Talim Noktası.

5. Sınıf

# Fen Bilimleri

## Bitki ve Hayvan Hücresi

3. Ünite: Canlıların Yapısına Yolculuk · Konu 04 · Konu Anlatımı



3. ÜNİTE

# Bitki ve hayvan hücresi

Canlıların Yapısına Yolculuk · Konu 04

## Bu konuda neler var?


1 Hücreyi Keşfetmek ..... 4
2 Hücrenin Temel Kısımları ..... 8
3 Hücrenin İçindeki Görevliler: Organeller ..... 11
4 Bitki ve Hayvan Hücresini Karşılaştıralım ..... 14
★ Konu Testi ..... 19
★ Cevap Anahtarı ..... 21

Bir binaya uzaktan baktığınızda yalnızca duvarlarını, pencerelerini ve çatısını görürsünüz. Yaklaştığınızda ise duvarların tek tek tuğlalardan örüldüğünü fark edersiniz. Canlılar da böyledir: Bir yaprak, bir kedi ya da sizin vücudunuz gözle göremeyeceğiniz kadar küçük yapı taşlarından oluşur. Bu yapı taşlarına **hücre** denir. Bu konuda mikroskopla hücreleri nasıl gözlemleyeceğimizi öğrenecek, bitki ve hayvan hücrelerinin temel kısımlarını tanıyacak, bu iki hücreyi benzer ve farklı yönleriyle karşılaştıracaksınız.

### Bu bölümde

- Mikroskobun bölümlerini ve görevlerini tanıyacak, hücre gözlemi yapacaksınız.
- Hücrenin temel kısımlarını ve organellerin görevlerini belirleyeceksiniz.
- Bitki ve hayvan hücrelerinin benzer özelliklerini listeleyeceksiniz.
- Bitki ve hayvan hücrelerinin farklı özelliklerini listeleyeceksiniz.

### Anahtar kavramlar

mikroskop · hücre · hücre zarı · sitoplazma · çekirdek · organel · hücre duvarı · bitki hücresi · hayvan hücresi

### Etkinlik 1

**Ön değerlendirme: Ne düşünüyorsunuz?**

Doğru ifadelerin yanına **D**, yanlış ifadelerin yanına **Y** yazınız. Yanlış bulduğunuz ifadeyi düzelterek yeniden yazınız.

1. Bütün canlılar hücrelerden oluşur.
2. Hücrelerin hepsi gözle kolayca görülebilir.
3. Mikroskop, küçük cisimleri büyütülmüş olarak görmemizi sağlar.
4. Bitki hücreleri ile hayvan hücreleri tamamen aynıdır.
5. Bir yaprak da canlıdır ve hücrelerden oluşur.

**Zorlandıysanız:** Canlılar beslenir, solunum yapar, büyür, çoğalır ve çevreden gelen uyarılara tepki verir. Gözle göremediğimiz bazı canlıların mikroskopla incelendiğini daha önce öğrendiniz. Bu konuda canlıların hepsinin ortak yapı taşını mikroskop yardımıyla tanıyacaksınız.

### Notlarım



# 1 Hücreyi Keşfetmek

İngiliz bilim insanı Robert Hooke, 1665 yılında kendi yaptığı bir mikroskopla şişe mantarından kestiği çok ince bir dilimi inceledi. Arı peteğini andıran, yan yana dizilmiş küçük ve boş odacıklar gördü. Bu odacıklara "küçük oda" anlamına gelen bir ad verdi. Bugün kullandığımız **hücre** kavramı bu gözlemle başladı. Hooke'un gördüğü odacıklar aslında canlılığını yitirmiş hücrelerin duvarlarıydı. Daha sonra geliştirilen mikroskoplarla canlı hücrelerin içi de incelenebildi.

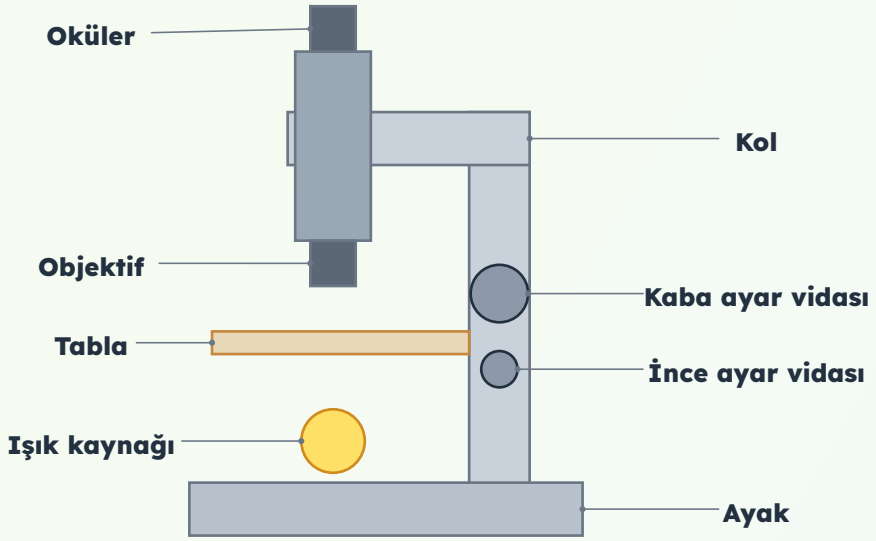
**Tanım Hücre**

**Canlıları oluşturan, canlılığın bütün özelliklerini taşıyan en küçük yapı birimine hücre denir. Bazı canlılar yalnızca bir hücreden oluşur. Bitkiler ve hayvanlar ise çok sayıda hücreden oluşur.**

Hücrelerin çoğu gözle göremeyeceğimiz kadar küçüktür. Bu yüzden hücreleri incelemek için **mikroskop** kullanırız. Okul laboratuvarlarında kullanılan ışıklı mikroskobun bölümleri ve görevleri şunlardır:

| Bölüm | Görevi |
|---|---|
| Oküler (göz merceği) | Gözümüzü yaklaştırıp baktığımız mercektir; görüntüyü büyütür. |
| Objektif (nesne merceği) | İncelenen örneğe yakın duran merceklerdir; farklı büyütmede birkaç tane bulunur. |
| Tabla | İncelenecek örneğin konduğu düz bölümdür. |
| Işık kaynağı | Örneği alttan aydınlatır; bazı mikroskoplarda ayna bulunur. |
| Ayar vidaları | Görüntüyü netleştirir: Kaba ayar büyük, ince ayar küçük değişiklik yapar. |
| Kol ve ayak | Mikroskobu taşımaya ve masada dengede durmasına yarar. |

### Işıklı mikroskop




İnceleyeceğimiz örnek, **lam** denen ince bir cam levhanın üzerine konur ve **lamel** denen daha ince bir camla örtülür. Böyle hazırlanan örneğe **preparat** denir. Mikroskobun büyütmesini bulmak için oküler ve objektifin büyütme değerleri çarpılır. Örneğin 10 kat büyüten bir oküler ile 40 kat büyüten bir objektif birlikte kullanıldığında görüntü 10 × 40 = 400 kat büyük görünür.

### Preparatın hazırlanışı (yandan görünüş)




Hepsi birlikte: preparat

### Etkinlik 2

**Hücreleri gözlemleyelim**

**Malzemeler:** Mikroskop, lam, lamel, soğan, pens, temiz kürdan, damlalık, su, öğretmeninizin vereceği boya.

1. Soğanın etli yaprağının iç yüzeyinden pens ile ince, saydam zarı alınız. Zarı lamın üzerindeki bir damla suya katlanmadan seriniz.
2. Zarın üzerine bir damla boya damlatınız ve lamelle kapatınız.

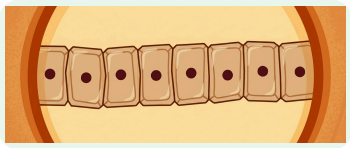


3. Kendinize ait temiz bir kürdanın küt ucuyla yanağınızın içini hafifçe sıyırınız. Kürdanı ikinci lamın üzerindeki bir damla suya sürünüz, boya damlatıp lamelle kapatınız. Kullandığınız kürdanı çöpe atınız.
4. Preparatları önce küçük büyütmede, sonra daha büyük büyütmede inceleyiniz.
5. Gördüğünüz hücreleri defterinize çiziniz. Çizimlerinizde hücrenin dış sınırını, içini dolduran kısmı ve koyu renkli yuvarlak yapıyı gösteriniz.

**Güvenlik:** Boyaların gözünüze ve giysinize değmemesine dikkat ediniz. Cam malzemeleri dikkatle taşıyınız; kırılan camı elinizle toplamayınız.

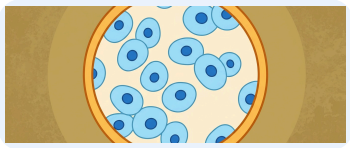
| İncelenen örnek | Hücrelerin şekli | Hücreler nasıl dizilmiş? |
|---|---|---|
| Soğan zarı | | |
| Yanak içi | | |

**SOĞAN ZARI**



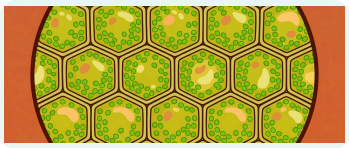
Hücreler köşelidir ve tuğla gibi yan yana dizilmiştir.

**YANAK İÇİ**



Hücreler ovaldir; aralarında boşluklar vardır.

**YAPRAK**



Yaprak hücrelerinde küçük yeşil tanecikler görülür.

## ✓ Ne öğrendik?

1. Robert Hooke şişe mantarında ne gözlemlemiştir?

2. Mikroskopta görüntüyü netleştirmek için hangi bölüm kullanılır?

3 Bir mikroskopta 10 kat büyüten oküler ile 10 kat büyüten objektif birlikte kullanılırsa görüntü kaç kat büyük görünür?

4 Mikroskobun hangi bölümü incelenecek örneği alttan aydınlatır?

A) Oküler
B) Tabla
C) Işık kaynağı
D) Ayar vidası

Notlarım



## 2 Hücrenin Temel Kısımları

Gözlem etkinliğindeki çizimlerinizi karşılaştırın. Soğan zarı hücreleri ile yanak hücreleri birbirine benzemese de hepsinde üç ortak kısım görülür: Hücreyi dışarıdan saran bir sınır, hücrenin içini dolduran saydam bir kısım ve koyu renkli, yuvarlak bir yapı. Bu üç kısma **hücrenin temel kısımları** denir.

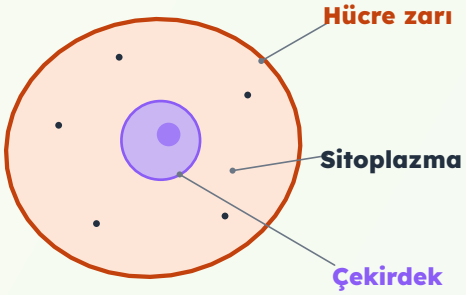
**Tanım Hücrenin temel kısımları**

**Hücre zarı hücreyi dışarıdan sarar, ona şekil verir ve hücreye madde giriş çıkışını denetler. Sitoplazma hücre zarının içini dolduran, yarı akışkan, saydam sıvıdır; hücredeki yaşamsal olaylar burada gerçekleşir. Çekirdek hücrenin yönetim merkezidir; hücredeki bütün çalışmaları düzenler. Canlının yavrularına geçen özelliklerini belirleyen yapılar da çekirdekte bulunur.**

Hücre zarı esnektir; hücre biçim değiştirdiğinde zar da bu değişime uyar. Hücre zarı her maddenin hücreye girmesine izin vermez, hücrenin ihtiyaç duyduğu maddeleri seçerek içeri alır ve atıkları dışarı verir. Yavru bir köpeğin kulaklarının annesininkine ya da babasınınkine benzemesi de çekirdeğin taşıdığı yapılar sayesindedir. Aşağıdaki şemada hücreyi bir okula benzetiyoruz; çizim temsilîdir.

**Notlarım**

## Hücrenin temel kısımları




| Hücrede | Okulda |
|---|---|
| **Hücre zarı:** Hücreyi sarar, madde giriş çıkışını denetler. | Okulun bahçe duvarı ve kapıdaki görevli: Kimin girip çıkacağını denetler. |
| **Sitoplazma:** Yaşamsal olayların gerçekleştiği sıvı. | Sınıflar, koridorlar ve bahçe: Bütün işler burada yapılır. |
| **Çekirdek:** Hücreyi yönetir, özellikleri taşır. | Müdürlük ve arşiv: Okulu yönetir, kayıtları saklar. |

### Örnek 1: Çizimdeki eksik

**Soru:** Deniz, yanak hücresi çiziminde hücrenin dış sınırını ve içindeki saydam kısmı çizmiş ama koyu renkli yuvarlak yapıyı çizmeyi unutmuştur. Deniz'in çiziminde hangi temel kısım eksiktir? Bu kısım olmasaydı hücrede ne olurdu?

**Çözüm:** Eksik kısım **çekirdektir**. Çekirdek hücrede gerçekleşen olayları yönetir. Okulda müdürlük olmadan işler düzenli yürümeyeceği gibi çekirdek olmadan da hücrenin çalışması düzenlenemez. Hücre zarı ve sitoplazma çizilmiştir; bu üç kısım hem bitki hem de hayvan hücrelerinde bulunur.

## Ne öğrendik?

1. Hücrenin temel kısımlarını yazınız.

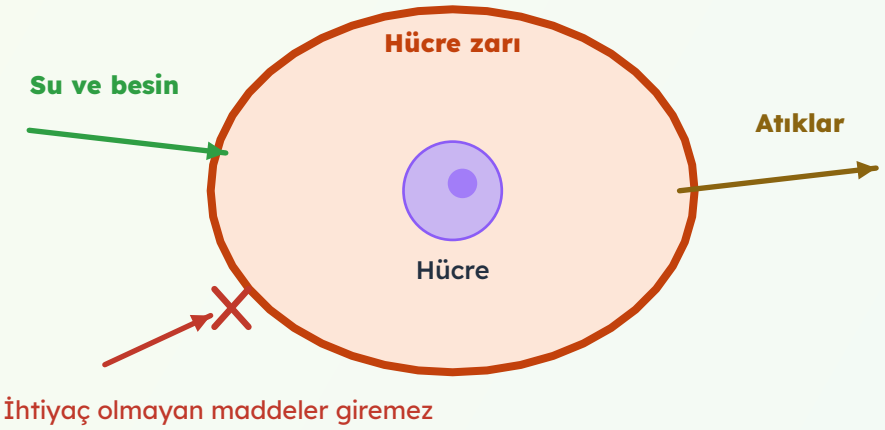
2. Hücre zarının iki özelliğini yazınız.

3. "Sitoplazma hücrenin içindeki boşluktur." ifadesi doğru mudur? Açıklayınız.

4 Hücrede gerçekleşen olayları yöneten kısım aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hücre zarı
B) Sitoplazma
C) Çekirdek
D) Lamel

### Hücre zarı neyi denetler?




### Notlarım



# 3 Hücrenin İçindeki Görevliler: Organeller

Bir fabrikada her bölümün ayrı bir işi vardır: Biri enerji sağlar, biri ürünleri paketler, biri depoda saklar. Hücrenin sitoplazmasında da farklı görevler üstlenen küçük yapılar bulunur. Bu yapılara **organel** denir. Organellerin ayrıntılı yapıları ileriki sınıflarda incelenecektir; bu konuda yalnızca adlarını ve görevlerini öğreneceğiz.

**Tanım Organel**

Hücrenin sitoplazmasında bulunan ve her biri ayrı bir görev üstlenen küçük yapılara organel denir. Organellerin bir kısmı hem bitki hem hayvan hücresinde bulunur, bir kısmı ise yalnızca birinde bulunur.

**Notlarım**

### Organeller ve görevleri

| Organel | Görevi | Benzetme | Bitki | Hayvan |
|---|---|---|---|---|
| **Mitokondri** | Hücrenin ihtiyaç duyduğu enerjiyi üretir. | Enerji santrali | ✓ | ✓ |
| **Endoplazmik retikulum** | Hücre içinde madde taşır. | Okulun koridorları | ✓ | ✓ |
| **Golgi aygıtı** | Salgı maddelerini üretir ve paketler. | Kargo paketleme birimi | ✓ | ✓ |
| **Ribozom** | Hücrenin ihtiyaç duyduğu proteini üretir. | Üretim atölyesi | ✓ | ✓ |
| **Koful** | Su, besin ve atık maddeleri depolar. | Depo | büyük, az | küçük, çok |
| **Kloroplast** | Besin ve oksijen üretilmesini sağlar. | Güneşle çalışan mutfak | ✓ | – |
| **Lizozom** | Hücre içinde sindirimi sağlar. | Temizlik ve geri dönüşüm ekibi | bazılarında | ✓ |
| **Sentrozom** | Hücre bölünmesinde görev alır. | Taşınma günündeki düzen ekibi | – | ✓ |
| **Hücre duvarı** | Hücreyi dışarıdan korur, sağlamlık verir. | Kale suru | ✓ | – |

Hücre duvarı bir organel değildir; karşılaştırma için tabloya eklenmiştir.

Organellerden bazıları her iki hücre çeşidinde de bulunur, bazıları ise yalnızca birinde bulunur. **Kloroplast** yalnızca bitki hücrelerinde, bitkilerin yeşil kısımlarında bulunur. Bitkiler besinlerini kendileri üretir; kloroplast bu üretimin yapıldığı organeldir. **Sentrozom** ise hayvan hücrelerinde bulunur, bitki hücrelerinde bulunmaz. **Koful** iki hücre çeşidinde de vardır. Bitki hücrelerindeki kofullar iri ve sayıca azdır; hayvan hücrelerindeki kofullar ise ufaktır ama sayıları fazladır.

Bitki hücrelerinde hücre zarının dışında bir de **hücre duvarı** bulunur. Hücre duvarı bir organel değildir; hücreyi dışarıdan korur, ona sağlamlık ve biçim verir. Sebzeleri ısırırken hissettiğimiz çıtırlık ve ağaç gövdelerinin sağlamlığı büyük ölçüde hücre duvarları sayesindedir.

### Örnek 2: Hücre ne iş yapıyor?

**Soru:** Bacak kasımızdaki hücreler, yürürken ve koşarken sürekli çalışır. Bu hücrelerde hangi organelin çok sayıda bulunmasını beklersiniz? Nedenini açıklayınız.

**Çözüm:** Kas hücreleri hareket için çok **enerji** harcar. Hücrenin ihtiyaç duyduğu enerjiyi üreten organel **mitokondridir**. Bu yüzden kas hücrelerinde çok sayıda mitokondri bulunur. Benzer şekilde bir yaprak hücresinde besin üretimi için çok sayıda kloroplast bulunur. Bir hücrenin hangi organelden çok taşıdığı, o hücrenin yaptığı işe göre değişir.

## Ne öğrendik?

1. Organel nedir?

2. Hücre içinde madde taşınmasında görev alan organel hangisidir?

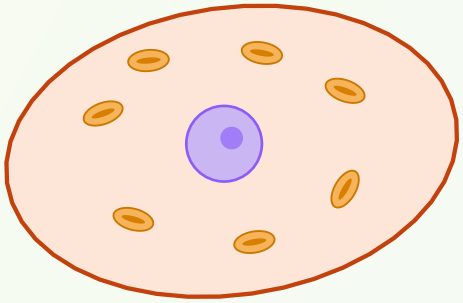
3. Koful bitki ve hayvan hücrelerinde nasıl farklılık gösterir?

4. Aşağıdakilerden hangisi yalnızca bitki hücrelerinde bulunur?

A) Mitokondri
B) Ribozom
C) Kloroplast
D) Sentrozom

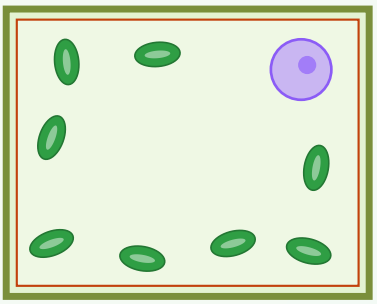
### Hücre işine göre organel taşır

**Kas hücresi**

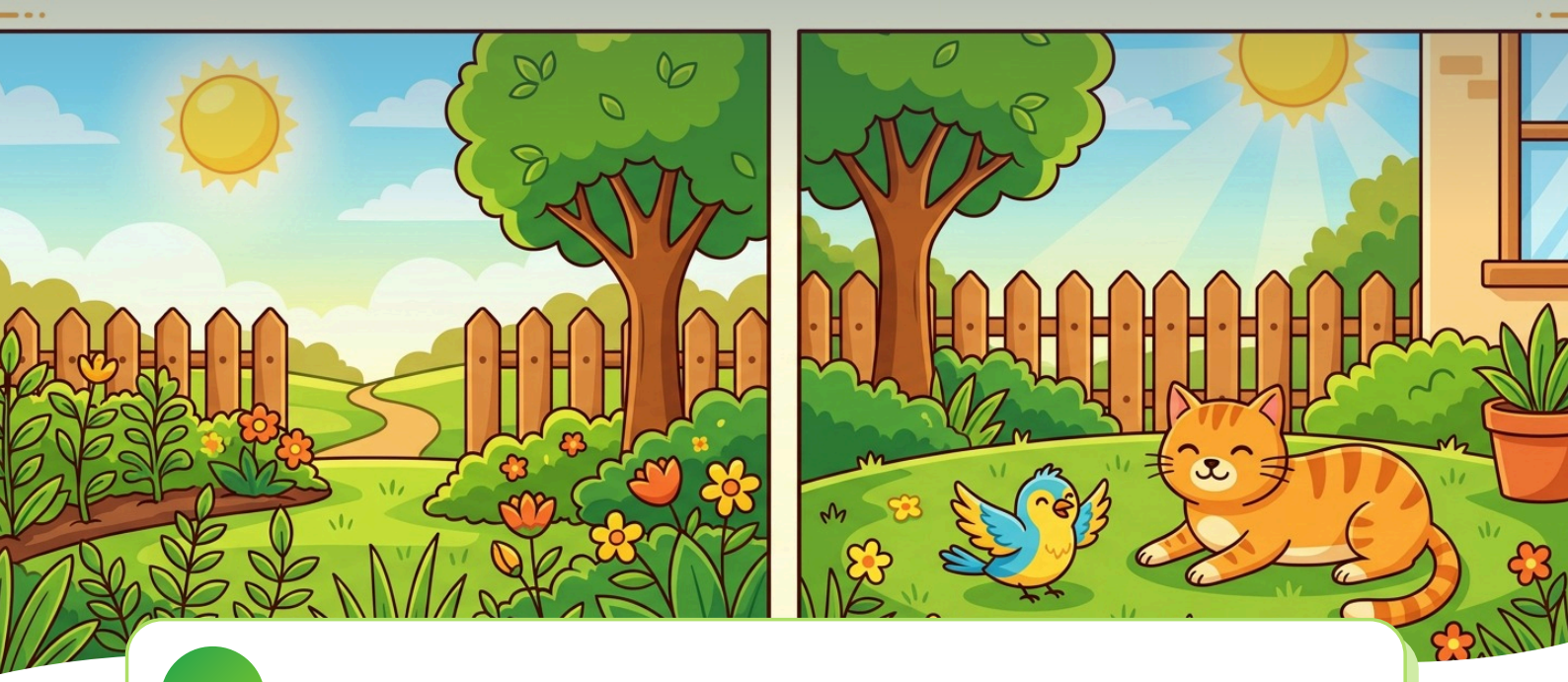


Çok sayıda mitokondri: çok enerji

**Yaprak hücresi**



Çok sayıda kloroplast: besin üretimi



# 4 Bitki ve Hayvan Hücresini Karşılaştıralım

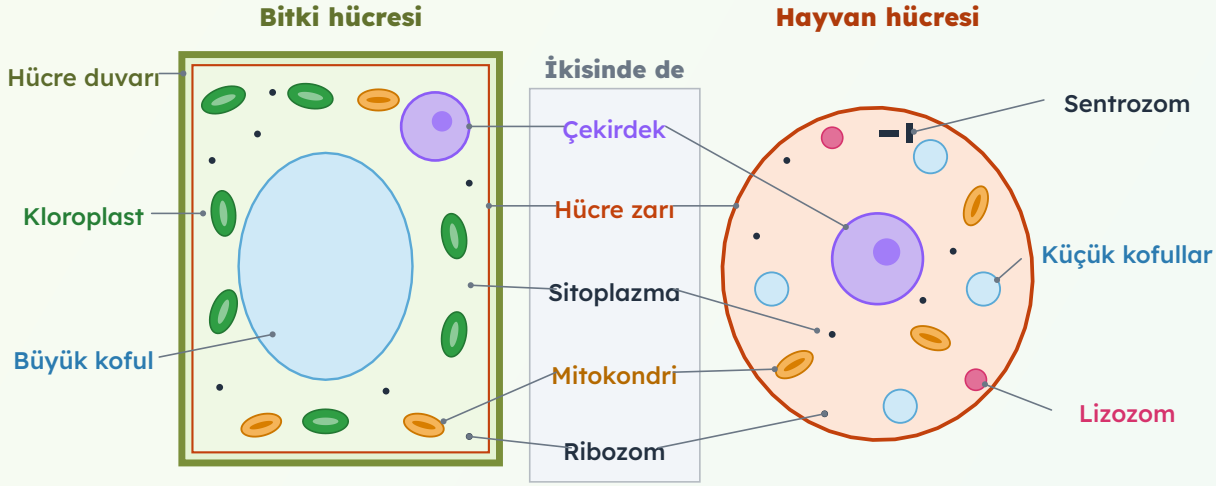
Soğan zarı ile yanak hücrelerini karşılaştırdığınızda ilk göze çarpan fark şekilleridir: Bitki hücreleri **köşeli**, hayvan hücreleri ise genellikle **oval** görünür. Bitki hücrelerinin köşeli olmasının nedeni, hücre zarının dışını saran sağlam hücre duvarıdır. Aşağıdaki şemada ortadaki adlar iki hücrede de bulunan kısımları gösterir; çizimler temsilîdir.

**Tanım Bitki hücresi ve hayvan hücresi**

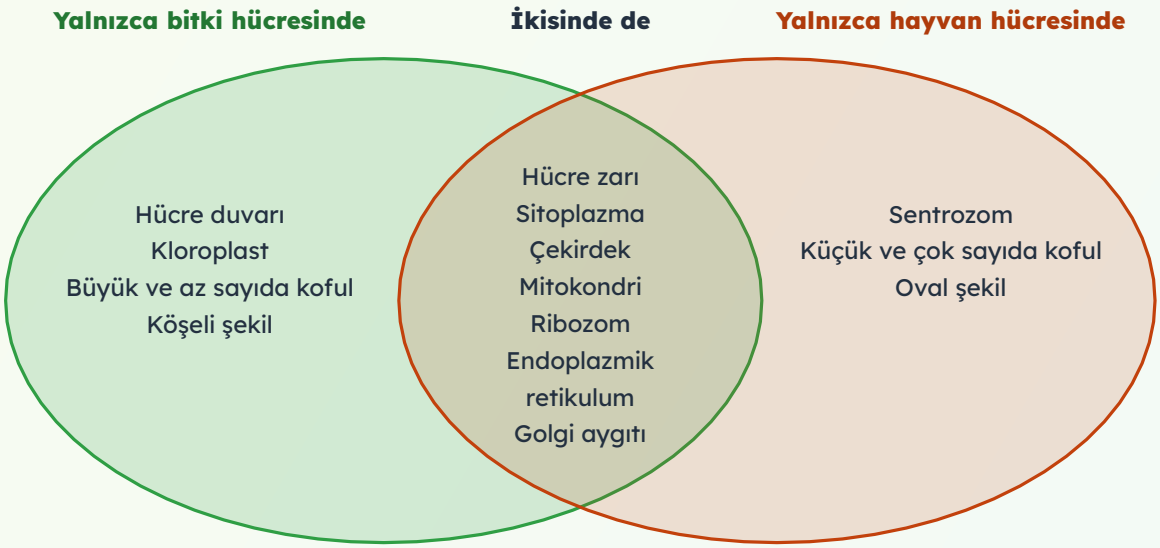
Bitkileri oluşturan hücrelere bitki hücresi, hayvanları oluşturan hücrelere hayvan hücresi denir. İki hücrede de hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek bulunur. Hücre duvarı ve kloroplast yalnızca bitki hücresinde, sentrozom ise yalnızca hayvan hücresinde bulunur.

**Notlarım**

## Bitki hücresi ve hayvan hücresi




## Benzerlikler ve farklılıklar




Lizozom, hayvan hücrelerinin yanı sıra bazı bitki hücrelerinde de görüldüğü için şemaya yazılmamıştır.

**Notlarım**

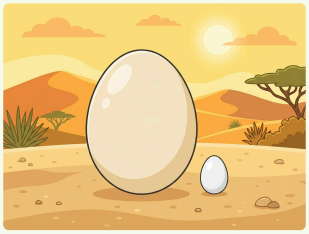
## Örnek 3: Hangi hücre?

**Soru:** Mikroskopta incelenen iki hücrenin özellikleri şöyledir. Birinci hücre: Köşelidir, içinde yeşil tanecikler ve büyük bir koful vardır. İkinci hücre: Ovaldir, içinde çok sayıda küçük koful ve sentrozom vardır. Bu hücrelerden hangisi bitki, hangisi hayvan hücresidir? İki hücrenin ortak kısımlarından üçünü yazınız.

**Çözüm:** Köşeli şekil, yeşil tanecikler yani kloroplastlar ve büyük koful bitki hücresinin özellikleridir; **birinci hücre bitki hücresidir**. Oval şekil, çok sayıda küçük koful ve sentrozom hayvan hücresinin özellikleridir; **ikinci hücre hayvan hücresidir**. İki hücrede de hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek bulunur. Mitokondri ve ribozom da ortak kısımlardandır.

## Bağlantı: Gözle görülen hücre

Hücrelerin çoğu mikroskop olmadan görülemez ama bazı hücreler oldukça büyüktür. Marketten aldığımız bir tavuk yumurtasının sarısı tek bir hücredir ve gözle rahatça görülür. Bilinen en büyük hücrelerden biri de devekuşu yumurtasının sarısıdır; boyu 15 santimetreyi bulabilen bu yumurtanın sarısı da avuç içini dolduracak kadar iridir.



## Etkinlik 3

**Hücre modelimi tasarlıyorum**

Grubunuzla birlikte bir bitki ya da hayvan hücresi modeli tasarlayınız.

1. Hangi hücreyi yapacağınıza karar veriniz.
2. Modelinizde bulunması gereken kısımları listeleyiniz. Hücre zarı, sitoplazma ve çekirdeği unutmayınız.
3. Her kısım için uygun bir malzeme seçiniz: oyun hamuru, karton, ip, düğme, boncuk, şeffaf poşet vb. Atık malzemeleri değerlendirmeye çalışınız.
4. Modeli yapınız ve her kısma adını ve görevini yazdığınız küçük bir etiket ekleyiniz.
5. Modelinizi sınıfa tanıtırken hücrenizi öteki hücre çeşidinden ayıran iki özelliği açıklayınız.

## Notlarım

## ★ PUANLAMA ANAHTARI

| Ölçüt | Tam (3) | Kısmen (2) | Henüz değil (1) |
|---|---|---|---|
| Temel kısımlar | Hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek doğru gösterilmiş | Bir kısım eksik ya da yanlış yerde | İki ya da daha fazla kısım eksik |
| Hücreye özgü yapılar | Seçilen hücreye özgü yapılar doğru ve eksiksiz | Bazı yapılar eksik | Öteki hücreye ait yapılar kullanılmış |
| Etiketler | Her kısmın adı ve görevi doğru yazılmış | Bazı etiketler eksik ya da hatalı | Etiket yok |
| Sunum ve iş birliği | Farklar açıkça anlatılmış, görevler paylaşılmış | Farklar kısmen anlatılmış | Farklar anlatılmamış |

Tuzağa düşme!

**Yanılgı avı: Bitki ve hayvan hücresi**

- ✗ "Bitki hücresinde hücre zarı yoktur, onun yerine hücre duvarı vardır." → ✓ Bitki hücresinde **hem hücre zarı hem hücre duvarı** vardır. Hücre duvarı, hücre zarını dışarıdan sarar.
- ✗ "Hayvan hücresinde koful yoktur." → ✓ Hayvan hücresinde de koful vardır; bitki hücresindekilere göre **küçük ve çok sayıdadır**.
- ✗ "Bitkinin bütün hücrelerinde kloroplast bulunur." → ✓ Kloroplast bitkilerin **yeşil kısımlarındaki** hücrelerde bulunur. Soğan zarı ya da kök hücrelerinde kloroplast görülmez.
- ✗ "Sitoplazma hücrenin içindeki boşluktur." → ✓ Sitoplazma **yarı akışkan bir sıvıdır**; organeller onun içinde bulunur.
- ✗ "Hücreler yalnızca mikroskopla görülebilir." → ✓ Hücrelerin çoğu çok küçüktür ama kuş yumurtasının sarısı gibi **gözle görülebilen** hücreler de vardır.

## ✓ Ne öğrendik?

1. Bitki ve hayvan hücrelerinde ortak bulunan dört kısım yazınız.

2. Bitki hücresini hayvan hücresinden ayıran üç özellik yazınız.

3 Soğan zarı hücrelerinde neden kloroplast görülmez?

4 Bitki hücrelerinin köşeli görünmesini sağlayan yapı hangisidir?

5 Aşağıdakilerden hangisi hayvan hücresinin bir özelliğidir?

A) Hücre zarını dışarıdan saran bir hücre duvarı vardır.
B) Hücre bölünmesinde görev alan sentrozomu vardır.
C) Besin üretimini sağlayan kloroplastları vardır.
D) Bir ya da birkaç iri kofulu vardır.

### Hangi hücre?




İkisinde de hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek vardır.

### Notlarım

# Konu Testi

## ✓ Ne öğrendik?

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz. Her sorunun doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. Fen kulübünün mikroskobunda oküler 10 kat büyütür. Objektiflerin büyütmeleri ise 4 kat, 10 kat ve 40 kat olarak yazılıdır. Cem, bir preparatı en küçük büyütmeyle incelemek için en az büyüten objektifi seçiyor. Cem preparatı kaç kat büyütülmüş olarak görür?
   A) 14
   B) 4
   C) 40
   D) 400

2. Bir öğrenci mikroskopta incelediği hücrede hücre duvarı, çok sayıda kloroplast ve büyük bir koful gözlemliyor. Bu hücre aşağıdakilerden hangisinden alınmış olabilir?
   A) Tavuk kası
   B) Ispanak yaprağı
   C) Yanak içi
   D) Soğan zarı

3. Bir tren istasyonunda turnikeler yalnızca bileti olan yolcuların girmesine izin verir ve çıkışları da denetler. Hücrede turnikelere benzer görevi yapan yapı aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Hücre zarı
   B) Çekirdek
   C) Koful
   D) Ribozom

4. Bir ayçiçeğinin toprak altındaki kök hücreleri ile toprakta yaşayan bir solucanın vücut hücreleri, yaşamsal olayları için sürekli enerji harcar. Bu iki hücrenin ikisinde de bulunan yapı aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Hücre duvarı
   B) Sentrozom
   C) Mitokondri
   D) Kloroplast

5. Ece üç preparatı inceleyip notlarını aldı. X hücresinde çekirdek ve hücre duvarı var, kloroplast yok. Y hücresinde çekirdek var, hücre duvarı ve kloroplast yok. Z hücresinde çekirdek, hücre duvarı ve kloroplast var. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
   A) X hücresi bir hayvan hücresidir.
   B) Y hücresi bir bitki hücresidir.
   C) Z hücresi soğan zarından alınmıştır.
   D) Y hücresi yanak içinden alınmış olabilir.

6 Hazal, hücre modeli yaparken en dışa sert bir karton kutu yerleştiriyor. Kutunun hemen içine ince ve esnek bir şeffaf poşet koyuyor, poşetin içini jöleyle dolduruyor ve jölenin ortasına bir bilye bırakıyor. Bu model için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Hayvan hücresi modelidir; poşet hücre zarını gösterir.
B) Bitki hücresi modelidir; karton kutu, hücre zarının dışındaki hücre duvarını gösterir.
C) Bitki hücresi modelidir; kutu hücre zarını, poşet hücre duvarını gösterir.
D) Hayvan hücresi modelidir; bilye hücre duvarını gösterir.

## KENDİME NOT

| Bu konuda | Evet | Kısmen | Henüz değil |
|---|---|---|---|
| Mikroskobun bölümlerini ve görevlerini açıklayabiliyorum. | | | |
| Hücrenin temel kısımlarını ve görevlerini söyleyebiliyorum. | | | |
| Organellerin adlarını ve görevlerini eşleştirebiliyorum. | | | |
| Bitki ve hayvan hücrelerinin benzer özelliklerini listeleyebiliyorum. | | | |
| Bitki ve hayvan hücrelerinin farklı özelliklerini listeleyebiliyorum. | | | |

## Notlarım

# Cevap Anahtarı

## Ön Değerlendirme

1. **D.** Bütün canlılar, bir ya da çok sayıda hücreden oluşur.
2. **Y.** Hücrelerin çoğu gözle görülemeyecek kadar küçüktür; incelemek için mikroskop gerekir.
3. **D.** Mikroskobun mercekleri küçük cisimleri büyüterek görmemizi sağlar.
4. **Y.** Bitki ve hayvan hücrelerinin ortak kısımları olduğu gibi farklı kısımları da vardır.
5. **D.** Yaprak da canlı bir yapıdır ve çok sayıda hücreden oluşur.

## 1. Hücreyi Keşfetmek

1. Arı peteğini andıran, yan yana dizilmiş küçük ve boş odacıklar gözlemlemiştir. Bunlar canlılığını yitirmiş hücrelerin duvarlarıydı.
2. Ayar vidaları: Kaba ayar vidası büyük, ince ayar vidası küçük değişiklik yapar.
3. 10 × 10 = 100 kat.
4. **C.** Işık kaynağı örneği alttan aydınlatır.

## 2. Hücrenin Temel Kısımları

1. Hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek.
2. Örnek: Hücreyi sarar ve şekil verir. Madde giriş çıkışını denetler. Esnektir.
3. Doğru değildir. Sitoplazma boşluk değil, hücre zarının içini dolduran yarı akışkan bir sıvıdır; organeller bu sıvının içinde bulunur.
4. **C.** Hücredeki olayları çekirdek yönetir. Hücre zarı madde giriş çıkışını denetler; sitoplazma yaşamsal olayların gerçekleştiği sıvıdır. Lamel ise hücrenin değil, preparatın parçasıdır.

## 3. Hücrenin İçindeki Görevliler: Organeller

1. Hücrenin sitoplazmasında bulunan ve farklı görevler üstlenen küçük yapılardır.
2. Endoplazmik retikulum.
3. Bitki hücrelerinde kofullar iri ve sayıca azdır. Hayvan hücrelerinde ise ufak ama çok sayıdadır.
4. **C.** Mitokondri ve ribozom iki hücre çeşidinde de, sentrozom yalnızca hayvan hücresinde bulunur.

## 4. Bitki ve Hayvan Hücresini Karşılaştıralım

1. Örnek: Hücre zarı, sitoplazma, çekirdek, mitokondri. Ribozom, koful, endoplazmik retikulum ve Golgi aygıtı da yazılabilir.
2. Örnek: Hücre duvarı vardır. Yeşil kısımlardaki hücreler kloroplast içerir. Kofulları iri ve az sayıdadır. Köşeli görünür. Sentrozom taşımaz.
3. Soğanın zarı toprak altında kalan, yeşil olmayan bir kısımdır. Kloroplast yalnızca bitkilerin yeşil kısımlarındaki hücrelerde bulunur.
4. Hücre duvarı.
5. **B.** Diğer seçeneklerdeki özellikler bitki hücresine aittir.

## Konu Testi

1. **C.** Büyütme, oküler ile objektifin büyütmelerinin çarpımıdır. En az büyüten objektif 4 kattır; 10 × 4 = 40. Toplama (14) ya da yalnız objektif değeri (4) yanlıştır.
2. **B.** Kloroplast bitkilerin yeşil kısımlarında bulunur. Soğan zarı bitki hücresidir ama yeşil olmadığı için kloroplast içermez.
3. **A.** Turnike gibi hücre zarı da hangi maddelerin hücreye girip çıkacağını denetler. Çekirdek yönetir, koful depolar, ribozom protein üretir.
4. **C.** Kök hücresi bitki, solucan hücresi hayvan hücresidir; enerji üreten mitokondri ikisinde de bulunur. Hücre duvarı solucan hücresinde, sentrozom kök hücresinde yoktur; kök yeşil olmadığı için kloroplast da taşımaz.
5. **D.** Y'de hücre duvarı ve kloroplast yoktur; bu özellikler hayvan hücresine uyar. X ve Z hücre duvarı taşıdığı için bitki hücresidir; kloroplastlı Z soğan zarından alınmış olamaz.
6. **B.** Hücre duvarı hücre zarının dışında yer alır ve yalnızca bitki hücresinde bulunur. Sert kutu duvarı, esnek poşet zarı, jöle sitoplazmayı, bilye çekirdeği gösterir.

Notlarım