

**ATMOSFER VE HAVA OLAYLARI****Atmosfer ve Özellikleri**

**Atmosfer:** Dünya'yı ve diğer gök cisimlerini saran farklı gazlardan oluşan hava küresidir.

**Atmosferi Oluşturan Gazlar**

**Miktarı değişmeyen gazlar** azot, oksijen ve asal gazlardır. **Miktarı yere ve zamana göre değişen gazlar** su buharı ve karbondioksittir.

**Su Buharı:** İklim olaylarının oluşumunu sağlar. Sıcaklığın uzaya kaçmasını engeller.

**Karbondioksit:** Isıyı emme ve tutma özelliğine sahip olduğu için önemli etkileri vardır.

**Atmosferin Katmanları****Ekzosfer**

- › En dış katmandır.
- › Uyduların bulunduğu katmandır.

**Termosfer****İyonosfer**

- › Haberleşme sinyalleri ve radyo dalgalarının iletiildiği katmandır.

**Mezosfer**

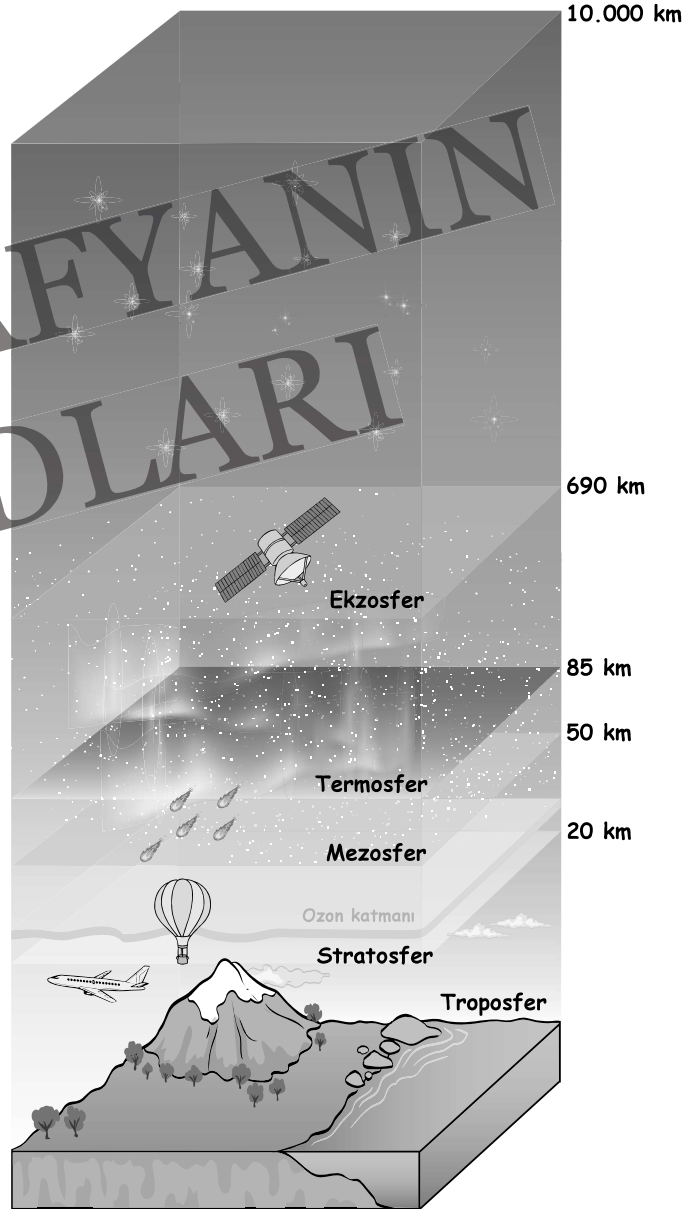
- › Meteorların ve asteroidlerin parçalandığı katmandır.
- › Atmosferin en soğuk katmandır.

**Stratosfer**

- › Yatay hava hareketleri görülür.
- › Ticari uçaklar stratosferin alt kısmında uçar.
- › **Ozon tabakasının** bulunduğu katmandır.
- › Ozon tabakası, Güneş'ten gelen zararlı ışınların tutulduğu katmandır.

**Troposfer**

- › Yeryüzüne en yakın katmandır.
- › **Su buharının** %99'u bu katmanda bulunur.
- › Troposfer katmanının kalınlığı Ekvator'dan kutuplara gidildikçe azalır.
- › Gazların %75'i bu katmandadır.
- › Sıcaklık yükseğe çıkıldıkça 200 metrede 1 °C azalır.
- › Helikopter ve hafif uçaklar bu katmanda seyahat eder.



**Atmosferin Kalınlığı**

Ekvator'dan kutuplara gidildikçe atmosferin kalınlığı azalır.

Nedenleri şunlardır:

- Sıcaklık
- Yer çekimi
- Çizgisel hız

**Atmosferin Etkileri**

- Aşırı ısınıp aşırı soğumayı engeller.
- Canlıların yaşam alanını oluşturur.
- Güneş'ten gelen zararlı ışınları engeller.
- Meteorların parçalanmasını sağlar.
- Gölge yerlerin aydınlık olmasını sağlar.
- Sürtünmeyi engeller.
- Hava olaylarının oluşmasını sağlar.
- Sesin ve ışığın iletilmesini sağlar.
- Atmosferin yoğunluğu aşağı kesimlerde fazladır ve yükseklerle çıkıldıkça azalır.

**BİLGİ KÖŞESİ****KUTUP IŞIKLARI**

Kutup ışıkları ya da kutup aurorası; kutup bölgelerinde gökyüzünde görülen, yeryüzünün manyetik alanı ile Güneş'ten gelen yüklü parçacıkların etkileşimi sonucu ortaya çıkan doğal ışımalarıdır.

**Hava Durumu ve İklim****Hava Durumu**

**Hava Durumu:** Belli bir yerde kısa sürede etkin olan atmosfer koşullarına denir.

**Meteoroloji:** Hava olaylarını inceleyen bilimdir.

- Günlük hava olayları insan hayatı ve ekonomik faaliyetler üzerinde çok etkilidir.
- Özellikle orta kuşak ülkelerinde mevsimlere bağlı olarak gün içerisinde değişen hava olayları, günlük hayatı çok etkiler. Güne çok güzel bir hava ile başlamak, insanlar açısından günlerinin güzel geçmesinde etkilidir.
- Kış mevsiminde fırtına, sis, yağın aşırı kar ulaşımı aksatacağından okullara ulaşım sağlanamaz ve eğitim aksar.
- Planlanan açık hava faaliyetleri yağmur, fırtına gibi hava olayları nedeniyle yapılamaz.

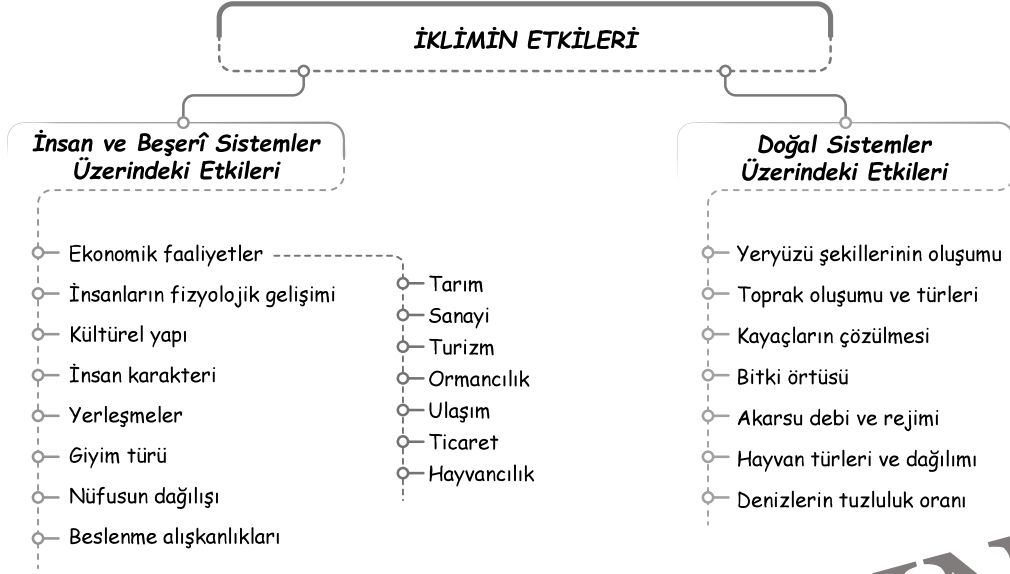
**İklim**

**Klimatoloji:** İklim bilimidir. Fiziki coğrafyanın bir bölümüdür.

**İklim ve Hava Durumu Karşılaştırılması**

- İklim uzun süreli hava olaylarını incelerken hava durumu kısa süreli hava olaylarını inceler.
- İklim belirtilirken kurak, yağışlı, sıcak, soğuk gibi ifadeler kullanılırken hava durumu belirtilirken güneşli, bulutlu, yağmurlu, rüzgârlı gibi ifadeler kullanılır.
- İklim geniş alanları kapsarken hava durumu daha dar alanları kapsar.





### Rasat (Gözlem)

Sıcaklık, rüzgâr, basınç, yağış gibi çeşitli atmosfer özellikleri ve olaylarının aletlerle ölçülmesi ya da aletsiz olarak gözlenmesi sonucunda tutulan kayıtlara denir.

#### Meteorolojik Gözlem Çeşitleri

**Sinoptik Gözlemler:** Bütün dünyada aynı anda yapılır. 6 saat ara ile günde 4 sinoptik gözlem yapılır. Ülkemizde her gün 02.00, 08.00, 14.00 ve 20.00 saatlerinde yapılır.

**Klimatolojik Gözlemler:** Yerel saate göre yapılır. Türkiye'de 07.00, 14.00, 21.00 saatleri olmak üzere günde üç kez klimatolojik gözlem yapılmaktadır.

## İKLİM ELEMANLARI

### A. Sıcaklık

**Isı:** Cisimlerde var olan potansiyel enerjidir.

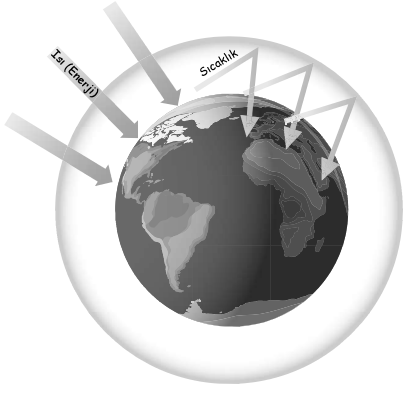
**Sıcaklık:** Cisimlerdeki potansiyel enerjinin ortaya çıkmış hâlidir.

#### Sıcaklığın Dağılımını Etkileyen Faktörler

- Güneş ışınlarının yere düşme açısı
  - Dünya'nın şekli (enlem etkisi)
  - Dünya'nın günlük hareketi
  - Eksen eğikliği ve yıllık hareket
  - Bakı ve eğim
- Güneş ışınlarının atmosferde aldığı yol
- Yükselti
- Okyanus akıntıları
- Nem
- Bitki örtüsü
- Kara ve denizlerin dağılışı
- Güneşlenme süresi
- Bulutluluk
- Atmosfer

### Dikkat Et!

"Güneş'ten enerji (ısı) olarak gelen ışınlar yere çarparak sıcaklığa dönüşür. Bu yüzden Dünya yerden yansıyan ışınlarla ısınır."



## 1. Güneş Işınlarnın Yere Düşme Açısı

**Dünya'nın Şekli:** Dünya'nın küresel şeklinden dolayı Güneş ışınları Ekvator ve çevresine büyük açılarla gelir. Buralar daha sıcaktır. Kutup bölgelerine gidildikçe Güneş ışınlarının geliş açısı küçülür. Bu yüzden sıcaklık azalır.

**Dünya'nın Günlük Hareketi:** Dünya'nın günlük hareketi ile beraber gün içinde farklı saatlerde Güneş ışınlarının düşme açısı değişir. Sabah ve akşam küçük açılarla gelen Güneş ışınları, öğlen saatlerinde büyük açılarla gelir.

**Eksen Eğikliği ve Yıllık Hareket:** Eksen eğikliği ve yıllık hareket sonucunda 21 Haziran'da Güneş ışınları Yengeç Dönencesi'ne öğle vakti dik açıyla gelirken 21 Aralık'ta Oğlak Dönencesi'ne öğle vakti dik açıyla gelir. Yıl içerisinde Güneş ışınlarının geliş açısının bu şekilde değişmesi eksen eğikliği sonucundadır.

**Bakı ve Eğim:** Kuzey Yarım Küre'de Yengeç Dönencesi kuzeyindeki alanlarda güney cepheler Güneş'i görebilir. Bu yüzden güney cepheler daha sıcak olur. Güney Yarım Küre'de ise Oğlak Dönencesi'nin güneyinde kalan yerlerde kuzey cepheler Güneş'i görebilir. Bu yüzden kuzey cepheler daha sıcaktır. Güneşe bakan bu cephelere bakı denir. Ayrıca eğimli ya da düz alanlara Güneş ışınlarının düşme açısı değişir, bu da sıcaklık üzerinde etkilidir.

**2. Güneş Işınlarnın Atmosferde Aldığı Yol:** Güneş ışınları Ekvator'da atmosferde daha az mesafe kat eder. Bu yüzden tutulma azalır ve sıcaklık fazla olur. Kutuplara gidildikçe atmosferde alınan yol uzar, tutulma artar ve sıcaklık azalmaya başlar.

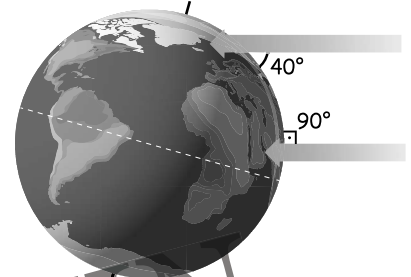
**3. Yükselti:** Dünya yerden yansıyan ışınlarla ısınır. Bu yüzden yükseltinin olduğu yerler daha sıcaktır. Yükseltilere çıkıldıkça sıcaklık her 200 m'de 1 °C azalır. Yükseltisi az olan yerlerde nem fazladır. Yükselti arttıkça nem azalır. Bu yüzden yüksek yerler daha hızlı ısınır daha hızlı soğur.

## Yükselti Arttıkça:

- Hava kütlesi soğur ve yağış bırakır.
- Bitki türü azalır.
- Tarım ürünleri çeşidi azalır.
- Ürünlerin olgunlaşma süresi artar.
- Bitki örtüsü farklı kuşaklar oluşturur.

## Dikkat Et!

"Güneş ışınlarını dik açılarla alan yerler daha sıcak olur."

COĞRAFYANIN  
KODLARI

BAKİ ETKİSİ

Sıcaklık 200 m'de 1°C azalır.

İğne Yapraklı

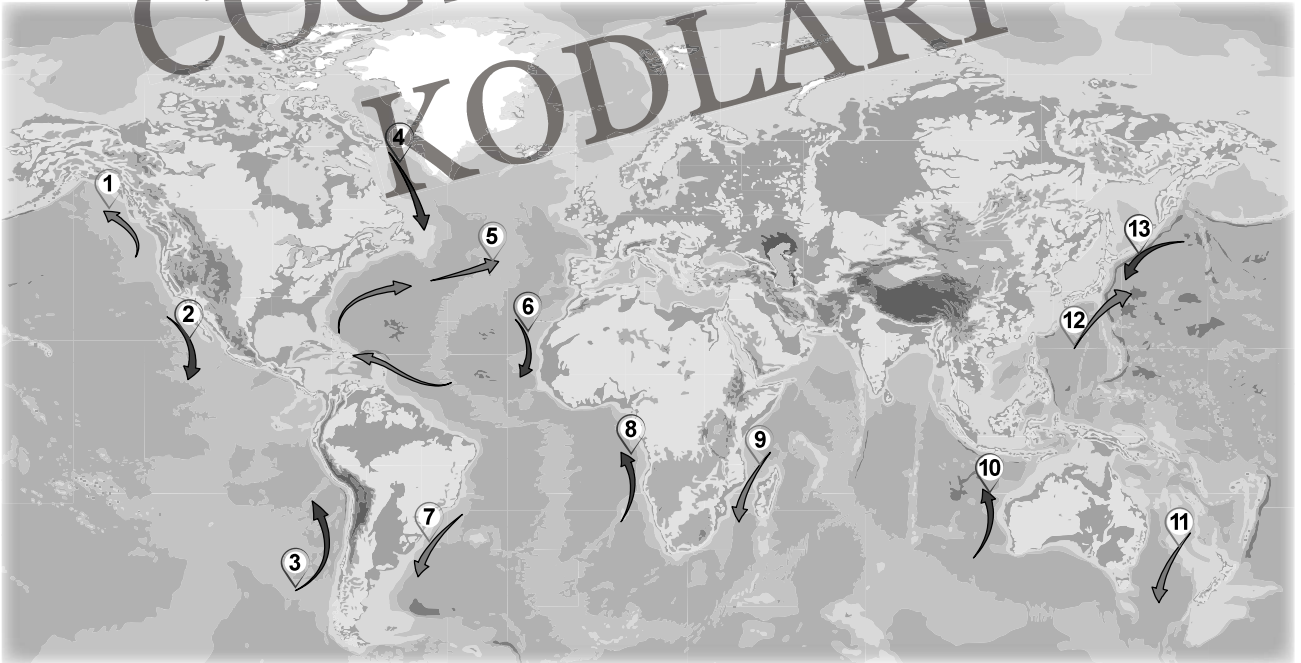
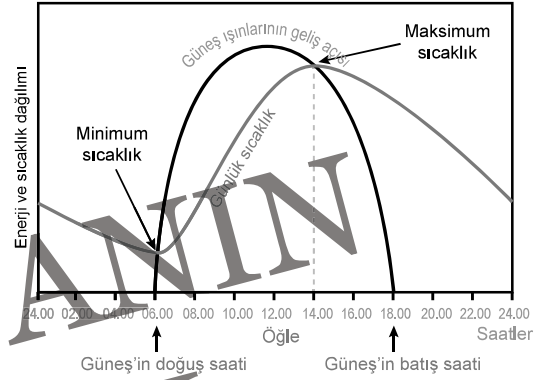
Karışık

Geniş Yapraklı





4. **Nem:** Nemin fazla olduğu yerlerde hava yavaş ısınır ve yavaş soğur. Nemin az olduğu alanlarda ise hava hızlı ısınır ve hızlı soğur. Suya yakın yerlerde nem (su buharı) daha fazladır. Kara içlerine ve yükseklerle çıkıldıkça nem azalır.
5. **Bitki Örtüsü:** Bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar yavaş ısınır ve yavaş soğur. Bitki örtüsünden yoksun alanlar ise hızlı ısınır ve hızlı soğur. Bu yüzden bitki örtüsüne sahip alanlar, bitki örtüsünden yoksun alanlara göre daha düzenli sıcaklık dağılımına sahiptir.
6. **Atmosfer:** Güneş'ten atmosferin üst kısmına 1 cm<sup>2</sup> ye 1 dakikada yaklaşık 2 kalori enerji gelir. Buna **Güneş sabitesi** denir. Bu enerjinin bir kısmı atmosfer tarafından tutulur, bir kısmı dağılır, bir kısmı uzaya geri yansır, %27'lik kısmı ise yeri ısıtır.
7. **Bulutluluk:** Bulutlu kış gecelerinde sıcaklık içeride hapsolür, bulutsuz gecelerde ise Dünya sıcaklık kaybeder ve ayaz denilen soğuk geceler yaşanır.
8. **Kara ve Denizlerin Dağılışı:** Karalar hızlı ısınır ve hızlı soğur. Denizler ise yavaş ısınır ve yavaş soğur. Kuzey Yarım Küre'de karalar Güney Yarım Küre'ye göre daha fazladır. Bu yüzden Kuzey Yarım Küre'nin sıcaklığı Güney Yarım Küre'ye göre 2 °C daha fazladır.
9. **Güneşlenme Süresi:** Yıl içinde eksen eğikliği sonucunda mevsimler oluşur. Mevsimlere göre güneşlenme süresi değişir. Diğer faktörlerin aynı olduğu düşünülürse güneşlenme süresi uzun olan yerin sıcaklığı daha fazla olur. Günün en sıcak anı 12.00 değil de 14.00'tür. Bunun nedeni ısı birikiminin devam etmesidir.
10. **Okyanus Akıntıları:** Ekvator'dan gelen okyanus akıntıları sıcak, kutuplardan gelen okyanus akıntıları ise soğuk karakterlidir. Bundan dolayı gittikleri yerde sıcaklık değişimine neden olurlar. Ayrıca Dünya üzerindeki sıcaklığın dağılmasını ve dengelenmesini sağlarlar. Okyanus akıntılarının oluşmasının nedeni sürekli rüzgârlardır.



- 1 - Alaska sıcak su akıntısı  
2 - Kaliforniya soğuk su akıntısı  
3 - Humboldt soğuk su akıntısı  
4 - Labrador soğuk su akıntısı  
5 - Gulf Stream sıcak su akıntısı

- 6 - Kanarya soğuk su akıntısı  
7 - Brezilya sıcak su akıntısı  
8 - Benguela soğuk su akıntısı  
9 - Mozambik sıcak su akıntısı  
10 - Batı Avustralya soğuk su akıntısı

- 11 - Doğu Avustralya sıcak su akıntısı  
12 - Kuruşivo sıcak su akıntısı  
13 - Oyaşivo soğuk su akıntısı

## SICAKLIĞIN YERYÜZÜNDE DAĞILIŞI

**İzoterm (Eş Sıcaklık):** Aynı sıcaklığa sahip noktaların birleştirilmesiyle elde edilen eğrilerdir.

**Gerçek İzoterm Haritası:** Gerçekte ölçülen sıcaklık değerinin yansıtıldığı haritalardır. Yükselti, engebe gibi faktörler göz önünde bulundurulur.

**İndirgenmiş İzoterm Haritası:** Yükselti ve engebe kısa mesafelerde değiştiğinden gerçek sıcaklık haritası hazırlamak zordur. Bu yüzden yükseltinin olmadığı varsayılarak sıcaklık deniz seviyesine göre hesaplanır. Böylece indirgenmiş izoterm haritaları oluşturulur.

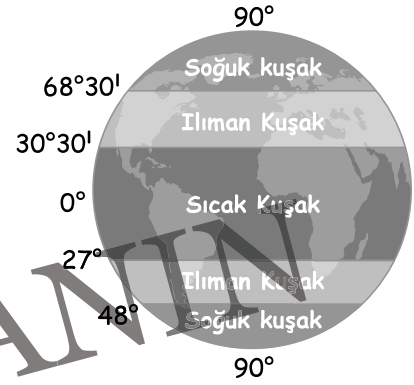
## Sıcaklık Kuşakları

- Dünya'nın şekli, sıcak ve soğuk su akıntıları, kara ve denizlerin dağılışı ile genel hava dolaşımının sıcaklığın dağılışı üzerinde etkili olması matematik iklim kuşaklarından farklı olarak sıcaklık kuşaklarını ortaya çıkarır.
- Sıcaklık kuşaklarının sınırları her iki yarım kürede farklıdır.
- Örneğin sıcak kuşak ve ılıman kuşak, Kuzey Yarım Küre'de daha fazla alan kaplarken Güney Yarım Küre'de daha az alan kaplar.

**Sıcak Kuşak:** Sıcaklık ortalamasının yıl boyunca  $20^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde olduğu yerlere denir.

**İlman Kuşak:** Sıcaklık ortalamasının yıl boyunca  $0-20^{\circ}\text{C}$  arasında olduğu yerlere denir.

**Soğuk Kuşak:** Sıcaklık ortalamasının yıl boyunca  $0^{\circ}\text{C}$ 'nin altında olduğu ve en sıcak ay ortalamasının  $10^{\circ}\text{C}$ 'nin altında olduğu yerlere denir.

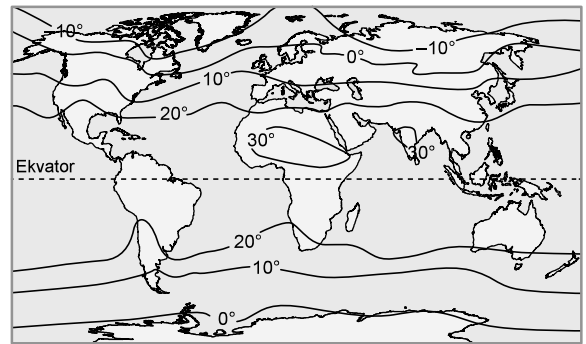


## Dikkat Et!

Sıcak ve ılıman kuşağın Kuzey Yarım Küre'ye göre daha geniş alan kaplamasının nedeni karaların Kuzey Yarım Küre'de daha fazla olmasıdır.

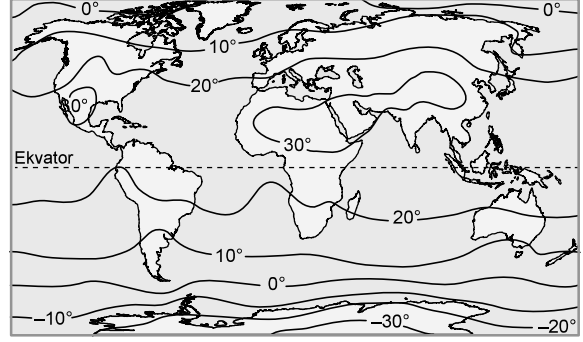
## 1. Dünya Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı

- Ekvator'dan kutuplara gidildikçe enlemin etkisi sonucunda sıcaklık değerleri azalır.
- En yüksek sıcaklıklara dönenceler çevresinde rastlanır. Bunun nedeni nemin az olmasıdır.
- İzoterm eğrileri Kuzey Yarım Küre'de fazla sarmaya uğrarken Güney Yarım Küre'de daha az sarmaya uğrar. Bunun nedeni Güney Yarım Küre'de karaların daha az yer kaplamasıdır.
- Gulf Stream sıcak su akıntısı Kuzey Yarım Küre'de, Avrupa'nın batı kıyılarına göre daha sıcak olmasına neden olur ve buradaki izotermelerin kuzeye kaymasını sağlar.



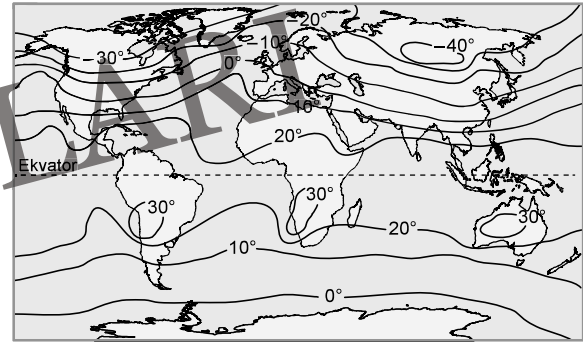
## 2. Dünya Temmuz Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı

- ▶ Temmuz ayında Kuzey Yarım Küre'de yaz mevsimi yaşandığı için en yüksek sıcaklıklar Kuzey Yarım Küre'de dönenceler çevresindeki çöllerde görülür.
- ▶ Kuzey Yarım Küre'de eğriler kara üzerinde kuzeye kayar. Bunun nedeni karaların daha sıcak olmasıdır. Denizler üzerinde ise güneye kayar. Bunun nedeni denizlerin hâlâ soğuk olmasıdır.
- ▶ Güney Yarım Küre'de kış mevsimidir. Okyanuslar burada daha fazla olduğu için Kuzey Yarım Küre'ye göre kış sıcaklığı daha yüksek olur.



## 3. Dünya Ocak Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı

- ▶ Ocak ayında Kuzey Yarım Küre'de kış mevsimi yaşanır ve en düşük sıcaklıklar karasallığın etkisi ile Sibiry'a'da gözlemlenir.
- ▶ En yüksek sıcaklıklar ise yaz mevsiminin yaşandığı Güney Yarım Küre'de dönencelerdeki çöllerde görülür.
- ▶ Burada sıcak ve soğuk su akıntıları izotermilerin kuzeye ve güneye kaymasına neden olmuştur.
- ▶ Sıcak okyanus akıntıları izotermilerin kutuplara doğru, soğuk akıntıların ise Ekvator'a doğru girinti yapmasına neden olur.



## 4. Dünya Yıllık Sıcaklık Farkı

Bir bölgede ortalama en yüksek ve en düşük sıcaklıklar arasındaki farka **sıcaklık farkı** denir. Yeryüzünde Ekvator'dan kutuplara, kıyılardan iç kesimlere ve alçalardan yükseklerle doğru sıcaklık farkı artar.

## Dünya Yıllık Sıcaklık Farkı Haritası İncelendiğinde;

- ▶ Karaların fazlalığı nedeniyle sıcaklık farkları Kuzey Yarım Küre'de daha fazladır.
- ▶ Enlem ve karasallık faktörleri nedeniyle sıcaklık farklarının en fazla olduğu yerler orta kuşak karalarının iç kesimleridir.
- ▶ Sıcaklık farklarının en az olduğu yerler, enlem etkisiyle Ekvator çevresi ve denizellik etkisiyle de okyanuslardır.