş, ekosistemin tek enerji kaynağıdır. Güneş enerjisi besin zinciriyle aktarılır.

Besin piramidinde birey sayısı yukarıya doğru azalır.

Enerjinin büyük kısmını ayrıştırıcılar kullanır.



## Madde Döngüleri



## ÖĞRENIYORUM – PEKİŞTİRİYORUM – YORUMLUYORUM

Bir bölgedeki türlerin, genlerin, ekosistemlerin ve ekolojik olayların oluşturduğu bütünün tümüne “biyoçeşitlilik” adı verilir. Dünya üzerinde canlı yaşamını etkileyen doğal ve beşeri koşulların farklılık göstermesi, biyoçeşitliliğini de etkilemektedir.

► Biyoçeşitliliği oluşturan ve değiştiren başlıca etmenler şunlardır:

→ İklim koşullarının biyoçeşitlilik üzerindeki etkisine örnekler;

- ✓ Yıl boyunca bol ve düzenli yağış alan ekvatorial iklim bölgesinde (Amazon ve Kongo Havzalarında Güneydoğu Asya adaları) ormanlar türce çok zengin, çeşitlilik fazla, ağaçların boyları uzun, her dem yeşil, orman altı florası da çok zengindir.
- ✓ Yılın büyük bir kısmının kurak ve sıcak geçtiği çöllerde ise ya bitki örtüsü hiç yok, ya da kuraklığa uyum sağlamış türlerden oluşmuştur. (Yapraklar dikenli ve tüylü, gövde kalın, kök sistemi gelişmiştir.)
- ✓ Sıcaklığın çok düşük olduğu kutup bölgeleri ile yüksek dağlar üzerinde de bitkilerin yetişmesi zorlaşmıştır. (Kısa dönemlerde yeşerip gelişen otsu türler yaygındır.)
- ✓ Sıcaklık ve yağış koşullarının çok elverişli olması nedeniyle Ekvatorial kuşakta, hayvan tür ve çeşitliliği fazladır, besin sıkıntısı yaşanmaz, mevsime göre göç etme zorunluluğu yoktur.
- ✓ Oysa iklim koşullarının mevsimlere göre değiştiği bölgelerde (Örneğin Afrika'nın savanaları) hayvanlar (zebra, antilop, ceylan) besin kaynaklarına ulaşmak için mevsime göre göç eder. Örneğin; daha kuzeyde bulunan Kanada'da 15 memeli türü varken, Ekvator'a daha yakın olan Orta Avrupa'da bu sayı 150'ye ulaşır.
- ✓ Bazı hayvanların kış uykusuna yatmasında veya göç etmesinde sıcaklık koşulları belirleyicidir. Genel olarak sıcak iklim bölgelerindeki hayvan türü sayısı, soğuk iklim bölgelerine oranla fazladır. Sıcak iklim bölgelerinde hayvanlar açık renkli, ince derili ve az yağlı iken, soğuk iklim bölgelerinde hayvanlar genelde koyu renkli, kalın derili ve yağlıdır.

→ Yer şekillerinin biyoçeşitlilik üzerindeki etkisine örnekler;

- ✓ Yer şekillerinin yükselti ve engebesinin kısa mesafelerde değişmesi iklim çeşitliliğine neden olduğundan biyoçeşitliliği de artırır. Anadolu

Yarımadasında bitki ve hayvan çeşitliliğinin fazla olmasında bu durum önemli bir etkidir.

- ✓ Dağ sıralarının kıyıya paralel uzandığı bölgelerde, denize dönük yamaçlardaki canlı türü sayısı, iç kesimlere bakan yamaçlara oranla fazladır. Toros Dağları, And Dağları, Kayalık Dağları ve Kuzey Anadolu Dağları gibi.
- ✓ Orta kuşak ülkelerinde, dağların güneşe dönük yamaçları farklı iklim özelliklerine sahip olduğundan (bakı nedeniyle) her iki yamaçtaki canlı türleri de farklılık gösterir.
- ✓ İnsan etkisi sonucunda yeryüzü şekillerinde meydana gelen değişimler de canlı türlerinin dağılışını etkiler. (Kanal açılması, baraj tutulması, otoyol yapımı, tünel açılması, denizlerin doldurulması vs.) Örneğin 1869 yılında Mısır'da Akdeniz'i Kızıldeniz'e bağlayan Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla, bu iki deniz arasında canlı tür geçişleri yaşanmıştır.
- ✓ Deniz ve okyanuslar karalarda yaşayan canlıların, karalar ise denizlerde yaşayan canlıların yayılmasına engel bir durum oluşturur. Bu nedenle kıtalardan uzakta bulunan küçük adalarda ana kara parçalarında görülmeyen bitki ve hayvan türleri görülür. Örneğin, Avustralya'nın 2600 km kuzeybatısında yer alan 135 km<sup>2</sup>'lik Christmas Adası, sadece bu adada yaşayan kırmızı yengeçleri ile ünlenmiştir.

→ Toprak özelliklerinin biyoçeşitlilik üzerindeki etkisine örnekler;

- ✓ Toprak; solucan, fare, yer sincabı, köstebek, yılan ve karınca gibi birçok hayvana ev sahipliği yapar.
- ✓ Sarıçam, fıstıkçama, kavak, söğüt ve ceviz gibi bitkiler kum oranı yüksek toprakları severken ardıç, alıç, kızılçam ve armut taşı topraklarda yetişir.

→ İnsan faaliyetlerinin (beşeri faaliyetler) biyoçeşitlilik üzerindeki etkisine örnekler;

- ✓ İnsanların ısınma, konut yapma, tarla açma, hayvan otlatma, maden çıkarma, yol yapma, yerleşim yeri kurma, kâğıt ve kereste üretme amacıyla ormanları tahrip etmesi, canlı çeşitliliğini azaltmıştır.
- ✓ Dünya nüfusundaki hızlı artış, doğal kaynak tüketimini de artırmaktadır. İnsanlar; beslenmek, gücünden yararlanmak, hammadde kaynağı olarak kullanmak üzere bitki ve hayvanları sü-



rekli tüketmişlerdir. Bazı canlıları evcilleştirmiş ve kültüre almış, bazılarını taşıyarak yaşam ortamlarını değiştirmiş, bazılarının genleriyle oynamış, bazılarının da yaşam alanlarını yok ederek dağılımlarını ve tür sayılarını etkilemiştir.

- ✓ Sanayileşme ve kentleşme süreçlerine bağlı olarak ortaya çıkan hava, su ve toprak kirliliği canlıların yaşamlarını zorlaştırmıştır. Örneğin deniz ve su kirliliği Avusturya'daki Büyük Mercan Resiflerine, asit yağmuru, ormanlara ve kuşlara, anız yakılması toprakta yaşayan canlılara, sulak alanların kurutulması ile küresel ısınma birçok canlıya zarar vermiştir.
  - ✓ Çevreye bırakılan evsel ve sanayi atıkları, tarımsal faaliyetlerde kullanılan gübre ve ilaçlar, bilinçsiz ve aşırı avlanma, barajların kurulması ve su yataklarının değiştirilmesi de birçok canlı türünün zarar görmesine ve yok olmasına neden olmuştur.
- Jeolojik süreçlerdeki gelişme ve değişmelerin (paleocoğrafya faktörlerinin) biyoçeşitliliğe etkisine örnekler;
- ✓ Kıtaların kayması ve hareketi ile geçmişte tek bir kara parçası (Pangea) üzerinde yaşayan canlıların farklı kıta ve kara parçalarına dağılmalarına neden olmuştur. Yine kıtaların birbirine yaklaşması ve uzaklaşması hayvanların göçlerine, farklı türlerin birbirleriyle etkileşimlerine neden olmuştur. Bazı türler ise değişen koşullara uyum sağlayamamış ve yok olmuşlardır.
  - ✓ Jeolojik dönemler boyunca iklim değişiklikleri yaşanmıştır. Buzullaşma ve iklim değişimlerinin bir sonucu olarak bazen geniş kara yüzeyleri buzullarla kaplanmış (canlıların yaşam alanı Ekvatora doğru sıkışmış) bazen de iklimdeki ısınmaya bağlı olarak buzullar kutuplara doğru gerilemiş ve canlı yaşamı da kutuplara doğru yayılmıştır. Bu değişimlerden gerek deniz canlıları, gerekse kara canlıları etkilenmiştir.
  - ✓ Her jeolojik dönemde farklı iklim koşulları yaşandığı için her dönemde yetişen bitki türleri de farklılık göstermiştir. Bazı bitkiler değişen koşullara uyum sağlayamadığı için yok olurken, bazıları değişen koşullara uyum sağladıkları için varlıklarını bir sonraki jeolojik dönemde de sürdürmüşlerdir. Geçmiş jeolojik dönemlerden günümüze kadar varlığını sürdüren bu bitkilere relik bitki (kalıntı) denir. Örneğin eğrelti otu.

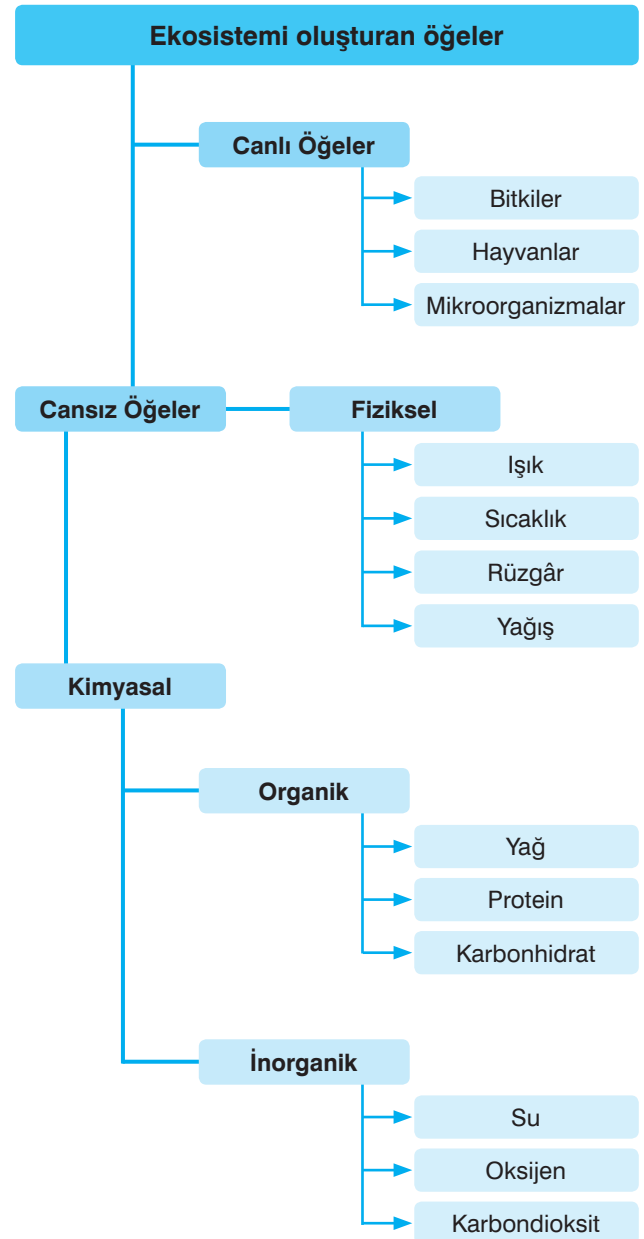
Geçmiş jeolojik dönemlerden günümüze kalan bitkilerden bazıları ise, yalnızca belli bir alanda tutunup yaşayabilmişlerdir. Belli bir alanda yaşayabilen bu tür bitkilere ise "endemik bitki" denir.

Köyceğiz Gölü çevresindeki **Sığla (günlük) Ağacı**, Eğirdir Gölü çevresindeki **Kasnak Meşesi**, Yenice ormanlarındaki **İspir Meşesi** ile Datça Yarımadası'ndaki **Datça Hurması** Türkiye'nin başlıca endemik türleridir.

**Yer yüzünde biyoçeşitliliğinin fazla olduğu yerler şunlardır;**

- Tropikal Yağmur ormanları
- Mercan Resifleri
- Sulak alanlar ve bataklıklar.
- Kıta sahanlıklarının geniş olduğu alanlar
- Büyük akarsu ağzları
- Tatlı suyun tuzlu suya karıştığı yerler.

**Ekosistemi oluşturan öğeler**



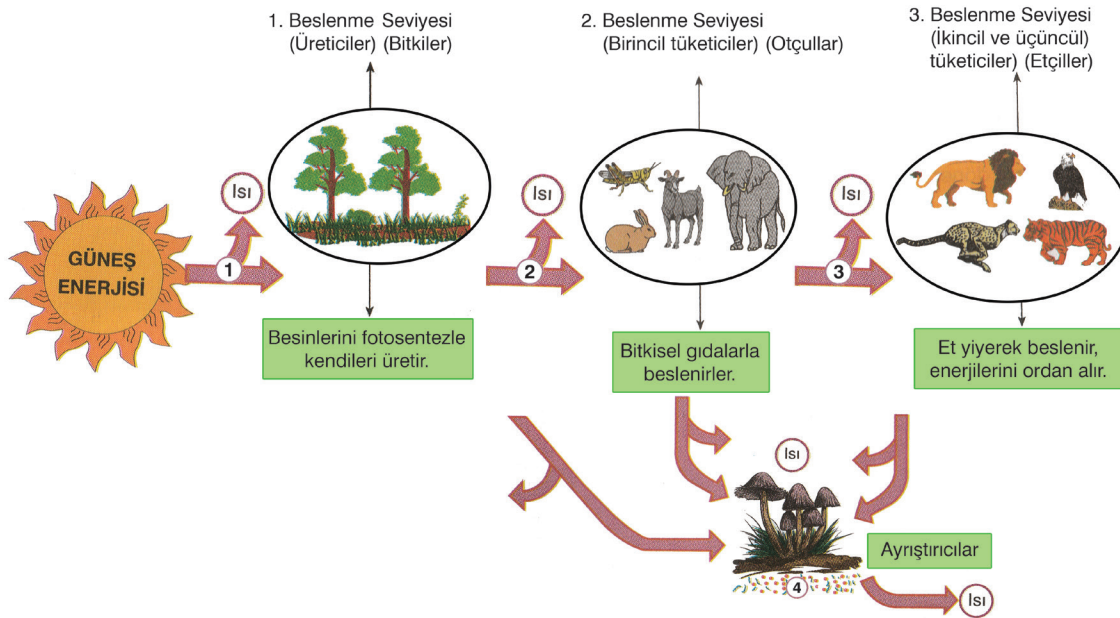
Ekosistemlerde temel işlev, ekosistemlerde yaşayan canlı türlerinin nesillerinin devamının sürdürülmesidir.

- Ekosistemlerde koşulların değişmesi durumunda,
  - ✓ Canlılar, değişen yeni ortam ve koşullara uyum sağlamaya çalışır. (Adaptasyon)
  - ✓ Bazı türler, yaşayabilecekleri daha uygun ortamlara göç eder.
  - ✓ Değişen ortama uyum sağlayamayan ve göç edemeyen canlıların türleri önce azalır, sonra yok olur.

**Başlıca ekosistemler şunlardır;**

- ✓ Orman ekosistemi
- ✓ Dağ ekosistemi
- ✓ Çöl ekosistemi
- ✓ Bataklık ekosistemi
- ✓ Göl ekosistemi
- ✓ Tatlı su ekosistemi
- ✓ Tuzlu su ekosistemi

**Besin Zinciri ve Enerji Akışı (Enerji Piramidi)**



- ✓ Canlıların yaşamlarını devam ettirmek için enerjiye ihtiyaçları vardır. Güneş'ten sağlanan bu enerji üretici, tüketici ve ayrıştırıcılara doğru giden ve her canlıda değişime uğrayan tek yönlü bir akıştır.

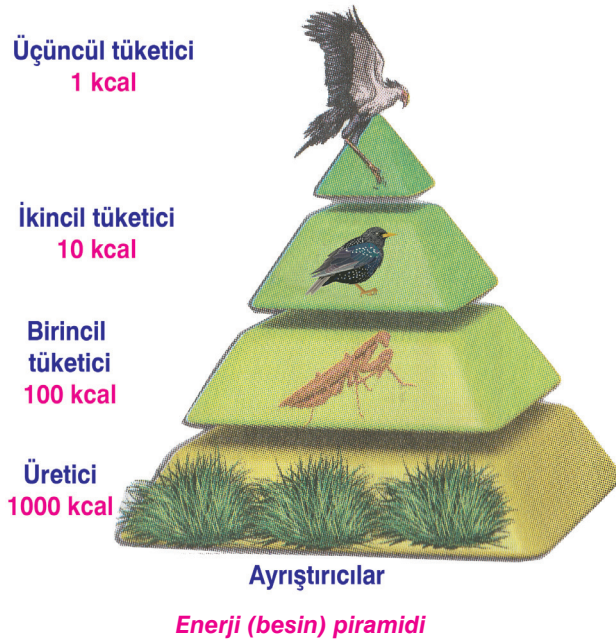
1. Bitkiler (üreticiler), Güneş enerjisini fotosentez yoluyla kimyasal enerjiye dönüştürerek kendi besinlerini üretirler. Bu sentez karada tohumlu ve tohumuz bitkiler, suda ise fitoplanktonlar, algler ve çiçekli bitkiler tarafından yapılır.
2. Birincil tüketicilerin hepsi otoburdur. Karasal ortamdaki otoburları böcekler, kemirici memeliler ve geviş getirenler, sularda yaşayanları fitoplanktonlarla beslenen küçük canlılar oluşturur.

**Göl ekosistemlerinde;**

- ✓ Suyun kimyasal özellikleri
- ✓ Gölde biriken tortu miktarı
- ✓ Gölün dışarıya akışının olup olmaması
- ✓ Gölün genişliği ve derinliği
- ✓ Gölün çevresindeki iklim koşulları canlı çeşitliliğini etkiler.

**Akarsu ekosistemlerinde;**

- ✓ Akarsuların akış hızı
- ✓ Akarsuların taşıdığı alüvyon miktarı
- ✓ Akarsuların yatak ve havza genişliği
- ✓ Akarsu havzasının iklim özellikleri canlı çeşitliliğini etkiler.



Enerji piramidinin tabanında yer alan ot topluluğunun 1000 kilo/kalorilik enerji depoladığını varsayalım.

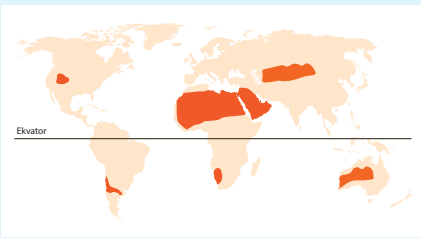


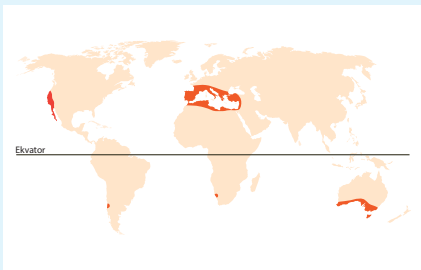


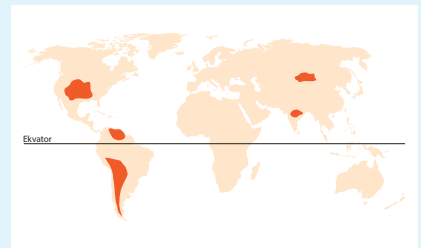


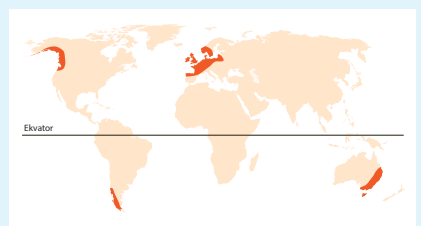
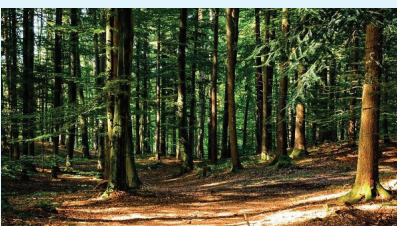

- ▶ Bitkileri yiyen birincil tüketiciler (çekirgeler) bu enerjinin 100 kilo/kalorisini (%10'nu) alır.
- ▶ Çekirgeleri yiyen ikincil tüketiciler (kuşlar) bu enerjinin 10 kilo/kalorisini (%10'nu) alır.
- ▶ Kuşları yiyen üçüncül tüketiciye (kartal) bu enerjinin sadece 1 kilo/kalorisini (%10'nu) kalır.
- ▶ Yani bir beslenme seviyesinden diğerine geçerken, enerjinin yalnızca %10 diğer basamağa aktarılır. %90'ı ise solunum, ısı veya dışkı ile kaybolur.

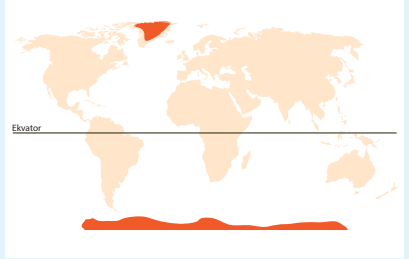

Enerji piramidinde tabandan tavana doğru;

- Canlı tür ve sayısı azalır.
- Toplam besin ve enerji miktarı azalır.
- Canlı bünyesinde biriken atık oranı artar.
- İnsan enerji piramidinin tavanında yer alır.

Canlıların yeryüzüne dağılışı incelendiğinde, her bölgenin kendine özgü canlı türlerine sahip olduğu gözlemlenir. Aynı iklim bölgesinde veya yaşam ortamında bulunan canlı topluluğuna "biyom" adı verilir. Yeryüzündeki başlıca büyük biyomlar şunlardır:

TROPİKAL YAĞMUR ORMANLARI BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
<p>Amazon havzası, Kongo havzası, Endonezya ve Polinezya Adaları</p>		
<p>Amazon ve Kongo havzaları, Endonezya, Malezya ve Papua Yeni Gine</p>	<p>Sürekli yeşil kalan, yayvan ve geniş yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlar ile zengin orman altı florası</p>	<p>Orangutan, kaplan, jaguar, anakonda, yarasalar, kelebek ve böcekler, kuşlar ve mikroorganizmalar</p>
SAVAN BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
<p>Ekvator</p>		
<p>Tanzanya, Kenya, Sudan, Çad, Nijerya, Brezilya, Venezüella ve Kolombiya</p>	<p>Yazları yeşerip kışları sararan yüksek boylu savan otları ile başta akasya olmak üzere uzun boylu ağaç ve çalı türleri</p>	<p>Zürafa, zebra, fil, arslan, leopar, çita, baba, timsah, antilop, sırtlan, deve kuşu, yılan ve böcek türleri</p>

ÇÖL BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
Fas, Cezayir, Tunus, Libya, Mısır, Avustralya, Şili, ABD, Çin, Irak, İran	Bünyesinde su depolayabilen bitkiler, kaktüsler ve kuraklığa dayanıklı çalı ve otlar	Yılan, kertenkele, örümcek, akrep, yaras, çakal, çöl tilkisi, akbaba ve çeşitli böcek türleri
ÇALI BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye, Fransa, Şili, ABD, Avustralya, Fas, Tunus	Çeşitli çalı türleri ile başta zeytin olmak üzere bodur ağaç türleri	Keçi, yabani koyun, tavşan, tilki, puma, böcek ve kuş türleri
ILIMAN ÇAYIR VE OT BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
Arjantin, Peru, Ekvador, ABD, İsviçre, Hindistan, Rusya	Çayır, bozkır ve preriler ile çalı topluluğu	Lama, bizon, bufalo, kanguru, yırtıcı kuşlar ve yabani atlar
ILIMAN ORTA KUŞAK ORMANLARI BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
ABD, Kanada, İngiltere, Hollanda, Almanya	Sonbaharda yapraklarını döken geniş yapraklı ormanlar ile kısmen iğne yapraklı ormanlar ve orman altı florası	Kahverengi ayı, kartal, sincap, geyik, karaca, köstebek, samur ve çeşitli kuş türleri

İĞNE YAPRAKLI (SOĞUK) ORMANLAR BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
Kanada, Rusya, ABD, İsveç, Finlandiya	İğne yapraklı ve uzun boylu tayga ve boreal ormanları	Ren geyiği, kurt, samur, vizon, vaşak, kunduz, boz ayı, karibü, kar tavşanı, baykuş
TUNDRA BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
Alaska, Kanada, Grönland, Rusya, İskandinav Yarımadası	Kaya yosunları, likenler ile bazı ot ve çalılardan oluşan tundra bitki örtüsü	Kar leoparı, kutup tilkisi, kutup ayısı, misk öküzü, kar kuşları
KUTUP BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
Antarktika, Grönland	Kar ve buzla kaplı olduğu için doğal bitki örtüsü yoktur.	Penguen, kutup ayısı, fok
DAĞ BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
Şili, Peru, Çin, Hindistan, Türkiye	Çayır ve çeşitli çiçek türlerinden oluşan Alpin (dağ) çayırları	Dağ keçisi, Tibet öküzü, kartal, kurt

TATLI SU BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
Akarsular ve bazı göller	Nilüfer, saz, kamış ve bitkisel planktonlar	Kurbağa, tatlı su balıkları, böcek larvaları ve bazı yumuşakçalar

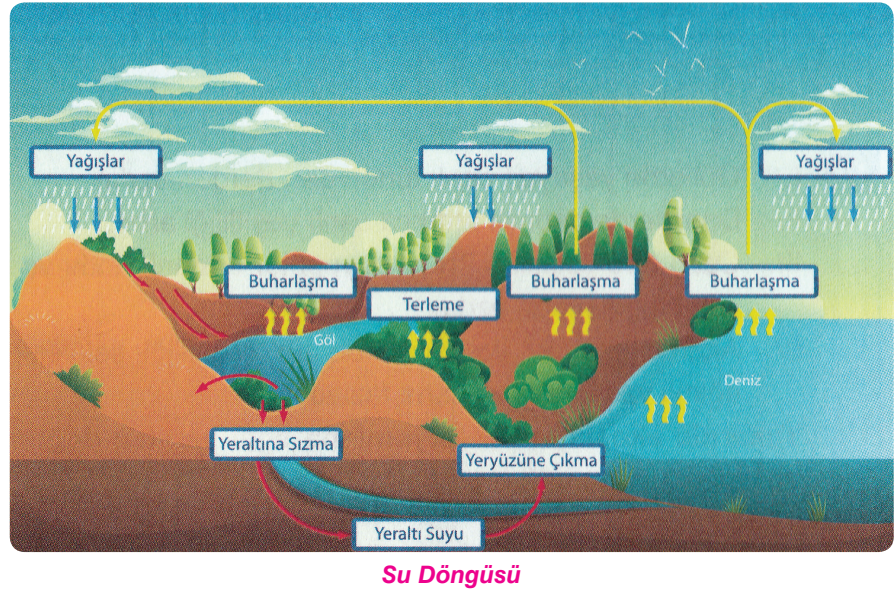
DENİZ BİYOMU	Karakteristik Bitki Türleri	Karakteristik Hayvan Türleri
		
Okyanus ve denizler	Yosunlar ve bitkisel planktonlar	Yunus, balina, ahtapot, yengeç, istakoz, yılan balıkları, midye, balık türleri ve hayvansal planktonlar, mercan resifleri

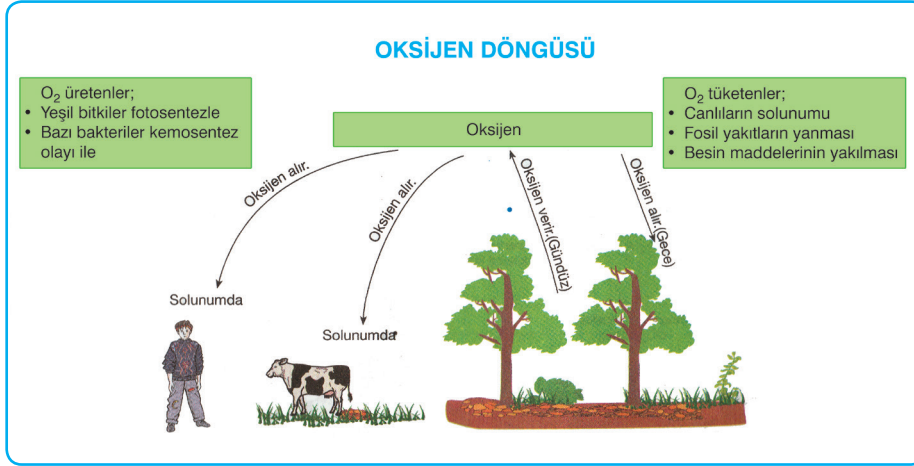
### MADDE DÖNGÜLERİ

Bir ekosistemin varlığı ve yaşama sadece canlılar arasındaki enerji akışı ve besin piramidiyle sürdürülemez. Bir ekosistemin dengeyi koruyabilmesi için tüketilen cansız maddelerin de yeniden üretim için ekosisteme dönmesi gerekir. İnorganik kimyasal unsurların, organik maddelere dönüştürülmesinin ardından tekrar cansız ortama dönmesine "madde döngüsü" adı verilir. Başlıca döngüler şunlardır:

#### Su Döngüsü;

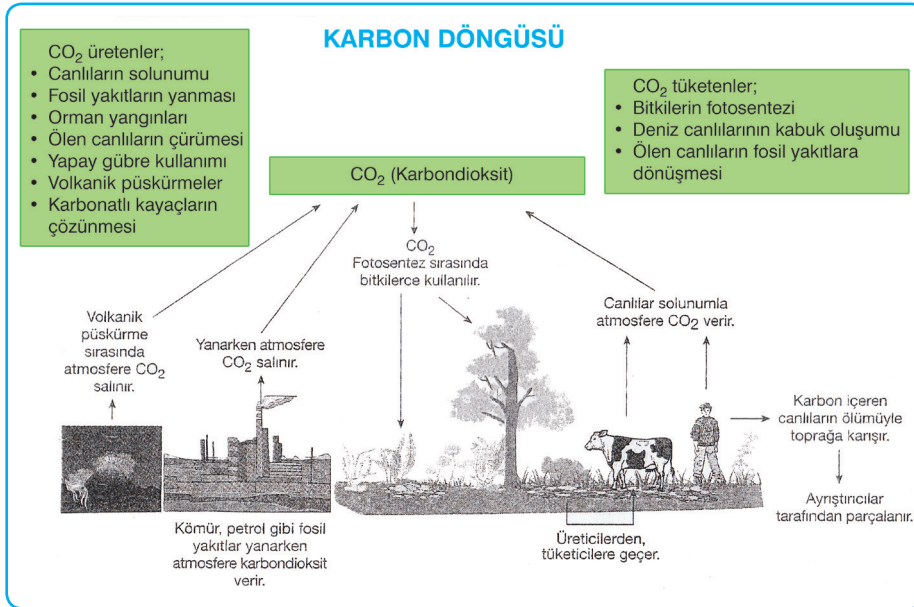
- Güneş, ışınlarının etkisiyle, yer yüzündeki sular buharlaşır ve atmosfere yükselir.
- Bir kısmı sis ve bulutları oluşturur ve hava akımlarının etkisiyle hareket eder.
- Bir kısmı, yağmur, dolu ve kar olarak yeryüzüne iner. (Yağış)
- Bir kısmı toprağa sızar (yer altı suları), bir kısmı yüzeysel akışa geçer, (akarsular) bir kısmı ise göl, deniz ve okyanuslarda birikir ve tekrar buharlaşır.





Oksijen Döngüsü

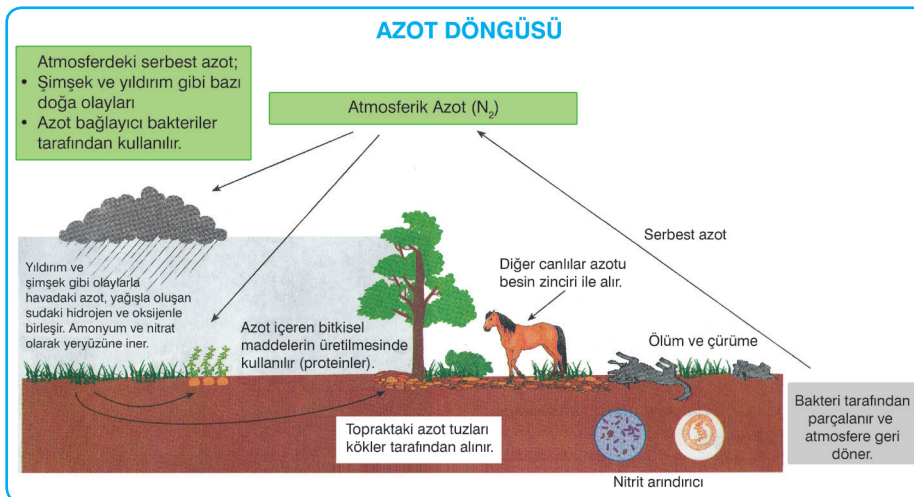
- ▶ Bitkiler karbondioksit tüketerek oksijen üretirler.
- ▶ Oksijen, hidrojenle birleştiğinde canlıların temel ihtiyacı olan su oluşur.
- ▶ Üç oksijen atomundan oluşan ozon, Güneş'ten gelen zararlı ultraviyole ışınların tutulmasında büyük öneme sahiptir.
- ▶ Kara canlıları oksijeni atmosferden, suda yaşayanlar ise suda çözülmüş oksijeni kullanırlar.



Karbon Döngüsü

**Yeryüzündeki karbon depoları şunlardır;**

- ▶ Atmosfer (Hava küre); CO<sub>2</sub>
- ▶ Litosfer (Taşküre); Kömür, petrol, doğal gaz, kireçtaşı
- ▶ Hidrosfer (Su küre); CO<sub>2</sub> ve HCO<sub>3</sub> ( bikarbonat )
- ▶ Biyosfer (Canlılar Küresi); Organik Moleküller
- ▶ Atmosferdeki karbondioksit günlük ve yıllık sıcaklık farklarının azalmasını sağlar.
- ▶ Arabaların egzozlarından, evlerin bacalarından, yangınlardan, kullanılan lamba, buzdolapları ve soğutuculardan atmosfere yılda 8 milyar ton karbondioksit salınmaktadır.
- ▶ Atmosferdeki karbondioksit, sera etkisiyle yeryüzünün ısınmasında önemli rol oynar. Endüstrileşmeye bağlı olarak fosil yakıt kullanımının artması atmosferdeki karbondioksit oranını aşırı artırmıştır.



Azot Döngüsü

- ▶ Kullanılabilir azotun en önemli kaynağı, biyosferdeki canlı veya ölü organik maddelerdir.
- ▶ Azot %78'lik oranla atmosferde en çok bulunan gazdır.
- ▶ Azot bakterileri dışında hiçbir canlı, atmosferdeki serbest azottan doğrudan yararlanamaz.
- ▶ Bitkilerin azotu kullanılabilmesi için nitrit ve nitrat tuzlarına dönüşmesi gerekir.
- ▶ İnsanların tarımsal faaliyetlerde kullandığı inorganik gübre kullanımı azot döngüsünü bozarak sera etkisi yapmıştır.



Aşağıdaki ifadeler doğru ise Doğru'nun, yanlış ise Yanlış'ın altına çentik atarak belirtiniz.

		Doğru	Yanlış
1	Bir akarsuda yatak eğiminin fazla olduğu yerlerde biyoçeşitlilik fazladır.		
2	Sıcak ve nemli iklim bölgelerinde biyoçeşitlilik soğuk ve kurak iklim bölgelerine oranla fazladır.		
3	Enerji piramidinin en alt basamağında enerji en azdır.		
4	Fotosentez süreci sonunda oksijen açığa çıkar.		
5	Fosil enerji kaynaklarının yanmasıyla atmosferdeki karbondioksit oranı azalır.		
6	Kıtaların hareketi ve yer değiştirmesi canlı biyoçeşitliliğini etkilemez.		
7	Yağmur ormanı biyomunda yaşayan canlılar, zebra, zürafa, aslan, çita ve timsahtır.		
8	Üretici ve tüketici canlılar arasında bir zincirin halkaları şeklindeki beslenme ilişkisine habitat adı verilir.		
9	Canlıların yeryüzüne dağılışını etkileyen en önemli faktör iklimdir.		
10	Yeryüzü şekillerinin çeşitlilik gösterdiği bölgelerde canlı çeşitliliği azdır.		
11	Besin zincirindeki ilk halkayı birincil tüketiciler oluşturur.		
12	Volkanik patlamalar ve orman yangınları, ortamdaki karbondioksit gazını artırır.		
13	Bitkiler ve hayvanlar azotu doğrudan kullanamaz.		
14	Deniz canlılarının kabuk oluşumuyla atmosferdeki karbon oranı artmaktadır.		
15	Tropikal yağmur ormanları ve mercan resifleri canlı tür çeşitliliğinin en fazla olduğu biyomlardır.		
16	Kutup ve çöl biyomlarında canlı tür çeşitliliği azdır.		
17	Doğal koşullar nedeniyle çöl biyomlarında organik madde üretimi azdır.		
18	Alaska, Kanada, İskandinavya ve Rusya'nın kuzeyinde tundra biyomu yer alır.		
19	İnsan, ayı, kaplumbağa, domuz gibi canlılar hem otçul hem de etçildirler.		
20	Ölen canlılardaki enerji ayrıştırıcılar tarafından kullanılır.		
21	Enerji piramidinde, tabandan tavana doğru her kattaki canlı ve tür sayısı artar.		
22	Süveyş Kanalı'nın açılması, açıldığı yöredeki canlı türlerinin dağılışını etkilemiştir.		
23	Çöl bitkilerinin dikenli ve tüylü yüzeylere sahip olması su kaybını azaltır.		





Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerleri, verilen kavramlardan yararlanarak doldurunuz.

habitat

adaptasyon

ekosfer

besin zinciri

biyom

Ramsar Sözleşmesi

ayırıştırıcı

aerosol

yağmur ormanları

azot döngüsü

a. Bir türün bireylerinin yaşamsal faaliyetlerini en iyi şekilde devam ettirebildiği yaşam alanına .....denir.

b. Benzer yetiştirme şartlarına sahip bitki ve hayvan topluluklarını içinde barındıran bölgelere ..... denir.

c. Yeryüzünde canlı çeşitliliği açısından en zengin biyom ..... biyomudur.

d. Ölü bitki ya da hayvanlara ait maddeleri parçalayarak toprağa mineral salınmasını sağlayan organizmalara ..... denir.

e. Bir ekosistemde üreticilerden tüketicilere doğru olan besin ve enerji aktarımı dizisine ..... denir.

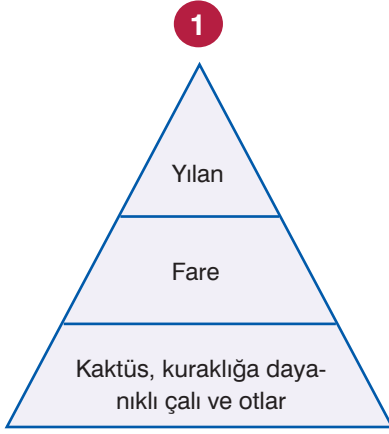
f. 2 Şubat 1971 yılında imzalanan .....'yle sulak alanların korunması ve akılcı kullanımı amaçlanmıştır.

g. Havada asılı durumda olan küçük tuz kristallerine ..... denir.

h. Canlıların yaşadığı ortama uyum sağlayabilmesi için genetik yapılarında ve fiziksel özelliklerinde değişiklik olmasına ..... denir.

**ETKİNLİK 3**

Aşağıdaki enerji piramitlerinin ait oldukları biyomları yazınız.



.....



.....



.....

**ETKİNLİK 4**

Aşağıda numaralandırılarak verilenlerin oksijen üretimine ya da oksijen tüketimine olan etkilerini eşleştirerek gösteriniz.

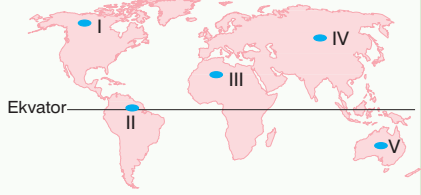
- 1 İnsan ve hayvanların solunum yapması
- 2 Klorofilli bitkilerin fotosentez yapması
- 3 Kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların yanması
- 4 Besin maddelerinin vücutta yakılması
- 5 Suyun ışık yardımıyla bileşenlerine ayrılması (fotoliz olayı)

**Oksijen Üretilir** A

**Oksijen Tüketilir** B

## EKOSİSTEM VE MADDE DÖNGÜSÜ

1. Sıcaklık ve yağış değerlerinin yıl boyunca yüksek olduğu bölgelerde biyoçeşitlilik fazladır.



Buna göre haritada numaralandırılan bölgelerin hangisinde biyoçeşitliliğin daha fazla olması beklenir?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi, biyolojik çeşitliliği tehdit eden insan kaynaklı faktörlerden biri değildir?

- A) Yapılaşmanın artması  
B) Yer altı kaynaklarının çıkarılıp işletilmesi  
C) Çiğ olayının yaşanması  
D) Sanayi tesislerinin artması  
E) Çayır ve meraların aşırı otlatılması

3. Dünya üzerindeki canlıların dağılımında üç temel etkenden söz edilebilir. Bunlar doğal (fiziki) ve biyolojik etkenler ile paleocoğrafyadır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi, canlıların yeryüzündeki dağılımında etkili olan biyolojik etkenlerdendir?

- A) İklim B) Yer şekilleri C) Toprak  
D) İnsan E) Kıtaların kayması

4. Ölen bitki ve hayvan artıklarındaki maddelerin tekrar kullanılmasını sağlayan canlılara ayrıştırıcılar denir.

Buna göre, aşağıdaki canlı türlerinden hangisi ayrıştırıcıdır?

- A) Mantar B) Kuş C) Balık  
D) Çalı E) Ağaç

5. "Canlı ve cansız varlıkların birlikteliğiyle meydana gelen sisteme ekosistem denir. Herhangi bir ekosistem içerisinde, birbirinden farklı özelliklere sahip bitki ve hayvan türleri ile çeşitli mikroorganizmalar yaşar. Yeryüzünün tümü "Dünya ekosistemi" olarak adlandırılabilir gibi, bir ağaç gövdesi veya küçük bir su birikintisi de ayrı bir ekosistem oluşturmaktadır. Ekosistemi oluşturan unsurlardan birinde meydana gelen değişiklikler, ekosistemin tüm diğer unsurlarını etkiler."

Parçaya göre, ekosistemlerle ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

- A) Canlı ve cansız unsurlardan oluşur.  
B) Farklı büyüklüklere sahiptir.  
C) Ekosistemi oluşturan unsurlar birbirleriyle etkileşim içindedir.  
D) Bitki, hayvan ve mikroorganizmalar ekosistemdeki canlı unsurlardır.  
E) Deniz ve okyanuslarda ekosistemler yoktur.

6. Birincil tüketicilerin hepsi otobur mudur?
- Enerji piramitlerinde bir beslenme seviyesinden diğerine geçerken, enerjinin% 90'ı aktarılır?
  - Sıcaklık, ışık, yağış ve rüzgâr ekosistemi oluşturan fiziksel kökenli cansız öğeler midir?
  - Deniz hayvanlarının kabuk oluşumunda karbondioksit tüketilir mi?
  - Savan ve çalı biyomları canlı çeşitliliğinin en az olduğu biyomlar mıdır?

Yukarıdaki sorulardan kaç tanesinin yanıtı evettir?

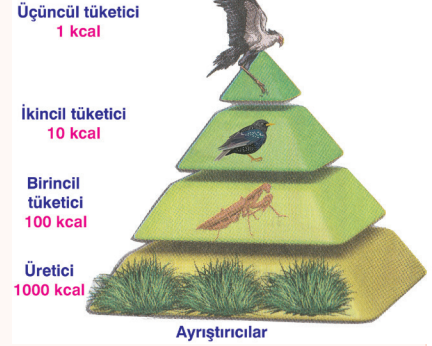
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Dünya'da canlıların yaşamı için gerekli olan maddeler sınırlı olmasına rağmen, bu maddeler milyarlarca yıldır kullanılmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisine varılabilir?

- A) Tüm canlılar aynı madde ve elementleri kullanmaz.  
B) Dünya'da canlılığın devamı madde ve enerji döngüsü ile olmuştur.  
C) Ekosisteme en büyük zararı veren canlı insandır.  
D) Oksijen döngüsü, karbon döngüsünden daha hızlı gerçekleşir.  
E) Ekosistemlerdeki enerji akışı tek yönlü olarak gerçekleşmektedir.

8. Aşağıdaki resimde, bir ekosistemdeki enerji piramidi gösterilmiştir.



Buna göre, canlılar arasındaki enerji akarımıyla ilgili;

- I. Yönü üreticilerden üçüncül tüketicilere doğrudur.  
II. Beslenme yoluyla gerçekleşir.  
III. Bir üst seviyeye aktarılan enerjinin tamamı kullanılır.  
IV. Piramidin tavanına doğru canlı sayısı ve türü artarken tüketilen enerji miktarı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Biyoçeşitlilik - toprak ilişkisiyle ilgili aşağıdaki yargıların hangisi yanlıştır?

- A) Toprağın geçirimsiz ve kil oranının fazla olduğu yerlerde ağaç türü bitkiler gelişemekte buna karşılık kökleri yüze yakın olan ot türleri yetişmektedir.  
B) Toprak içindeki su ve hava hareketine olanak tanıyan geçirimli topraklar, ağaç yetişmesine daha elverişlidir.  
C) Bitkiler gereksinim duydukları mineral ve suyu topraktan alırlar.  
D) Mineral bakımından zengin topraklarda gür bitki örtüsü oluşmaktadır.  
E) Toprak kalınlığının az olduğu yerlerdeki bitkiler, toprak kalınlığının fazla olduğu yerlere göre daha uygun yaşam koşulları bulmaktadır.

10. Dağ sıralarının kıyıya paralel uzandığı bölgelerde, denize dönük yamaçlardaki canlı türü sayısı, iç kesimlere bakan yamaçlara oranla fazladır. Toros Dağları, And Dağları, Kayalık Dağları ve Kuzey Anadolu Dağları gibi.

**Yukarıdaki açıklama, yeryüzündeki canlı dağılışı üzerinde aşağıdakilerden hangisinin etkisine örnek olur?**

- A) Beşerî faaliyetlerin  
B) Kıta hareketlerinin  
C) Küresel iklim değişimlerinin  
D) Toprak özelliklerinin  
E) Yer şekillerinin

11. .... gazını bitkiler doğrudan kullanamaz. Bu gazın bitkiler tarafından kullanılması için nitrit ve nitrat tuzlarına dönüşmesi gerekir.

**Yukarıda boş bırakılan yere, aşağıdakilerden hangisinin yazılması gerekir?**

- A) Oksijen B) Karbondioksit C) Fosfor  
D) Hidrojen E) Azot

12. Benzer canlı topluluklarını barındıran yaşam ortamlarına biyom denir. Biyomlar genel olarak kara ve su biyomu olmak üzere ikiye ayrılır. Tundra, savan, yağmur ormanları ve çalılık yeryüzündeki karasal biyomlardan bazılarıdır.

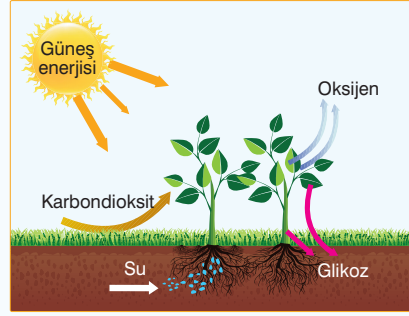
**Buna göre, karasal biyomların sınırlarının belirlenmesinde aşağıdakilerden hangisi kullanılır?**

- A) Doğal bitki örtüsü  
B) Toprak türü  
C) Ekvator'a uzaklık  
D) Nüfus yoğunluğu  
E) Yüz ölçümü

13. Bir türün bireylerinin, yaşamsal faaliyetlerini en iyi şekilde devam ettirebildiği ve türün arandığında en kolay bulunabildiği yaşam yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ökürmen B) Fotoliz C) Habitat  
D) Ekosistem E) Horizon

14. Aşağıdaki görselde, yeşil bitkilerin karbondioksit ve suyu kullanarak, Güneş enerjisi yardımıyla glikoz ve oksijen üretmesi olayı gösterilmiştir.



**Buna göre, görselde oluşumu gösterilen olay, aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Fotosentez B) Besin zinciri  
C) Su döngüsü D) Enerji akışı  
E) Karbon döngüsü

15. Ekosistemlerde bitkilerin üreticiler olarak nitelendirilmesine, aşağıdaki özelliklerinden hangisi etkili olmuştur?

- A) Endüstriyel üretimde ham madde olarak kullanılmaları  
B) Dış görünüşlerine göre ağaç, çalı ve ot türlerine ayrılmaları  
C) Buldukları ortamın koşullarına uyum sağlayabilmeleri  
D) Güneş'ten gelen enerjiyi fotosentez yaparak hayvanların ve insanların tüketebileceği besin maddelerine dönüştürmeleri  
E) İklim ve toprak özelliklerinin yetişme koşullarını belirlemesi

16. Geçmiş jeolojik zamanlarda yaygın olarak yetişen, değişen iklim koşullarına rağmen günümüzde de yaşamını sürdürebilen bitkilere relik (kalıntı) bitkiler denir.

**Buna göre, relik bitkilerin varlığı aşağıdakilerden hangisinin göstergesidir?**

- A) Bitkilerin ekosistemdeki üreticiler olduğunun  
B) Bitkilerin adaptasyona uğrayabildiğinin  
C) Benzer iklim koşullarının yaşandığı bölgelerin bitki örtülerinin de benzer olduğunun  
D) Sıcak ve yağışlı iklim bölgelerinin bitkilerin gelişmesi için daha elverişli olduğunun  
E) Taş kömürü ve linyit gibi yakıtların kökeninin bitkisel olduğunun

17. Hangisi karbondioksit gazının ortaya çıkmasını sağlayan olaylardan biridir?

- Hangisi atmosfere oksijen sağlayan olaylardan biridir?
- Hangisi karbondioksit gazının tüketilmesini sağlayan olaylardan biridir?
- Atmosferdeki azotun oksijen ile birleşip bitkilerin kullanabileceği nitrit ve nitratlara dönüşmesinde ne etkili olur?

**Yukarıdaki soruların cevapları arasında aşağıdakilerden hangisi yoktur?**

- A) Canlıların kullandığı enerjinin bir kısmını çevreye ısı olarak yayması  
B) Petrol ve kömür gibi fosil yakıtların oluşması  
C) Karbonatlı kayaçların fiziksel ve kimyasal ayrışmaya uğraması  
D) Klorofilli canlıların fotosentez yapması  
E) Yıldırım ve volkanik faaliyetler sırasında elektrik deşarjlarının olması

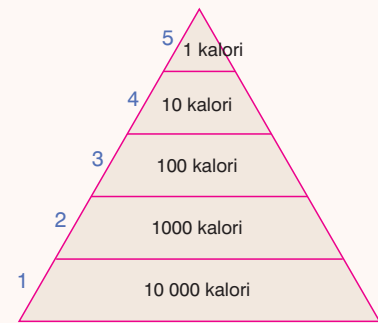
18. Bir ekosistemde çeşitli nedenlerle, otçulların azalmasının;

- etçillerin azalması,
- otçulların, etçillere dönüşmesi,
- bitkilerin artması,
- madde döngüsünün hızlanması

**durumlarından hangilerine neden olması beklenir?**

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

19. Aşağıdaki enerji piramidinde numaralarla gösterilen basamaklarda kurbağa, bitki, çekirge, kartal ve yılan gibi canlılar yer almaktadır.



**Canlılar arasındaki beslenme ilişkisi göz önüne alındığında, kurbağa enerji piramidinde hangi basamakta yer almaktadır?**

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

# EKSTREM DOĞA OLAYLARI, KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİMİ



2.  
BÖLÜM

## KONU ÖZETİ

- ◆ Normal seyrinin dışına çıkarak, o güne kadar görülmeyen ya da çok ender görülen doğa olaylarına "ekstrem doğa olayı" adı verilir.
- ◆ **Astronomi Kökenli Ekstrem Doğa Olayları:** Meteor düşmesi
- ◆ **Meteoroloji-Hidrometeoroloji Kökenli Ekstrem Doğa Olayları:** Ekstrem sıcaklıklar, şiddetli yağışlar, sel taşkınları, kuraklık, fırtınalar ve tropikal siklonlar.
- ◆ **Jeoloji ve Jeomorfoloji Kökenli Ekstrem Doğa Olayları:** Deprem, tsunami, volkanik olaylar, kütle hareketleri.
- ◆ Tropikal fırtınalar genelde sıcak kuşakta oluşmaktadır.
- ◆ Yeryüzünde sel ve heyelan olayları en fazla Muson Bölgesi, Orta ve Güney Amerika'da meydana gelmektedir.
- ◆ Küresel ısınmanın nedeni fosil yakıt tüketimi sonucunda atmosfere salınan karbondioksit, ozon ve metan gazlarının artması ve ormanların tahrip edilmesidir.
  - Küresel ısınma sonucu buzullar eriyecektir.
  - Deniz seviyesi yükselecektir. Bu durumda küçük adalar ortadan kalkacak ve göçler yaşanacaktır.
  - Kıyılar erozyona uğrayacaktır.
  - Okyanus akıntıları yavaşlayacaktır. Bu da çok büyük iklim değişikliklerine yol açacaktır.
  - Orman yangınları artacaktır.
  - Yeni virüslerden dolayı hastalıklar artacaktır.
  - Orta kuşak bitkileri Sibiryaya, Kanada gibi daha kuzeydeki bölgelerde yetişebilecektir.
  - Kıyılarda deniz suyu tatlı suya karışacaktır.
  - İlkbahar erken gelmekte, kış sıcaklıkları artmakta ve kurak dönem uzamaktadır.
  - Sonbahar mevsimi gecikecektir.
  - Bitkiler erken çiçek açacak, göç dönemleri değişecektir.
- ◆ İnsan faaliyetleri ekstrem sıcaklıkların görülmesinde etkilidir.
- ◆ Afrika'da ölçülen en yüksek sıcaklık, 56,6 °C, Asya'da ölçülen en yüksek sıcaklık 53,8 °C, Okyanusya'da ölçülen en yüksek sıcaklık 53,3 °C, Avrupa'da ölçülen en yüksek sıcaklık 50 °C, Antarktika'da ölçülen en yüksek sıcaklık ise 15 °C dir.
- ◆ Saatteki hızları 62-117 km arasında değişen güçlü hava akımlarına "fırtına", tropikal kuşaktaki okyanuslarda oluşan, saatte 118 km ve daha fazla hızla kendi etrafında dönerek esen rüzgârlara "tropikal siklon" denir.
- ◆ Kuraklığın en fazla etkili olduğu kıta Afrika'dır. (Somali, Kuzey Sudan, Etiyopya, Çad, Nijer, Moritanya, Cibuti)
- ◆ Tsunami'den en fazla etkilenen kıta Asya'dır.
- ◆ Volkanik püskürmelerden en fazla etkilenen kıtalar Asya ve Amerika'dır. (Filipinler, Endonezya, Japonya, Papua Yeni Gine, Şili, Kolombiya, Peru)
- ◆ Türkiye'de can ve mal kaybının en fazla olduğu, doğal afetler **deprem ve sellerdir**.
- ◆ Genç arazi yapısı ve fay hatlarının fazla olması nedeniyle Türkiye'de yıkıcı depremlere sıklıkla rastlanmaktadır.
- ◆ Sel olaylarına Karadeniz başta olmak üzere, Ege, Akdeniz ve Marmara gibi kıyı bölgelerinin tümünde rastlanır.
- ◆ Çiğ olaylarına en fazla Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz'de rastlanır.
- ◆ Yaz mevsiminin çok sıcak ve kurak geçmesi, yoğun insan faaliyetleri (piknik, kamp kurma, rekreasyon) nedeniyle orman yangını riski en yüksek bölgeler Akdeniz ve Ege bölgelerinin kıyı kuşağıdır.
- ◆ Türkiye'de; Doğu ve Batı Karadeniz kıyıları, Yıldız Dağları, Konya Karaman çevresi ve Mardin Eşiği deprem riskinin az olduğu yerlerdir.
- ◆ Türkiye'de Sibiryaya kökenli karasal kutbi hava kütlesi ile denizel kutbi hava kütesinin etkili olması ile "aşırı soğuk hava olayları" yaşanır.
- ◆ Güney ve güneydoğudan gelen karasal tropikal hava kütlelerinin etkili olması ile de Türkiye'de "ekstrem sıcaklıklar" yaşanır.
- ◆ Sanayi Devrimine kadar olan dönemde doğanın, yani doğal koşulların insan üzerindeki etkisi daha belirgindir.
- ◆ İnsanın doğaya etkisi, Sanayi Devrimi ile zirve yapmış ve bu etki günümüzde artarak devam etmektedir.
- ◆ Gelişmiş ülkelerde, insanın doğa üzerindeki etkisi gelişmemiş ülkelere oranla fazladır.
- ◆ Hollanda, Japonya, Singapur, Birleşik Arap Emirlikleri ve Türkiye denizi doldurarak en fazla toprak kazanan ülkelerdir.
- ◆ Amazon Havzası, Kongo Havzası ve Güneydoğu Asya adaları, Orta Asya bozkırları ve Kuzey Afrika çöllerinde doğanın insan üzerindeki etkisi fazladır.
- ◆ Fransa ile İngiltere arasında deniz altından yapılan Manş Tüneli, İstanbul Boğazı'nın iki yakasını birleştiren Marmaray ve Avrasya Tüneli, ABD'deki Central Valley Projesi, İsviçre'yi Almanya'ya bağlayan Loetschberg Tüneli (35 km) insanın doğaya etkisine örnektir.

İNSAN VE DOĞA ETKİLEŞİMİ

<b>İki Ülkeyi Birleştiren Yol:</b> Manş Tüneli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fransa ile İngiltere arasındaki Manş Tüneli, 6 Mayıs 1994 tarihinde açılmıştır.</li> <li>Deniz yüzeyinin 91 metre altında inşa edilen Manş Tüneli aralarında yaklaşık 30 metre mesafe bulunan iki demir yolu tüneli ile birbirine bağlayan servis tünellerinden oluşmaktadır.</li> </ul>
<b>Çölde Oluşturulan Yaşam Alanı:</b> Kaliforniya'daki Central Valley Projesi	Sulama projesi sayesinde Kaliforniya'da eskiden çöl alanı olan Central Valley verimli bir tarım alanına dönmüştür. Vadinin yukarı kısmındaki barajlardan kanallarla sağlanan sularla turuncgiller üretilmiştir.
<b>Dünyadaki En Büyük Su Nakli Projesi:</b> Libya Yapay Nehir Projesi	Projeye 1984 yılında başlanmıştır. Proje tamamlandığında güneydeki çöl bölgelerinden 4000 km kuzeydeki tarım alanlarına günde 5 milyon m <sup>3</sup> su taşınacak ve 150.000 hektarlık tarım alanı sulanacaktır.
<b>İsviçre ve Dağlar</b>	İsviçre'nin %58'i dağlıktır. İsviçreli Alplerin olumsuz coğrafi şartlarına rağmen, uzun tüneller, viyadükler, teleferikler yaparak bu alanları tarım, turizm ve ulaşım amacıyla kullanmışlardır.
<b>Hollanda Kıyıları:</b> Doğanın zorlamasıyla oluşan mühendislik	Hollandalılar tarih boyunca, denizden gelen tehditlerle mücadele etmek zorunda kalmışlardır. Arazi ıslahı, taşkın koruma sahaları yapımı, kıyı setlerinin inşaatı ve deniz seviyesi kontrolü alanlarında uzmanlaşmışlardır.
<b>Güneşi Aynada Gören Köy:</b> Viganella	İtalya'daki Viganella köyü, bir vadinin kuzey yamacında kurulduğundan yaklaşık üç ay hiç Güneş ışığı alamaz. Viganella köylülerinin, köyün karşısındaki bir tepeye kurdukları dev bir ayna sayesinde Güneş ışınları köye yansıtılmaktadır.

**EKSTREM DOĞA OLAYLARI, KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİMİ, İNSAN DOĞA ETKİLEŞİMİ**

İNSAN DOĞAL ETKİLEŞİMİ

Doğanın İnsana Etkisine Örnekler

- Japonya'da konutların hafif ve esnek malzemeden yapılması
- Orta kuşakta insanların mevsime göre sık giysi değiştirmesi
- Kar yağışının fazla olduğu yerlerde çatıların sac olması ve dik yapılması
- Erzurum - Kars çevresinde büyükbaş hayvancılık ve arıcılık faaliyetlerinin gelişmesi
- Kutuplar, çöller ve tropikal bölgelerde yerleşmenin sınırlı olması
- Karadeniz Bölgesi'nin yüksek kesimlerinde yaylacılık faaliyetlerinin yaygınlaşması
- İç Anadolu'da bozkır bitki örtüsüne bağlı olarak küçükbaş mera hayvancılığının gelişmesi
- Alaska, Sibiryaya, Kanada gibi yerlerde insanların yün, deri ve kalın giysiler kullanması
- Gelgit genliğinin fazla olduğu Lofoten Adalarında evlerin yüksek kazıklar üzerine kurulması

İnsanın Doğaya Etkisine Örnekler

- Fosil yakıt kullanımının küresel ısınmaya yol açması
- Ülke ve bölgelerin deniz altından birleştirilmesi, Manş Tüneli, Marmaray
- Hollanda, Japonya ve Singapur'da denizin doldurularak yapılaşmaya açılması
- Birleşik Arap Emirlikleri'nin Dubai şehrinde denizin doldurularak yapılaşmaya açılması
- Karadeniz kıyılarının doldurularak sahil yolu yapılması, Ordu - Giresun hava limanının yapılması
- Hızlı nüfus artışı nedeniyle Çukurova, Bursa, Adapazarı ovalarının hızla yapılaşmaya açılması
- ABD'de Central Valley projesi ile çölün tarıma açılması
- Libya'da Yapay Nehir projesiyle su sorununun çözülmesi

## YARINDAN SORA

## Geleceğimiz Daha Sıcak ve Kurak Olabilir

- Şiddetli kuraklık yaşanabilir.
- Kurak dönemler uzayabilir.
- Orman yangınlarında artış görülebilir.
- Meteorolojik ve hidrometeorolojik kökenli afetlerde artış görülebilir.
- Okyanus sularının kimyasal yapısı değişebilir.

## Buzullar Eriyecek

- Deniz seviyelerinde yükselme olacaktır.
- Kıyı şeritlerinde değişimler gözlenecektir.
- Okyanus sularının sıcaklıkları değişir.
- Büyük iklim değişiklikleri yaşanabilir.

## Atmosferde Gaz Oranları Değişecek

- Atmosferde sera etkisinde bulunan ve ısı dengesini sağlayan karbondioksit, metan, diazotmonoksit oranları değişebilir.
- Bu ise önemli iklim değişimlerine neden olur.
- Bu durum canlıların değişen ortama uyum sağlamalarını zorlaştırır ve bazı türlerin göç etmelerine neden olur.

## Gerçek Olabilir mi?

- Çok etkili olan güçlü yanardağ patlamalarına süper volkan denir.
- Yellow Stone (ABD) ve Endonezya en riskli bölgelerdir.
- İklim değişimlerine yol açabilir.
- Canlı çeşitliliği azalır.

## DOĞANIN EKSTREMLERİ

Ekstrem Doğa Olayları ve Özellikleri		Sonuçları
Ekstrem Sıcaklıklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeryüzünde en yüksek sıcaklık 13 Eylül 1922'de Libya El Azizias'ta 57°C olarak ölçülmüştür.</li> <li>• Avrupa'da en yüksek sıcaklık 4 Ağustos 1981'de Sevilla şehrinde 50°C ölçülmüştür.</li> <li>• Yeryüzünde en düşük sıcaklık 21 Temmuz 1983'te Antarktika Vostok'ta -89,2°C olarak ölçülmüştür.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji üretimi aksar.</li> <li>• Kuraklık yaşanır.</li> <li>• Ekonomik kayıplar yaşanır.</li> <li>• Akarsular ve göller donar.</li> <li>• Canlıların yaşamı olumsuz etkilenir.</li> </ul>
Şiddetli Rüzgarlar ve fırtınalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasırga, hortum ve tayfun tropikal alçak basınç etkisi ile oluşur.</li> <li>• Kara ile deniz arasında çok büyük sıcaklık farkı ve deniz suyunun 27°C'ye kadar ısınması ile oluşurlar.</li> <li>• Orta Amerika, Güney ve Güneydoğu Asya en etkili olduğu yerlerdir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şiddetli yağışlara neden olur.</li> <li>• Büyük dalgalar oluşur, sel baskınları yaşanır.</li> <li>• Heyelan ve toprak kaymaları yaşanır, ulaşım aksar.</li> <li>• Can ve mal kayıpları yaşanır.</li> </ul>
Tsunami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şiddetli depremler ve volkanik püskürmelerle okyanus ve denizlerde oluşan ve hızı saatte 800 km'ye ulaşan dev dalgalarıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kıyıları sular altında kalır.</li> <li>• Dev dalgalar yerleşim alanlarını tahrip eder.</li> <li>• Can ve mal kayıpları oluşur.</li> </ul>
Depremler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yer kabuğunun hareketli olduğu genç arazilerde görülür.</li> <li>• Büyük Okyanus çevresi, Güney Asya, Orta Amerika ve Güney Avrupa etkili olduğu yerlerdir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeni fay hatları oluşur.</li> <li>• Tsunami meydana gelir.</li> <li>• Zemin sıvılaşır, çamur akıntıları ve heyelanlar meydana gelir.</li> <li>• Kaplıca ve kaynak suları etkilenir.</li> <li>• Can ve mal kayıpları oluşur.</li> </ul>
Volkanik Patlamalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yer kabuğunun hareketli olduğu genç arazilerde görülür.</li> <li>• Patlamalar ile volkanik malzeme yeryüzüne çıkarken, küller ve duman atmosferi kaplar.</li> <li>• Özellikle Büyük Okyanus çevresinde etkilidir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıcaklık değerleri düşer.</li> <li>• Kül yağmuru yaşanır.</li> <li>• Kar ve buzullar erir, seller yaşanabilir.</li> <li>• Ulaşımında aksamalar yaşanır.</li> </ul>
Aşırı Yağışlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aşırı yağışlar yağmur, kar ve dolu şeklinde gerçekleşir.</li> <li>• Güneydoğu Asya, Batı Avrupa ve Ekvatorial kuşak etkili olduğu yerlerdir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sel ve taşkınlar yaşanır.</li> <li>• Ulaşım aksar.</li> <li>• Tarım ve yerleşim alanları zarar görür.</li> </ul>
Kuraklık	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yağışların normal seviyenin altına düşmesi ile oluşur.</li> <li>• Meteorolojik afetler içerisinde en zor tahmin edilenidir. Kuzey Afrika'da etkilidir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yangınlarda artış görülür.</li> <li>• Su seviyelerinde azalma görülür.</li> </ul>
Heyelan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yamaç eğiminin fazla olduğu aşırı yağışlı yörelerde görülür.</li> <li>• Güney ve Güneydoğu Asya, Kuzey Amerika'nın batısı etkili olduğu yerlerdir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bağ, bahçe ve tarla tarımı zarar görür.</li> <li>• Akarsu yatakları değişir, göller oluşur.</li> </ul>

## ÖĞRENIYORUM – PEKIŞTIRIYORUM – YORUMLUYORUM

### ◆ Uzaydaki dev kaya parçalarına “asteroit” denir.

- Asteroitler atmosfere girdikten sonra küçülmeye başlar.
- 60 milyon yıl önce Meksika Körfezi'ne düşen göktaşının dinazorların sonunu getirdiği tahmin edilmektedir.
- 1908'de Sibirya'nın Tunguska bölgesine düşen göktaşı 2000 km<sup>2</sup>'lik ormanı yok etmiştir.
- 2013'te Rusya'nın Çhelyabinsk bölgesine düşen göktaşı 1400 kişinin yaralanmasına neden olmuştur.

### ◆ Normal sıcaklıkların birkaç gün mevsim sıcaklıklarının 3-5 °C üzerinde seyretmesine “sıcak hava dalgası” denir.

- 2003 yılında Fransa, Almanya, İspanya, İtalya, İngiltere, Hollanda ve Belçika gibi ülkelerde yaşanan sıcak hava dalgası nedeniyle çok sayıda insan yaşamını yitirmiştir.
- Sıcak ya da soğuk hava dalgaları; su kaynaklarını, bitki örtüsünü, enerji tüketimini ve canlıların yaşamını etkiler.
- 2012 yılında Orta ve Doğu Avrupa'da yaşanan aşırı soğuklar ile kar yağışı nedeniyle 5000'den fazla insan yaşamını yitirmiştir.
- Kış sıcaklıklarının -64 °C'ye kadar düştüğü Rusya'nın Sibirya bölgesindeki Yakutsk şehrinde, çok zengin elmas, doğal gaz ve petrol kaynakları nedeniyle 50.000'den fazla insan yaşar.
- Tropikal siklonlar, okyanus suyu sıcaklığının 27 °C'nin üzerinde olduğu bölgelerde Kuzey Yarım Küre'de haziran-ekim, Güney Yarım Küre'de kasım-mayıs aylarında oluşur.
- Kümülönimbüs bulutları içerisinde oluşmuş, yeryüzüne kadar uzanan sarmal hareketlerle dönen rüzgarlara **hortum** denir. ABD, hortumlardan en fazla etkilenen ülkelerden biridir.
- Kuraklık çok yavaş gelişen ancak etkisi geniş olan bir olaydır. Senegal, Çad, Burkina Faso, Mali, Nijerya, Moritanya, Sudan ve Nijer'den oluşan sahra altı Afrikasında kuraklık riski çok fazladır.

→ Kuraklığın başlıca etkileri şunlardır;

- ✓ Hidroelektrik enerji üretiminde azalma olur.
- ✓ Tarım ve hayvancılıkta verim düşer.
- ✓ Tarıma dayalı endüstrilerde kayıplar oluşur.
- ✓ Hayvan ve bitki türlerinde azalma olur.
- ✓ Yiyecek kıtlığı ortaya çıkar.
- ✓ Salgın hastalıklar ortaya çıkar.
- ✓ Göçler ortaya çıkar.

### ◆ Volkanlar, yer kabuğunun zayıf noktaları olan levha sınırları ile paralellik gösterir.

- Volkanik patlamalar sırasında lav akıntıları, volkanik küller, gazlar ile volkanik çamurlar ortaya çıkar.
- Volkanik patlamalar sonucunda ortaya çıkan toz ve küller, atmosferin üst kısımlarına ulaşarak iklim değişimlerine neden olabilir.
- 1815 yılında Endonezya'daki Tambora Dağı'ndaki volkanik patlama sonucu ortaya çıkan toz ve kül bulutları Avrupa ile Amerika kıtalarına ulaşarak, iklim değişimlerinin yaşanmasına neden olmuştur.
- 2010 yılında İzlanda'da buzul altındaki Eyjafjallajökull Yanardağı'nın patlaması ile ortaya çıkan kül ve toz bulutu, 14-21 Nisan tarihleri arasında hava ulaşımının durmasına neden olmuştur.

### ◆ Depremin oluşumunda tektonizma ve volkanizma etkilidir.

- 2010 yılında Haiti'de meydana gelen 7.0 büyüklüğündeki depremde 316.000 kişi yaşamını yitirmiş, alt ve üst yapı zarar görmüş, 1,3 milyon kişi evsiz kalmıştır.
- 1960 yılında Şili'de meydana gelen 9.5 büyüklüğündeki deprem sonucunda yaklaşık 6.000 insan yaşamını yitirmiştir.
- Depremler, volkanik faaliyetler sonucunda oluşan dev dalgalara "tsunami" denir. Bir tsunaminin ilk belirtisi suyun sahillerden hızlı bir şekilde geri çekilmesidir.
- Japonya'da 11 Mart 2011 tarihinde Honshu Adası açıklarında meydana gelen 9.0 büyüklüğündeki deprem sonrasında meydana gelen tsunami sonucunda 15.00'den fazla kişi yaşamını yitirmiştir. Fukuşima Nükleer Santrali'nde sızıntı yaşanmıştır.

### ◆ Dünya'nın oluşumundan günümüze yeryüzü şekilleri, iklim olayları ve canlı türleri sürekli değişmektedir. Doğal sistemlerdeki faaliyetler Dünya'yı etkilediği gibi, beşeri sistemlerdeki faaliyetler de Dünya'yı değiştirir.

→ Bu değişimlerin başlıca örnekleri şunlardır:

- ✓ Batı Anadolu'da kurulan ve zamanında dünyanın en gelişmiş limanlarından biri olan Efes Antik Kenti, Küçük Menderes Nehri'nin getirdiği alüvyonlarla dolarak önemini yitirmiştir.
- ✓ Tarım alanlarında aşırı su kullanımı nedeniyle Orta Asya'daki Aral Gölü'nün büyük kısmı kuruyarak çoraklaşmış ve pek çok çevre sorununa neden olmuştur.



◆ Atmosferin gaz bileşiminin bozulmasında, iklimde gözlenen değişimler "küresel iklim değişimi" olarak adlandırılır.

- Uzun dalga boylu ışınlar yeryüzü tarafından soğurulduktan sonra uzun dalga boylu ısı enerjisi olarak geri salınır. Bu enerjinin atmosferdeki sera gazları tarafından soğurulmasına "sera etkisi" denir.
- Buzul Çağı'ndan bu yana yaklaşık son 20 bin yılda ortalama sıcaklıklar doğal süreçlerle yaklaşık 4 °C artarken son 100 yılda insan kaynaklı olarak ortalama 0,9 °C artmıştır.

→ Küresel iklim değişiminin nedenleri şunlardır;

- ✓ Fosil yakıt kullanımının artması
- ✓ Yürütülen tarım uygulamalarının etkisi
  - Sulak alanlarda yapılan pirinç tarımının metan gazını artırması
  - Anızların yakılması ile atmosferdeki karbondioksit oranının artması
  - Büyük ve küçükbaş hayvancılık faaliyetlerinin atmosferdeki metan gazını artırması

✓ Ormanların tahrip edilmesi

✓ Hızlı kentleşme sonucu oluşan "Şehir Isı Adaları"nın etkisi

✓ Çöp ve atıklar ile açığa çıkan gazlar

→ Küresel iklim değişimine çözüm arayışı amacıyla yapılan sözleşmeler şunlardır;

- ✓ Birleşmiş Milletlere bağlı Dünya Meteoroloji Örgütü tarafından küresel iklimin etkilerini değerlendirmek üzere Hükümetlerarası İklim Değişikliği paneli yapılmıştır.
- ✓ 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde "Sera Gazlarının Salınımını Azaltma Protokolü" yapılmıştır.
- ✓ Birleşmiş Milletlerin öncülüğünde yapılan "Paris İklim Anlaşması" 2016'da yürürlüğe girmiştir.

→ Küresel iklim değişimine bağlı olası sonuçlar şunlardır;

#### Sağlık

- Kene ve böcek ısırılmaları artabilir.
- Astım ve solunum yolu hastalıklarında artış yaşanır.
- Su yoluyla parazit salgınları artabilir.

#### Tarım

- Tarım alanları kutuplara doğru kayabilir.
- Tropikal bölgelerde tarım zarar görür.
- Tarım ürünlerinin çiçek açma, olgunlaşma zamanları değişir.

#### Su Kaynakları

- Buzulların erimesi hızlanacaktır.
- Akarsu debileri, yeraltı suyu seviyesi ve göl suyu seviyeleri değişecektir.
- İçme, kullanma ve sulama sularında azalmalar olacaktır.

#### Ormanlar

- Yağmur ormanları azalacaktır.
- Ağaçlara zarar veren canlılar çoğalacaktır.
- Orman yangını riski artacaktır.

#### Kıyılar

- Deniz seviyesi yükselecek, ada ülkeleri ve alçak kıyılar sular altında kalacaktır.
- Kıyı turizmi ve delta ovaları zarar görecekler.
- Kıyılardaki bitki ve hayvan türleri azalacaktır.

#### Bitki ve Hayvan Türleri

- Kutup canlıları ve mercanların yaşam alanı yok olur.
- İklim değişimi besin zincirinin ve yaşam döngüsünü olumsuz etkiler.
- Birçok hayvan ve bitki türü yok olur.

→ Küresel iklim değişimini azaltmak için şunlar yapılmalıdır;

- ✓ Karbon salınımı azaltılmalıdır.
- ✓ Tüketim alışkanlıkları değiştirilmelidir.
- ✓ Ormanlar korunmalı, yeşil alanlar çoğaltılmalıdır.
- ✓ Geri dönüşüme önem verilmelidir.
- ✓ Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelinmelidir.



Aşağıdaki ifadeler doğru ise Doğru'nun, yanlış ise Yanlış'ın altına çentik atarak belirtiniz.

		Doğru	Yanlış
1	Tropikal fırtınaların yeryüzünde en fazla etkili olduğu yerler 30° - 50° enlemleri arasındaki bölgelerdir.		
2	Kuraklığın etkili olduğu ülkeler Afrika Kıtası'nda yaygındır.		
3	Tsunami, jeolojik kökenli ekstrem doğal afettir.		
4	Şiddetli rüzgârlarla beraber şimşek, yıldırım, yağmur ve dolu yağışlarının bir arada görüldüğü hava olayına asteroit denir.		
5	En yıkıcı depremler, levha sınırlarında oluşan tektonik depremlerdir.		
6	Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, atmosferdeki sera gazı miktarını artırır.		
7	Küresel iklim değişimi sonucu yaşanacak kuraklığın en fazla hissedileceği yerlerden biri Güneydoğu Asya adalarıdır.		
8	Atmosfere karbondioksit salınımını en fazla artıran ekonomik sektör elektrik üretimi ve ısınmadır.		
9	Dünya'da atmosfere en fazla karbondioksit gazı salınımı olan ülkeler Türkiye ve Japonya'dır.		
10	Atıkların tekrar kullanımına olanak sağlayan geri dönüşüm faaliyeti, küresel iklim değişimini yavaşlatır.		



Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerleri, verilen kavramlardan yararlanarak doldurunuz.

süper volkan

levha sınırları

jeoloji ve jeomorfoloji

deprem

sıcak hava dalgası

boran

Afrika

tropikal siklon

küresel iklim değişimi

Manş Tüneli

- a. Atmosferin gaz bileşiminin bozulmasında, iklimde gözlenen değişimler ..... olarak adlandırılır.
- b. Normal sıcaklıkların birkaç gün mevsim sıcaklıklarının 3-5 °C üzerinde seyretmesine ..... denir.
- c. Deprem, tsunami, volkanik olaylar, kütle hareketleri ..... kökenli ekstrem doğa olaylarıdır.
- d. Çok etkili olan güçlü yanardağ patlamalarına ..... denir.
- e. Kuraklığın en fazla etkili olduğu kıta ise .....'dir.
- f. Şiddetli rüzgârlarla beraber şimşek, yıldırım, yağmur ve dolu yağışları bir arada görüldüğü hava olayına ..... denir.
- g. Tropikal kuşaktaki okyanuslarda oluşan, saatte 118 km ve daha fazla hızla kendi etrafında dönerek esen rüzgârlara ..... denir.
- h. Volkanlar, yer kabuğunun zayıf noktaları olan ..... ile paralellik gösterir.



### ETKİNLİK 7

Aşağıda numaralandırılarak verilen küresel ısınmanın nedenlerini ve küresel ısınmanın muhtemel sonuçlarını eşleştirerek gösteriniz.

- 1 Fosil yakıt kullanımının artması
- 2 İlkbaharın erken gelmesi, kış sıcaklıklarının artması ve kurak dönemin uzaması
- 3 Hızlı kentleşme sonucu "Şehir Isı Adaları" nın oluşması
- 4 İçme, kullanma ve sulama sularının azalması
- 5 Deniz seviyelerinin yükselerek, ada ülkelerinin ve alçak kıyıların sular altında kalması

Küresel Isınmanın  
Nedeni

A

Küresel Isınmanın  
Sonucu

B



### ETKİNLİK 8

Aşağıdaki tabloda verilen ekstrem doğa olaylarının kökenlerini işaretleyerek belirleyiniz.

	Astronomi Kökenli	Meteoroloji - Hidrometeoroloji Kökenli	Jeoloji ve Jeomorfolojik Kökenli
1. 2013'te Rusya'nın Çhelyabinsk bölgesine düşen göktaşı 1400 kişinin yaralanmasına neden olmuştur.			
2. 2012 yılında Orta ve Doğu Avrupa'da yaşanan aşırı soğuklar ile kar yağışı nedeniyle 5000'den fazla insan yaşamını yitirmiştir.			
3. 2010 yılında İzlanda'da buzul altındaki Eyjafjallajökull Yarnardağı'nın patlaması ile ortaya çıkan kül ve toz bulutu, 14-21 Nisan tarihleri arasında hava ulaşımının durmasına neden olmuştur.			
4. 2019 yılı ocak ayında Antalya'da yaşanan hortum nedeniyle tarım alanları, seralar ve evler hasar görürken birçok vatandaşımız da yaralanmıştır.			
5. Japonya'da 11 Mart 2011 tarihinde Honshu Adası açıklarında meydana gelen 9.0 büyüklüğündeki deprem sonrasında meydana gelen tsunami sonucunda 15.000'den fazla kişi yaşamını yitirmiştir.			



Kavrama



Pekiştirme



Güçlendirme

## EKSTREM DOĞA OLAYLARI, KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİMİ

1. Normal seyrinin dışına çıkarak, o güne kadar görülmeyen ya da çok ender görülen doğa olaylarına ekstrem doğa olayı denir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ekstrem doğa olayıdır?**

- A) Kuzey Yarım Küre'de ocak ve şubat aylarında sıcaklık ortalamalarının düşmesi
- B) Yağmur yağışlarının arttığı dönemlerde akarsuların debilerinin artması
- C) Bitki örtüsünden yoksun bölgelerde toprak erozyonun etkili olması
- D) Richter ölçeğine göre büyüklüğü 7 ve üzerinde depremlerin olması
- E) Kara ve denizler arasında meltem rüzgârlarının esmesi

2. I. Bankacılık

II. Sanayi

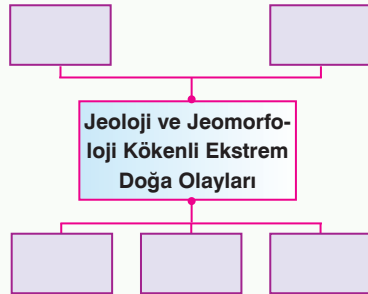
III. Madencilik

IV. Turizm

**Yukarıdaki ekonomik faaliyetlerin hangilerinde, insanların doğa sistemlerine müdahalesi diğerlerine göre daha fazladır?**

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

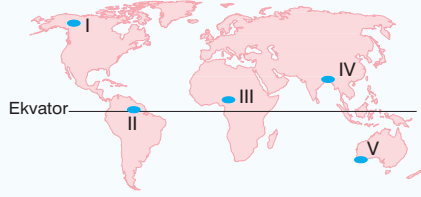
3.



**Yukarıdaki şemada boş bırakılan alanlara aşağıdakilerden hangisinin yazılması yanlış olur?**

- A) Kütle hareketleri
- B) Tsunami
- C) Depremler
- D) Kuraklık
- E) Volkanik patlamalar

4.



**Haritada numaralandırılan bölgelerin hangisinde, sıcaklık ortalamalarının 0 °C'nin altına düşmesi ekstrem doğa olayı olarak nitelendirilemez?**

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

5. Aşağıda ekstrem doğa olaylarından birinin muhtemel sonuçları verilmiştir.

- Akarsuların yataklarının değişmesi
- Ağaçların, toprak tabakası ve ana kaya ile birlikte aşağılara taşınması
- Göllerin oluşması
- Bağ, bahçe ve tarla tarımının zarar görmesi
- Can kayıplarının yaşanması

**Buna göre, muhtemel sonuçları verilen ekstrem doğa olayı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Deprem
- B) Heyelan
- C) Kuraklık
- D) Kasırga
- E) Tsunami

6. Bilim insanları, yakın gelecekte yeryüzündeki pek çok alanda kurak dönemlerin önceki dönemlere göre daha uzun süreceğini öngörmektedir.

**Bilim insanlarının bu duruma neden olan etmen olarak, aşağıdakilerden hangisini işaret ettiği söylenebilir?**

- A) Önceki dönemlere göre kalıcı kar seviyelerinin alçalmasını
- B) Dünya'nın farklı bölgelerinde şiddetli yer sarsıntılarının görülmesini
- C) Son yüzyıl içinde atmosferdeki karbondioksit oranının giderek artmasını
- D) Alternatif enerji kaynaklarının yaygınlaşmasını
- E) Kişi başına tüketilen su miktarının giderek artmasını

7. Ekstrem doğa olayları başka bir ekstrem doğa olayının meydana gelmesine yol açabilir.

**Aşağıdakilerden hangisi, bu duruma örnek olarak verilebilir?**

- A) Akarsuyun yatağından taşmasıyla çevresindeki yerleşim alanlarının sular altında kalması
- B) Hava kirliliğinin ileri boyutlara ulaşmasıyla solunum güçlüklerinin çekilmesi
- C) Aşırı sıcakların etkisiyle insan ve hayvan ölümlerinin yaşanması
- D) Okyanus tabanında meydana gelen şiddetli bir deprem sonucunda kıyıya doğru dev tsunami dalgalarının oluşması
- E) Bir yanardağın faaliyete geçmesiyle birlikte çevresinde yaşayan insanların göç etmek zorunda kalması

8. İklim bilimciler, gelecekte iklim koşullarında önemli değişiklikler olacağı konusunda uyarılarda bulunmaktadır.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi gelecekte beklenen iklim değişikliklerinin yol açacağı sorunlar arasında gösterilemez?**

- A) Hava kirliliğinin artması
- B) Çok sayıda bitki ve hayvan türünün yaşam alanının daralması
- C) Salgın hastalık tehlikesinin artması
- D) Deniz seviyelerinin yükselmesi
- E) Yer üstü ve yer altı su kaynaklarının azalması

9. I. Libya'da Yapay Nehir Projesi ile ülkenin kuzey kesimlerine su taşınması

II. Güneydoğu Asya ülkelerinde her yıl çok sayıda sel ve taşkın olayının görülmesi

III. Hollanda'da denizin doldurularak kazanılan toprakların, tarım alanı ve yerleşim alanına dönüştürülmesi

IV. Türkiye'de yüksek kesimlerdeki göllerin kış mevsiminde donması

V. Bilişim sektöründeki gelişmelere paralel olarak, Dünya genelinde elektronik ticaretin yaygınlaşması

**Yukarıdakilerden hangileri, doğal ve beşerî süreçler arasındaki etkileşime örnek olarak gösterilebilir?**

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

10. "Suudî Arabistan'da sel baskınında ölenlerin sayısının 7'ye yükseldiği, 5 kişinin de kayıp olduğu bildirildi. Selerde kaybolan kişilerin aranmasına devam ediliyor. Yetkililer beklenmeyen bu durum karşısında, ülkedeki 9 ilde okulların tatil edilmesine karar verildiğini açıkladı."

**Yukarıdaki gazete haberinde belirtilen ekstrem doğa olayının nedeni, aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Aşırı yağışlar B) Volkanik faaliyetler  
C) Şiddetli fırtınalar D) Kuraklık  
E) Soğuk hava dalgası

11. Denizden gelebilecek su taşkınlarına karşı, yapılan setlerle korunan ülkeler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **kesin olarak** söylenebilir?

- A) Kurak iklim koşulları etkilidir.  
B) Yüzey şekilleri dağlık ve engebeldir.  
C) Kıyı bölgelerinin ortalama yükseltisi azdır.  
D) Kutup kuşağında yer alırlar.  
E) Kıta sahanlıkları dardır.

12. I. Yanardağın lav ve kül püskürtmesi  
II. Aşırı sıcakların görülmesi  
III. Şiddetli depremlerin görülmesi  
IV. Şiddetli fırtınaların görülmesi

**Bir bölgede görülen yukarıdaki durumların hangileri, o bölgenin jeolojik yapısıyla ilgilidir?**

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

13. Sanayi Devrimi'nden sonra, insanların doğal sistemlere verdiği zararın artmasında, aşağıdakilerden hangisinin payı **daha fazla** olmuştur?

- A) Üretime harcanan emeğin azalması  
B) Ortalama ömür süresinin artması  
C) Üretimde makine kullanımının yaygınlaşması  
D) Turizm etkinliklerinin çeşitlenmesi  
E) Petrol, doğal gaz, linyit ve taş kömürü gibi enerji kaynaklarının kullanımının artması

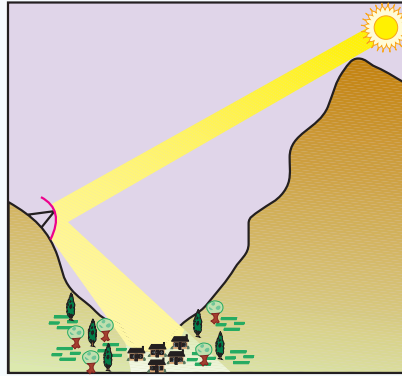
14. Aşağıdakilerden hangisi, doğanın insana etkisine örnek olarak **gösterilemez**?

- A) Orta kuşakta insanların mevsime göre sık giysi değiştirmesi  
B) Kar yağışının fazla olduğu yerlerde çatıların sac ve dik çatılı olması  
C) Kutuplar, çöller ve tropikal bölgelerde yerleşmenin sınırlı olması  
D) Hollanda, Japonya ve Singapur'da denizin doldurularak yapılaşmaya açılması  
E) Japonya'da konutların hafif ve esnek malzemeden yapılması

15. Aşağıdaki gazlardan hangisinin atmosferdeki oranının artması, küresel ısınmanın nedenleri arasında gösterilmektedir?

- A) Helyum B) Metan C) Oksijen  
D) Hidrojen E) Azot

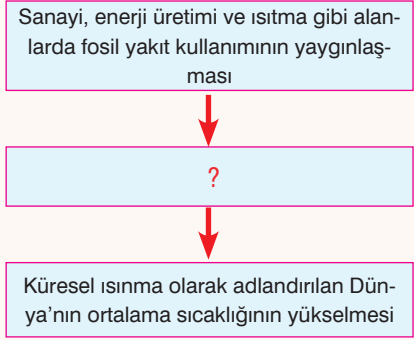
16. Aşağıdaki resim, günün büyük bölümünde Güneş'i göremeyen vadi içindeki bir yerleşmenin Güneş'ten yararlanabilmesi için yapılan ayna sistemini göstermektedir. Aynalar, Güneş'in gün ve yıl içindeki hareketlerine göre otomatik olarak Güneş ışığını en iyi yansıtabilecek şekilde tasarlanmıştır.



**Resimde gösterilen sisteme dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine varılabilir?**

- A) Doğada yapılan bazı değişiklikler, onarılmaz çevre sorunlarına neden olmaktadır.  
B) Doğanın insan üzerindeki etkisi daha fazladır.  
C) Yerleşim alanlarının seçiminde güvenlik her zaman ön planda olmuştur.  
D) İnsanların doğaya müdahalesi geçmiş dönemlere göre azalmıştır.  
E) Teknik ve teknolojinin gelişmesi insanları olumsuz doğal koşullardan bile yararlanı hale getirmiştir.

17. Aşağıdaki diyagramda, birbirinin nedeni olan durumlar sıralanmıştır.



**Buna göre, diyagramda soru işareti ile gösterilen alana aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?**

- A) Yer altı sularına tuzlu suların karışması  
B) Yenilenemeyen doğal kaynakların rezervlerinin azalması  
C) Kutuplardaki buzulların erimeye başlaması  
D) Kurak iklim alanlarının genişlemesi  
E) Atmosferdeki sera gazlarının oranının artması

18. Çok etkili olan güçlü yanardağ patlamalarına süper volkan denir.

**Aşağıdaki ülkelerin hangisinde, süper volkan riski daha fazladır?**

- A) Türkiye B) İspanya C) Endonezya  
D) İran E) Cezayir

19. Bazı bilim insanları volkanik faaliyetlerin buzul dönemlerinin yaşanması üzerinde belli bir etkisinin olduğunu düşünmektedir.

**Buna göre, bilim insanları aşağıdakilerden hangisine dayanarak volkanik faaliyetlerle buzul dönemleri arasında ilişki kurmuşlardır?**

- A) Sönmüş yanardağların çoğunda kalıcı karlar bulunmasına  
B) Volkanik faaliyet sırasında atmosfere yayılan duman ve küllerin güneş ışığının yeryüzüne ulaşmasını büyük ölçüde engellemesine  
C) Volkanik püskürmelerle yeryüzüne çıkan malzemelerin üst üste birikerek arazilerin yükseltmelerini artırmasına  
D) Volkanik faaliyetlerin neden olduğu titreşimlerin yükseklerdeki buzul kütlelerini aşağı kesimlere doğru hareket ettirmesine  
E) Faaliyete geçen yanardağların çevresindeki buzulların hızla erimesine

## KONU ÖZETİ

- ◆ Almanya'daki Ruhr Sanayi Bölgesi, Avrupa'daki sanayi bölgeleri arasında "Sanayi Devrimi'nin" bütün aşamalarının gerçekleştiği bölgedir.
- ◆ Bölgede kömür madeninin bitmesi ve çelik üretiminin sona ermesiyle bölge, günümüzde bilişim teknolojisi, lojistik, konser salonu, film stüdyoları, alternatif enerji, rekreasyonel faaliyetler alanına dönüştürülmüştür.
- ◆ Şehirleşme, göç ve sanayileşme süreci, birbiriyle sıkı bir ilişki içerisindedir. Sanayileşmenin yaşandığı yerlerde göçe bağlı olarak şehirleşme hız kazanmıştır.
- ◆ Nüfusu 10 milyondan fazla olan kentler daha çok Kuzey Yarım Küre'de, Orta Kuşakta ve Asya Kıtasında toplanmıştır.
- ◆ Şehirlerin etki alanlarını etkileyen en önemli faktörler; şehrin ekonomik fonksiyonu ve nüfusedir.
- ◆ Genel olarak nüfusu fazla, sanayisi gelişmiş, önemli ticaret ve finans merkezi olan şehirlerin etki alanları geniştir.
- ◆ Dünya'da ekonomik anlamda küresel etkisi fazla olan şehirlerin başında New York gelir.
- ◆ Sanayi, ticaret ve ulaşım gibi ekonomik faaliyetlerin gelişmesi şehirlerin etki alanını genişletmiştir.
- ◆ Roma, Vatikan, Mekke, Medine ve Kudüs **küresel etkiye sahip dini şehirlerdir**.
- ◆ Rotterdam, Hamburg, Marsilya, New York, Şanghay, Tokyo, Singapur, Seul **küresel ölçekli liman ve ticaret şehirleridir**.
- ◆ Washington, Moskova, Brüksel, Londra, Paris, Berlin, Pekin küresel ölçekli idari şehirlerdir.
- ◆ Devletlerin, nüfusun artış hızını ve niteliğini değiştirmeye yönelik her türlü uygulamalarına "**nüfus politikası**" adı verilir.
- ◆ Nüfus politikalarının temel amacı nüfusun temel ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve nüfusun niteliklerini iyileştirmektir.
- ◆ Dünyada doğum oranı ve nüfus artış hızının en yüksek olduğu ülkeler genelde gelişmemiş ülkelerdir.
- ◆ Gelişmiş ülkeler genelde nüfus artış hızını artırmaya yönelik politikalar uygularken, gelişmemiş ülkeler ise nüfus artış hızını düşürmeye yönelik politikalar uygulamaktadır.
- ◆ Nüfus politikaları belirlenirken ülkenin nüfus artış hızı, işsizlik oranı ve kalkınma hızı öncelikle dikkate alınır.
- ◆ 19. yüzyılda bazı ülkeler, nüfusun sayısal çoğunluğunu güçlü olmanın en önemli faktörü olarak görmekteydi.
- ◆ 20. Yüzyılın başlarından itibaren ülkeler, nüfusun fazlalığından çok nitelikleri üzerinde durmaya başlamıştır.
- ◆ Ekonomik açıdan geri kalmış ülkelerin çoğunda nüfus artış hızı yüksektir. Bu durum, kaynakları zaten sınırlı olan bu ülkelerde bir çok soruna neden olmaktadır.
- ◆ Kişi başı milli gelirin azalması, hizmet sektörünün yetersiz kalması, nüfusun temel ihtiyaçlarının karşılanamaması, işsizliğin artması, doğal kaynak tüketiminin artması hızlı nüfus artışının olumsuz sonuçlarıdır.
- ◆ Nüfusun dinamik kalması, mal ve hizmetlere olan talebin artması hızlı nüfus artışının olumlu sonuçlarıdır.
- ◆ Nüfus artış hızı yüksek olan ülkelerde genç bağımlı nüfus oranı fazla iken, nüfus artış hızı düşük olan ülkelerde yaşlı bağımlı nüfus oranı fazladır.
- ◆ Doğum oranının düşük olması nüfusun yaşlanmasına neden olur, günümüzde gelişmiş ülkelerin çoğu bu problemi yaşamaktadır.
- ◆ Türkiye 1923-1965 yılları arasında nüfus artışını teşvik eden, 1965-2010 yılları arasında nüfus artış hızını düşürücü; 2010 yılından sonra ise, nüfus artışını teşvik eden nüfus politikaları uygulamıştır.
- ◆ Savaşların neden olduğu nüfus kaybı, nüfusun askeri ve siyasi güç olarak görülmesi, tarım, madencilik ve yol yapımında insan gücüne duyulan ihtiyaçtan dolayı Türkiye 1965 yılına kadar nüfus artışını teşvik eden politika uygulamıştır.

