

**İklimin Temel Elemanı: SICAKLIK**

# İklim Elemanları Hangileridir?



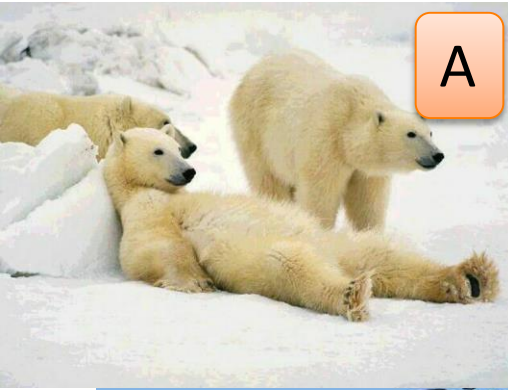
**Sıcaklık**

**Basınç,  
Rüzgar**

**Nemlilik,  
Yağış**





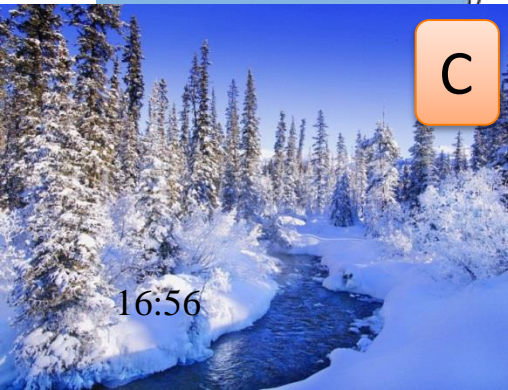
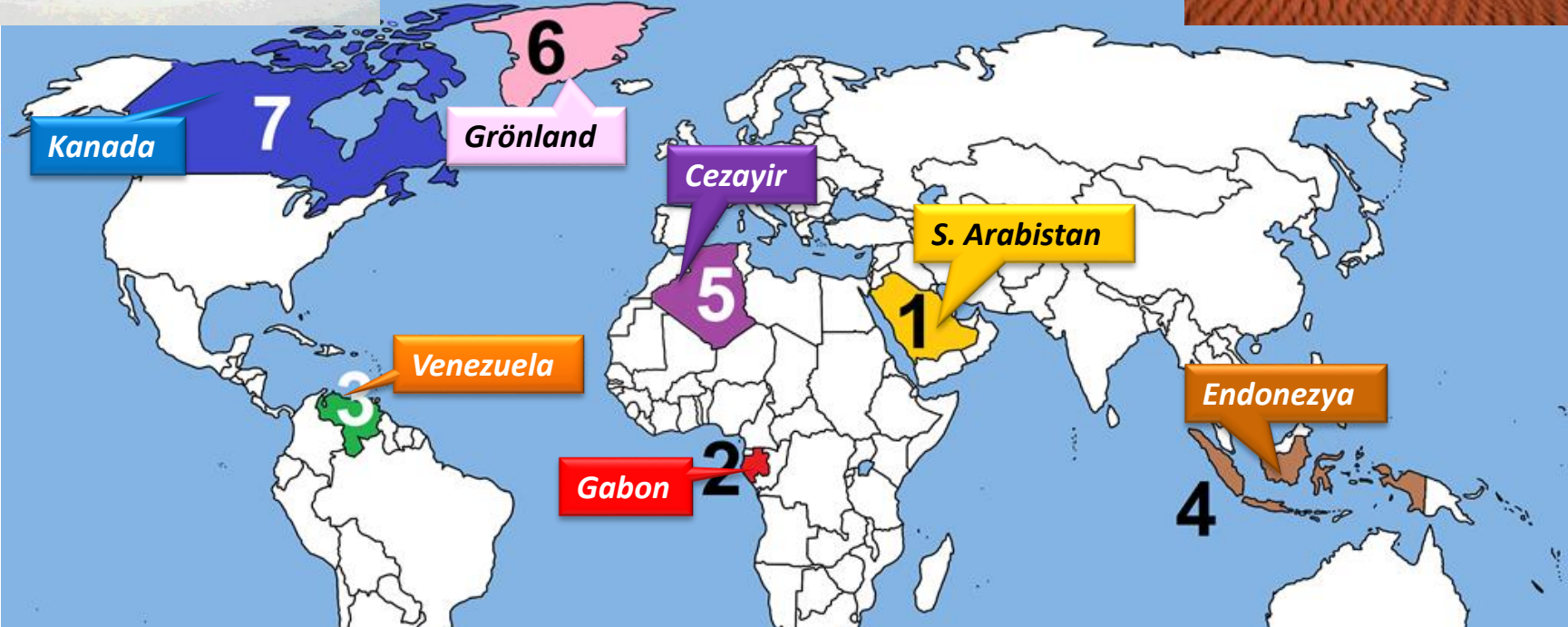


A

**Fotoğrafların hangi  
ülkelere ait  
olabileceklerini söyleyiniz**



B



C

16:56



D

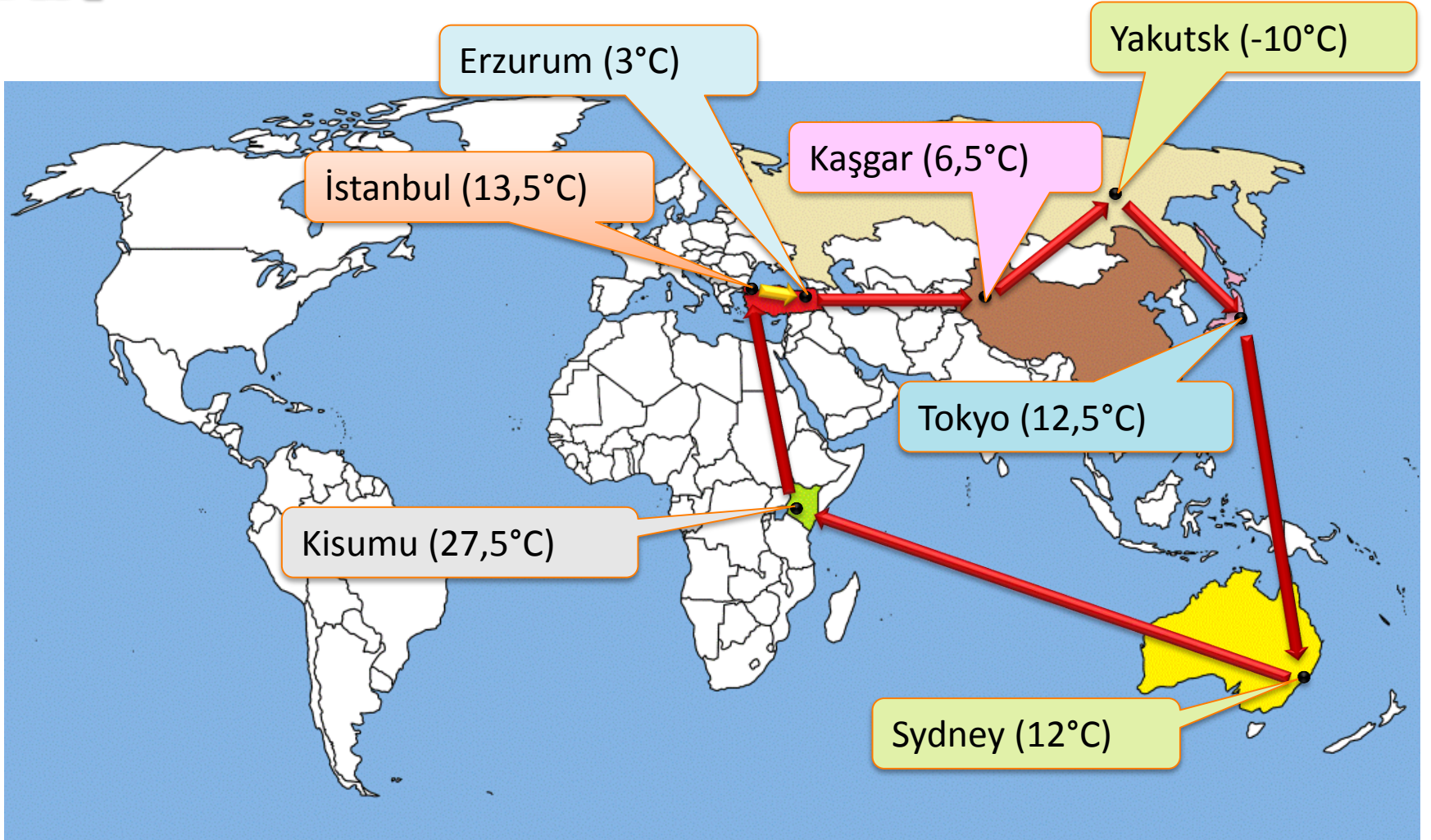


E





# ETKİNLİK





# Isı ve Sıcaklık

Bütün cisimlerde bulunan potansiyel enerjidir

ISI

Birimi Kaloridir

Duyu organlarıyla doğrudan hissedilmez

Isının dışa yansımalarıyla ortaya çıkan kinetik enerjidir

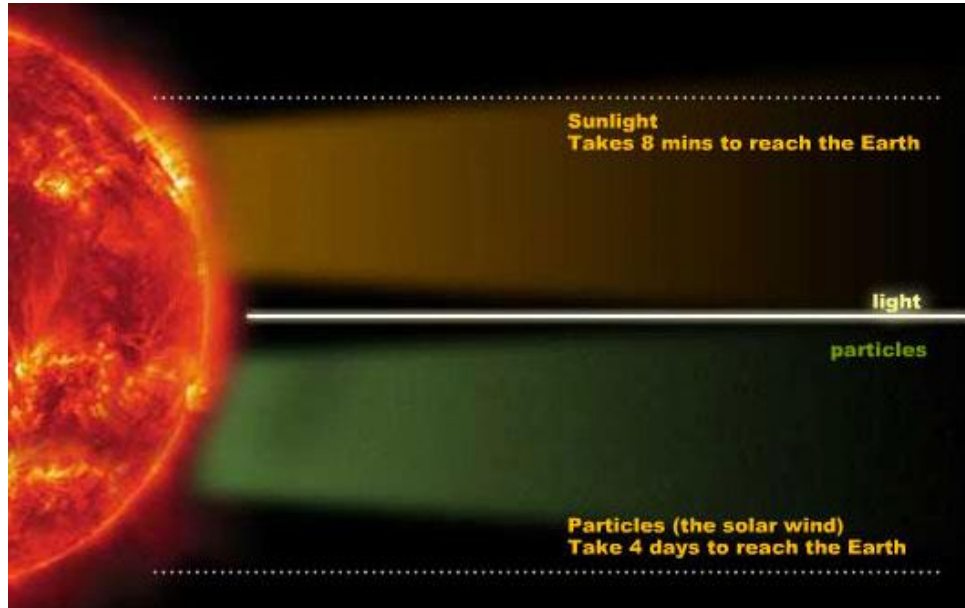
SICAKLIK

Birimi derecedir

Termometre ile ölçülür

## Güneş Sabitesi (Solar Konstant)

Atmosferin üst sınırına gelen enerji miktarına güneş sabitesi denir. (1 cm<sup>2</sup>'ye 1 dakikada 2 kalori)





# Yeryüzü

**Güneş'ten gelen ışıklardan çok atmosfer tarafından tutulan ışıklarla ısınır.**





# Yeryüzüne Gelen Güneş Enerjisinin Dağılımı

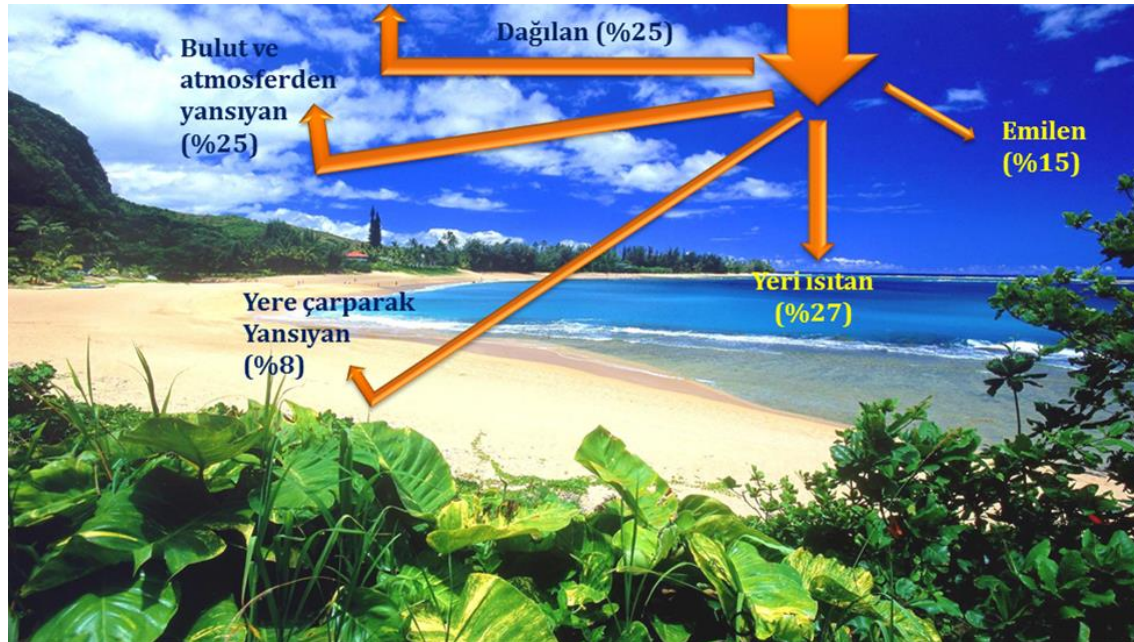




# Albedo (%33)

*Güneşten gelen ışınların yeryüzünden ve atmosferden yansıyan oranıdır.*

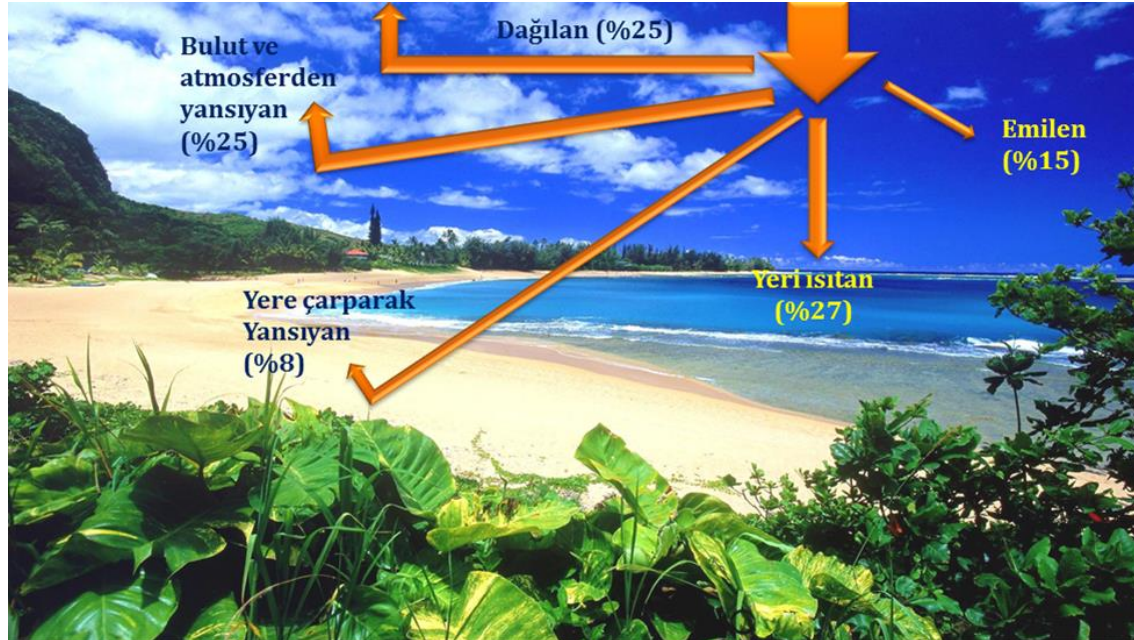
*Aydınlanma ve ısınmaya hiçbir etkisi olmaz.*



# Difüzyon(Dağılma) (%25)

Güneş ışınlarının dağılarak yayılmasıdır.

Gölge yerlerin aydınlanması ve gökyüzünün mavi görünmesini sağlar.

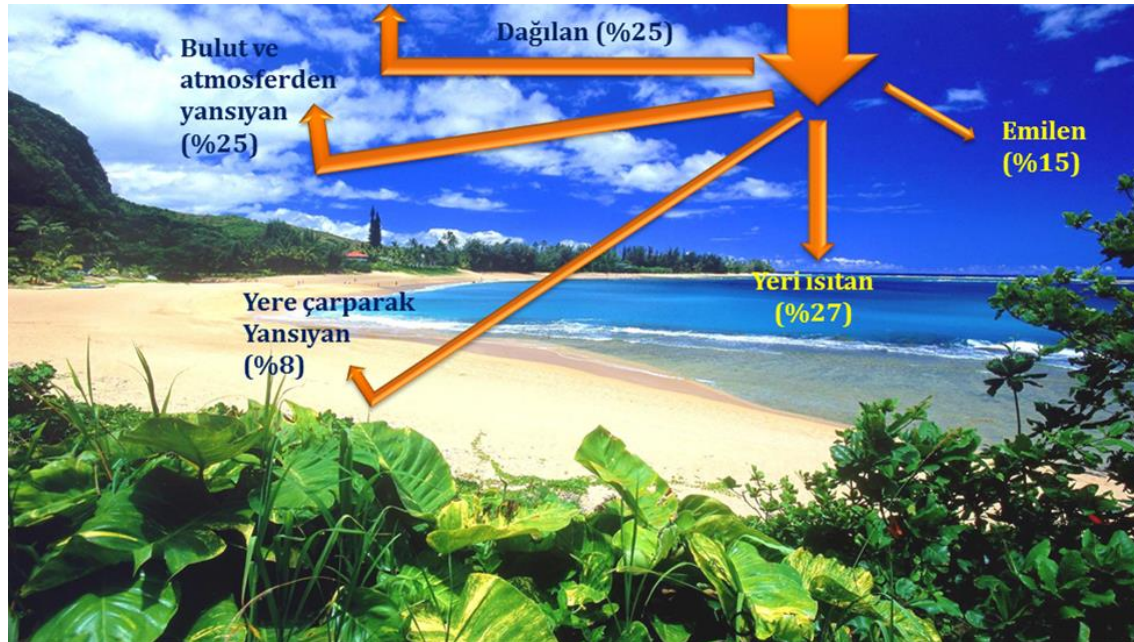




## Absorbe(Emilme) (%15)

**Güneşten gelen enerjinin emilmesidir.**

**Atmosferin ısınmasını sağlar**



*Sıcaklığın Dağılışını  
Etkileyen Faktörler  
(Sıcaklık Etmenleri)*



# Sıcaklığın Dağılışını Etkileyen Faktörler

## Güneş Işınlarının Geliş Açısı

- Dünyanın şekli
- Eksen eğikliği ve yıllık hareket(mevsimler)
- Günlük hareket
- Bakı ve eğim

## Güneşlenme Süresi

## Yükselti

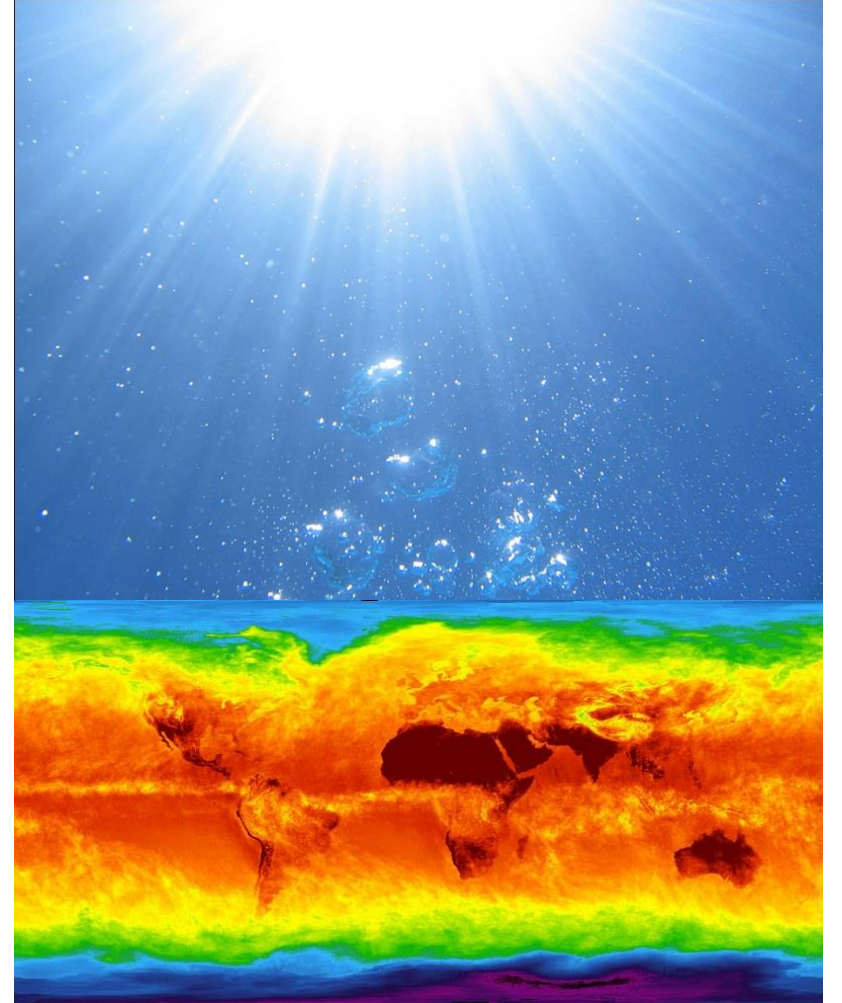
## Kara ve denizlerin dağılışı

## Nem

## Okyanus Akıntıları

## Rüzgarlar

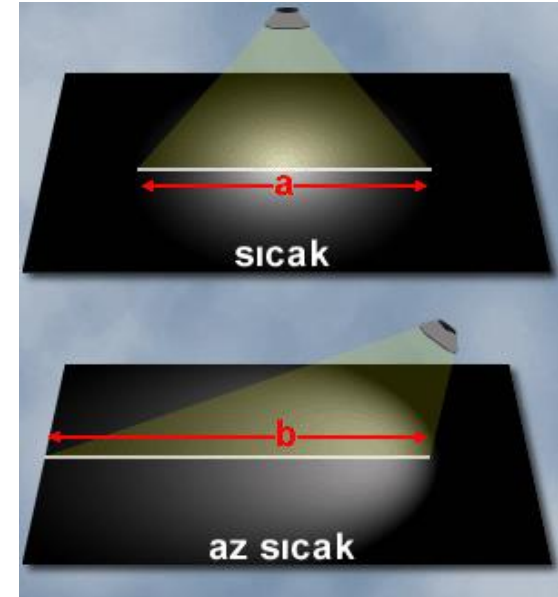
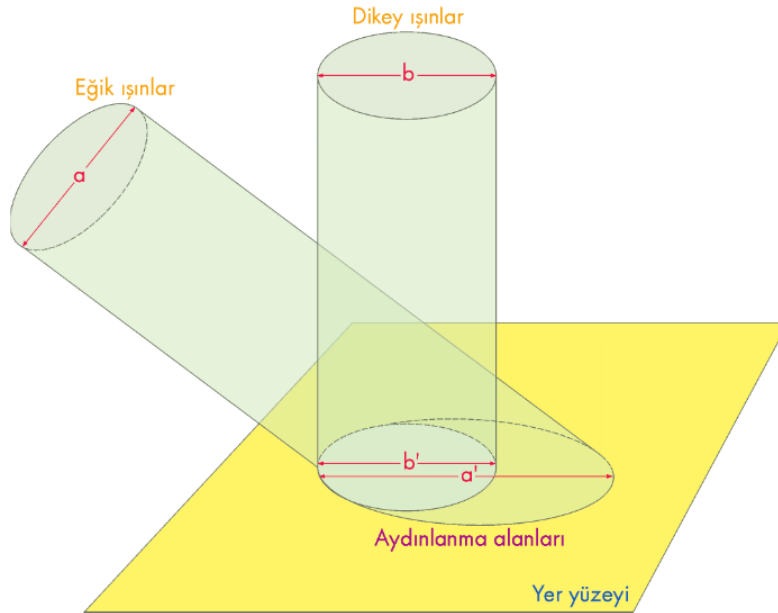
## Bitki Örtüsü



# 1. Güneş Işınlarnnın Geliş Açısı

**Güneş ışınları bir yere ne kadar dik düşerse, birim alana düşen enerji fazla olacağından orası o kadar fazla ısınır.**

**Düşme açısı küçüldükçe ısınma azalır.**

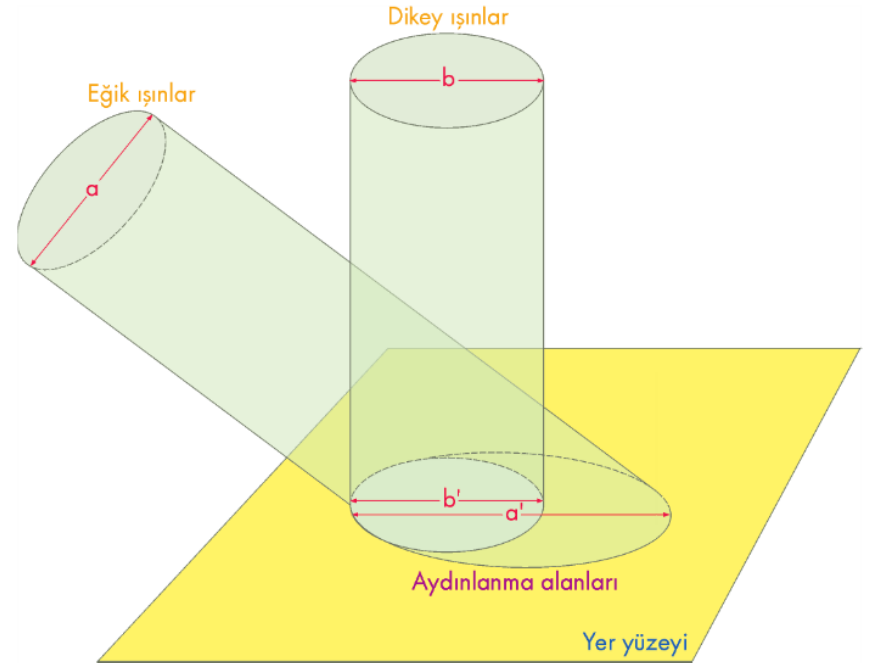




# 1. Güneş Işınlarnının Geliş Açısı

**Düşme açısını belirleyen etkenler şunlardır**

- **Dünyanın şekli**
- **Eksen eğikliği ve yıllık hareket (mevsimler)**
- **Günlük hareket**
- **Bakı ve eğim**
- **Atmosfer kalınlığı (yoğunluğu)**

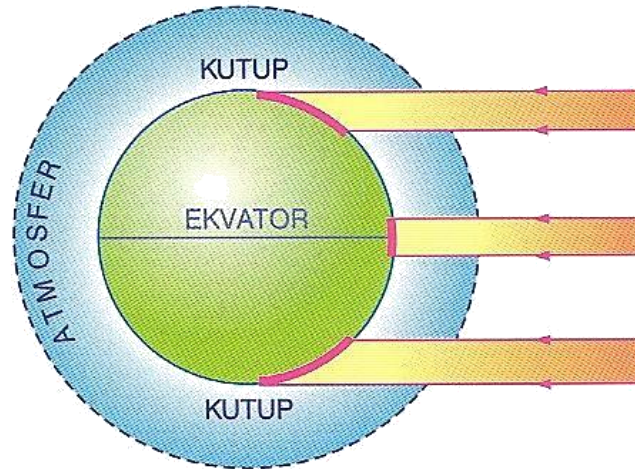


# 1. Güneş Işınlarnının Geliş Açısı

## a. Dünya'nın Şekli

**Dünya'nın şekline bağlı olarak, Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe güneş ışınlarının yere düşme açıları küçülür.**

**Bunun sonucunda da Ekvator'dan kutuplara gidildikçe sıcaklık azalır.**



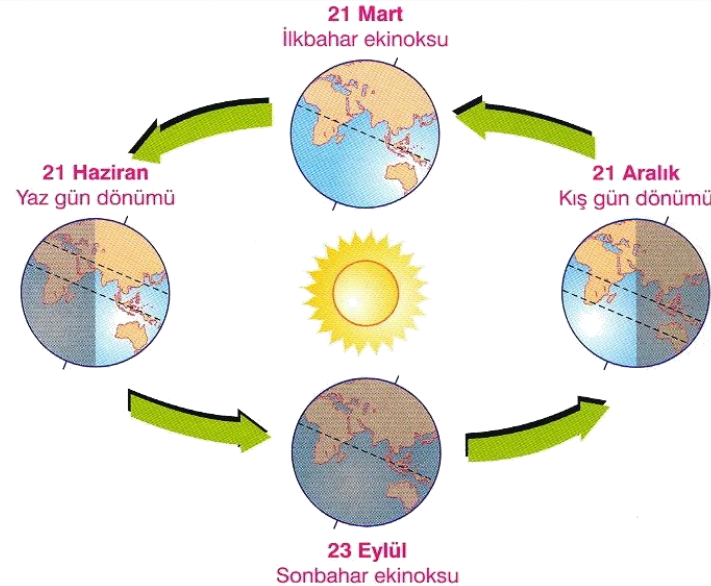


# 1. Güneş Işınlarnının Geliş Açısı

## b. Mevsimler

**Dünya'nın eksen eğikliği ve yıllık hareketine bağılı olarak güneş ışınlarının düşme açısı yıl boyunca değişir.**

**Kuzey Yarım Küre, yaz mevsiminde güneş ışınlarını daha dik, kışın daha eğik alır.**



# 1. Güneş Işınlarnının Geliş Açısı

## c. Günlük Hareket

**Günlük hareketine bağlı olarak, güneş ışınlarının bir noktaya geliş açısı gün boyunca değişme gösterir.**

**Sabah, akşam, öğle vakitleri arasında sıcaklık farkları oluşur.**





# 1. Güneş Işınlarnının Geliş Açısı

## d. Bakı ve Eğim

**Bakı:** Bir yerin yada yamacın Güneş'e göre konumuna bakı denir.

Güneş ışınlarının düşme açısı, bakıya ve yer şekillerinin eğimine göre değişir.

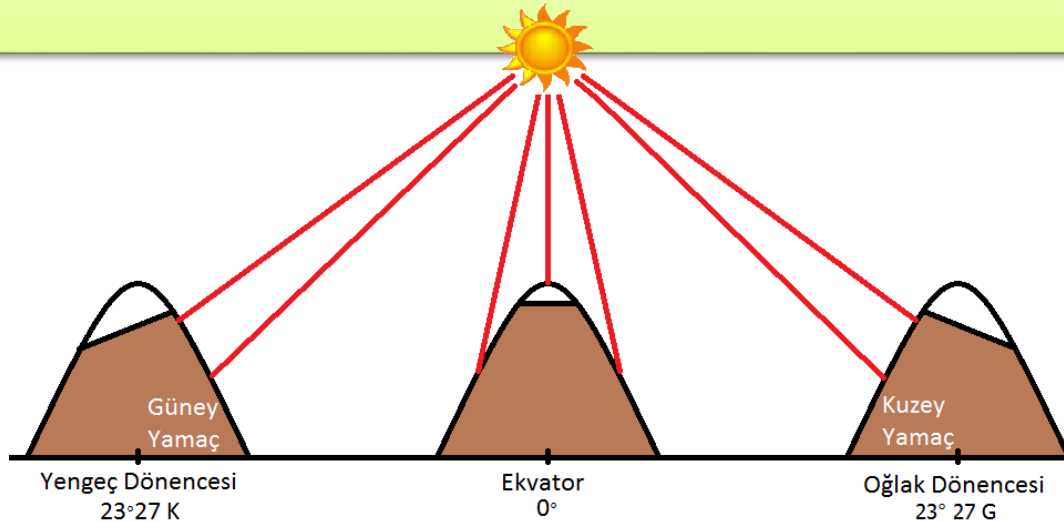


# 1. Güneş Işınlarnının Geliş Açısı

## d. Bakı ve Eğim

**KYK' de dağların güney, GYK' de dağların kuzey yamaçları güneş ışınlarını daha dik alır ve fazla ısınır. Buna bakı etkisi denir .**

**Dönenceler arası bakı etkisi, güneş ışınlarının dik düştüğü enleme göre değişir**





# 1. Güneş Işıklarının Geliş Açısı

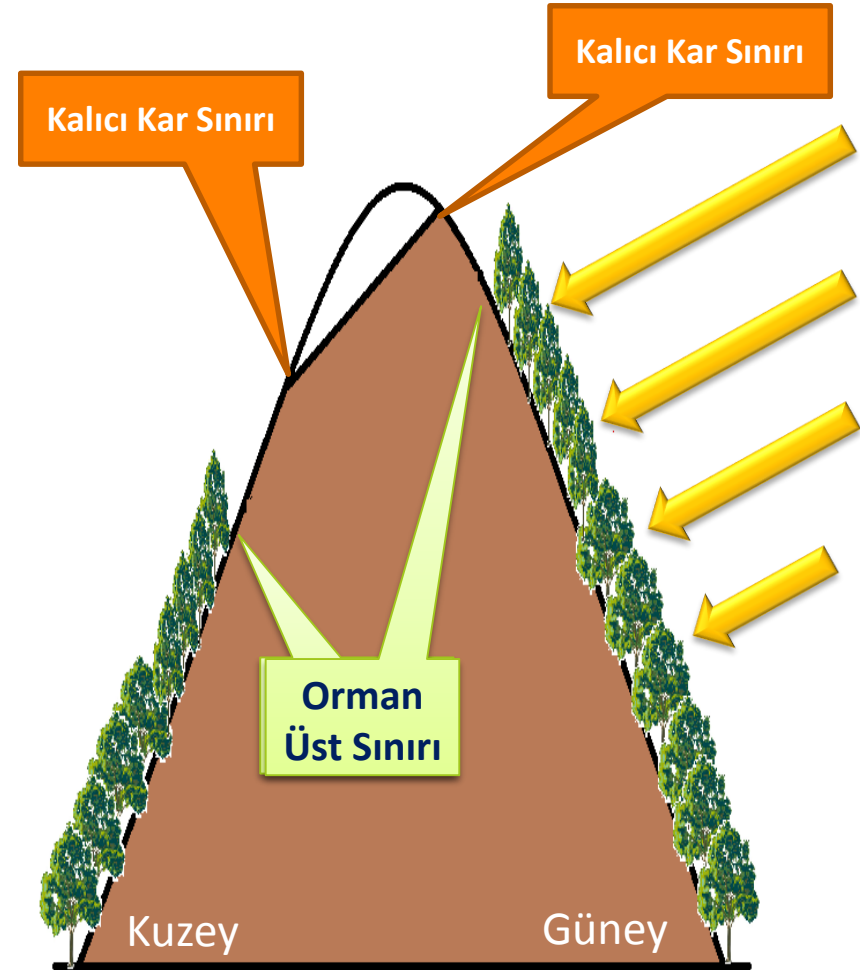
*\*Bakı etkisinde kalan bir yamaçtaki;*

**Güneş ışınlarını daha dik açı ile alır**

**Güneşlenme süresi fazladır.**

**Sıcaklık daha fazladır.**

**Aynı tür bitkilerin olgunlaşma süresi daha kısadır.**



# 1. Güneş Işıklarının Geliş Açısı

*\*Bakı etkisinde kalan bir yamaçtaki;*

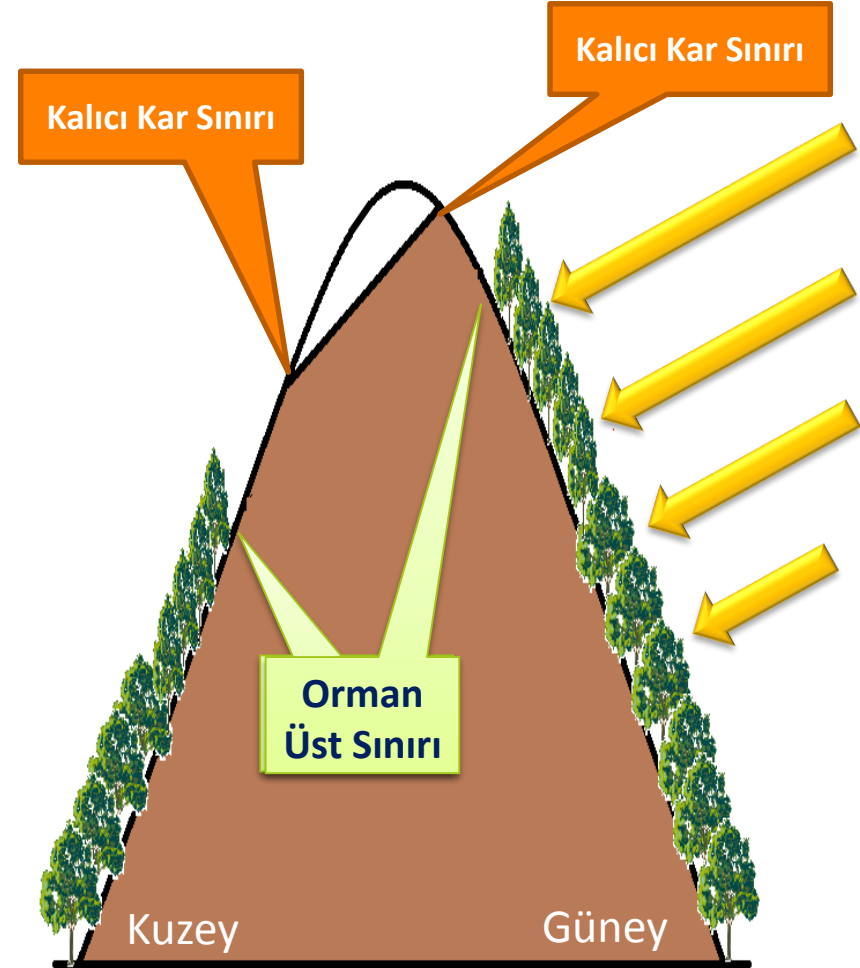
*Orman üst sınırı daha yüksektir*

*Tarım üst sınırı daha yüksektir.*

*Kalıcı kar sınırı daha yüksektir*

*Karın yerde kalma süresi daha kısadır*

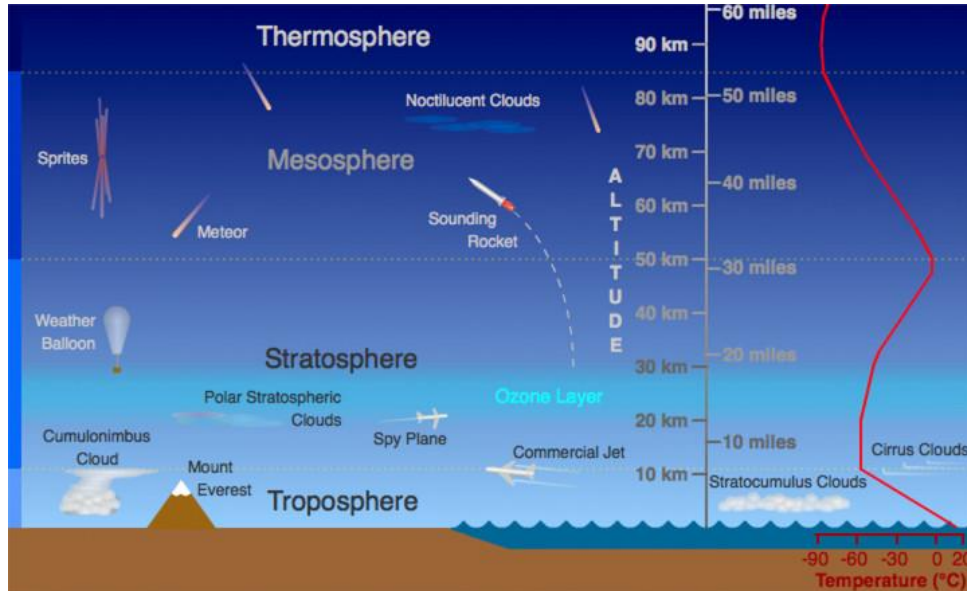
*Yerleşmeler daha yoğundur*



# 1. Güneş Işınlarnının Geliş Açısı

## Atmosfer kalınlığı (yoğunluğu)

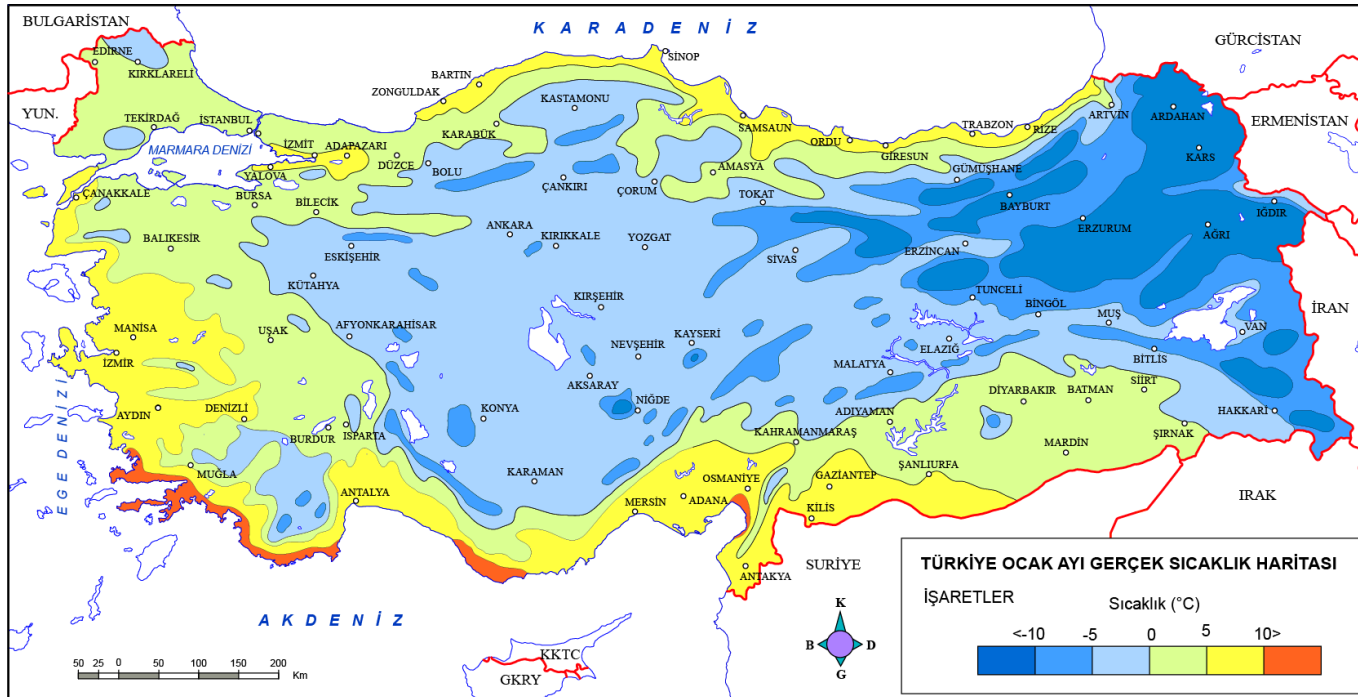
- Atmosfer kalınlığı gelen enerjinin yansıtılmasında ve soğurulmasında önemli bir bileşendir.
- Radyasyon atmosferde kat ettiği mesafe kaybıyla düz orantılıdır.





# 1. Güneş Işınlarnının Geliş Açısı Atmosfer kalınlığı (yoğunluğu)

- Atmosferdeki sera gazı miktarı enerjinin tutlmasındaki temel anahtardır.
- Atmosferdeki en önemli sera gazı su buharıdır.



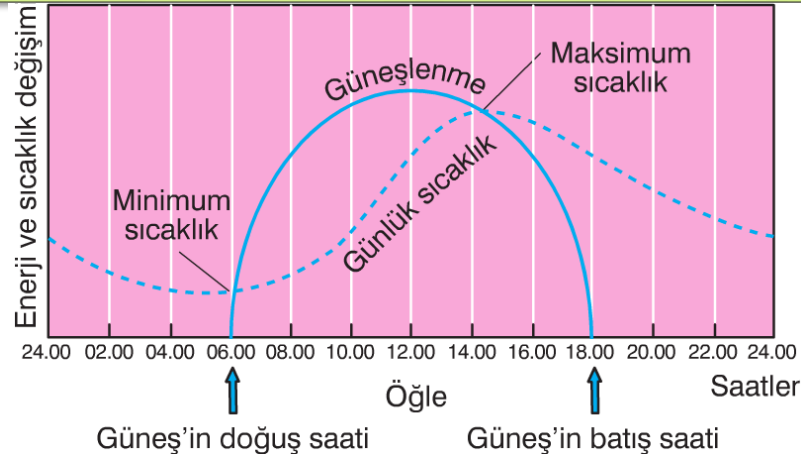


## 2. Güneşlenme Süresi

**Güneşlenme süresi arttıkça sıcaklık artar**

**Günün en yüksek sıcaklıkları öğle vakti değil, öğleden birkaç saat sonra olması güneşlenme süresi ile ilgilidir.**

**Geceleri ise, Güneş'ten enerji alınmadığı için soğuma görülür. Bu nedenle günün en soğuk anı, sabah Güneş doğmadan önceki andır.**

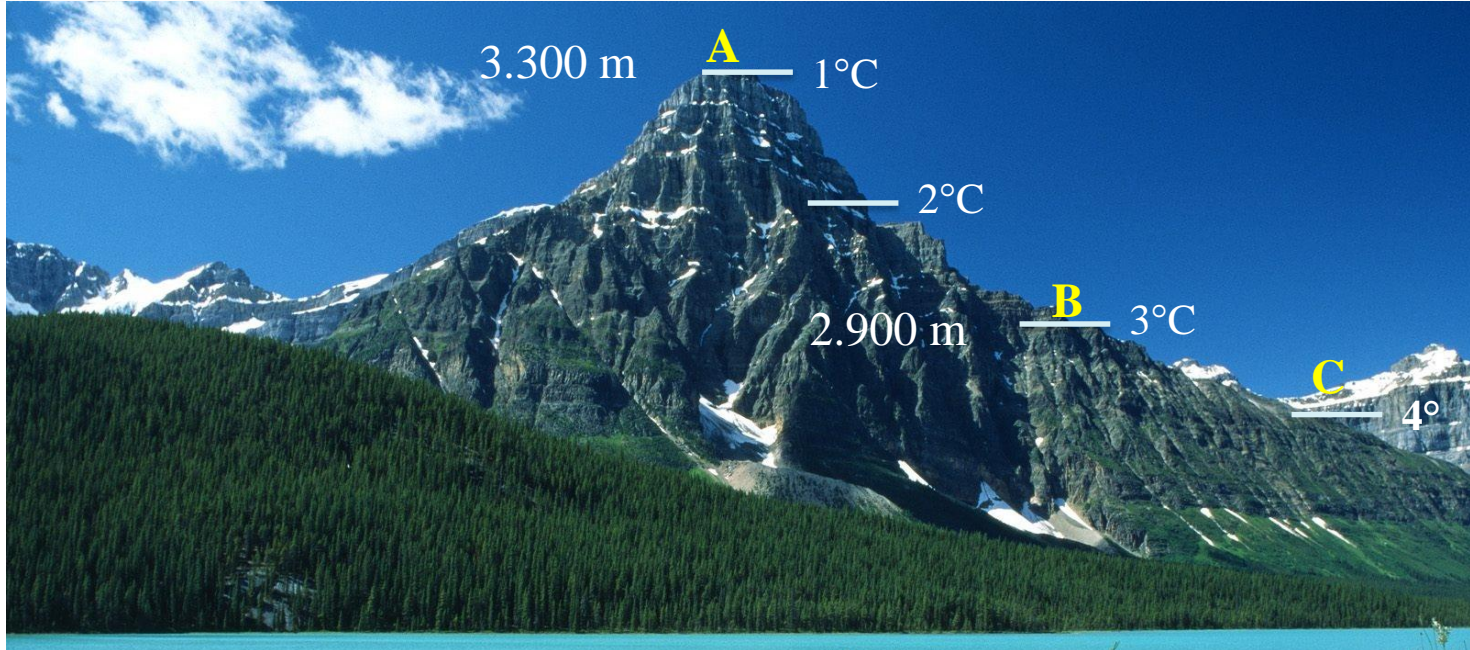




### 3. Yükselti

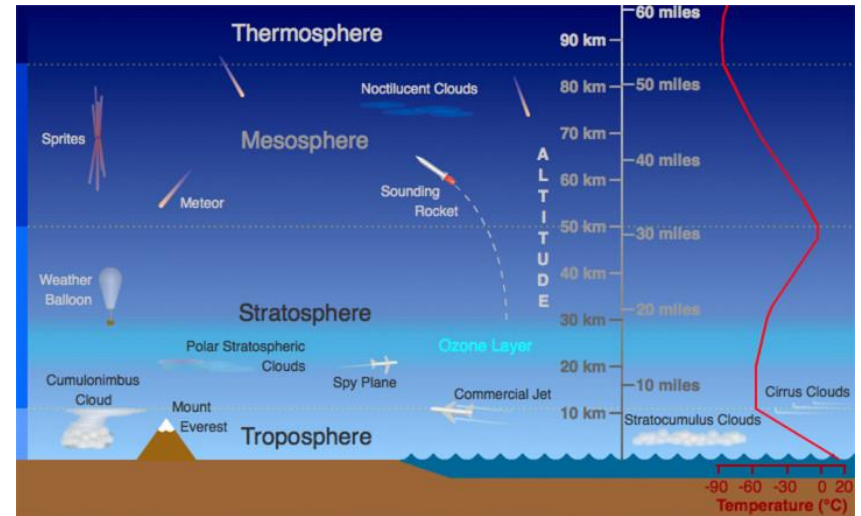
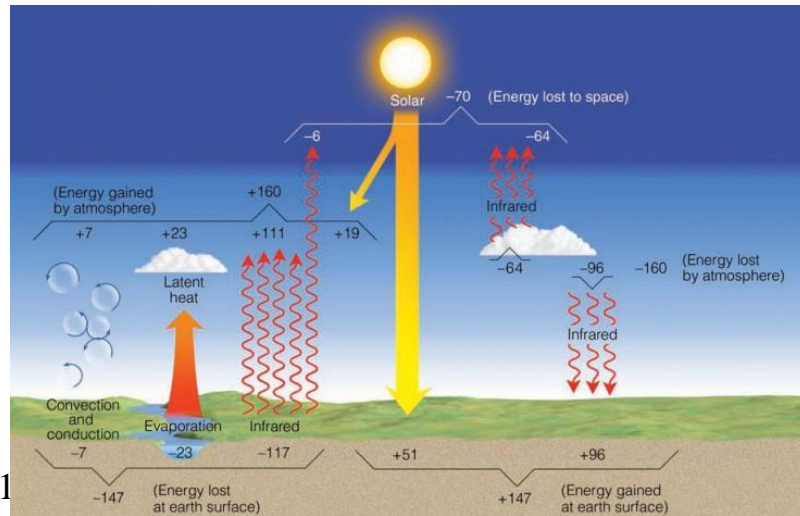
**Troposfer katında, yerden yükseldikçe sıcaklık değerleri her 200 m. de 1 °C azalır. Buna lapse rate denir**

**Nedeni: Atmosferin yerden dağılan ışınlarla ısınması ve gazların atmosferin alt kesiminde daha fazla olmasıdır.**



### 3. Yükselti

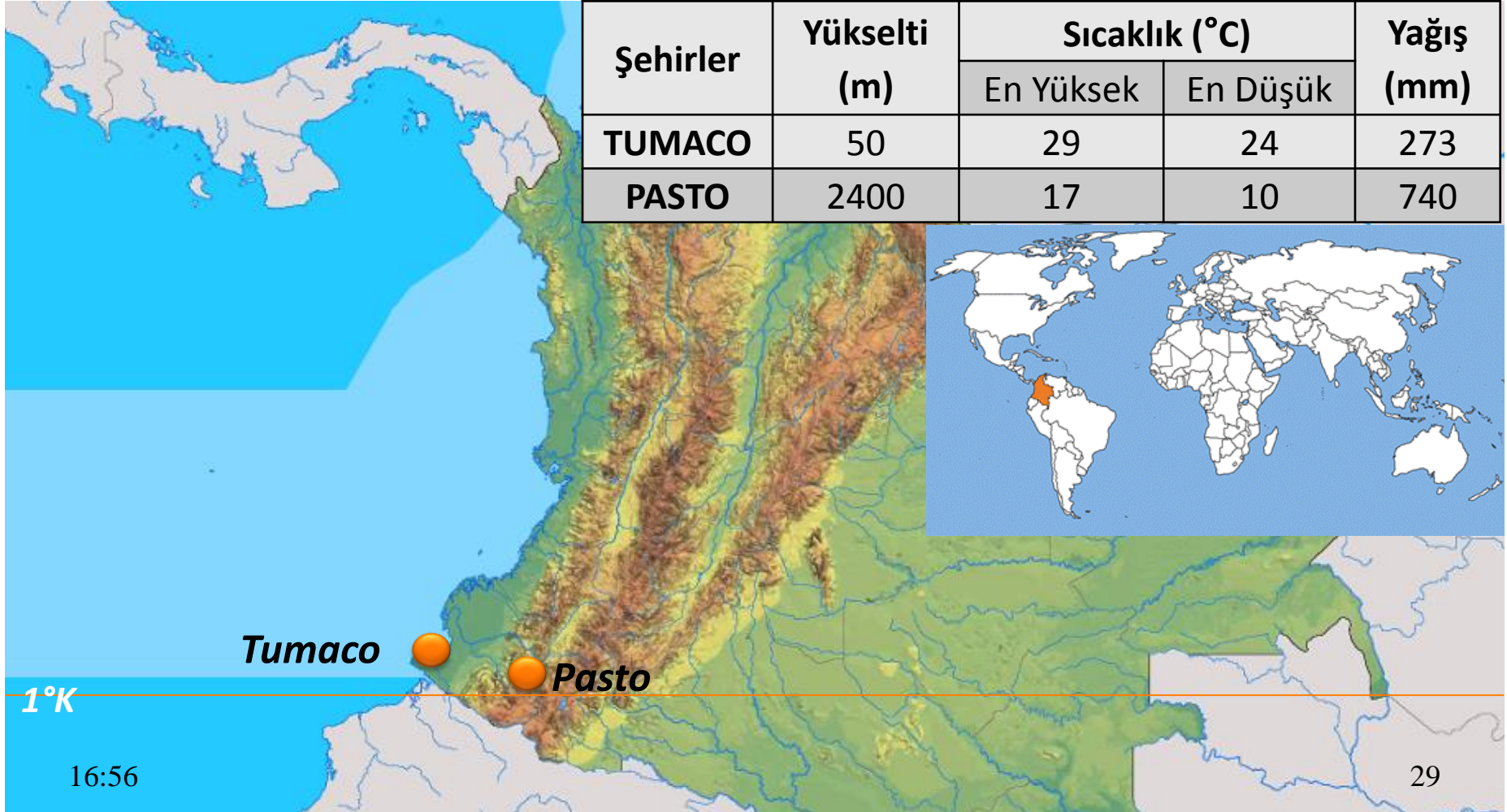
- *Bir yerin yüksek olması atmosferinin incelmesine neden olur. İnce atmosfer daha az ısı tutar.*





# ETKİNLİK

*Bu kentlerin sıcaklık değerleri neden farklıdır?*





# ETKİNLİK



# ETKİNLİK

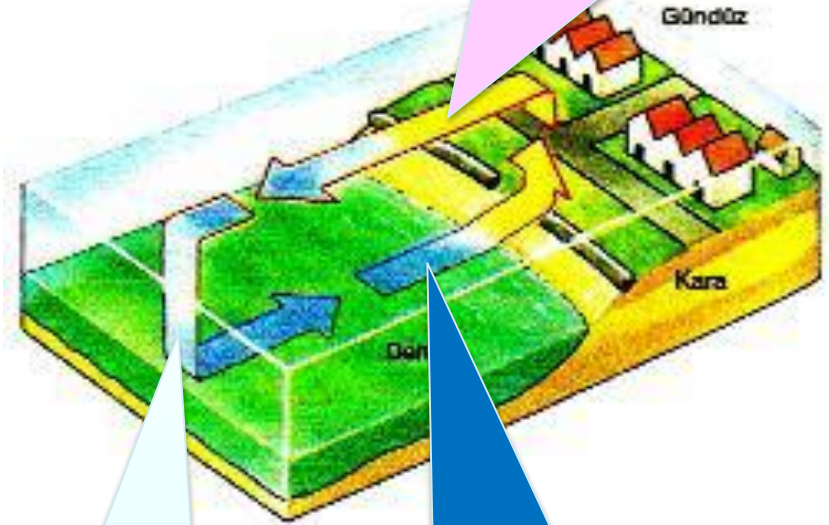
**1.Sıcaklığın değişiminde hangi faktörler etkili olmuştur?**

**2.Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı değişiminde karaların nasıl bir etkisi vardır?**

**3.Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkının değişiminde deniz ve okyanusların nasıl bir etkisi vardır?**

**4.Sıcaklığın değişimi rüzgârın esiş yönlerinde nasıl bir etki yapar?**

Karalar daha çabuk ısındığından üzerindeki havanın da ısınıp yükselmesine neden olur.

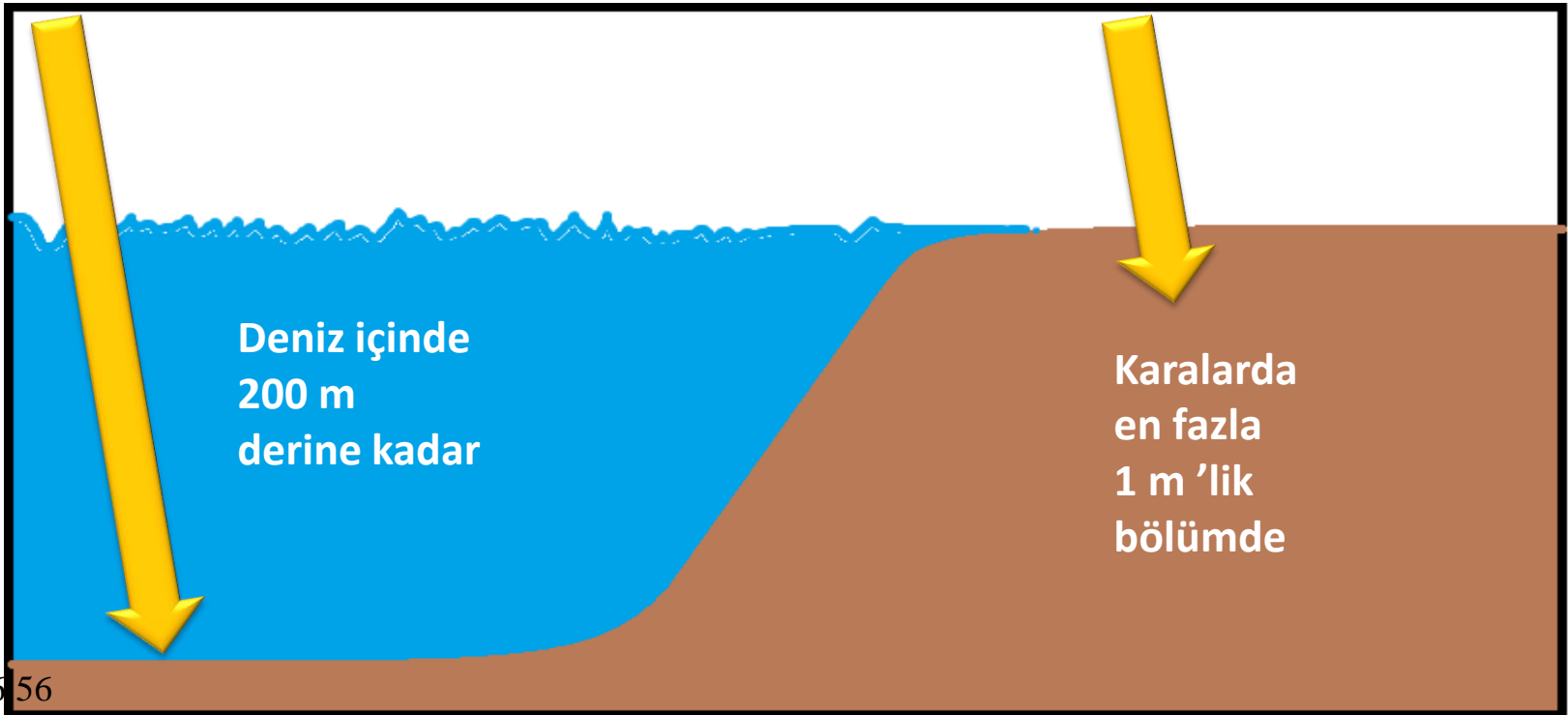


Isınan hava yükseldikçe soğur ve yoğunlaşarak aşağı iner

Isınan hava yükseldikçe soğur ve yoğunlaşarak aşağı iner

## 4. Kara ve Denizlerin Dağılışı

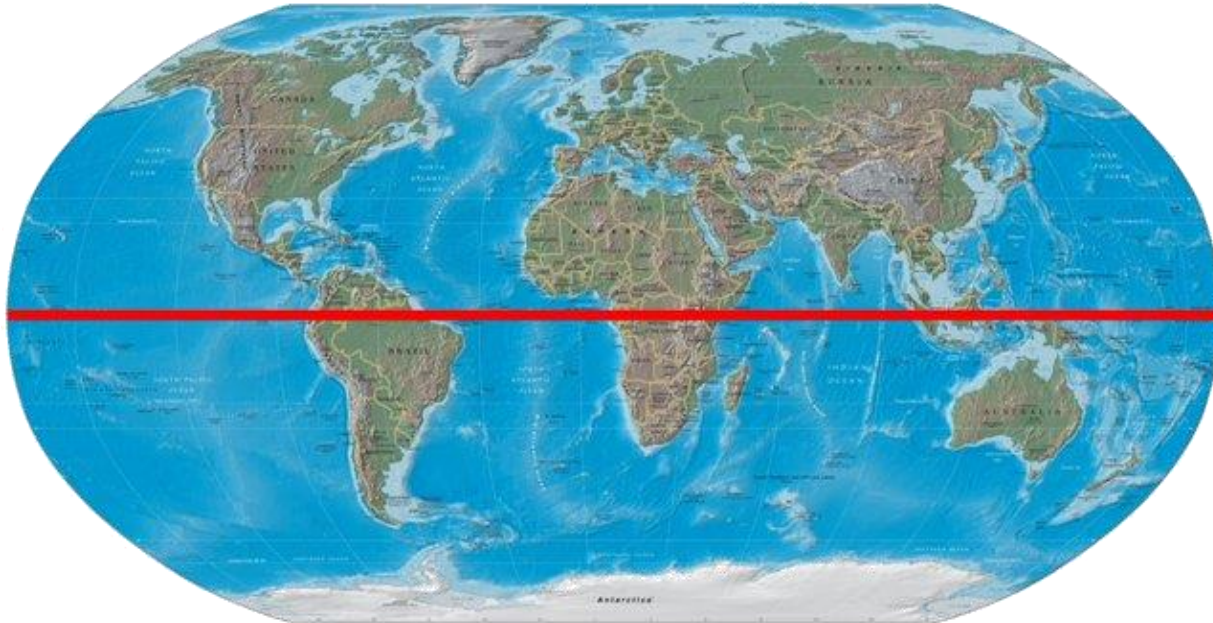
**Karalar denizlere göre daha çok ve çabuk ısınıp, soğurlar.**





## 4. Kara ve Denizlerin Dağılışı

***Bu nedenle, karaların daha fazla yer kapladığı Kuzey Yarım Küre'nin yıllık ortalama sıcaklığı Güney Yarım Küre'den daha fazladır.***

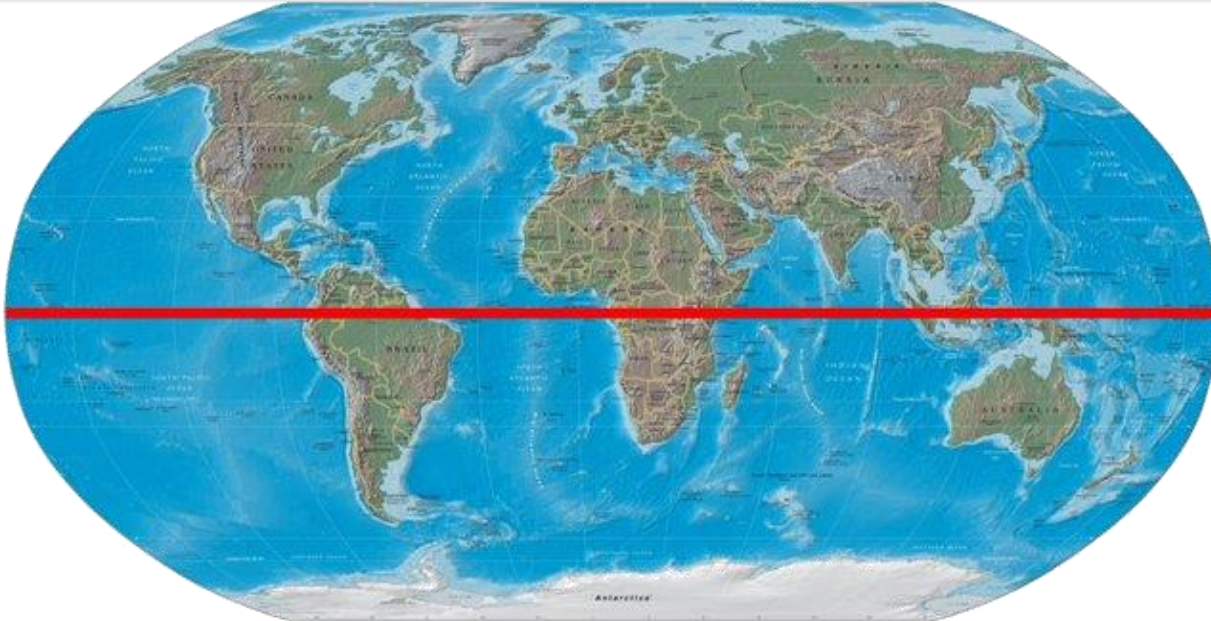


## 4. Kara ve Denizlerin Dağılışı

**Karalar, çevresindeki denizlere göre**

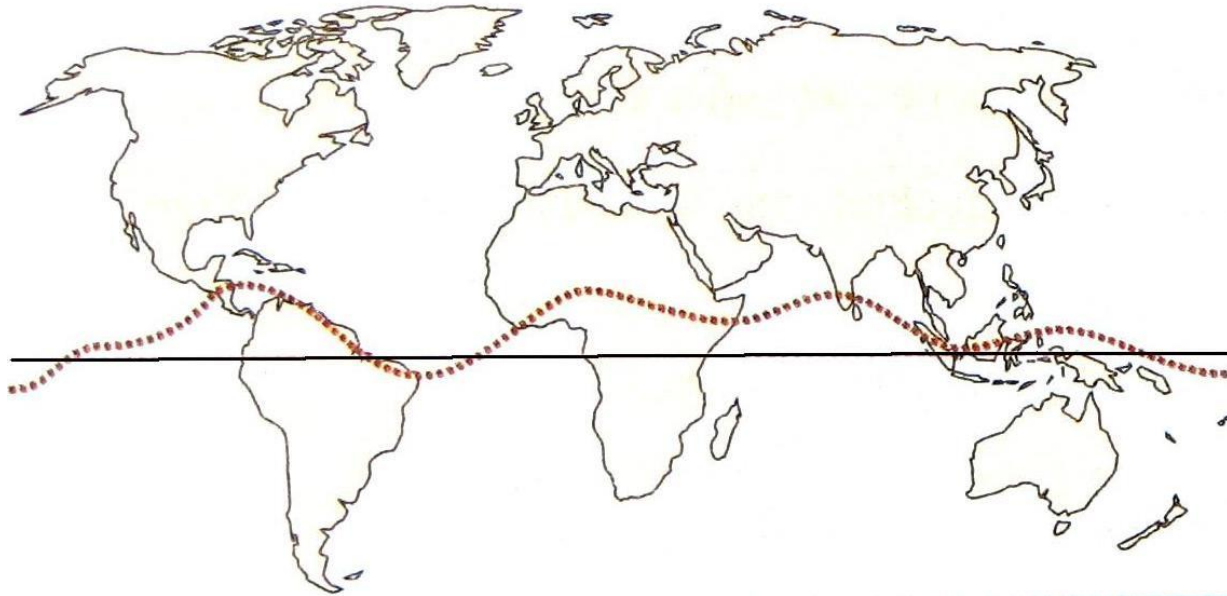
**Yaz mevsiminde ve gündüz sıcaklık;**

**Kış mevsiminde ve gece soğukluk kaynağıdır.**



## 4. Kara ve Denizlerin Dağılışı

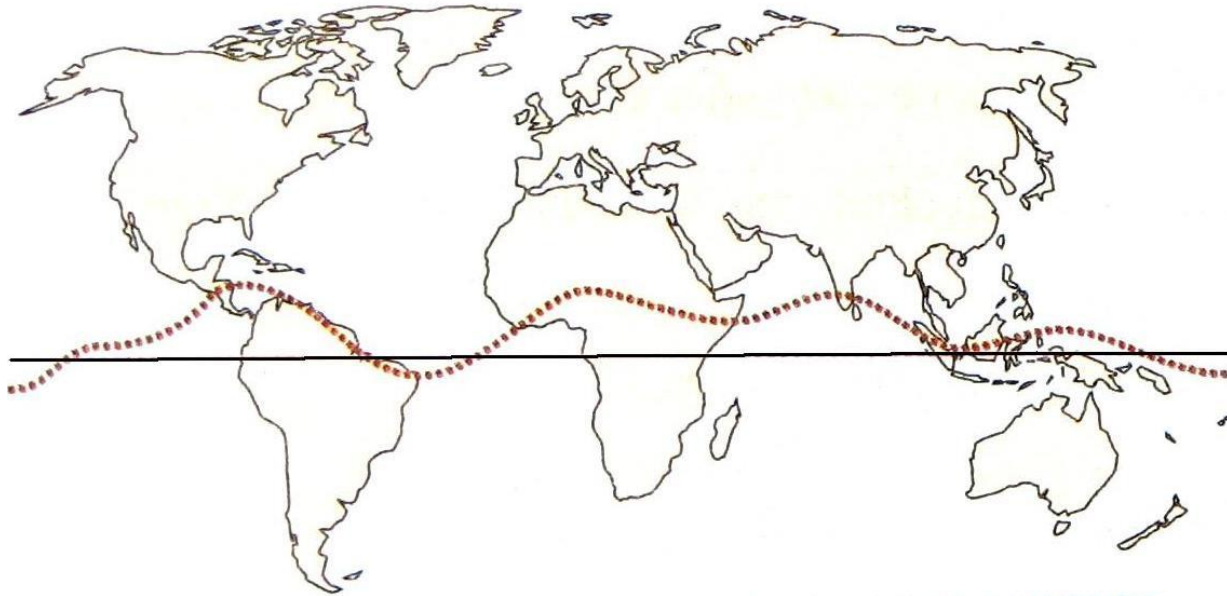
**Her iki yarım kürede kara ve denizlerin dağılışındaki farklılık termik ekvatorun yer ekvatorundan sapmasına neden olmuştur.**





## *Termik Ekvator*

***Meridyenlerin en sıcak noktalarını birleştiren eğriye termik ekvator denir.***



## 5. Nem

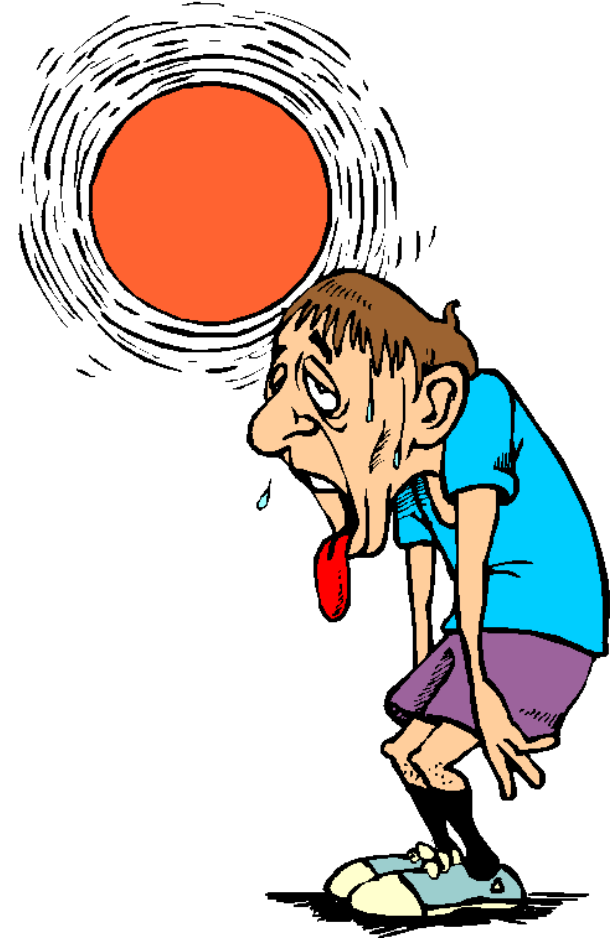
***Bir yerin fazla ısınması ve soğumasını önler.***

***Sıcaklık farkını azaltır.***



# ETKİNLİK

***Yaz aylarında deniz kıyısı ve yakın bölgelerde sıcaklıklar çok bunaltıcı olurken aynı sıcaklık yüksek ve denizden uzak bölgelerde daha az bunaltıcıdır. Neden?***

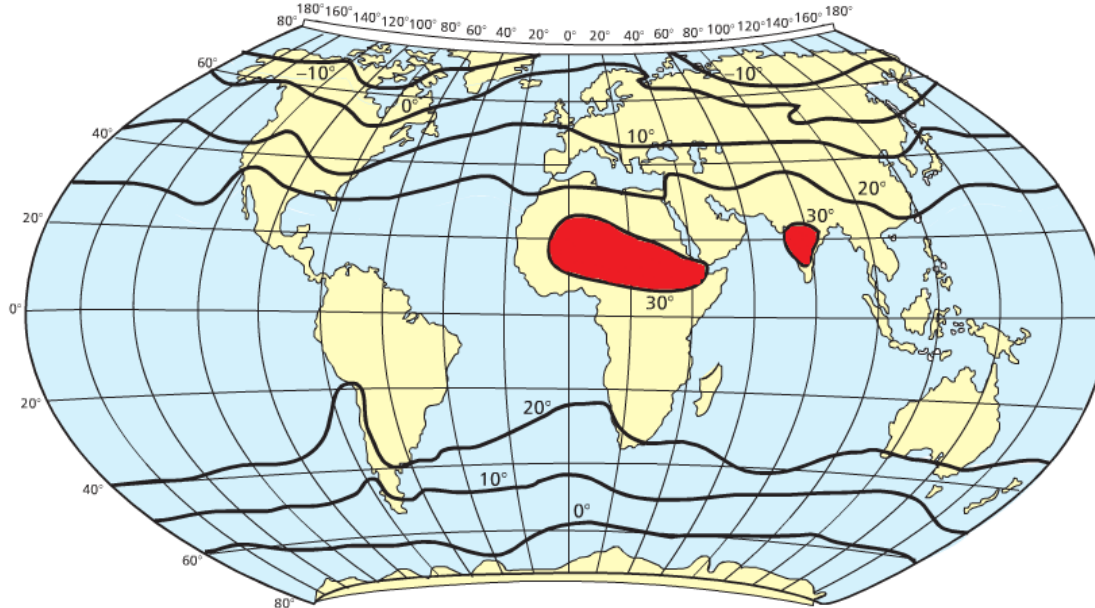




## 5. Nem

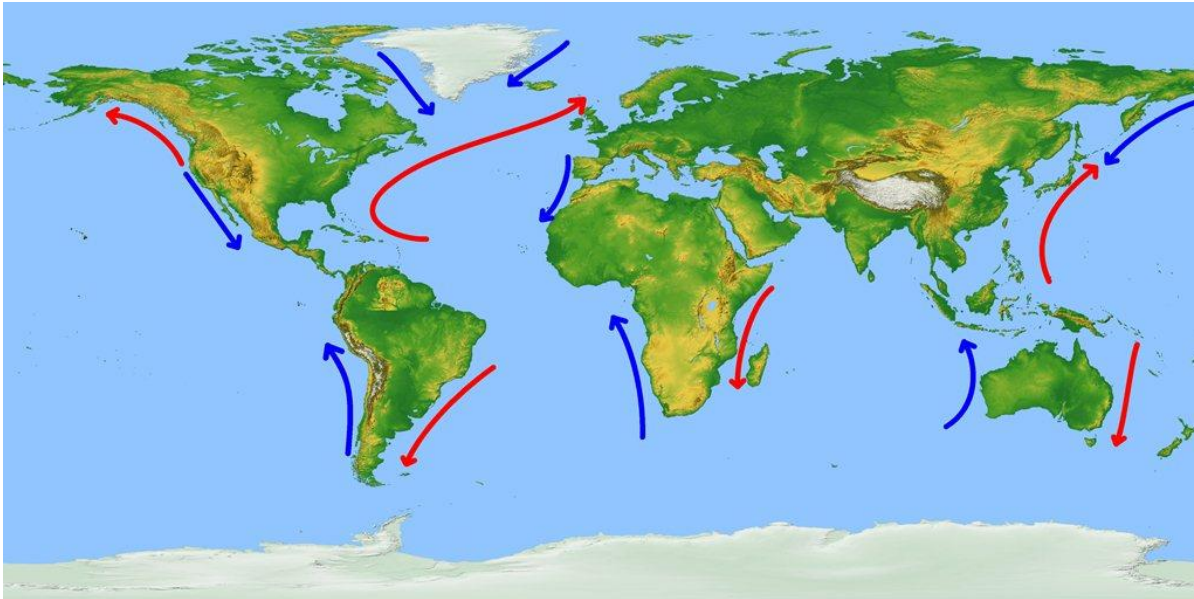
**Güneş ışınlarının dik ve dike yakın geldiği Ekvator çevresi Dünya'nın en sıcak yerleri olması gerekirken değildir. Neden?**

**Nemin fazlalığından dolayı. Dünya'nın en sıcak yerleri nemin az olduğu Dönenceler civarı (Tropikal çöller) olmuştur.**



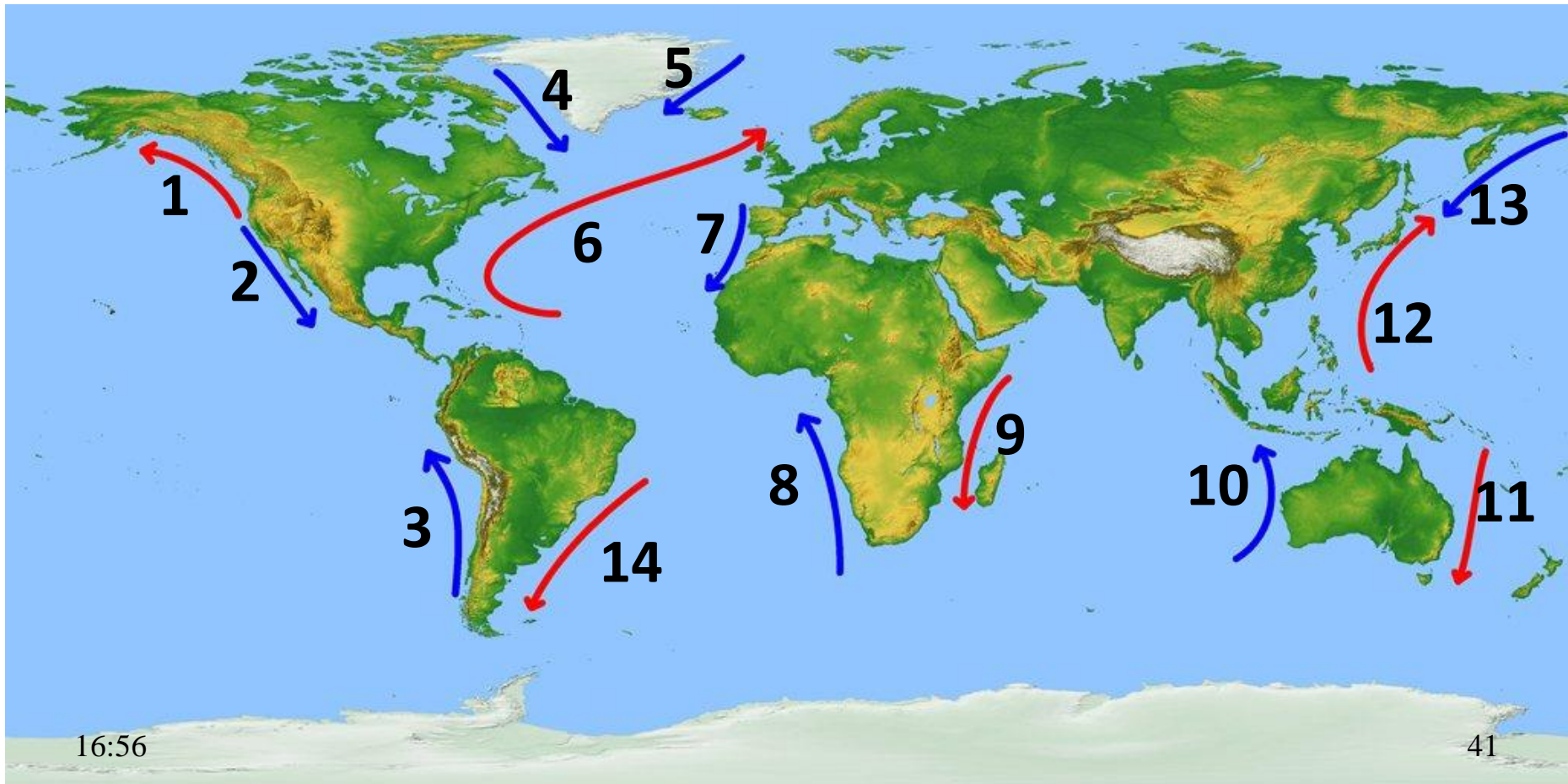
## 6. Okyanus Akıntıları

**Enlemin etkisine bağlı olarak, ekvatorial bölgeden gelen akıntılar sıcak su, kutup bölgelerinden gelen akıntılar ise soğuk su taşırlar.**



# Okyanus Akıntıları

Numaralarla belirtilen okyanus akıntılarının hangileri olduğunu söyleyiniz





## 6. Okyanus Akıntıları

### SICAK SU AKINTISI

Gulf - Stream

Alaska

Kuroşivo

Brezilya

Madagaskar

Doğu Avustralya

### SOĞUK SU AKINTISI

Labrador,

Kanarya,

Oyaşivo,

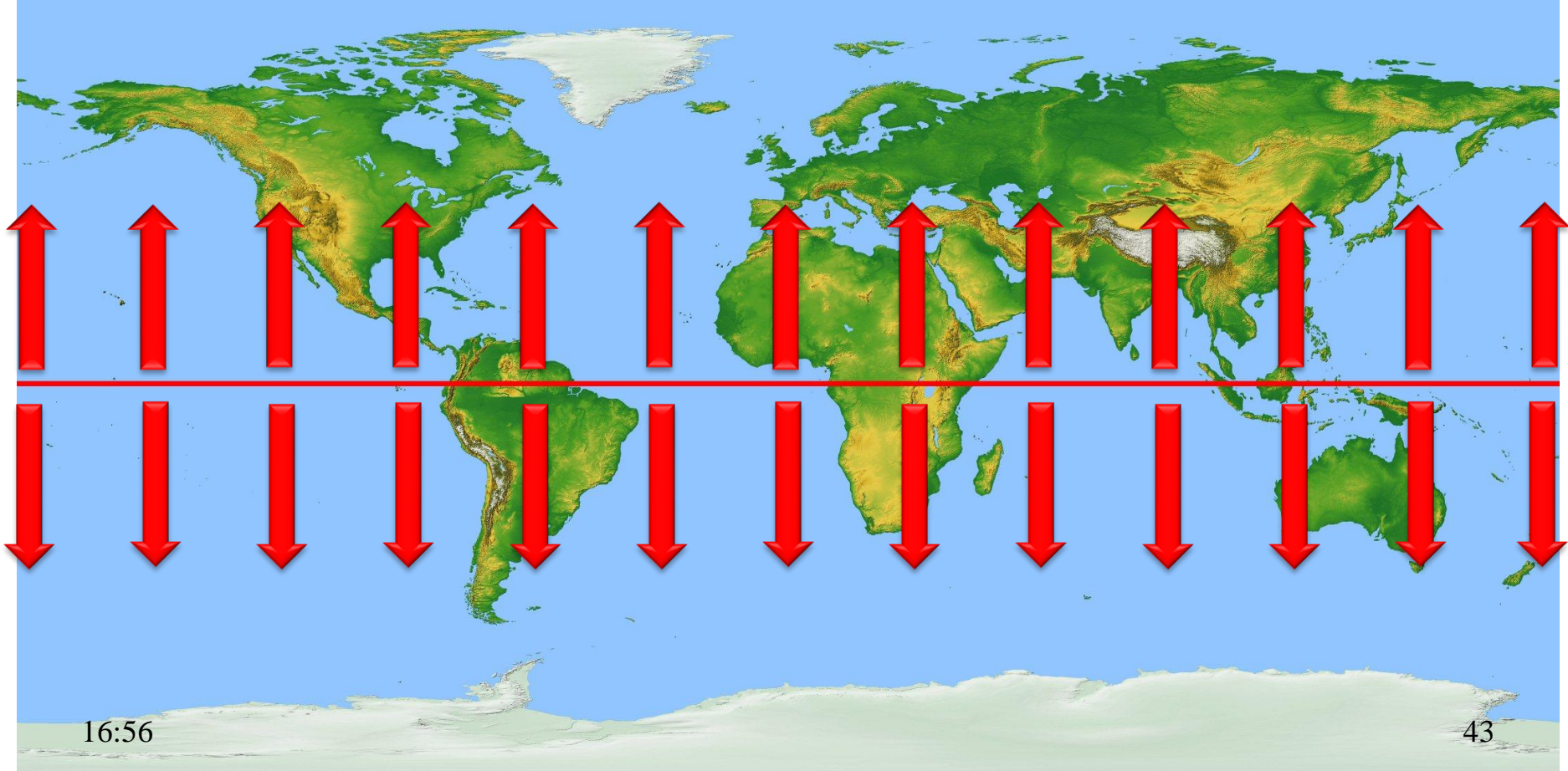
Kaliforniya, Benguela

Peru, Doğu Grönland

Batı Avustralya

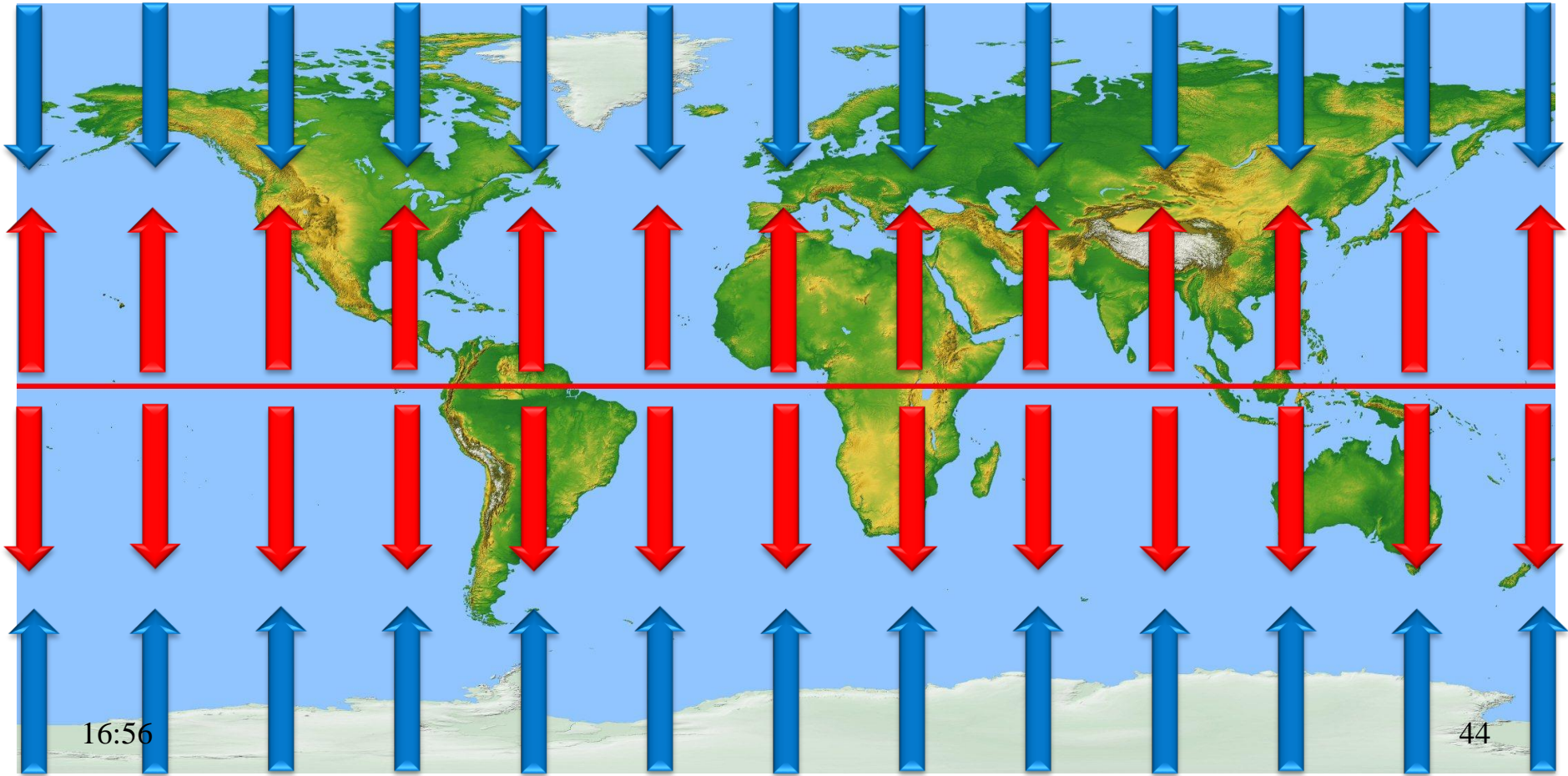
## 7. Rüzgarlar

*Kuzey Yarım Küre'de güneyden, Güney Yarım Küre'de de kuzeyden esen rüzgârlar, Ekvator yönünden geldikleri için sıcaklığı artırır.*



## 7. Rüzgarlar

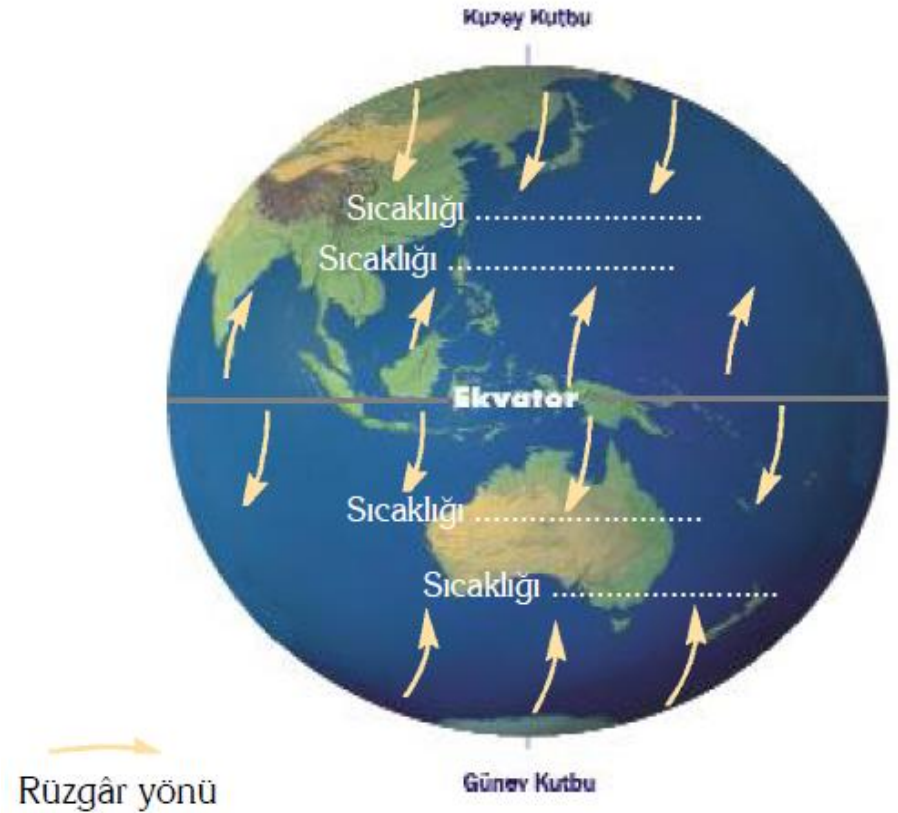
*Kutup yönünden gelen rüzgârlar ise, sıcaklığı düşürürler.*





# ETKİNLİK

***Yarım küreleri ve  
esiş yönlerini göz  
önüne alarak  
rüzgârların  
sıcaklığa etkilerini  
şekil üzerindeki  
boşluklara yazınız.***



## 8. Bitki Örtüsü

**Bitki örtüsü, güneş ışınlarının bir kısmını emerek gündüz yerin fazla ısınmasını önler.**

**Gece ise, yerden ışıyan sıcaklığın bir bölümünü tutarak fazla soğumayı engeller.**





## İfadeler

Aşırı ısınma vardır

Aşırı soğuma vardır

Kimyasal çözülme yaygındır

Sıcaklık farkı azdır

Güneşli gün sayısı azdır



# 9. Diğer Faktörler

## a. Kar örtüsü

*Beyaz ve parlak olduğundan güneş ışınlarının önemli bir kısmını yansıtır.*

*Bu nedenle zirveler ışınları daha çok aldığı halde ısınmaz*



# 9. Diğer Faktörler

## a. Kar örtüsü

*Toprağın ışıma ile ısı kaybını önler*

*Bu durum kar yağışından önce ekilen buğdayı don olayından korur.*

*Kar çiçekleri de bu şekilde soğuktan korunur*





## 9. Diğer Faktörler

### b. Toprağın nemi ve taşın cinsi

**Koyu renkli ve pürüzlü yüzeyler daha çabuk ısınır**

**Açık renkli yüzeyler daha az ısınır**

**Nemli toprak geç ısınır, geç soğur; az ısınır, az soğur**





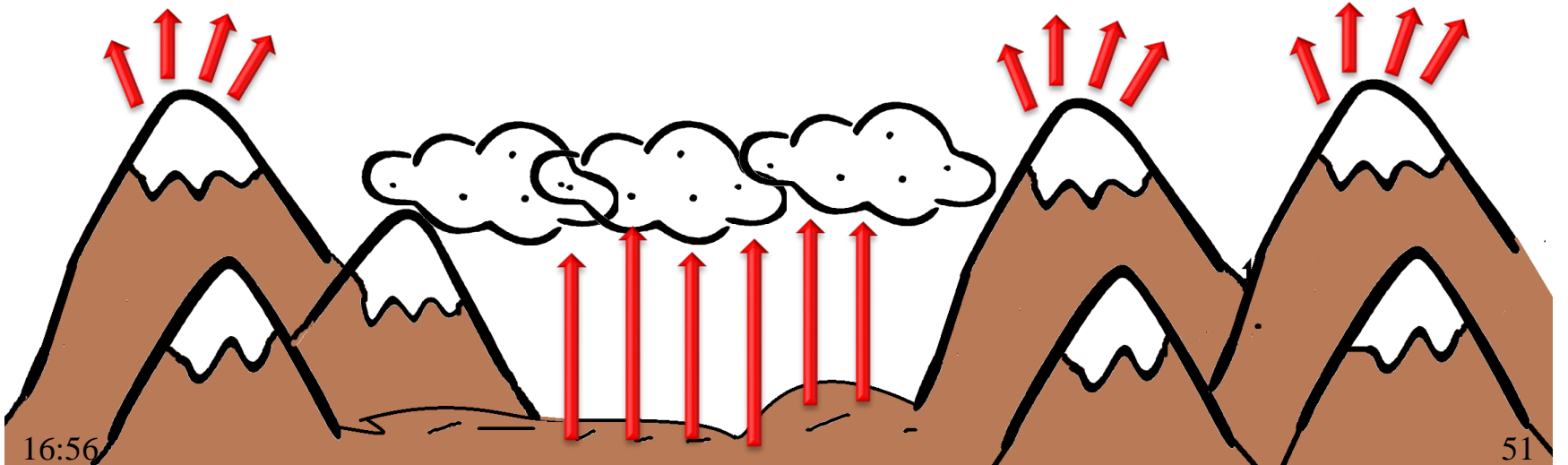
## 9. Diğer Faktörler

### c. Havanın açık yada kapalı olması

*Kışın bulutlu havalarda ısı kaybı azdır.*

*Kışın bulutsuz günlerde ısı kaybı çok olur.*

*Özellikle geceleyin kuru ve ayaz hava yaşanır*

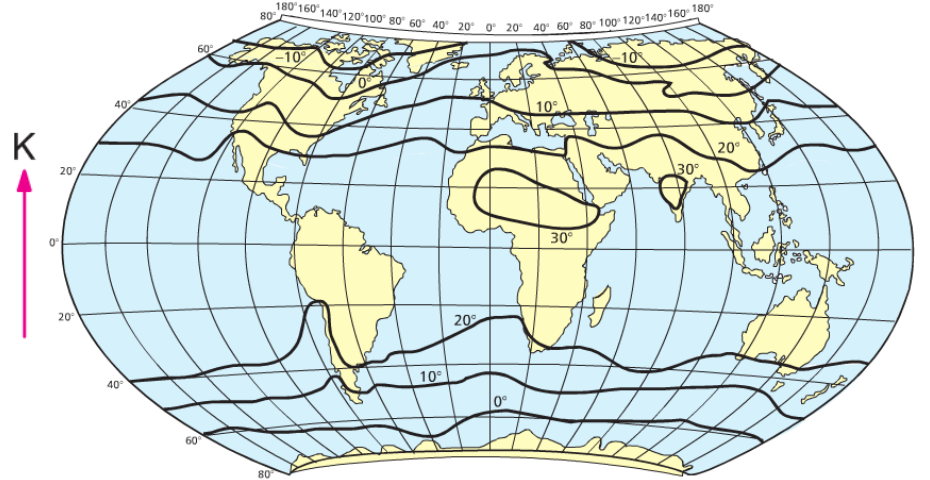
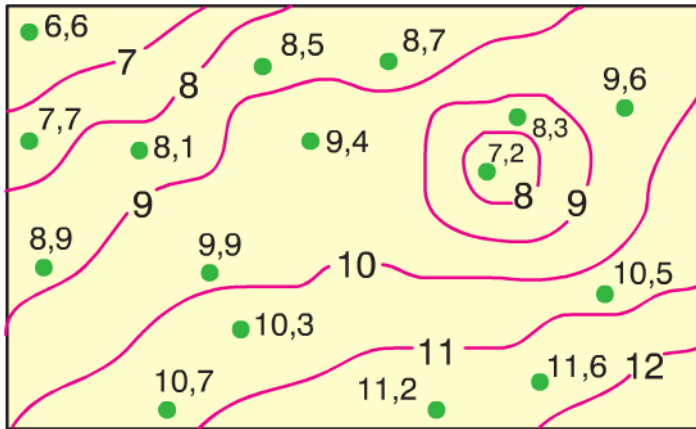


*Dünya'da  
Sıcaklığın Coğrafi Dağılışı*

# İzoterm

**Sıcaklığın yeryüzüne dağılışı izoterm adı verilen eş sıcaklık eğrileri ile gösterilir.**

**İzoterm: Sıcaklığı aynı olan noktaların birleştirilmesi ile elde edilen eğrilere izoterm (eş sıcaklık eğrisi) denir**





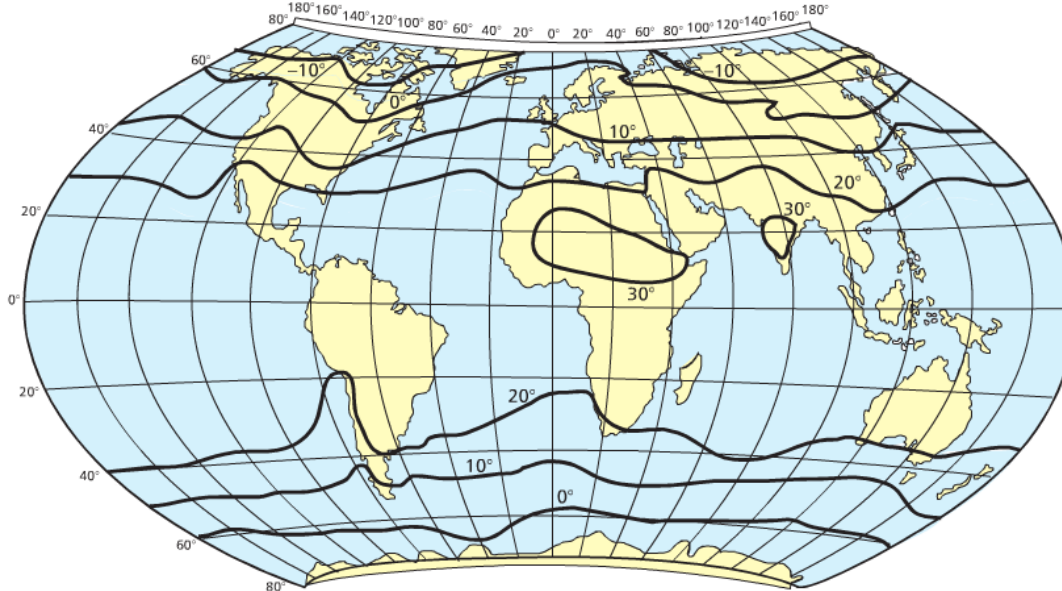
# İzoterm Haritaları

**Sıcaklık haritalarına ise izoterm haritaları denir.**

- **izoterm haritaları ikiye ayrılır:**

**Gerçek izoterm haritaları**

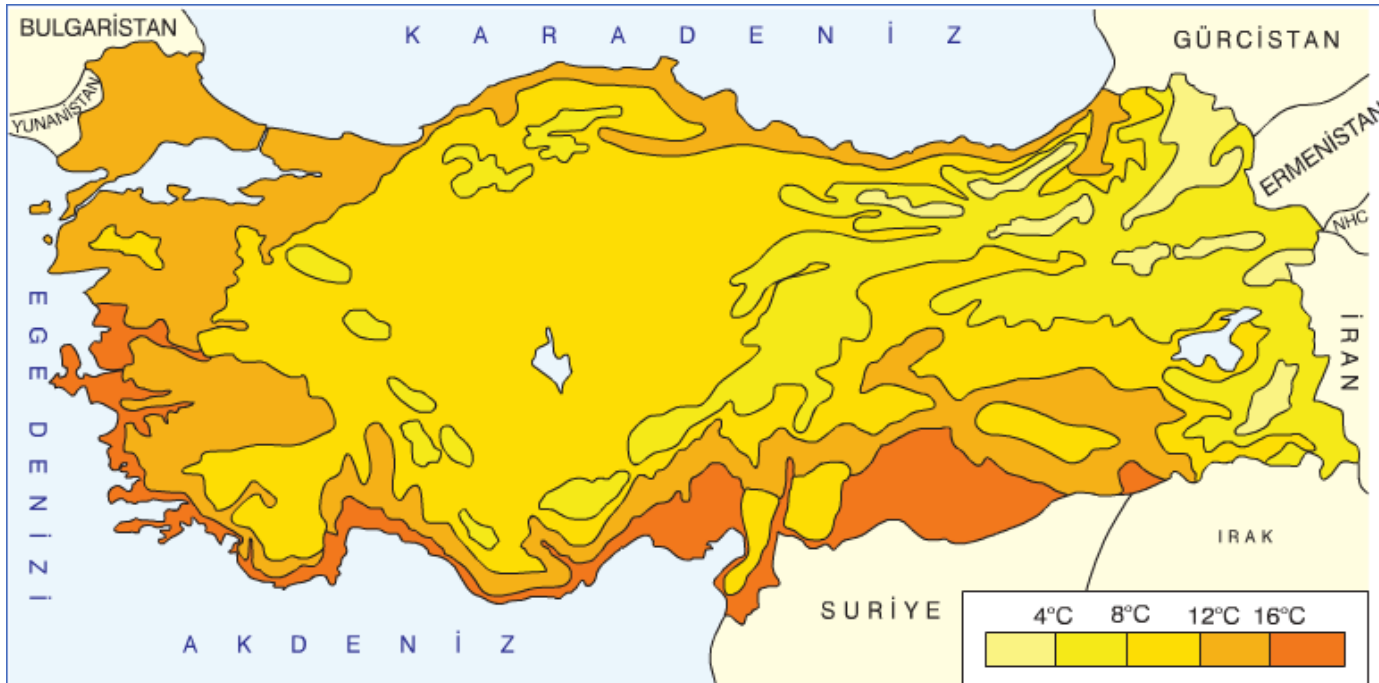
**İndirgenmiş izoterm haritaları**



## Gerçek izoterm haritaları

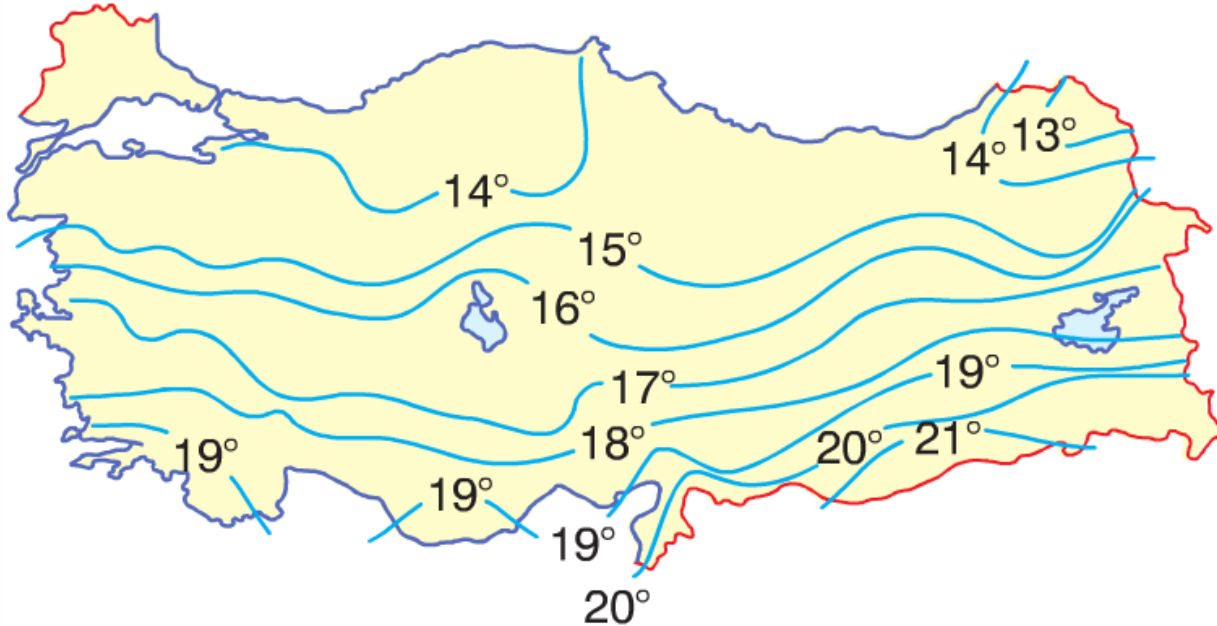
**Gerçek sıcaklık değerlerine göre oluşturulan haritalardır.**

**Bu haritalarda yükseltinin etkisi hesaba katılır.**



## İndirgenmiş izoterm haritaları

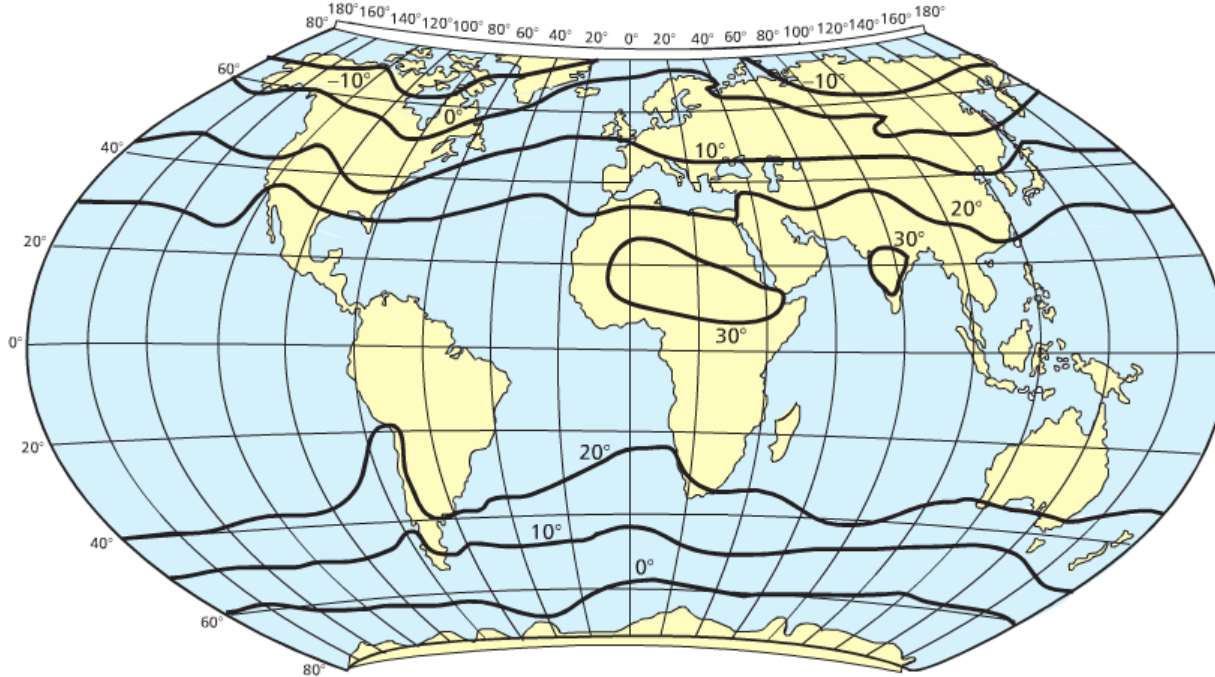
***Yükselti değerleri her yerde sıfır metre kabul edilerek, sıcaklık değerlerinin buna göre düzenlenip çizildiği haritalardır.***





# İndirgenmiş izoterm haritaları

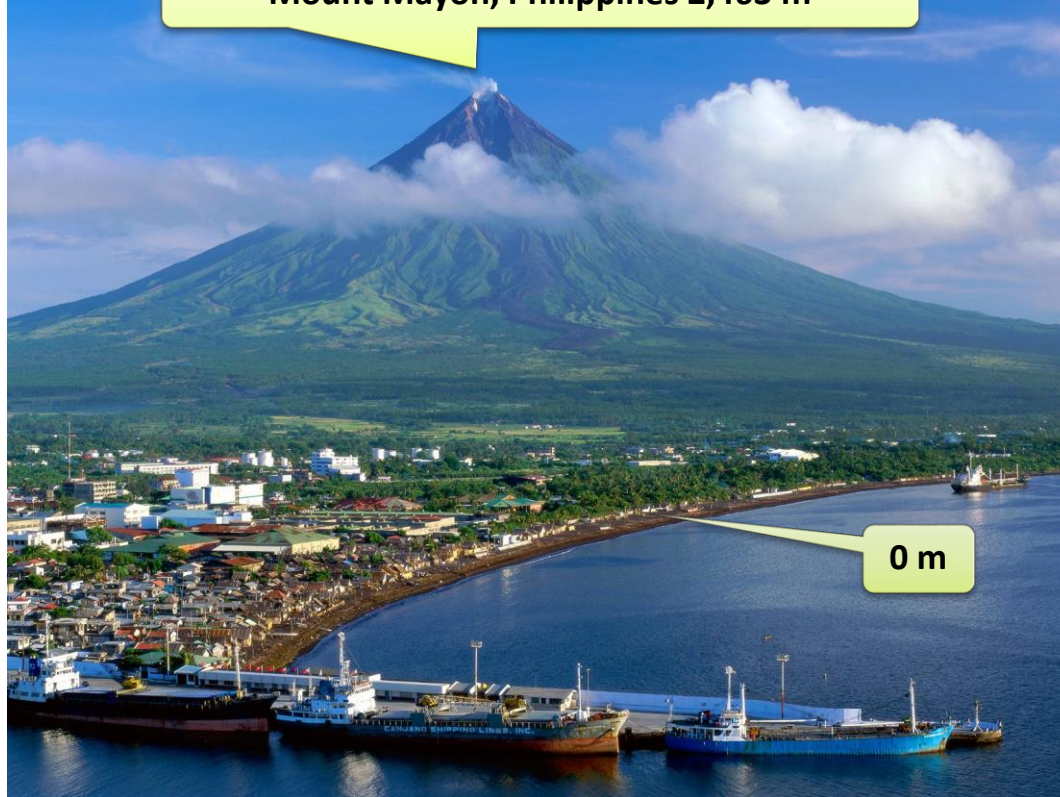
**Enlem, kara ve deniz dağılışı gibi sıcaklık dağılışında etkili olan faktörlerin etkisini daha net ortaya koyabilmek için yapılır**



# İndirgenmiş Sıcaklık

**Her yerin gerçek sıcaklığına, yükseltiden dolayı kaybettiği sıcaklığın eklenmesiyle indirgenmiş sıcaklık bulunur.**

Mount Mayon, Philippines 2,463 m



# İndirgenmiş Sıcaklık

## Örnek:

**1000 m. yükseklikteki bir yerin gerçek sıcaklığı 16°C ise, buranın indirgenmiş sıcaklığı;**

$$\text{İndirgenmiş Sıcaklık} = \text{Gerçek Sıc.} + \frac{\text{Yükseklik}}{100} \times 0,5$$

$$16^{\circ}\text{C} + \frac{1000}{100} \times 0,5 = 16^{\circ}\text{C} + 5^{\circ} = 21^{\circ}\text{C}$$

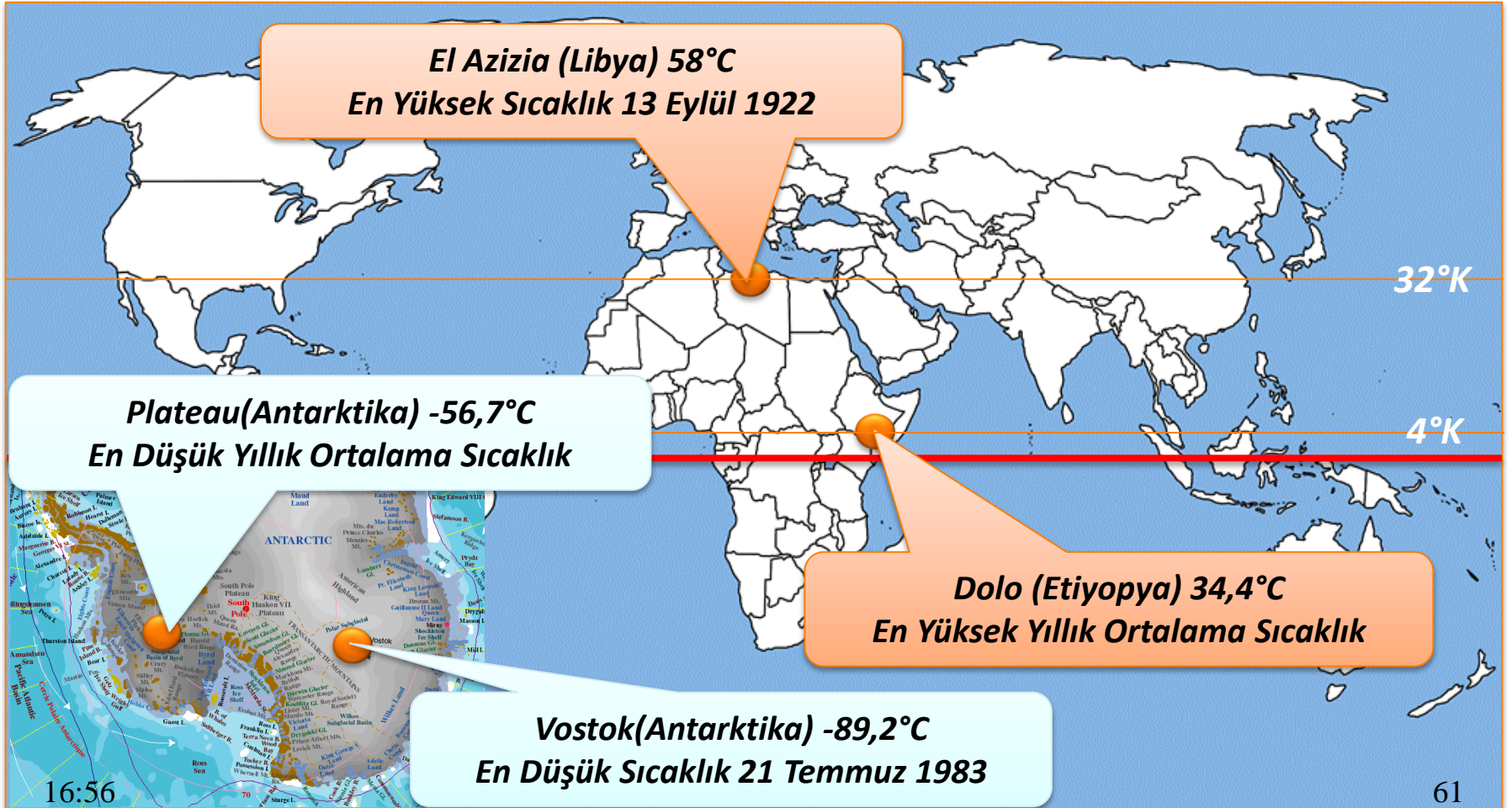


*Dünya Yıllık  
Ortalama Sıcaklık Dağılışı*



# BİLGİ NOTU

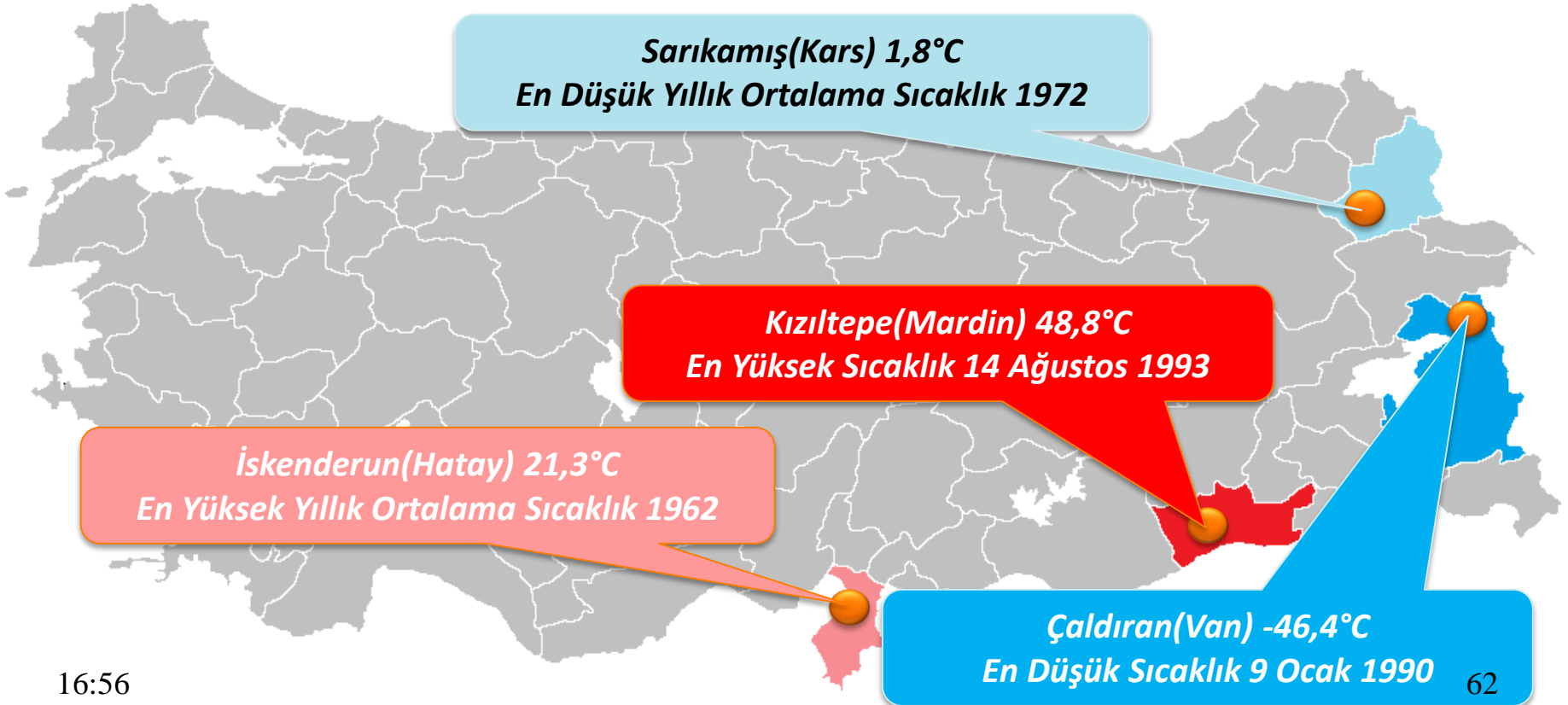
## Yeryüzünde ölçülmüş ekstrem sıcaklıklar





# BİLGİ NOTU

## Türkiye'de ölçülmüş ekstrem sıcaklıklar

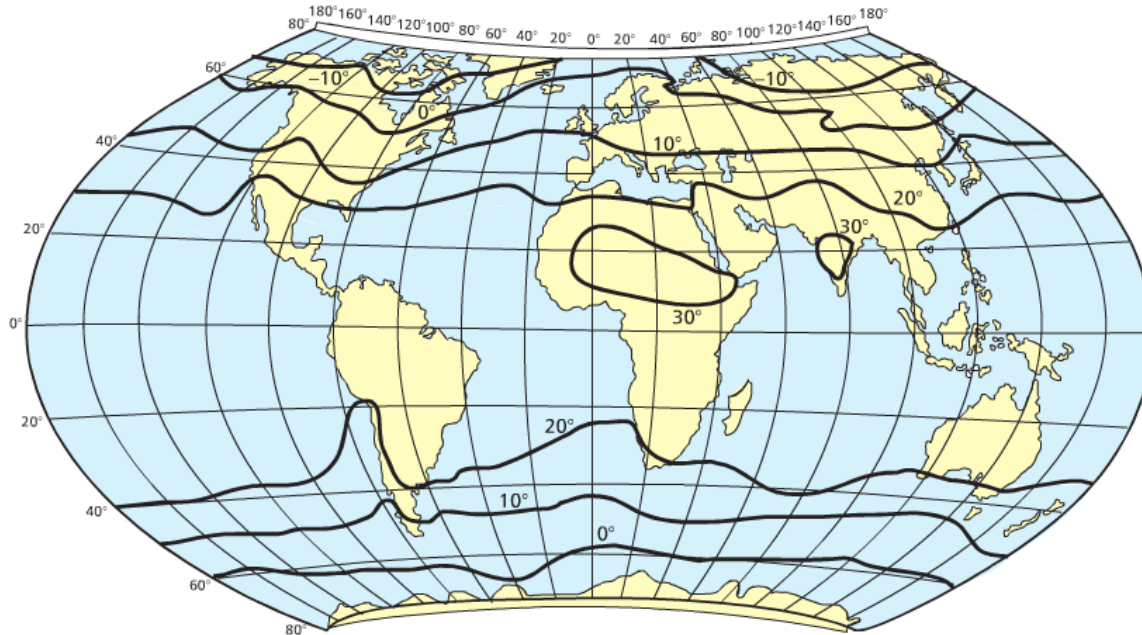


# ETKİNLİK

## Dünya Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**Sıcaklık değerleri nereden nereye doğru artıp azalmaktadır?  
Neden?**

**Genel olarak Ekvator'dan kutuplara gidildikçe sıcaklık azalır  
(Dünya'nın şekli-Enlem-)**





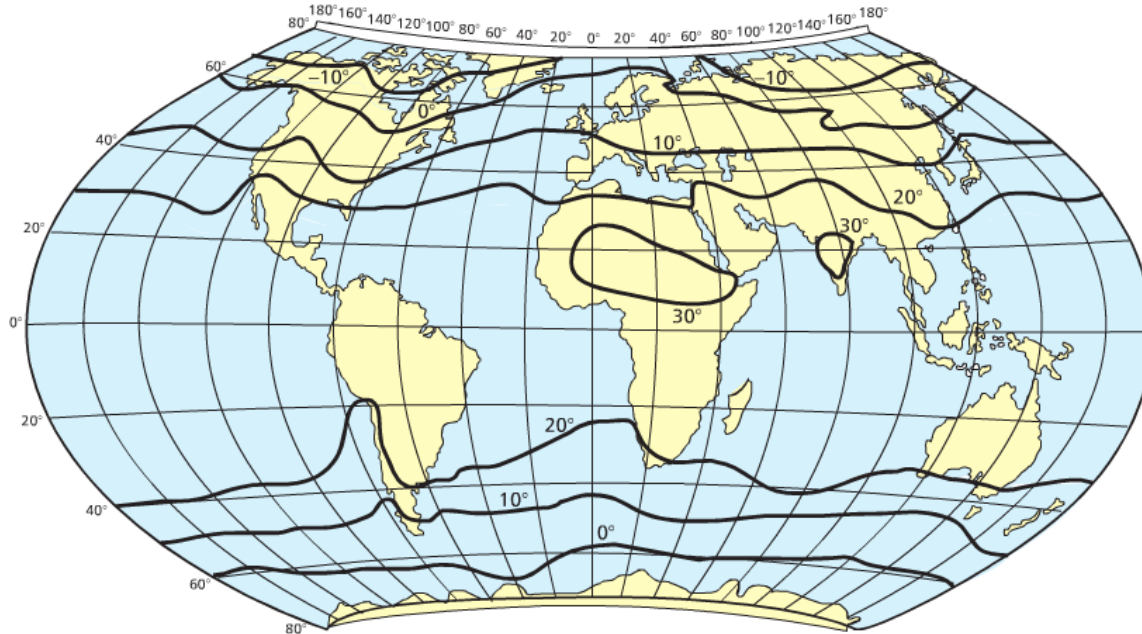


# ETKİNLİK

## Dünya Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**En yüksek sıcaklık değerleri nerelerde görülmektedir? Neden?**

**En yüksek sıcaklıklara dönenceler çevresinde rastlanmaktadır.  
(Nem Azlığı)**



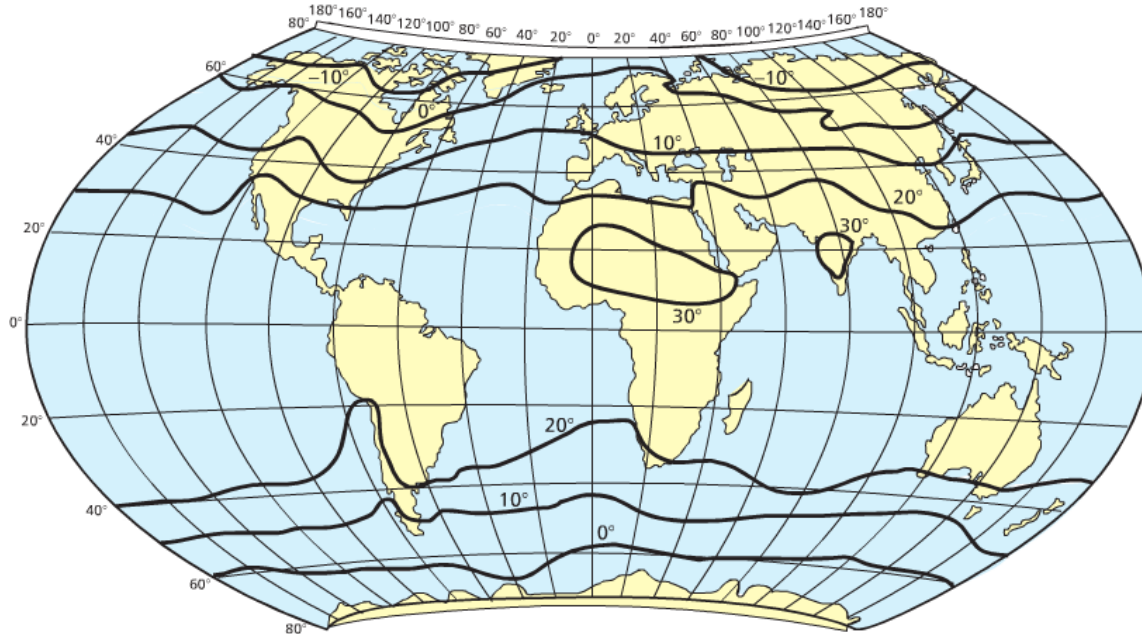


# ETKİNLİK

## Dünya Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**KYK, GYK' den daha sıcaktır. Neden,**

**KYK' de karalar, GYK' ye göre daha fazla yer kaplar.**

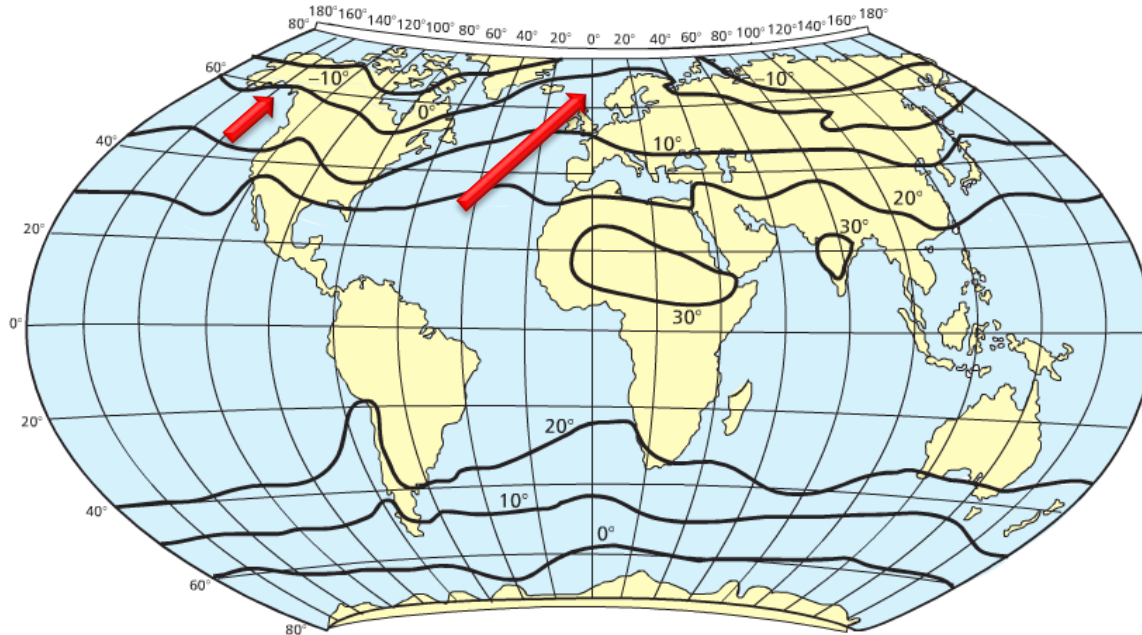


# ETKİNLİK

## Dünya Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**KYK' de, yüksek enlemlerdeki karaların batı kıyıları, doğu kıyılarına göre daha sıcaktır. Neden?**

**Sıcak okyanus akıntılarıdır. (Gulf - Stream, Alaska, vb.)**

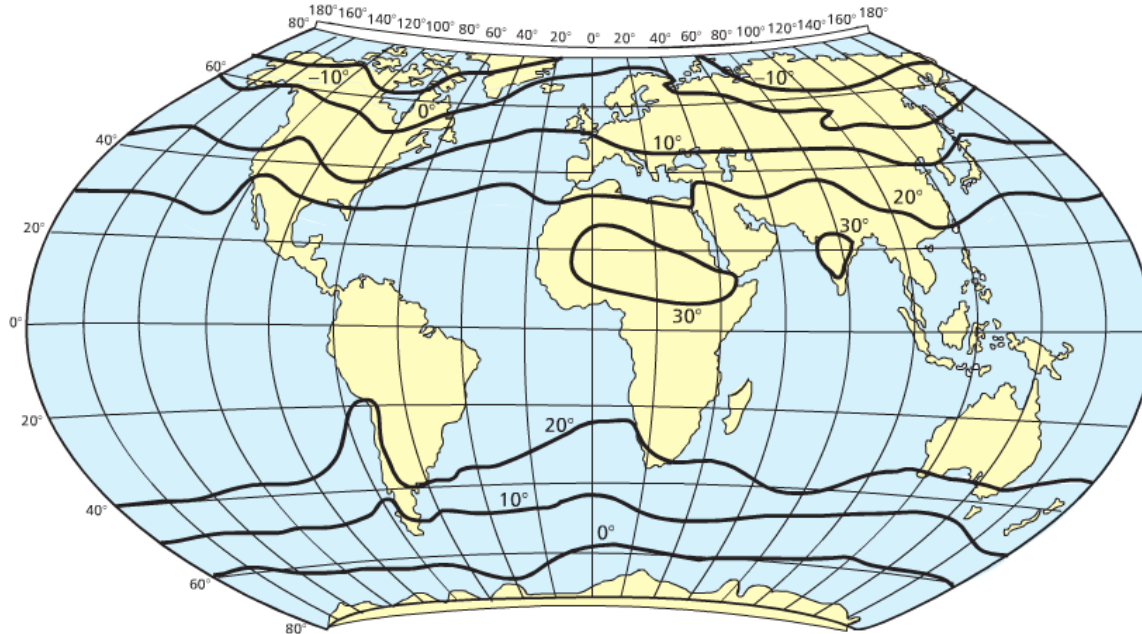


# ETKİNLİK

## Dünya Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**KYK' deki izotermiler GYK' den daha fazla girinti-çıkıntı yapar. Neden?**

**Sıcaklık farkları GYK' den daha fazladır. (Kara - deniz dağılışı)**

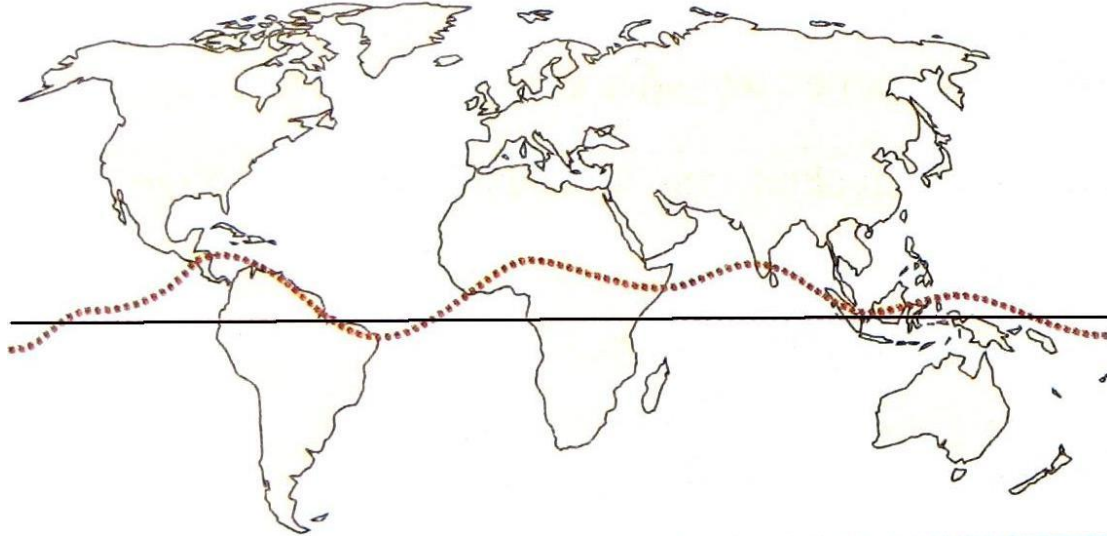




## *Dünya Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı*

***Termik Ekvator ortalama 8° kuzeye kaymıştır. Nedeni,***

***Kuzeyde karaların fazla olması ve sıcak okyanus akıntılarının etkisidir.***



*Ocak Ayı*  
*Ortalama Sıcaklık Dağılışı*

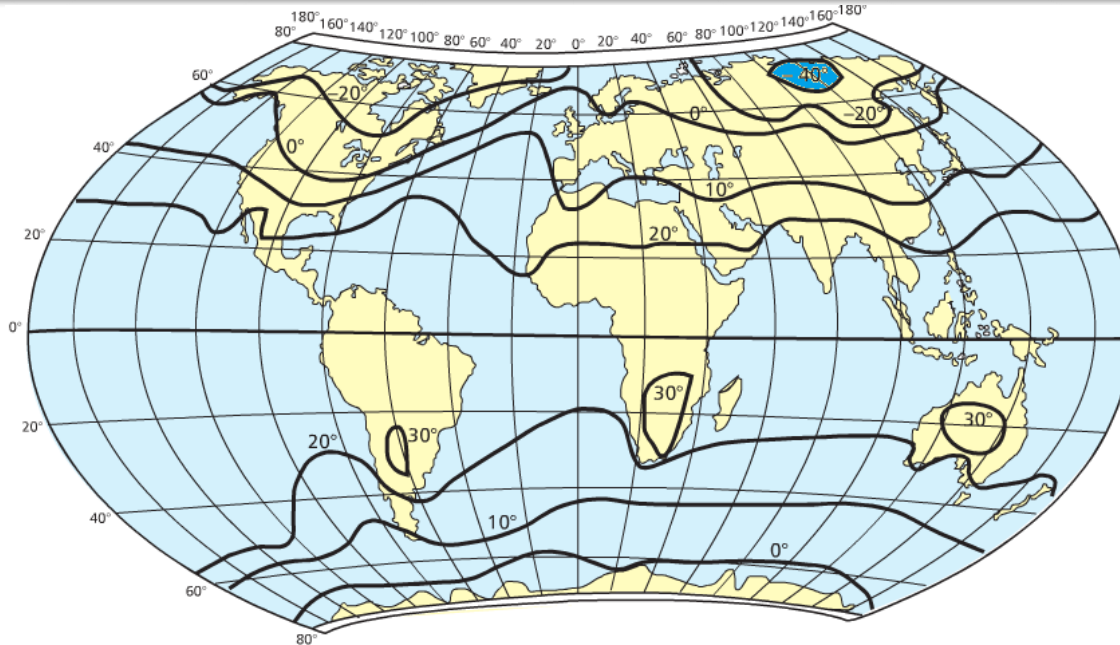


# ETKİNLİK

## Ocak Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**Ocak Ayı'nda en soğuk yerler nerelerdedir? Neden?**

**SİBİRYA. Bu bölgenin daha kuzeydeki enlemlerden soğuk olmasında karasallık etkili olmuştur**



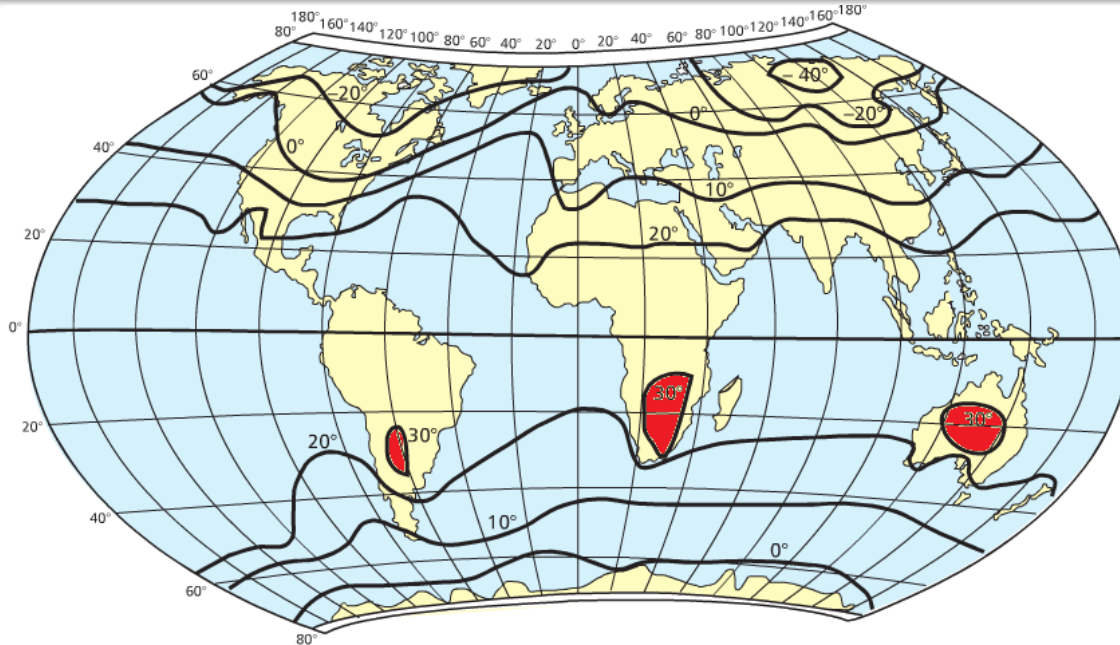


# ETKİNLİK

## Ocak Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**Ocak Ayı'nda en sıcak yerler nerelerdedir? Neden?**

**OĞLAK DÖNENCESİ'nin geçtiği karalar: G.Afrika, G.Amerika, Avustralya. G.Y.K 'de yaz yaşanmaktadır**

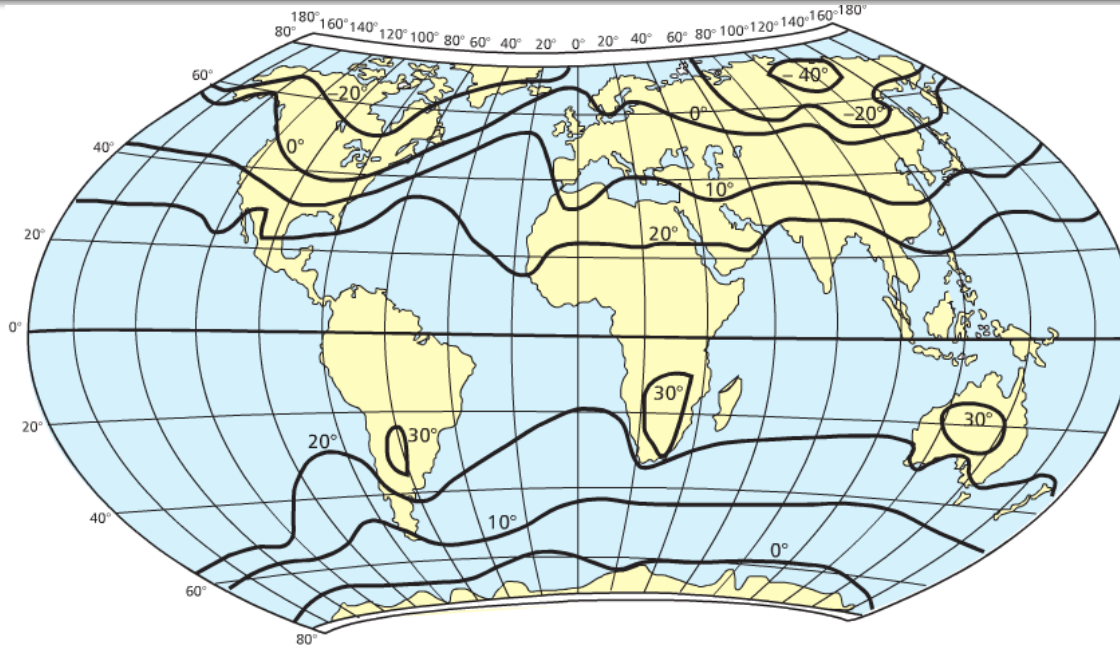




# Ocak Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**İzotermlerin uzanırları nasıldır? Neden?**

**KYK' çok girintili-çıkıntılıdır. Kış mevsimini yaşayan KYK' de kara ve denizler arasındaki sıcaklık farkıdır**

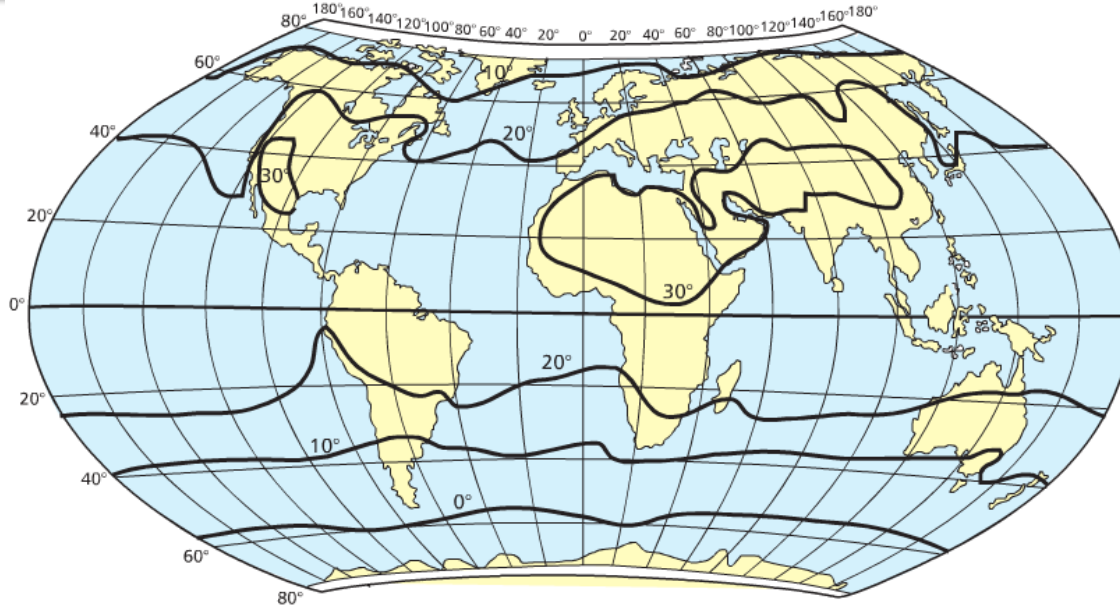


*Temmuz Ayı*  
*Ortalama Sıcaklık Dağılışı*

## Temmuz Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı

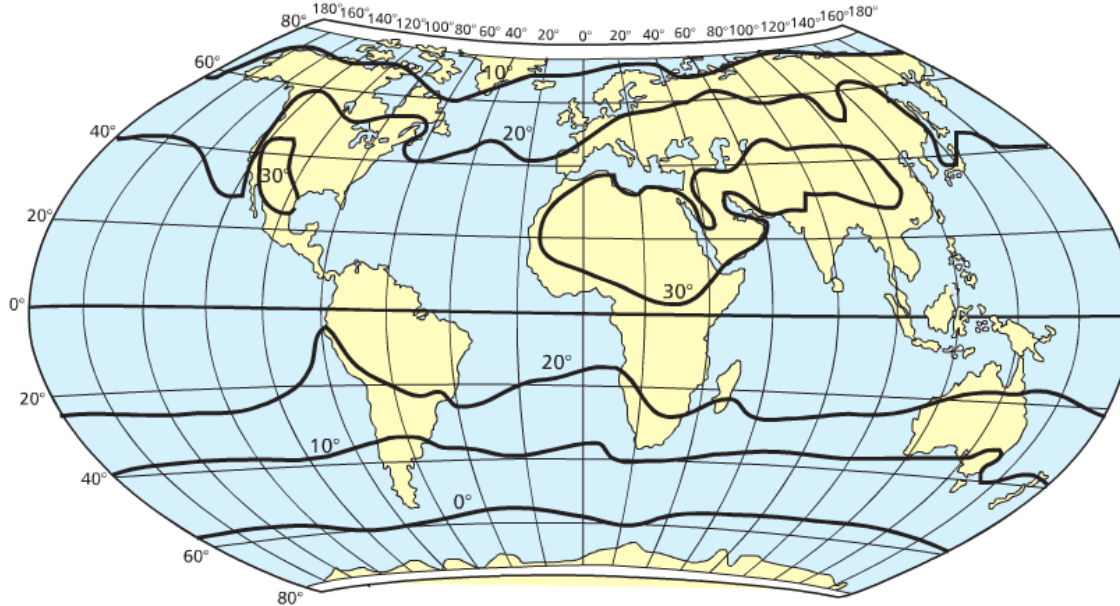
**En yüksek sıcaklıklar yaz mevsimini yaşıyan KYK' de Yengeç Dönencesi çevresindeki kara içlerindedir:**

**Büyük Sahra, Arabistan, İran, Orta Asya, Meksika, Amerika'nın orta kesimleri, Arizona**



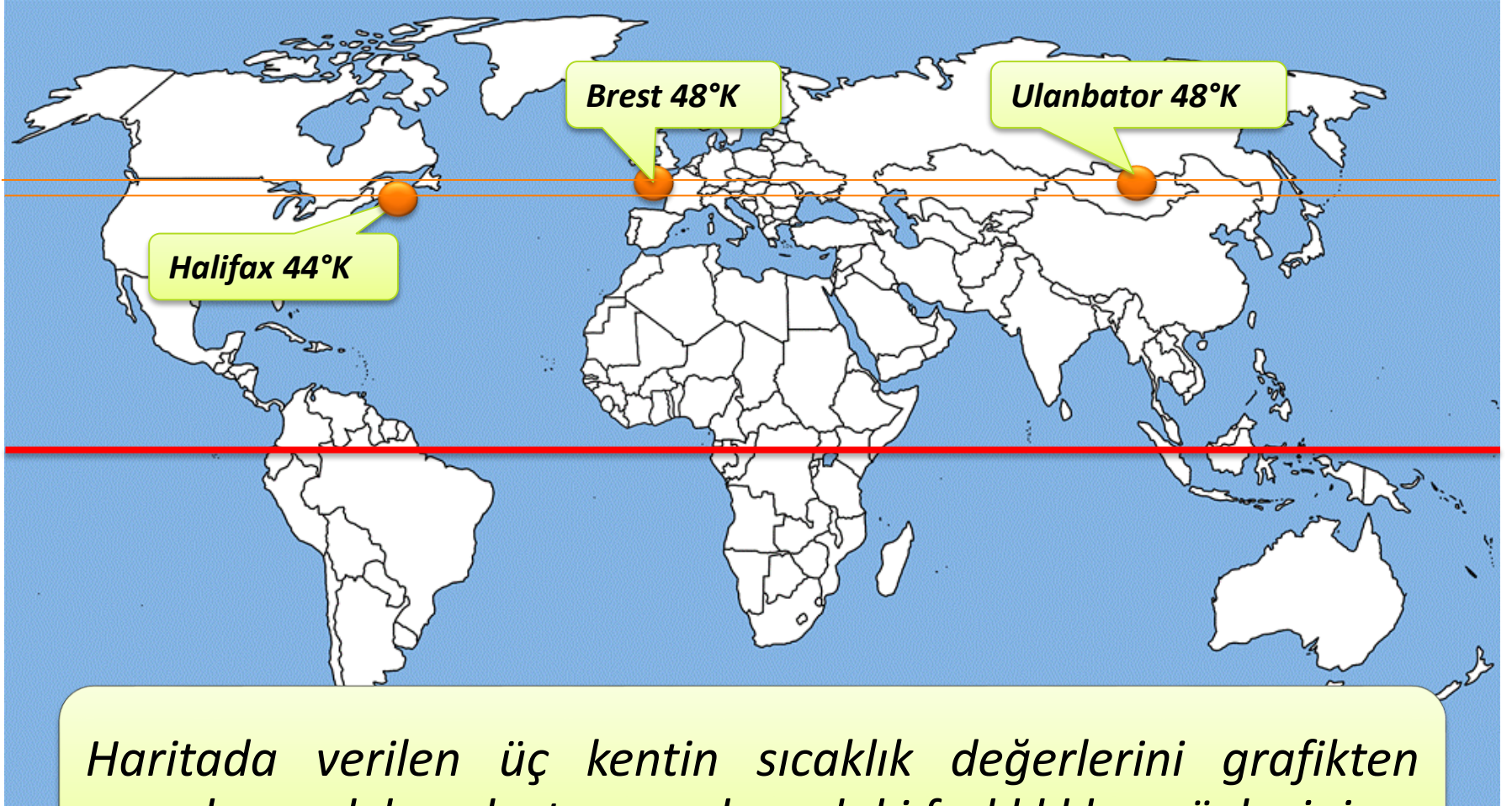
# Temmuz Ayı Ortalama Sıcaklık Dağılışı

**Bu ayda Dünya'nın en soğuk yerleri Antarktika  
Kıtası'ndadır.**



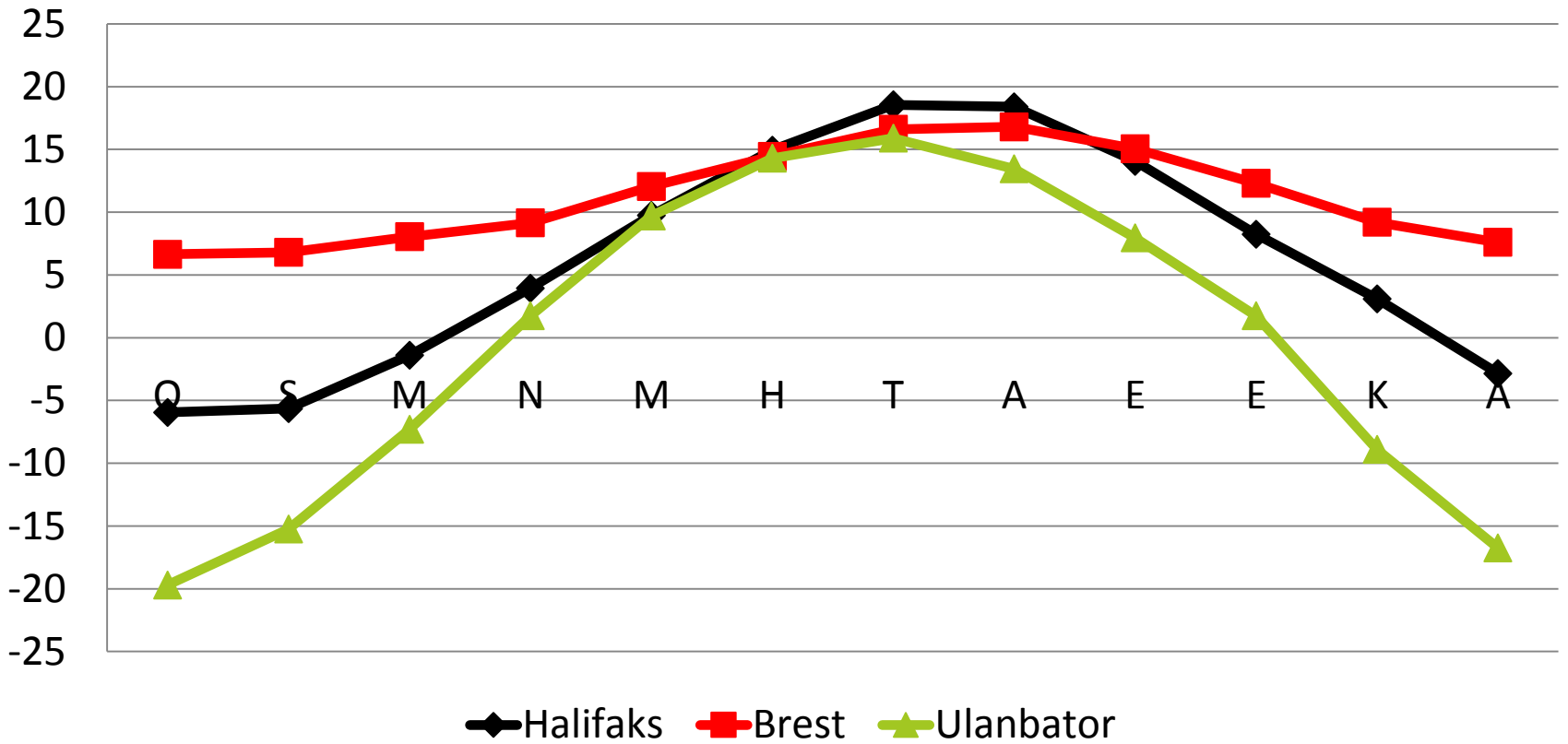


# ETKİNLİK



Haritada verilen üç kentin sıcaklık değerlerini grafikten yararlanarak karşılaştırıp aralarındaki farklılıkları söyleyiniz

## Bazı Merkezlerin Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri

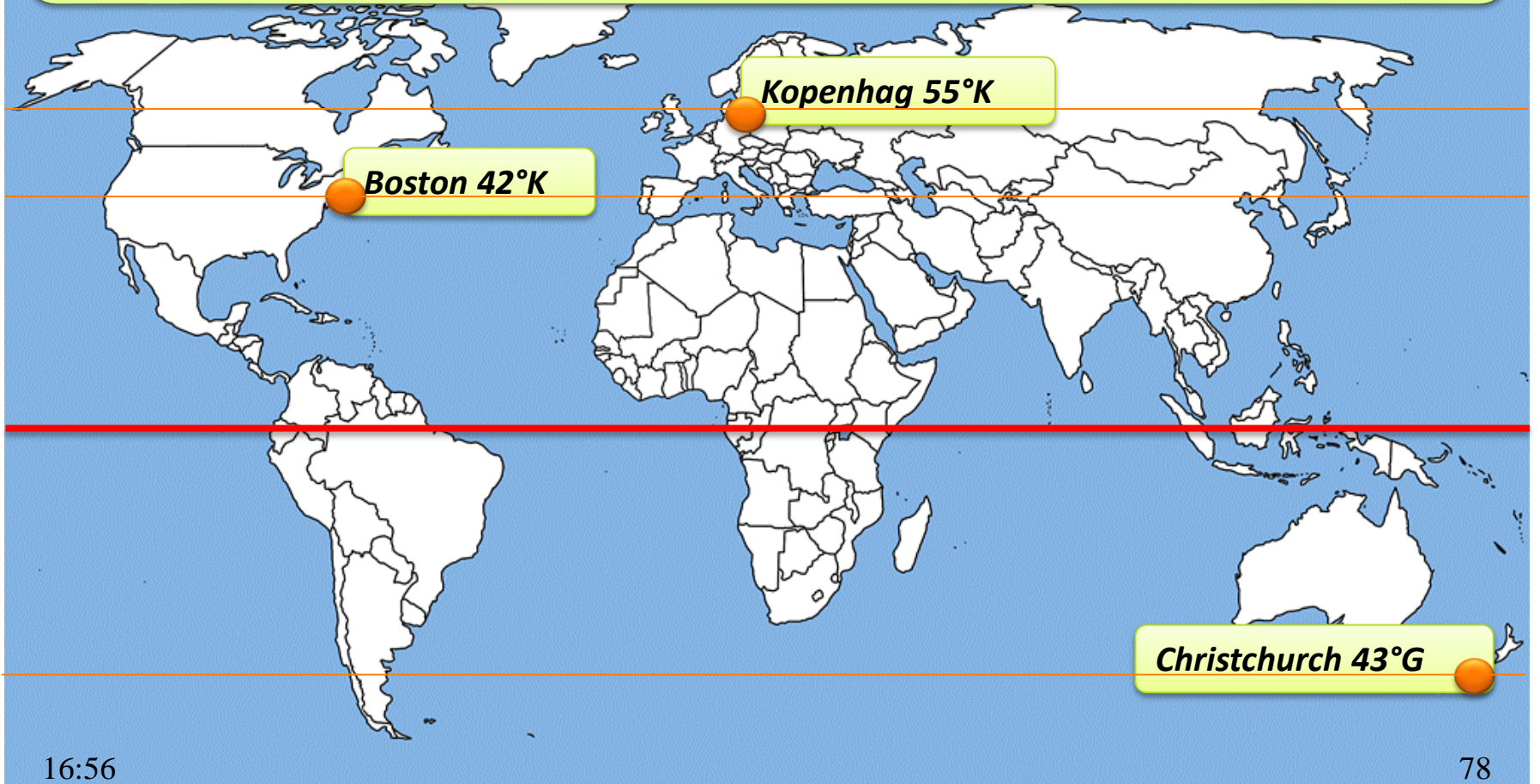






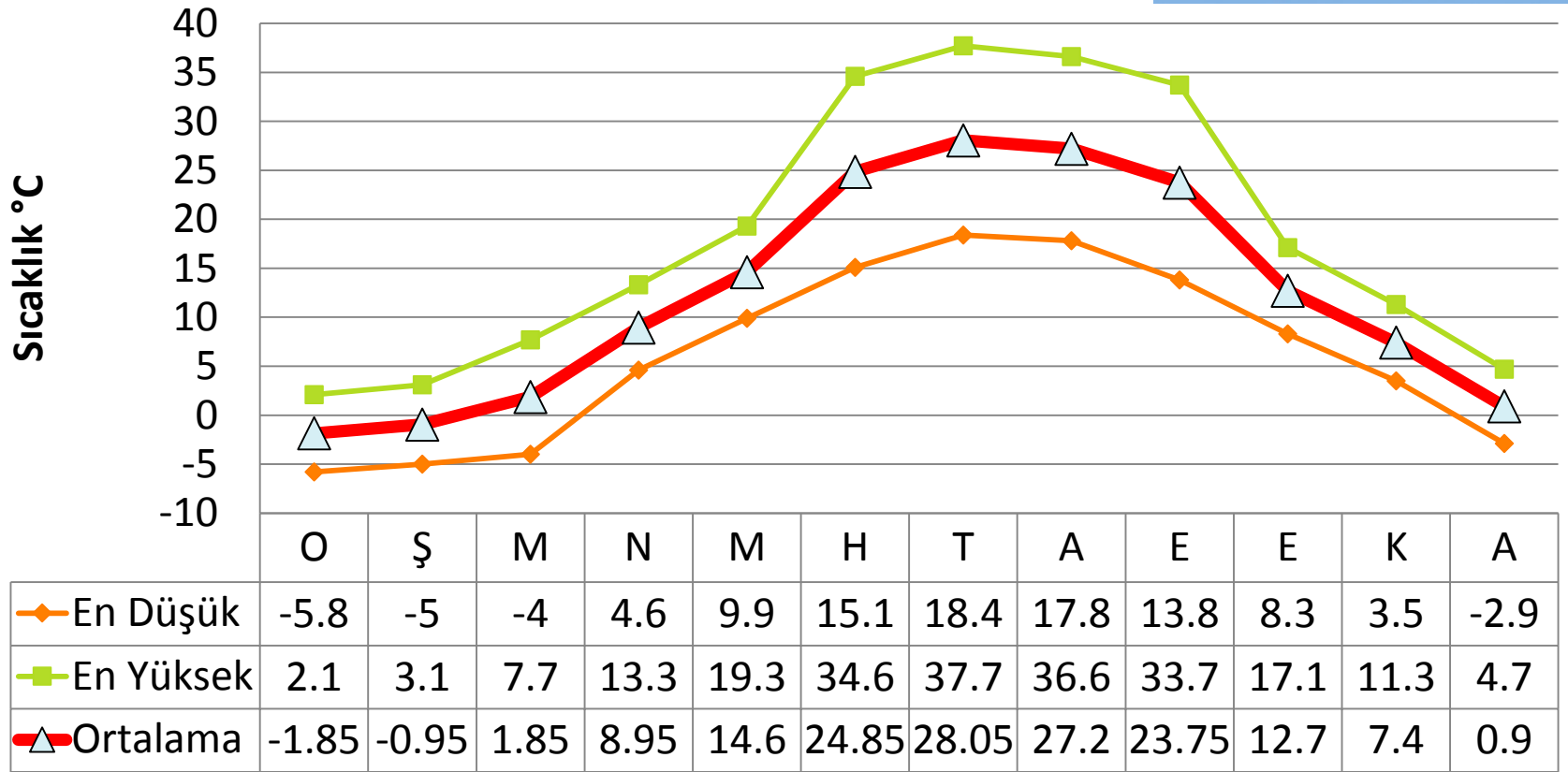
# ETKİNLİK

Verilen kentlerin ortalama sıcaklıklarının hesaplanarak çizildiği grafikleri yorumlayalım





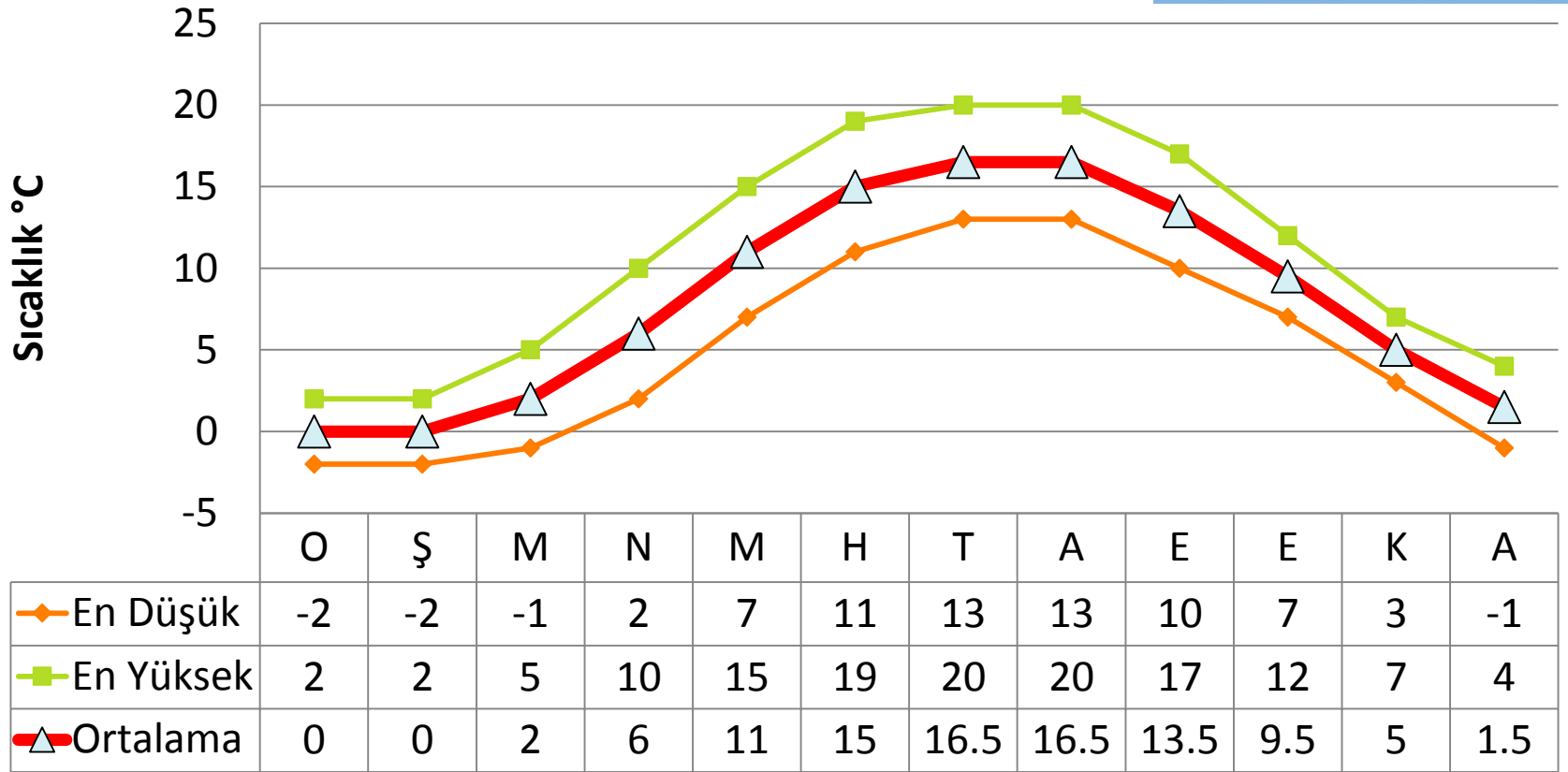
## Boston 42°K (ABD)







## Kopenhag 45°K (DANİMARKA)





## Christchurch 43°G (YENİ ZELANDA)

