

## Hücre Bölünmesi

Belirli bir olgunluğa ulaşan hücrelerin bölünerek yeni hücreler oluşturmalarına **hücre bölünmesi** denir.

Çok hücreli canlılarda hücre bölünmesi ile;

- Büyüme ve gelişme
- Yaraların onarılması
- Üreme hücrelerinin oluşturulması
- Tek hücreli canlılarda ise hücre bölünmesi ile çoğalma sağlanır.

★ Hücre ne zaman ve neden bölünür?

1.Sitoplazma hücre zarından hızlı büyür. Bu durumda hücre zarı sitoplazmanın ihtiyaçlarını karşılayamaz. Hücre bölünerek hacmini azaltır ve yaşamını sürdürür.

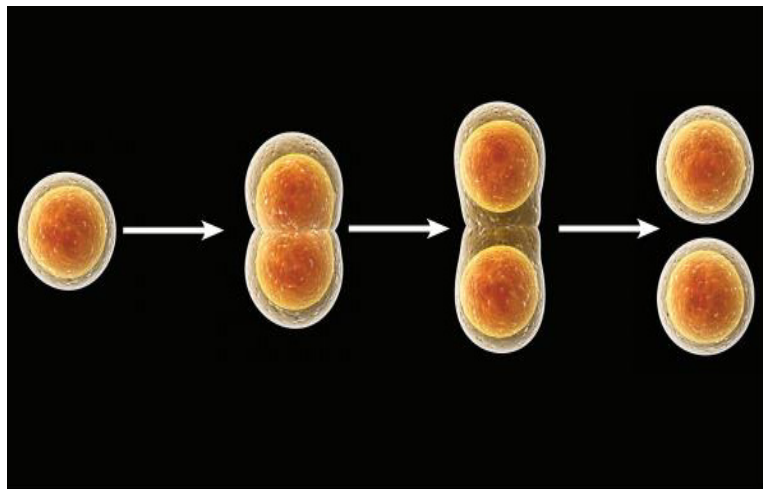
2.Hücresinin büyümesi sonucunda çekirdeğin hücreyi yönetmesi ve kontrolü zorlaşır. Çekirdek hücreyi yönetemez hale geldiğinden ,Hücreye bölünme emrini verir ve hücre bölünür.

3. Bazı çevresel faktörler ve büyüme hormonları hücreyi uyarak bölünmeyi başlatır.

Canlılarda Mitoz ve Mayoz olmak üzere iki çeşit hücre bölünmesi görülür.

## Mitoz Bölünme

Bir hücrenin, kendini kopyalayarak iki yeni hücre oluşturduğu bölünme şekline **mitoz** adı verilir. Mitoz; tek hücreli canlılarda üremeyi, çok hücreli canlılarda ise büyüme, gelişme ve yaraların onarılmasını sağlar.



Tek hücreli canlılarda üreme



Bebğin Büyüme ve Gelişmesi



Yaraların iyileşmesi



Kırılan Kemğin Onarılması

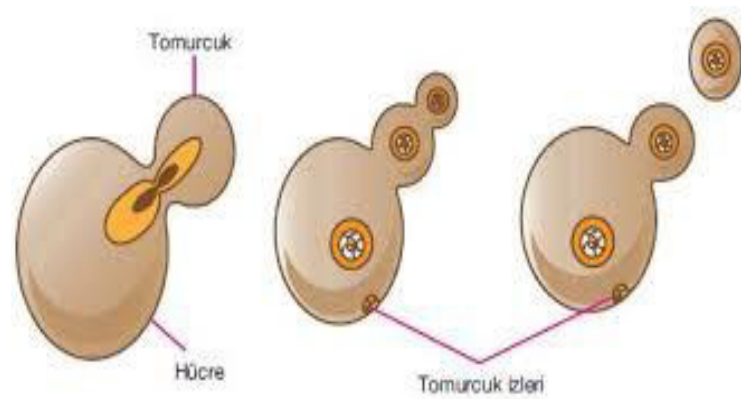


Toprak solucanı ikiye bölündüğünde iki yeni birey oluşur.



Tohumun Çimlenmesi

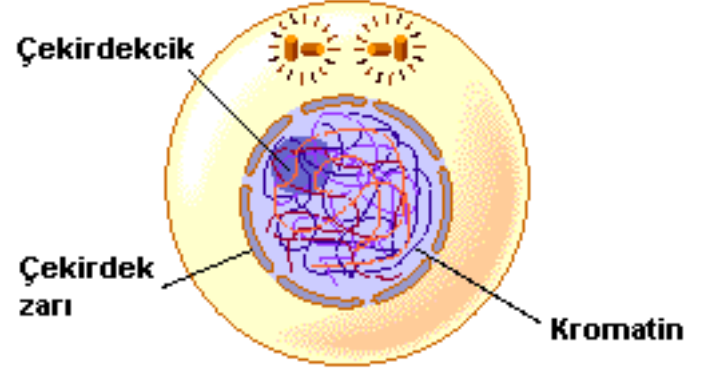
★ Bira mayası ve Hidra gibi canlılar mitoz bölünme sonucu üreme gerçekleştirir.



### Mitoz Bölünmenin Evreleri

#### ★ Hazırlık Evresi

Hücre, mitoz geçirmeden önce bölünmeye hazırlık yapar. DNA eşlenerek sayısını iki katına çıkarır. Organellerinsayısı artar. Enerji üretimi ve tüketimi hızlanır.



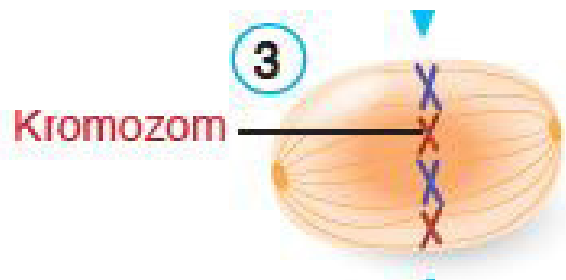
#### ★ I. Evre

Bu evrede kromozomlar oluşur. Kromozomlar, DNA'nın kendini eşlemesi sonucu oluşan ve kardeş kromatit adı verilen, genetik yapısı tamamen aynı olan yapılardan meydana gelir. Kromozomlar, bu sırada oluşan iğ ipliklerine tutunur.



#### ★ II. Evre

- Kromozomlar iğ ipliklerine tutunarak hücrenin ortasına(ekvatora) dizilir.
- Kromozomların En Belirgin Görüldüğü Evredir.



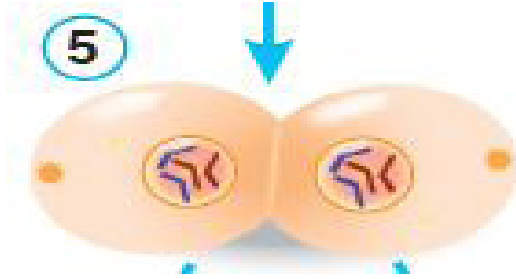
### ★ III.Evre

Kardeş kromatitler birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekilir.



### ★ IV.Evre

- DNA'nın eşlenmesi sonucu iki kardeş kromatitlerden oluşan kromozomların, hücrelere eşit dağılımı tamamlanır.
- Kromatitler uzayarak kromatin ipliğe haline dönüşürler.
- İğ iplikleri kaybolur ,çekirdek zarı tekrar oluşmaya başlar.
- Kardeş kromatitlerden her biri ayrı hücrelere geçer ve oluşan yeni hücrelerin genetik yapıları birbirinin tamamen aynısı olur
- Çekirdek Bölünmesi biter ,sitoplazma bölünmesi başlar.



### ★ Sitoplazma Bölünmesi

- Boğumlanmanın tamamlanmasıyla iki yeni hücre oluşur.
- DNA miktarı bölünme öncesinde iki katına çıkıp sonra tekrar yarıya indiği için hücrelerin DNA miktarı ve kromozom sayısı baştaki ana hücreyle aynı olur.
- Hayvanlarda sitoplazma bölünmesi hücrenin ortadan boğumlanmasıyla gerçekleşir.
- Bitkilerde sitoplazma bölünmesi ara lamel oluşumu ile gerçekleşir.

## Mitoz Bölünmenin Özellikleri

- ▶ Vücut hücrelerinde ve üreme ana hücrelerinin oluşumunda görülür
- ▶ İki yavru hücre oluşur.
- ▶ Kalıtsal çeşitlilik olmaz. Oluşan hücreler birbirinin ve ana hücrenin aynısıdır.
- ▶ Kromozom sayısı değişmez.
- ▶ Oluşan hücrelerin organel çeşitliliği aynıdır fakat organel sayısı ve büyüklüğü değişebilir.
- ▶ Mitoz bölünme zigot ile başlar, canlı ölene kadar devam eder.

### ★ Mitoz Bölünme Geçirmeyen Hücreler

- Kas hücreleri(Çizgili Kaslar)
- Alyuvar (olgun alyuvar )hücreleri
- Yumurta hücre
- S perm hücresi
- S inir hücresi
- Retina hücre (Gözdeki)

gokhan\_hoca33

## Canlılarda Kromozom Sayısının Önemi

Canlıların ten rengi, göz rengi ve saç rengi gibi kalıtsal bilgileri, kromozomlarda taşınır. Kromozomlarda taşınan bilgilerin yarısı anneden yarısı babadan gelir. Her canlı türünün kendine özgü belirli bir kromozom sayısı vardır. Örneğin, insanlarda 23 çift yani 46 kromozom bulunur. Kromozom sayısı, canlının karmaşıklığı ve büyüklüğü hakkında bir bilgi içermez. Örneğin eğrelti otları 500 kromozoma, insanlar ise 46 kromozoma sahiptir. Her ne kadar eğrelti otları insanlardan fazla sayıda kromozoma sahip olsa da, insanlar eğrelti otlarına göre çok daha gelişmiş canlılardır. Ayrıca farklı türdeki canlılar aynı kromozom sayısına sahip olabilir. Örneğin, insan ile moli balığı eşit sayıda kromozoma (46) sahiptir.