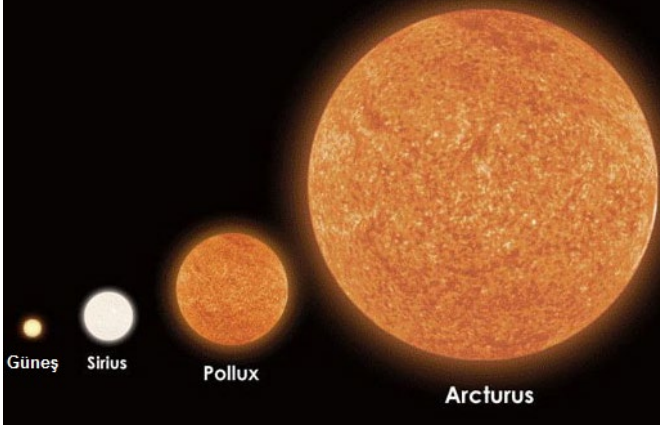


YILDIZLAR

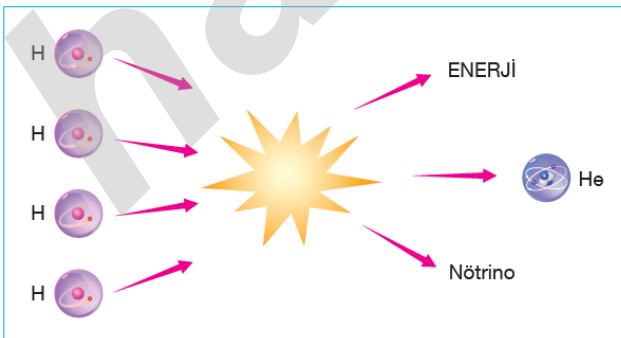
Yıldızlar; ısı ve ışık kaynağı olan, yanıp sönen ve titreşen ışık noktaları gibi gözükken sıcak gaz kütleleridir.



- Yıldızlar **bulutsu (nebula)** adı verilen bir gaz bulutu olarak doğarlar.
- Yıldızlar, çoğu kez kümeler hâlinde doğar. Galaksimizde, her yıl, 30-40 yıldızın doğduğu tahmin edilmektedir.
- Yıldızların konumları birbirine göre değişmez.
- Yıldızların parlaklıkları ve sıcaklıkları birbirinden farklıdır. En sıcak yıldızlar **mavi ve beyaz**, orta sıcaklıkta olanlar **sarı**, en soğuk yıldızlar ise **kırmızı** renkte görünür.

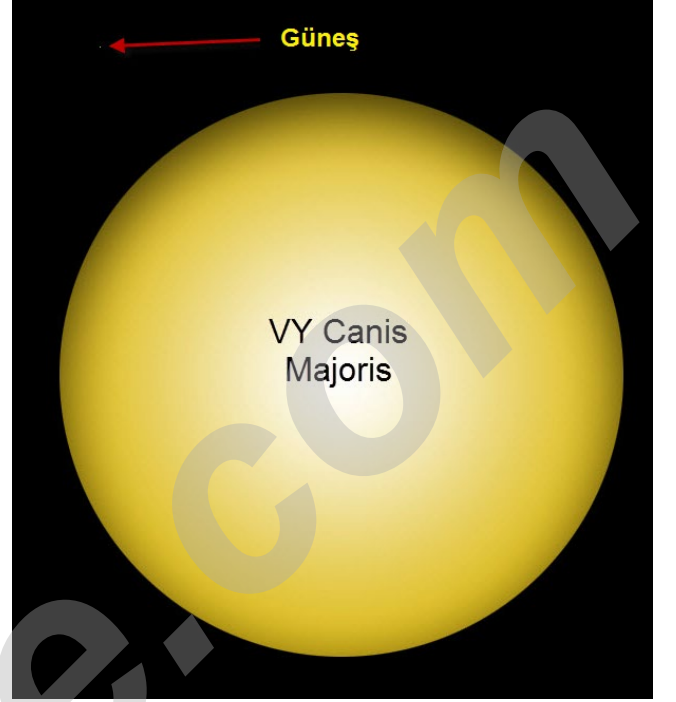
Yıldızlar	Genç yıldız	Orta yaşlı yıldız	Yaşlı yıldız
Renkleri	Mavi - Beyaz	Sarı	Kırmızı
Sıcaklıkları	En sıcak	Orta sıcaklıkta	Soğuk

Bugün yıldızların içinde meydana gelen en önemli olayın, hidrojenin helyuma dönüşmesi olduğu düşünülmektedir.

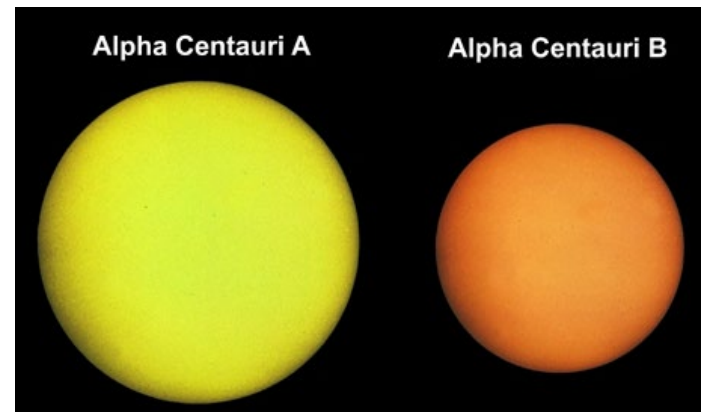


Yıldızlar, soğuk bir molekül bulutunun kendi ağırlığı ile parçalanması sonucu oluşurlar. Yoğun olan parçalar çöker ve arta kalanından ayrılıp parçalanır. Bu parçalardan birden fazla yıldız oluşabilir.

Güneş, Güneş Sistemi'nin merkezinde yer alan ve Dünya'ya en yakın olan yıldızdır.



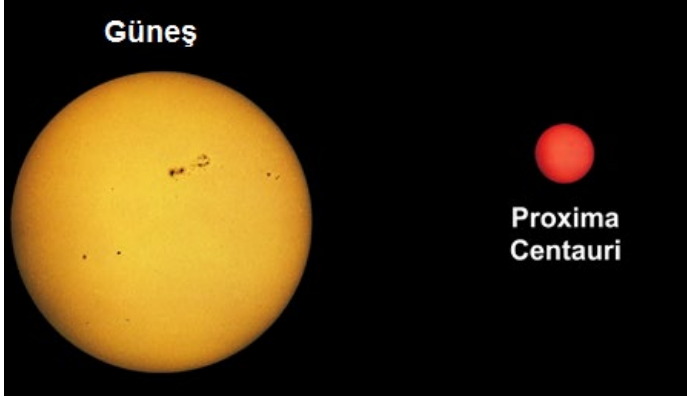
VY Canis Majoris ve UY Scuti adlı dev yıldızlar vardır.



ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİ

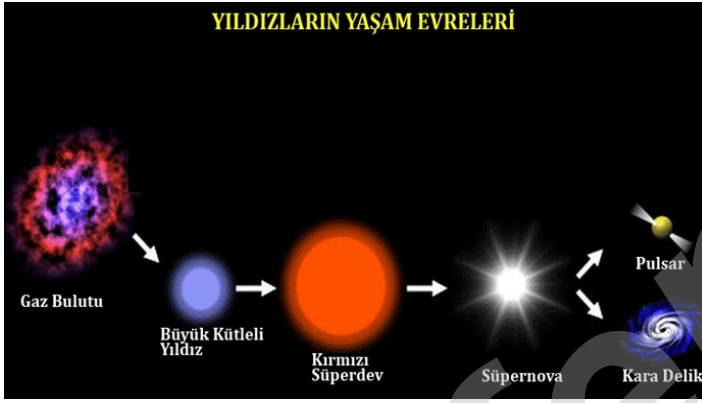


Güneş'e en yakın yıldız ise **Proxima Centaurid**ir.



Yıldızlar kendi merkezlerinde çekirdek tepkimesi yapamaz hale geldiğinde ölmüş olur. **Yıldızın yaşamının nasıl sonlanacağı başlangıçtaki (ilk yıldız olduğu andaki) kütlesine bağlıdır.** Bir yıldız yaşamını **beyaz cüce, nötron yıldızı (pulsar) veya karadelik** olarak tamamlar.

• Büyük Kütleli Yıldızlar



Büyük kütleli yıldızlar yani başlangıç kütlesi Güneş'in kütlesinden fazla olan yıldızlar yaşamlarının sonunda dış katmanlarının büyük bir bölümünü uzaya fırlatır ve ardından parlayarak yok olurlar (*süpernova-koca yeni*). Bu patlama galaksilerin kimyasal elementler açısından zenginleşmesini sağlar. Büyük kütleli bir yıldızın yaşamı **nötron yıldızı (pulsar) veya karadelik** olarak sona erer.

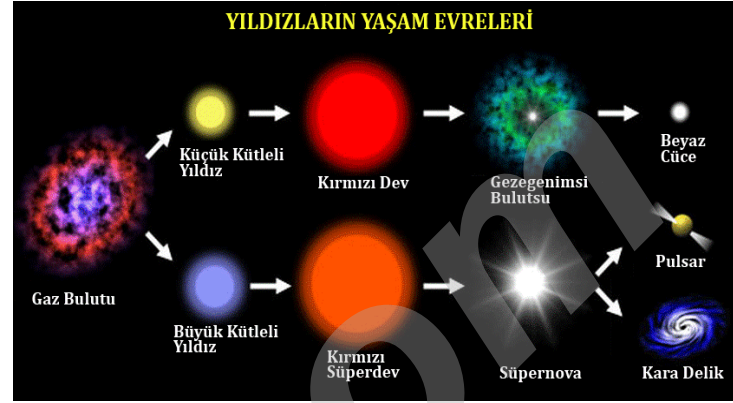
• Küçük Kütleli Yıldızlar



Başlangıç kütlesi Güneş'in kütlesinden az olan yıldızlar, **gezegenimsi bulut** olarak ömürünü tamamlar. Yıldızdan geriye **demir ve karbon yığını olan beyaz cüce** kalır.

BULUTSU (NEBULA)

Uzayda eksenini çevresinde dönen, gaz ve tozlardan oluşmuş, tüm yıldızların doğum yeri olan gök cismine **bulutsu** denir. Uzayda gaz atomları ve toz parçacıkları belirli bölgelerde yoğunlaşmış olarak bulunur. Bu oluşumlara **bulutsu (nebula)** adı verilir. Bulutsular görünen şekillerine göre bazı türlere ayrılır.



Karanlık, gezegenimsi, sarmal, küresel, yansımali ve parlak bulutsu çeşitleri vardır.

• **Karanlık Bulutsular:** Karanlık Bulutsular geniş ve karanlık bölgeler olarak görülür. Bu bulutsular tıpkı bir duvar gibi yıldızların ya da diğer bulutsuların önlerini kapatır. Bu nedenle arkalarında bulunan ışık, Dünya'mıza ya çok sönük bir şekilde ulaşır ya da hiç ulaşmaz. Karanlık bulutsuların en tanınmışları **Atbaşı** ve **Kömür Çuvalı**'dir.

Karanlık bulutsulara örnekler



Karanlık bulutsu: Atbaşı Bulutsusu

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

- **Parlak Bulutsular:** Parlak olan bulutsular değişik renklerde olabilir. Ancak bu renkler yalnızca çok büyük teleskoplarla ya da özel yöntemlerle çekilmiş fotoğraflarda görülebilir. **Gökkuşaağı ve Helezon** isimleriyle adlandırılan bulutsular parlak bulutsulara örnektir.

Parlak bulutsulara örnekler



Parlak bulutsu: Gökkuşaağı Bulutsusu



Parlak bulutsu: Helezon Bulutsusu



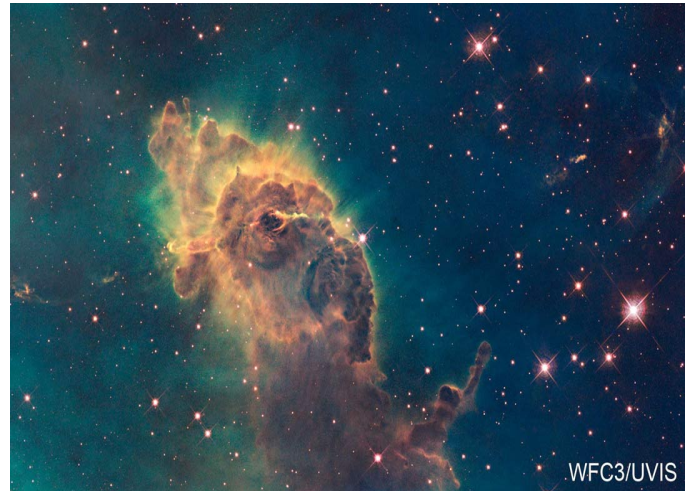
Gezegenimsi bulutsu: Halka Bulutsusu



Yengeç Bulutsusu



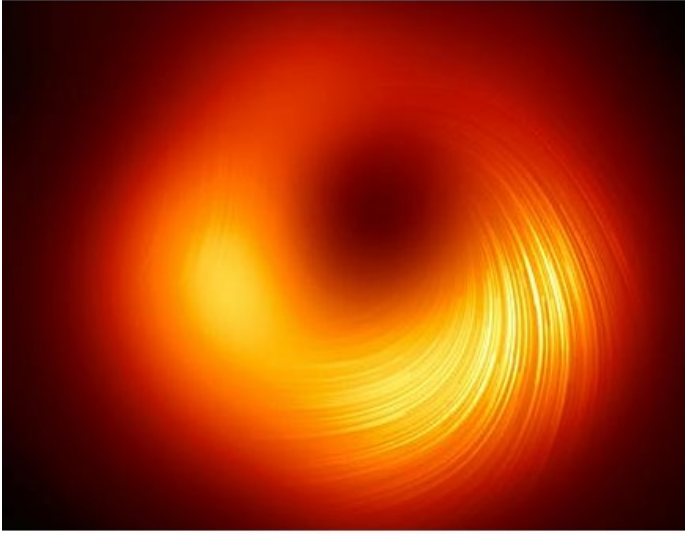
Kartal Bulutsusu



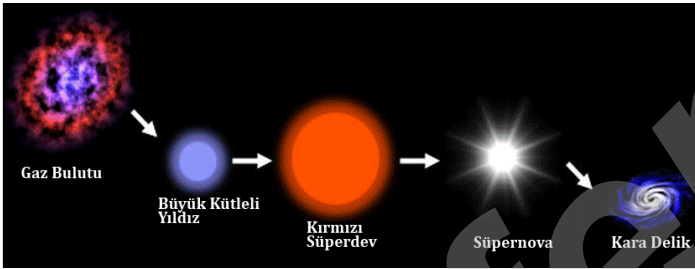
Karina Bulutsusu

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

KARADELİK



Yıldızlar da canlılar gibi doğar, yaşar ve ölürlür. Büyük bir yıldız büyüyerek en son kırmızı süper dev olabiliyorsa yıldızdaki yakıt (hidrojen gazı) tükenince yani yıldız ömrünü tamamlayınca kendi içine çökerek **çok büyük bir patlama (süpernova)** meydana gelir. Patlama sırasında sadece yıldızın çekirdeği kalır. Bu çekirdek eğer Güneş'in kütlesinden büyükse **kara delik** oluşur.



Kara delikler neredeyse sonsuz yoğunluğa sahip çok büyük kütleli gök cisimlerdir. Kara delikler sonsuz denecek kadar çok güçlü bir kütle çekim kuvvetine sahip oldukları için ışık dahil etrafındaki her şeyi yutarlar.



Kara delikler etrafında meydana getirdiği etkiyle var oldukları anlaşılır.



BASINDAN...



Önemli Hatırlatma



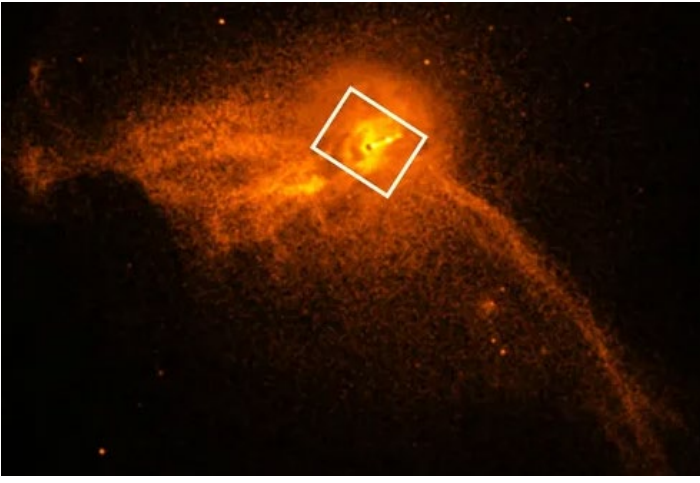
Kara delikler ölü yıldızlardır.



Bilim insanları, 2019 yılında ilk defa bir kara deliğin doğrudan fotoğrafını çekmeyi başarmıştır.



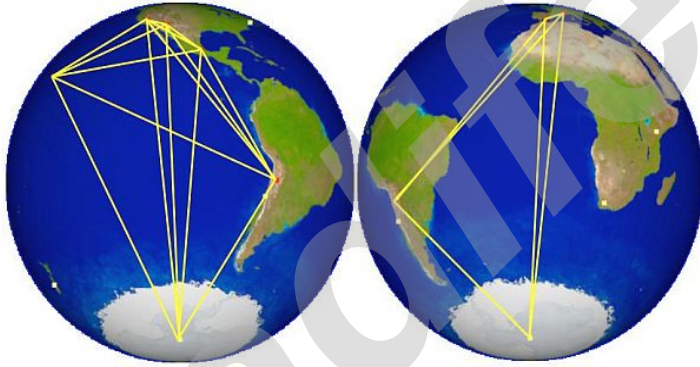
Yukarıdaki görselde gördüğünüz fotoğraf, bizden 53-55 milyon ışık yılı uzakta bulunan Messier 87 (ya da kısaca M87) galaksisinin merkezindeki kara deliğin fotoğrafı !



M87'nin merkezindeki karadeliğin Chandra X-ışını teleskobu ile uzaktan çekilmiş bir fotoğrafı.



Bu kara deliğin fotoğrafının çekilebilmesi, Dünya'nın farklı noktalarındaki 8 radyo teleskobun bir araya getirilmesi ve ortak bir hedefe odaklanması ile mümkün oldu.



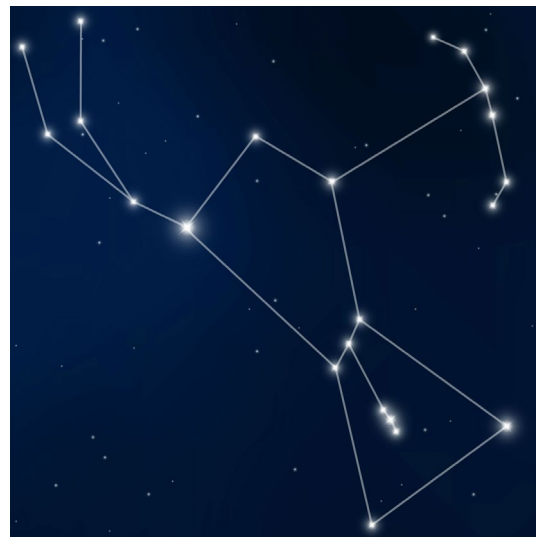
Yani proje için Dünya'nın kendisi, kocaman bir teleskoba dönüştürüldü diyebiliriz! Bu radyo teleskoplar 4 kıtaya dağılmış 6 dağ üzerinde bulunan 8 gözlemevinde bulunuyor. Bu ortak teleskop projesine **Olay Ufku Teleskobu** (Event Horizon Telescope, EHT) adı verildi. Projenin adı, bir kara deliğin çekim gücünden kurtulmanın imkânsız olduğu mesafeye verilen olay ufku kavramından geliyor. Tek bir fotoğrafı ortaya çıkarabilmek için, söz konusu karadeliğler 10 gün boyunca gözlemlendi ve radyo teleskoplardan elde edilen bu veriler 2 yıl boyunca analiz edildi.

Takım Yıldızı

Gökyüzündeki yıldızlardan bazıları tek başına gözlemlenebilirken bazıları birbirine yakın topluluklar hâlinde gözlemlenebilir. Birbirlerine göre konumları her zaman aynı kalan ve gökyüzü gözlemleri sırasında duruşları bazı varlıklara benzetilen yıldız gruplarına **takım yıldızı** adı verilir. **Takım yıldız**, gökyüzünün (veya gök kürenin) bölündüğü 88 alandan her birine verilen isimdir.

Bazı ünlü takım yıldızlar, çeşitli nesnelere benzetilen parlak yıldız düzenlerine sahiptir.

Örnek olarak, bir avcı figürünü çağrıştıran **Avcı Takım yıldızı (Orion)** ve aslan figürü **çağrıştıran Aslan Takım yıldızı (Leo)** verilebilir. Ayrıca **Ejderha, Kuzey Tacı, Büyükayı, Küçükayı, Çoban, Koç, Boğa, Kuğu, İkizler ve Herkül** Takım yıldızı, takım yıldızlarına örneklerdir.

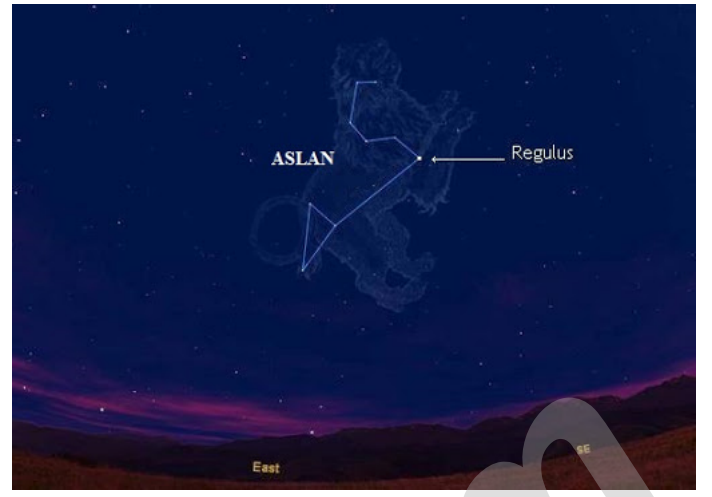


Orion (Avcı) Takım yıldızı

ALİUZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİ



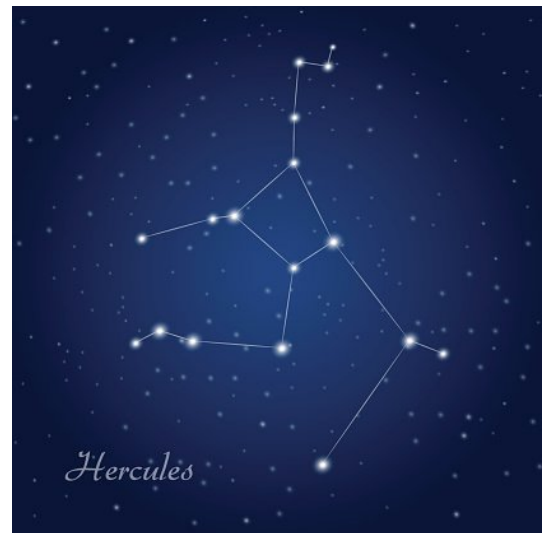
Akrep Takımı yıldızı



Aslan Takım yıldızı



Ejderha Takım yıldızı



Herkül Takım yıldızı

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

Takım Yıldızları yön bulmamızı da sağlar. Örneğin; **Kutup yıldızı hep kuzeyi gösterdiğinden** yön bulmada tarih boyunca insanlara yardımcı olmuştur.



Kutup Yıldızı, bir şehrin ışıklarının arasında bile fark edilebilecek kadar parlaktır. Hatta Ay'ın dolunay evresinde olması bile, Kuzey Yıldızı'nın görülmesini engelleyemez. Bu nedenle, Kuzey Yarımkürede Polaris'i bulmak, kuzey yönünü bildiğiniz anlamına gelir. Fakat Kutup yıldızı yalnızca kuzey yarımküreden görülebilir. Güney yarımküreden görülebilen **Güney Haçı (Crux) Takımyıldızı**, güney yönünü biraz geniş açıyla da olsa gösterebilir. Kutup yıldızı, Güney Haçı Takımyıldızı'na göre yönü çok daha kesin olarak da gösterse de, aslında o da bir düzey yalpalanma hareketi gösteriyor.



ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİ

IŞIK YILI

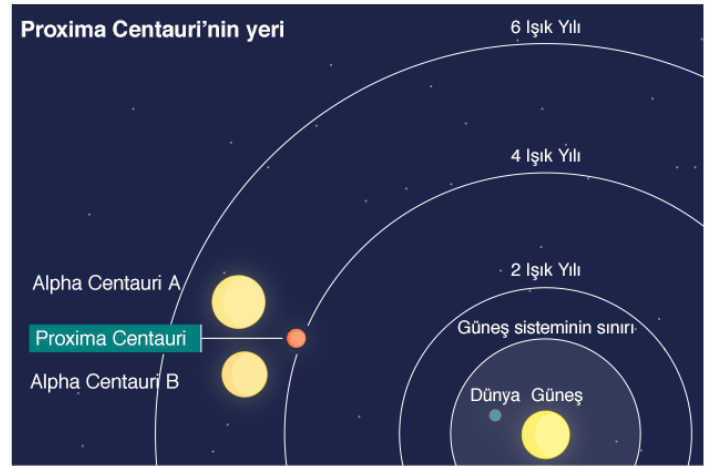
Aşağıda verilen görselde 35 milyon ışık yılı ile ne anlatılmak isteniyor?



Yıldızların birbirlerine ve Dünya'ya olan uzaklıkları çok fazla olduğu için bu mesafe, günlük kullanılan uzunluk ölçüleri ile ölçülemez. Bu nedenle ışık yılı adı verilen bir uzunluk ölçüsü birimi kullanılır.

Işığın boşlukta bir yılda aldığı yola **1 ışık yılı** denir. Bir ışık yılı yaklaşık olarak $9,46 \times 10^{15}$ metredir.

Güneş'e en yakın yıldız 4,2 ışık yılı uzaklıktadır.



AKLINDA BULUNSUN

Işık yılı bir zaman birimi olmayıp **uzunluk ölçüsü birimidir**.

GALAKSİLER (GÖK ADALARI)

Galaksi veya **gökada**, kütle çekim kuvvetiyle birbirine bağlı yıldızlar, yıldızlararası gaz, toz, yıldızlararası madde ve şimdilik pek anlaşılammış karanlık maddeden oluşan sistemdir.

Galaksi kısaca **yıldız kümesi** olarak da adlandırılabilir.

Galaksiler yapılarına göre; **eliptik,sarmal ve düzensiz** olmak üzere üçe ayrılır.

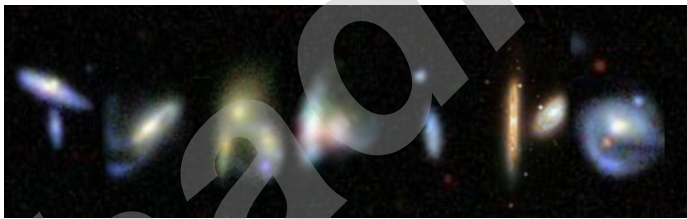


Eliptik Gök Ada Sarmal Gök Ada Düzensiz Gök Ada

Yerkürenin de içinde bulunduğu Güneş Sistemimiz **Samanyolu galaksisi** içerisinde bulunur.



Gözlemlenebilir evrende 100 milyardan (10^{11}) fazla galaksi olduğu sanılmaktadır.



Dünya'mız Samanyolu Galaksisi'nin Avcı Kolu Takım Yıldızı'nın Güneş Sistemi'nde bulunan 3.gezegendir.

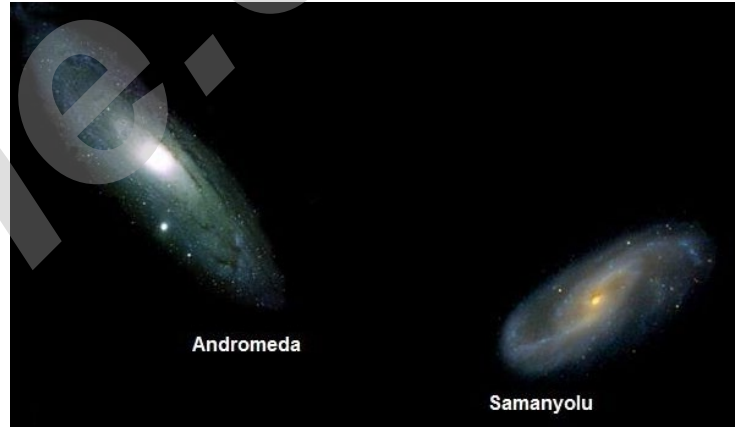
Bazı Galaksi Adları:

- Magellan
- Andromeda
- Karina
- Samanyolu
- Sombrero



Andromeda Galaksisi

Andromeda Gökadası (diğer adı M31) bulunduğumuz Samanyolu Galaksisine en yakın büyük galaksidir. Dünyadan çıplak gözle görülebilen bir kaç galaksiden biri olan Andromeda, bizden yaklaşık 2.5 milyon ışık yılı uzaklıkta bulunmaktadır.



Andromeda Galaksisi ile Samanyolu Galaksisi arasındaki mesafe yaklaşık 2,5 milyon ışık yılıdır.



Sombrero Galaksisi

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

EVREN NEDİR?

Uzay ile Dünya, Ay, Güneş, gezegenler, yıldızlar ve diğer gök cisimleri ise **evreni** oluşturur. Yani evren, görebildiğimiz ve görebildiğimiz dışındaki boşluklarla birlikte gök cisimlerinin tümüdür.



Evren veya **kâinat**, sonsuz uzayda bulunan tüm madde ve enerji biçimlerini içeren bütünüdür.

Uzay, Dünya'nın atmosferi dışında evrenin geri kalan kısmına verilen isimdir. Dünya dışındaki evren parçası da **uzay** olarak adlandırılır. Fédération Aéronautique Internationale (FAI) tarafından yapılan tanımlamaya göre uzayın deniz seviyesinden itibaren yaklaşık 100 kilometre yüksekte başladığı kabul ediliyor. Uzay'ın sınırları ise asla kesin değildir.



Evren, Uzay ve Dünya'yı kapsamaktadır.



BİLGİN OLSUN

Aslında "uzay" ifadesi ile çoğunlukla uzayın Dünya ve onun atmosferinin dışındaki kısmı kastedilir.

EVRENİN OLUŞUMU

Bilim insanları, evrenin oluşumu hakkında tarih boyunca değişik görüşler ortaya atmıştır. Fakat bu görüşler incelendiği zaman hepsinin temelde iki farklı modelden birini savunduğu görülür.

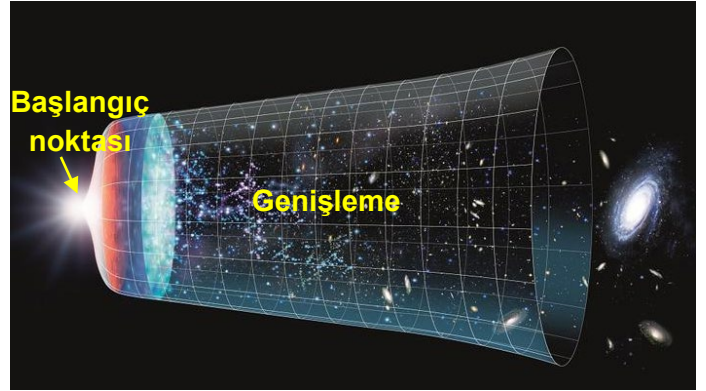
Evrenin oluşumuyla ilgili genel olarak iki görüş vardır.

1. 1600'lü yıllarda **Newton** (Nivtin)'in ortaya attığı, **hareketsiz ve başlangıcı olmayan evren görüşüdür.** Bu görüşe göre evren, sonsuzdan beri var olmuştur ve sonsuza kadar da varlığını ve şu anki halini koruyacaktır.



Merhabalar. Ben Isaac NEWTON. Bana göre evren hareketsizdir ve evrenin bir başlangıcı yoktur. Evren sonsuzdan beri vardır ve sonsuza kadar varlığını koruyacaktır.

2- İkincisi ise günümüzde çoğu bilim insanı tarafından kabul edilen, **evrenin bir başlangıcının olduğu görüşüdür.** Çünkü astronomideki son buluşlar **evrenin sürekli bir genişleme içinde olduğunu göstermiştir.**



"Eğer evren sürekli genişliyorsa, evrendeki gök cisimlerinin geçmişte birbirlerine daha yakın olmaları yani evrenin daha sıkışık olması gerekir." hipotezinden yola çıkan Belçikalı bilim insanı **Georges Lemaitre** (Corc Lometr) 1927 yılında "**Büyük Patlama Teorisi**"ni ortaya atmıştır.

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ