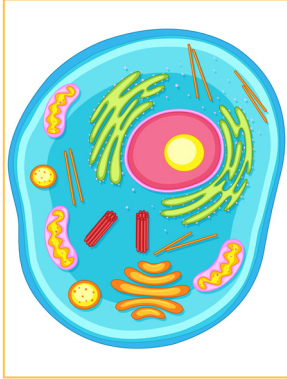


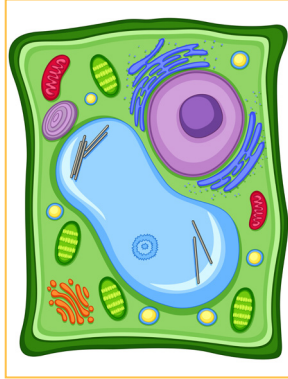
A. HÜCRE

Canlılarda canlılık özelliği gösteren en küçük yapı birimine hücre denir.

- Hücrenin tanıtımında kastedilen canlılar; hayvanlar, bitkiler, mantarlar ve mikroskopik canlılardır.
- Hücrenin tanımında bahsedilen canlılık özelliği; her bir hücrede yaşamsal faaliyetler(üreme, beslenme, solunum, boşaltım...) gerçekleşir.
- Canlılar tek hücreli ya da çok hücreli olabilirler.
- Hücreler çok hücreli olduğu için mikroskopta incelenirler.
- Bitki hücresi köşeli hayvan hücresi ise yuvarlaktır.



Hayvan Hücresi



Bitki Hücresi

Hücrenin temel kısımları; hücre zarı, sitoplazma ve çekirdektir.

1. HÜCRENİN TEMEL KISIMLARI

a. Hücre Zarı

- Hücreyi korur ve hücreye şekil verir.
- Hücreyi çepeçevre saran canlı ve esnek bir yapıdır.
- Seçici geçirgendir.(Yararlı maddeler alınır, zararlı maddeler alınmaz.)
- Karbonhidrat, protein ve yağlardan oluşur.
- Tüm hücrelerde bulunur.
- Hayvan hücresinin dış kısmında sadece hücre zarı vardır. Bitki hücresinde ise hücre zarının dış kısmında ayrıca hücre duvarı vardır.

Hücre Duvarı(Hücre Çeperi)

- Sadece bitki hücrelerinde vardır.
- Cansız bir yapıdır, hücreye dayanıklılık ve sertlik kazandırır.
- Seçici geçirgen değil, tam geçirgen bir yapıya sahiptir.

b. Sitoplazma

- Hücrede yaşamsal faaliyetlerin gerçekleştiği kısımdır.
- Saydam ve akışkandır.
- Sitoplazmada bulunan ve yaşamsal faaliyetlerin gerçekleşmesini sağlayan yapılara organel denir.

Organeler ve Görevleri

Ribozom

- Bütün hücrelerde bulunur.
- Görevi protein sentezlemektir.
- En küçük organeldir.

Mitokondri

- Görevi enerji üretmektir.
- Enerji ihtiyacı fazla olan karaciğer, beyin ve çizgili kas hücrelerinde sayısı daha fazladır.

Koful

- Hücre içerisinde bulunan besin ve atık maddelerin depolandığı kısımdır.
- Bitki hücresinde büyük ve az sayıda, hayvan hücresinde küçük ve çok sayıda bulunur.

Endoplazmik retikulum

- Hücre içerisinde maddenin bir yerden başka bir yere taşınmasını sağlayan kanallar yani yollardır.

Lizozom

- Hücrede sindirimin gerçekleştiği kısımdır.
- Hayvan hücresinde bulunur.
- Bitki hücresinde bulunmaz, fakat ilkel bitki hücrelerinde bulunur.

Sentrozom

- Sadece hayvan hücresinde bulunur.
- Hücre bölünmesinde görev alırlar.

Golgi Cisimciği

- Hücrede salgı üretilmesi ve paketlenmesinde görevlidir.
- Salgı yapan tükürük, gözyaşı ve ter bezlerinde sayıları fazladır.

Kloroplast

- Sadece bitki hücrelerinde bulunur.
- Hücrede besin ve oksijenin üretildiği kısımdır.
- Yapısında klorofil bulunur.
- Fotosentezin gerçekleştiği kısımdır.

Bitki ve hayvan hücresi arasındaki farklar

Özellikler	Bitki Hücresi	Hayvan Hücresi
Şekli	Köşeli	Yuvarlak
Hücre Duvarı	Var	Yok
Kloroplast	Var	Yok
Sentrozom	Yok	Var
Koful	Büyük ve az sayıda	Küçük ve çok sayıda

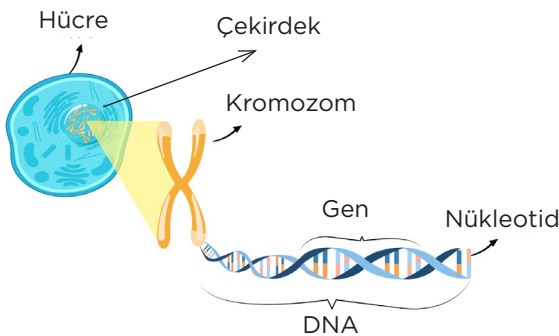
c. Çekirdek

- Hücrenin yönetim merkezidir.
- Canlılara ait birçok özellik(saç rengi, göz rengi...) çekirdekte depo edilmiştir.
- Çekirdekte kalıtım ile ilgili yapılar bulunur.

Bu kalıtsal yapılar;

I. Kromozom

Canlıların kalıtsal özellikleri çekirdek içindeki kromozomlarda taşınır. Kromozomlar DNA ve özel proteinlerin birleşmesiyle oluşur. Her canlının kendine özgü kromozom sayısı vardır. Örneğin eğrelti otunun 500, insanın 46 kromozomu vardır.



II. DNA

- Kromozomların yapısında bulunan yönetici moleküldür. Çift zincirden oluşan sarmal bir yapıya sahiptir.

III. Gen

- DNA'nın yapısında bulunan görev birimidir.

IV. Nükleotid

- DNA'nın yapı birimleridir.
- Kalıtsal yapılar büyükten küçüğe doğru; Kromozom > DNA > Gen > Nükleotid **KeDiGeNi** şeklinde şifrelenebilir.

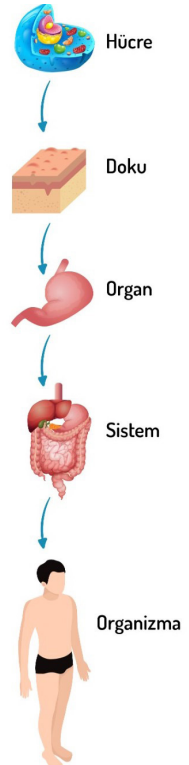
2. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE HÜCRE

- 1665 yılında kendi yaptığı mikroskopta şişe mantarından aldığı parçalarda hücreyi ilk defa gözlemleyen ve "hücre" adını veren kişi **Robert Hooke**'tur.
- Robert Hooke ile aynı yıllarda **Antonie Van Leeuwenhoek** kendi yaptığı mikroskopta canlı hücreleri gözlemleyen ilk bilim insanıdır.
- 1838-1839 yıllarında Theodar Scwann ve Matthias Schleiden bitki ve hayvanların hücrelerden meydana geldiğini söylemişler ve hücre teorisinin temelini atmışlardır.
- 1858 yılında Rudolf Virchow hücre teorisini açıklamıştır.

3. HÜCRENEN ORGANİZMAYA

Canlıların tamamı hücrelerden oluşur. Tek hücreli canlılarda yaşamsal faaliyetler sitoplazmadaki organeller tarafından gerçekleştirilirken, çok hücreli canlılarda birçok hücre tarafından gerçekleştirilir.

Belli bir görevi yapmak üzere bir araya gelmiş hücre topluluğuna **doku** denir. Dokular birleşerek **organları**, organlar birleşerek **sistemleri** ve sistemlerde birleşerek **organizmayı** (canlıyı) oluşturur.



B. MITOZ BÖLÜNME

Hücre Bölünmesi

- Belirli bir büyüklüğe ulaşan hücrelerden, yeni hücreler oluşmasına hücre bölünmesi denir.
- Hücre bölünmesi tüm canlılarda görülür.
- Hücreler, büyüme, gelişme, yaraların onarılması ve üreme hücrelerini oluşturmak için bölünür.

Hücrelerde genel olarak mitoz ve mayoz bölünme olmak üzere iki çeşit bölünme vardır.

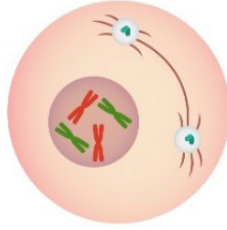
Mitoz Bölünme

Mitoz bölünme çok hücreli canlılarda büyüme, gelişme ve yaraların onarılması, tek hücreli canlılarda ise üremeyi sağlar.

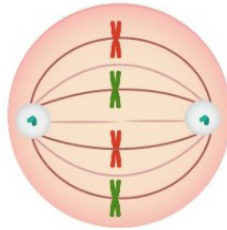
Mitoz Bölünmenin Evreleri

Mitoz bölünmede, önce çekirdek bölünmesi devamında ise sitoplazma bölünmesi gerçekleşir. Mitoz bölünme birbirini takip eden evrelerden oluşur.

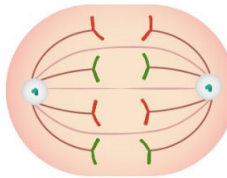
1. Mitoz bölünme başlamadan önce hazırlık evresi gerçekleşir. Hazırlık evresinde DNA kendini eşler, kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.



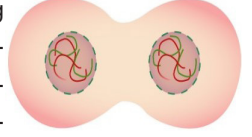
2. Çekirdek zarı ve çekirdekçik eriyerek kaybolur. İğ iplikleri oluşur. Kromozomlar hücrenin ortasına dizilir. Kromozomların en belirgin olduğu evredir.



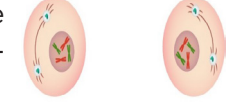
3. Her kromozomdan iki kromotit oluşur. Bu kardeş kromotitler karşılıklı kutuplara doğru hareket eder.



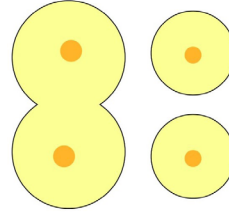
5. Çekirdek zarı ve çekirdekçik tekrar oluşur. İğ iplikleri kaybolur. Çekirdek bölünmesi tamamlanır, sitoplazma bölünmesi başlar.



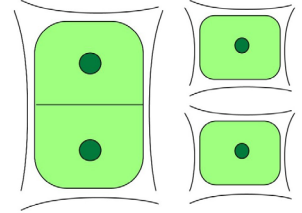
6. Bir hücreden, ana hücre ile aynı olan iki yeni hücre oluşur.



Sitoplazma bölünmesi hayvan hücresinde boğumlanma şeklinde gerçekleşirken, bitki hücresinde ara lamel adı verilen bir yapı ile gerçekleşir.



Hayvan Hücresi
Boğumlanma



Bitki Hücresi
Ara Lamel

Mitoz Bölünmenin Özellikleri

- Vücut hücrelerinde görülür.
- Bir hücreden iki hücre oluşur.
- Oluşan yavru hücreler ana hücre ile aynı kalıtsal özelliktedir.
- Kromozom sayısı değişmez.
- Mitoz bölünme eşeysiz üremenin temelidir.
- Bir hücre birden fazla mitoz bölünme geçirebilir.
- Mitoz bölünme çok hücrelilerde büyüme, gelişme ve yaraların onarılmasını sağlar.
- Mitoz bölünme tek hücrelilerde üremeyi sağlar.

Önemli

- Olgunlaşmış alyuvar hücreleri.
- Sinir hücreleri.
- Üreme hücreleri.
- Çizgili kas hücreleri.
- Retina hücreleri **mitoz bölünme geçirmez.**

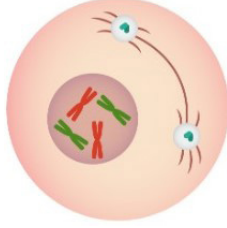
C. MAYOZ BÖLÜNME

Üreme hücrelerinin oluşmasını sağlayan bölünme çeşididir. Sperm ve yumurta hücreleri mayoz bölünme ile gerçekleşir.

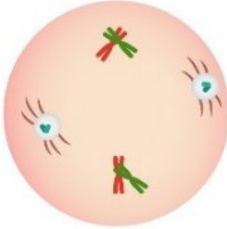
Mayoz Bölünmenin Evreleri

Mayoz 1 ve Mayoz 2 olmak üzere iki aşamada gerçekleşir.

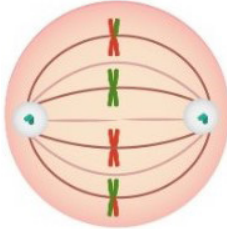
1. Mayoz bölünme başlamadan önce hazırlık evresi gerçekleşir. Hazırlık evresinde DNA kendini eşler, kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.



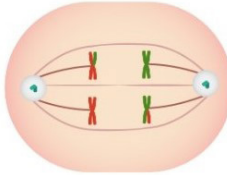
2. Kromozomlar yan yana gelerek birbiri üzerine kıvrılır ve parça değişimi gerçekleşir.



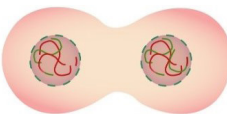
3. Kromozomlar hücrenin ortasına dizilir.



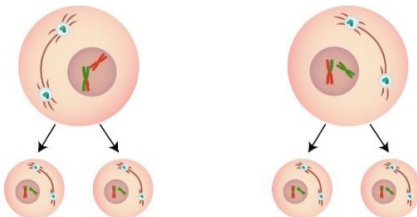
4. Kromozomlar zıt kutuplara çekilir.



5. Böylece mayoz 1'in sonunda kromozom sayısı yarıya inmiş iki hücre oluşur.



6. Mayoz 2, mitoz bölünme gibidir. Sadece DNA'nın kendini eşlemesi gerçekleşmez. Mayoz bölünmenin sonunda n kromozumlu ve genetik yapısı birbirinden farklı dört hücre oluşur.



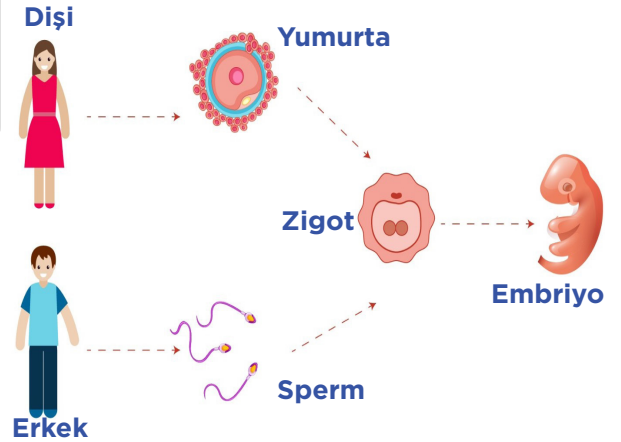
Önemli: Parça değişimi ve kromozom sayısının yarıya inmesi mayoz 1'de gerçekleşir.

Mayoz Bölünmenin Özellikleri

- Üreme ana hücreleri mayoz bölünme geçirir ve sonuçta üreme hücreleri oluşur. Örneğin insanda sperm ana hücresi ($2n=46$) mayoz bölünme geçirir ve sperm hücresi ($n=23$) oluşur.
- Kromozom sayısı yarıya iner.
- Bir hücreden dört hücre oluşur.
- Parça değişimi ile kalıtsal çeşitliliği sağlar.
- Çok hücreli canlıların üreme hücrelerinin oluşmasını sağlar.
- Mayoz bölünme sonucunda kromozom sayısının yarıya inmesi, tür içi kromozom sayısının nesiller boyu sabit kalmasını sağlar.

Eşeyli Üreme

Eşeyli üreme olayı mayoz bölünme sayesinde gerçekleşir. Örneğin insanlarda sperm ve yumurta hücresi mayoz bölünme sonucu oluşur. Sperm ve yumurta hücrelerinin birleşmesi olayına **döllenme** denir.



Mitoz ve Mayoz Bölünme Arasındaki Farklar

Mitoz Bölünme	Mayoz Bölünme
Vücut hücrelerinde görülür.	Üreme ana hücrelerinde görülür.
Bir hücreden iki hücre oluşur.	Bir hücreden dört hücre oluşur.
Kalıtsal çeşitlilik görülmez.	Kalıtsal çeşitlilik görülür.
Kromozom sayısı sabit kalır.	Kromozom sayısı yarıya iner.

Süleyman YAZICI

