



## GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

### UZAY ARAŞTIRMALARI

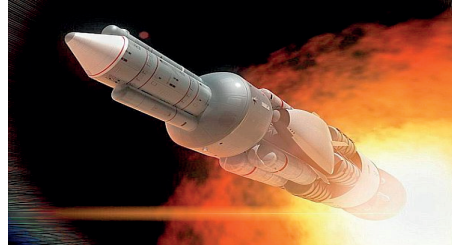
#### Uzay Teknolojileri

İnsanların veya araçların uzaydaki farklı noktalara ulaşmasını, uzayda yapılan araştırmaların sonuçlarının Dünya'ya ulaştırılmasını veya farklı gök cisimlerinden elde edilen örneklerin Dünya'ya ulaştırılmasını sağlayan teknolojilerin tümüne uzay teknolojileri denir. Uzay araştırmalarında kullanılan araçlardan bazıları şunlardır:



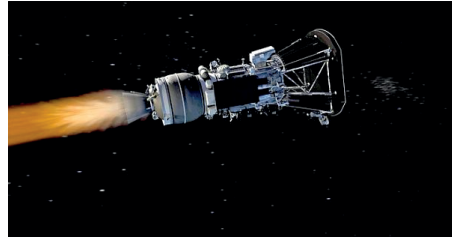
**Uzay İstasyonu:** Uzay boşluğunda astronotların konaklaması ve bilimsel çalışmalar yapması için hazırlanan uzay teknolojileridir.

**Uzay Roketi:** Çeşitli uzay teknolojilerinin ve astronotların Dünya'dan uzaya çıkarılmasında kullanılan, yakıtın yanması sonucu itici güçle yükselebilen uzay teknolojileridir.



**Uzay Mekiği:** Uzaya gönderilen uzay araçlarının ve astronotların Dünya'ya dönebilmesi için tasarlanmış ve tekrar kullanılabilen uzay araçlarıdır.

**Uzay Sondası:** Gök cisimleri hakkında bilgi edinmek için onların üzerine veya yörüngesine yollanan uzay araçlarıdır.



**Yapay Uydular:** Bir gök cisminin yörüngesine yerleştirilerek insanlar tarafından haberleşme veya gözlem amacıyla kullanılan uzay teknolojileridir.

TÜRKSAT 3A, TÜRKSAT 4A, TÜRKSAT 4B, TÜRKSAT 5A, TÜRKSAT 5B aktif haberleşme uydularımızdır. TÜRKSAT 1B, TÜRKSAT 1C ve TÜRKSAT 2A görevi sona eren haberleşme uydularıdır.

GÖKTÜRK 1, GÖKTÜRK 2 ve İMECE aktif gözlem uydularımızdır. BİLSAT ve RASAT görevi sona eren gözlem uydularıdır.

Uzay teknolojilerinin bazıları uzay araştırmalarında kullanılmak amacıyla üretilip sonradan günlük hayatımızda da kullanılmaya başlanmıştır. Bunlardan bazıları teflon, cep telefonu, hassas termometreler, kurşun geçirmez yelekler, navigasyon sistemleri ve MR cihazlarıdır.

## UZAY KİRLİLİĞİ

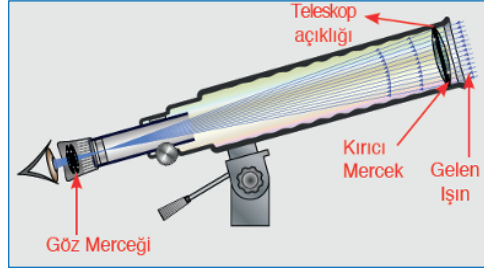
İnsanların daha önceden Dünya yörüngesine yolladığı fakat şu anda bir işlevi olmayan yapıların tümü uzay kirliliğine sebep olur.

## TELESKOP

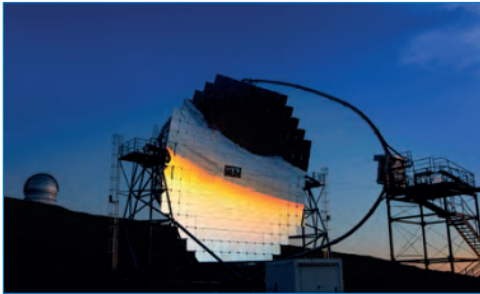
Uzaydaki gök cisimlerini daha ayrıntılı incelemek için kullanılan aletlere teleskop denir. Yapısına ve kullanım alanlarına göre farklı teleskop çeşitleri vardır. Optik teleskoplar, radyo teleskopları, kızılötesi teleskoplar, morötesi teleskoplar, ultraviyole teleskoplar bunlardan bazılarıdır.



Mercekli teleskop



Mercekli teleskobun yapısı



Aynalı teleskop



Radyo teleskobu

**Rasathane:** İçinde büyük boyutlu teleskopların bulunduğu, gök bilimcilerin (astronom) gözlem yaptığı gözlemevleridir.

- Galileo Galilei uzay gözlemi yapmak amacıyla ilk teleskobu geliştiren kişidir.
- Newton çukur aynaların büyütme özelliğinden faydalanarak ilk aynalı teleskobu geliştiren kişidir.

Ayrıca Edwin Hubble, Uluğ Bey ve Ali Kuşçu önemli gök bilimciler arasındadır.

Rasathane kurulacak yer belirlenirken ışık kirliliğinden uzak olmasına, deprem kuşağında olmamasına, bulutlu gün sayısı ile hava kirliliği az olan yer olmasına dikkat edilmelidir.



## GÖK CİSİMLERİ

**Nebula (Bulutsu):** Uzaydaki gaz ve toz birikimi olan bölgelere **nebula** denir.

### Bulutsu Çeşitleri

Karanlık



Atbaşı

Parlak



Orion

Yansıma



Cadı başı

Salma

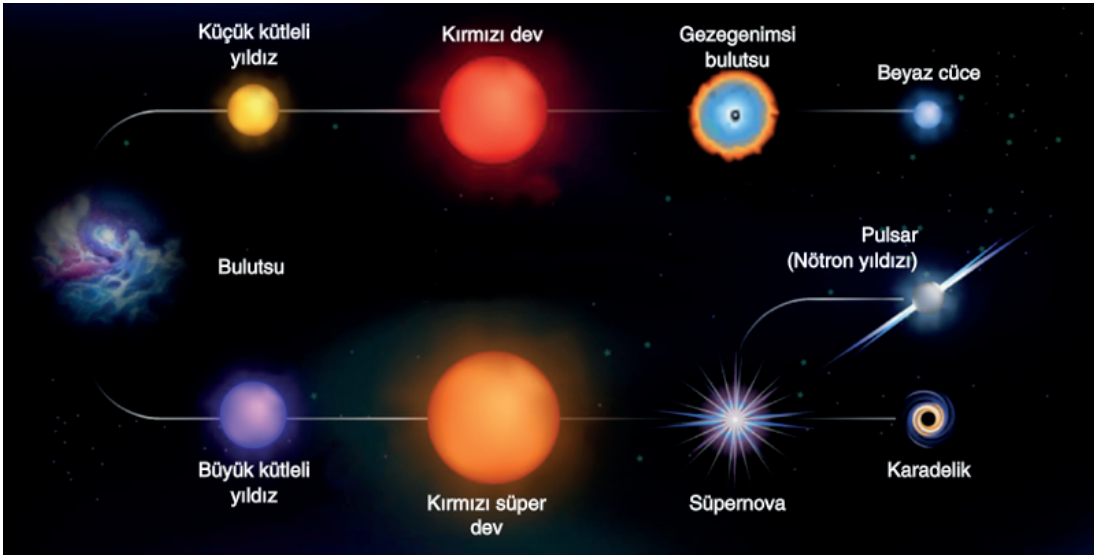


Tarantula

**Yıldız:** Bulutsuların yoğunlaşması sonucunda ortaya çıkan ısı ve ışık yayan gök cisimleridir.

Yıldızların rengi sıcaklıklarına göre değişir. En sıcak yıldızlar beyaz-mavi renkte olurken en soğuk yıldızlar ise kırmızı-turuncu renkte olurlar.

### Yıldızların Yaşam Döngüsü



### Takımyıldızları

Geceleri gökyüzüne baktığımızda bir arada gibi görünen ve farklı şekillere benzetilen yıldız gruplarıdır. Bu yıldızlar yakın gibi gözükse de birbirlerinden çok uzakta bulunabilirler.



Işığın bir yılda aldığı mesafe yaklaşık 10 trilyon kilometredir ve buna “1 ışık yılı” denir.

**Galaksi:** Uzayda bulunan ve içerisinde ortalama 200 milyar yıldız sistemi bulunduran devasa sistemlere galaksi adı verilir.

#### SARMAL GALAKSİLER

Merkezden dışa doğru açılan kolları olan sarmal şekilli galaksilerdir. Andromeda galaksisi sarmal galaksilere örnektir.



#### DÜZENSİZ GALAKSİLER

Sarmal ve eliptik galaksilerin çeşitli kuvvetlerin etkisiyle düzensiz hâle gelmesi sonucu oluşmuş galaksilerdir.



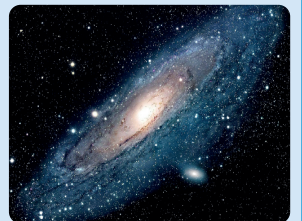
#### ÇUBUKLU SARMAL GALAKSİLER

Çubuklu sarmal galaksiler biçim olarak sarmal galaksilere benzer. Sarmal galaksiden farklı olarak merkezlerinde ince uzun bir çubuk şekli görülür. Galaksinin sarmal kolları bu çubuğun uçlarından başlar. Samanyolu galaksisi çubuklu sarmal galaksidir.



#### ELİPTİK GALAKSİLER

Genelde küçük yapıda, mercek biçiminde ve elips şeklindeki galaksilerdir.







## HÜCRE

Bitki ve hayvan hücrelerinin temel kısımları

- **Hücre Zarı:** En önemli görevi hücreyi korumaktır. Hücreyi saran ve dış etkilere koruyan bu zar canlı bir tabakadır. Seçici geçirgendir.
- **Çekirdek:** Hücreyi yöneten merkezdir. Hücrelerin, büyümesini, bölünmesini, gelişmesini vb. sağlar. Kalıtsal yapıyı içerir.
- **Sitoplazma:** Hücre zarı ve çekirdek arasını dolduran yarı akışkan sıvıdır. Yaşamsal faaliyetler burada organeller yardımıyla gerçekleştirilir.

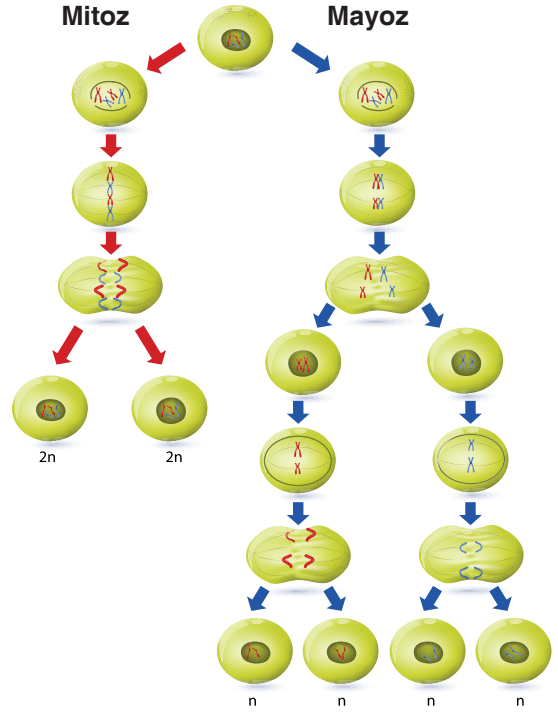
## Hücredeki Organellerin Görevleri

|   | Organeller            | Temel Görevleri                                    |
|---|-----------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | Ribozom               | Protein sentezi                                    |
| 2 | Endoplazmik retikulum | Hücre içi madde taşıma                             |
| 3 | Golgi cisimciği       | Salgı ve paketlenme                                |
| 4 | Lizozom               | Hücre içi sindirim                                 |
| 5 | Koful                 | Besin ve atık madde depolama                       |
| 6 | Sentrozom             | Hayvan hücrelerinde hücre bölünmesinde görev yapma |
| 7 | Mitokondri            | Enerji üretme                                      |
| 8 | Kloroplast            | Fotosentez yapma                                   |

## Bitki ve Hayvan Hücresi Arasındaki Farklılıklar

| Bitki Hücresi                                          | Hayvan Hücresi                      |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Hücre ceperi (hücre duvarı) vardır.                    | Hücre çeperi (hücre duvarı) yoktur. |
| Sentrozom yoktur.                                      | Sentrozom vardır.                   |
| Kofullar az sayıda ama büyüktür.                       | Kofullar çok sayıda ama küçüktür.   |
| Köşeli yapıdadır.                                      | Yuvarlak yapıdadır.                 |
| Gelişmiş bitki hücrelerinde genellikle lizozom yoktur. | Lizozom vardır.                     |

| Mitoz                                                                                                                               | Mayoz                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vücut hücrelerinde görülür.                                                                                                         | Üreme ana hücrelerinde görülür.                                                                                                |
| Sonuçta iki hücre oluşur.                                                                                                           | Sonuçta dört hücre oluşur.                                                                                                     |
| Kromozom sayısı değişmez.                                                                                                           | Kromozom sayısı yarıya iner.                                                                                                   |
| Oluşan hücrelerin genetik yapısı ana hücre ile aynıdır.                                                                             | Oluşan hücrelerin genetik yapısı ana hücreden farklıdır.                                                                       |
| Eşeyli üreyen canlılarda üremeyi, eşeyli üreyen canlılarda ise büyümeyi ve gelişmeyi, yaraların onarılmasını ve yenilenmeyi sağlar. | Eşeyli üreyen canlılarda eşey hücrelerinin oluşmasını sağlar. Parça değişimi ile genetik çeşitliliğin ortaya çıkmasını sağlar. |
| Kromozomlar arasında parça değişimi görülmez.                                                                                       | Kromozomlar arasında parça değişimi görülür.                                                                                   |



### Mitoz ve Mayoz Bölünmenin Benzerlikleri

- İkisi de 2n kromozomlu hücrelerde görülür.
- Çekirdek ve sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.
- Hücre sayısı artar.
- Eşeyli üreyen canlılarda görülebilir.
- Bölünme öncesinde hücre, bölünmeye hazırlık dönemi geçirir.
- DNA kendini eşler.



1. Uzun araştırmalarında kullanılan bazı araçlar numaralandırılarak aşağıdaki görselde verilmiştir.



Türksat 4A

James Webb  
uzay teleskobıUluslararası  
uzay istasyonu

Uzay roketi

Verilen görselden yararlanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.(10 puan)

- a) Hangisi Dünya'da haberleşme ve iletişimi sağlamak amacıyla uzaya gönderilen teknolojidir? Numarasını yazınız.
- .....
- b) Hangisi uzaya uydu çıkarmak için kullanılan uzay teknolojisidir? Numarasını yazınız.
- .....
- c) Hangisi astronotların uzayda uzun süre kalarak deneyler ve araştırmalar yapmalarına olanak tanır? Numarasını yazınız.
- .....
- d) Hangisi diğer yıldızlar ve galaksiler hakkında daha fazla görüntü ve bilgi edinmemizi sağlar? Numarasını yazınız.
- .....

2. Aşağıdaki soruları kısaca cevaplandırınız.

- a) Uzay kirliliğine neden olan 3 etmen yazınız. (6 puan)

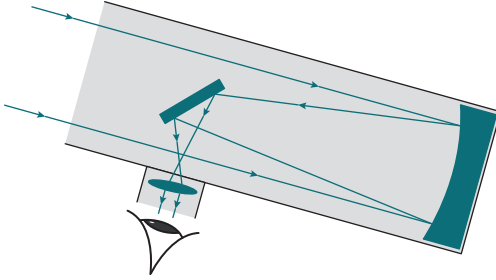
1. ....
2. ....
3. ....

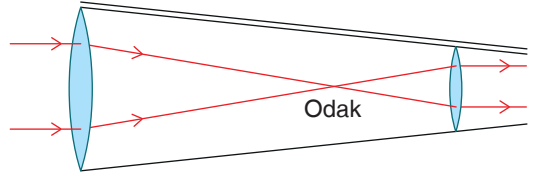
- b) Rasathanelerin kurulacağı yerler belirlenirken dikkat edilmesi gereken 3 etmen yazınız. (6 puan)

1. ....
2. ....
3. ....

3. Aşağıda verilen soruları yanıtlayınız.

a) Görselleri verilen optik teleskop türünün ismini altındaki boşluklara yazınız. (10 puan)






b) Teleskop türlerine 4 tane örnek yazınız .(8 puan)

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

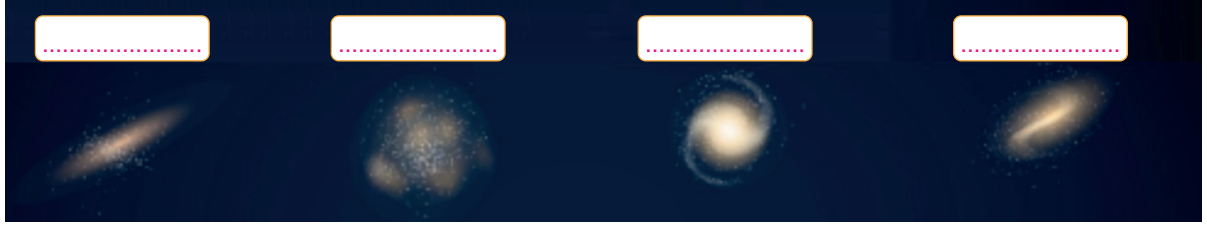
4. Aşağıda yıldızların yaşam döngülerini gösteren bir görsel verilmiştir. Görselde boş bırakılan yerleri doldurunuz. (10 puan)



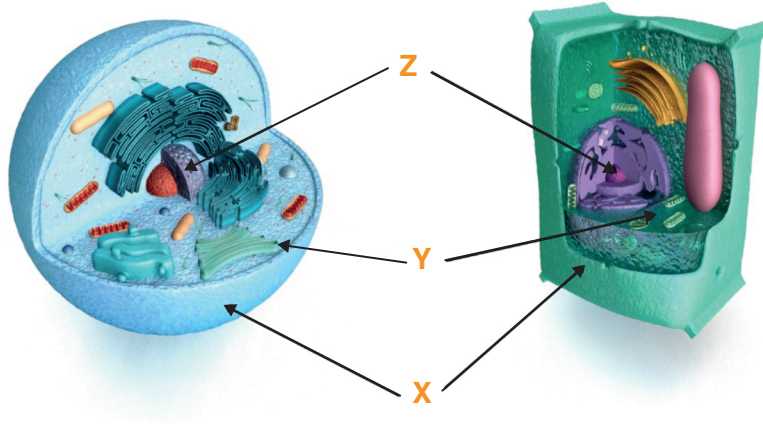




5. Aşağıda görselleri verilen galaksi türlerinin isimlerini üst taraftaki boşluklara yazınız. (8 puan)



6. Aşağıda iki farklı hücreye ait görseller verilmiştir.



Verilen görselden yararlanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

- a) Görselde verilen harflerin hücrede hangi temel kısmı gösterdiğini yazınız. (3 puan)

X. ....  
Y. ....  
Z. ....

- b) X ile gösterilen yapının hücredeki görevini yazınız. (3 puan)

.....  
.....  
.....

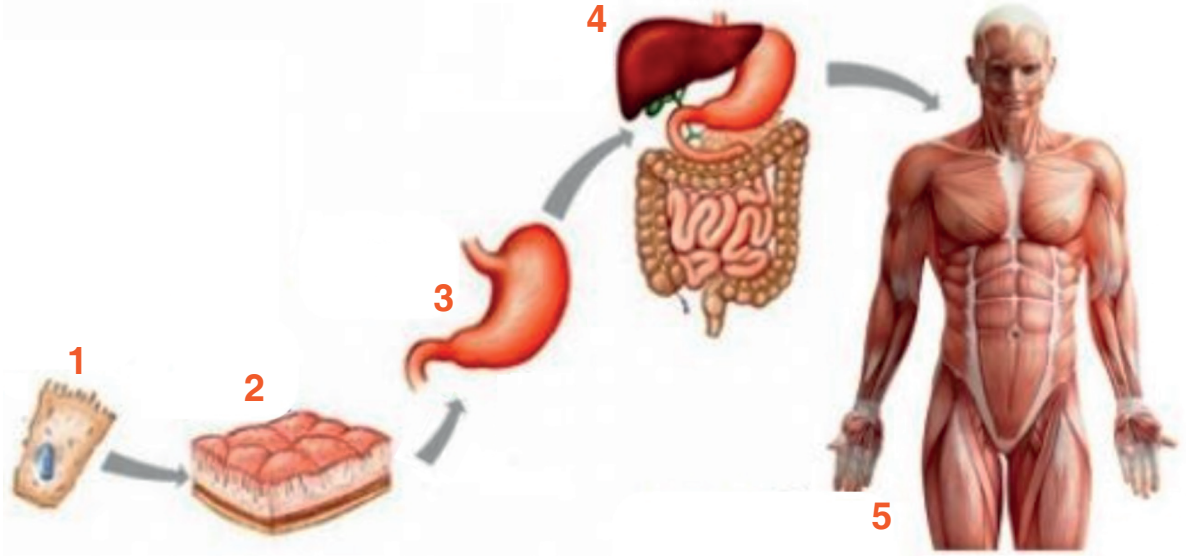
- c) Görselde verilen iki hücre arasındaki farklardan 2 tanesini yazınız. (2 puan)

1. ....  
2. ....

- d) Y ile gösterilen bölümde yer alan aşağıdaki iki organelin görevlerini yazınız. (2 puan)

Ribozom: .....  
Mitokondri: .....

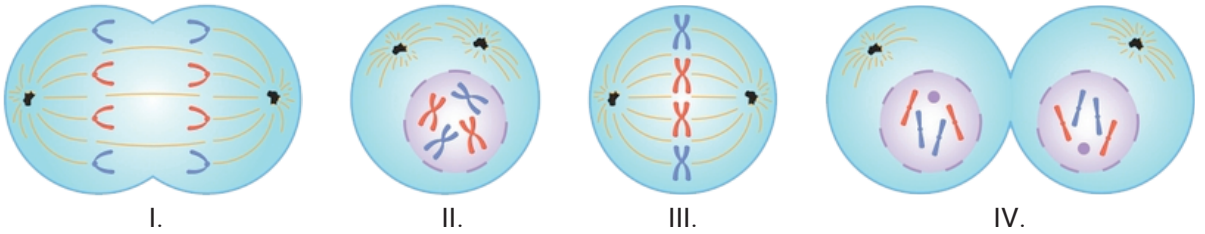
7. Vücudumuzu oluşturan farklı büyüklükte yapılar aşağıda gösterilmiştir.



Bu yapıların isimlerini numaraların karşısına yazınız. (10 puan)

- 1) ..... 2) ..... 3) .....  
4) ..... 5) .....

8. Aşağıda mitoz bölünmeye ait evreler karışık sıra ile verilmiştir. Görselden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.



a) Verilen evreleri gerçekleşme sırasına göre sıralayınız. (12 puan)

.....

b) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekildiği evrenin numarasını yazınız. (5 puan)

.....

c) Çekirdek zarının eriyerek kromozomların belirginleşmeye başladığı evrenin numarasını yazınız. (5 puan)

.....