

 YouTube Selin Hoca



selinhoca

# MİTOZ BÖLÜNME

# MİTOZ BÖLÜNME

## HÜCRELER NEDEN BÖLÜNÜR?

✓ Hücreler hayatsal faaliyetlerini daha kolay gerçekleştirebilmek için mikroskobik boyutlarda olmalıdırlar. Bu nedenle **yüzey/hacim ve çekirdek/sitoplazma oranları** bozulduğunda hücre bölünmesi yapma zamanlarının geldiğini anlarlar. Bir dizi sinyal iletim mekanizması ile de bölünmeyi başlatırlar.

## Amip Bölünme Deneyi

✓ **Bölünme olgunluğuna ulaşmış amip** bölünür.

# MİTOZ BÖLÜNME

✓ Bölünme olgunluğuna ulaşmamış amibin sitoplazmasının bir kısmı kesilirse çekirdeksiz kalan kesilmiş sitoplazma ölür. Çekirdeđin olduğu sitoplazma bölünmez ve hayatta kalır.

✓ Bölünme olgunluğuna erişmiş bir amibin sitoplazmasının bir kısmı kesilirse sitoplazma kesilmesi yüzey/ hacim oranını normale döndürse de sinyal iletimi çoktan başladığından çekirdekli sitoplazma bölünür. Çekirdeksiz olan ölür.

# MİTOZ BÖLÜNME

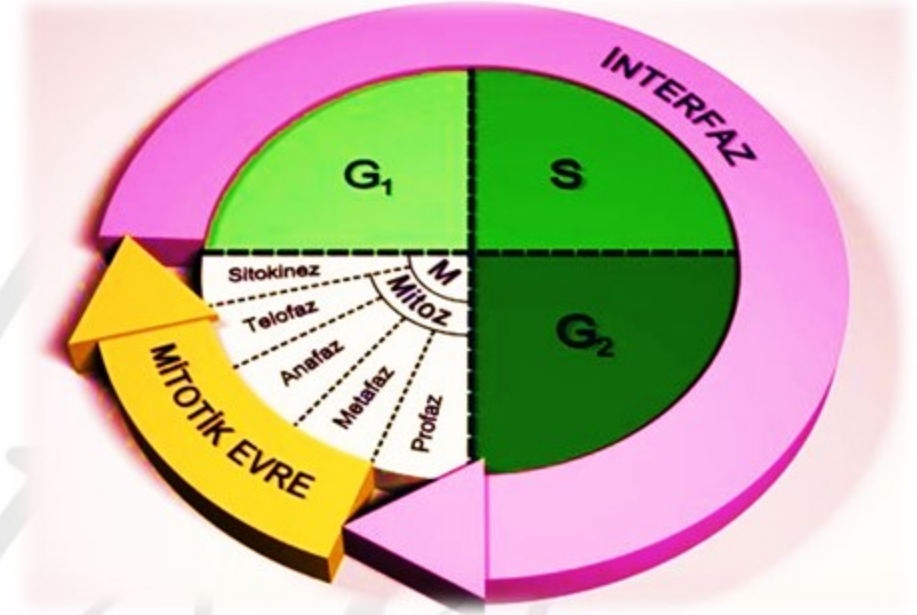
## HÜCRE DÖNGÜSÜ

Bir hücrenin bölünmesi ile oluşan yeni hücrelerde bir sonraki bölünme tamamlanıncaya kadar geçen süreye **hücre döngüsü** denir.

Hücre döngüsü temel olarak iki evrede gerçekleşir.

1) İnterfaz

2) Mitotik Evre



# MİTOZ BÖLÜNME

## 1) İnterfaz:

- ✓ Hücrenin normal hayatsal faaliyetlerini gerçekleştirdiği ve bölünmeye hazırlandığı evredir.
- ✓  $G_1$ , S ve  $G_2$  olmak üzere üç ana evreden oluşur.

**$G_1$  Evresi:** Bir önceki bölünme sonucunda yeni oluşmuş hücrenin büyüyerek normal hayatsal faaliyetlerini gerçekleştirdiği evredir. ATP, RNA, protein, enzim ve organel sentezi yoğun bir şekilde gerçekleşir.

**S Evresi:** Hücre bölünme olgunluğuna eriştiğinde sinyal molekülleri sayesinde bölünme emri gelir. Bunun sonucunda hücrede replikasyon yapılır.

**$G_2$  Evresi:** Replikasyon kontrol edilir. ATP, RNA, protein, enzim ve organel sentezi devam eder.

- ✓ Sentrozomu eşlenmesi bu evrede gerçekleşir.
- ✓ **Embriyonik hücrelerde**  $G_1$  ve  $G_2$  evresi görülmez.
- ✓ **Sinir, kas ve göz retinası gibi aşırı özelleşmiş hücrelerde** hücre bölünmesi görülmez.

Bu hücreler  $G_0$  denilen durgunluk evresinde dururlar.

# MİTOZ BÖLÜNME

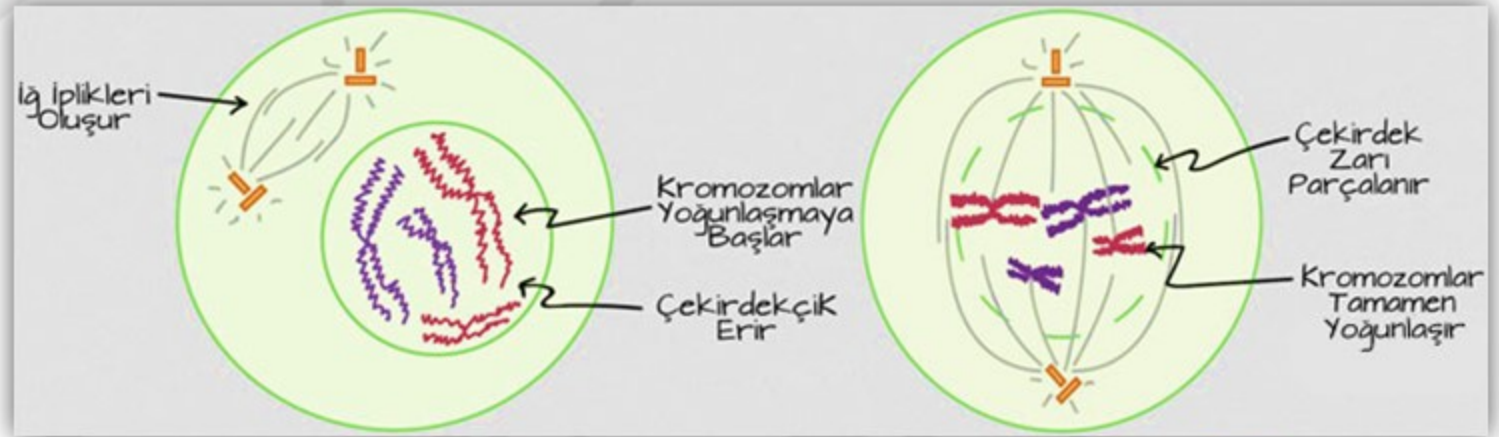
## 2) Mitotik Evre:

Hücrenin bölüdüğü evredir. **Karyokinez (Çekirdek Bölünmesi)** ve **Sitokinez (Sitoplazma Bölünmesi)** olmak üzere iki aşamada gerçekleşir.

### a) Karyokinez (Çekirdek Bölünmesi):

**1) Profaz:** Mitotik evrenin ilk ve en uzun süren aşamasıdır.

- ✓ Kromozomlar belirginleşir.
- ✓ Sentrozomlar aralarında iğ iplikleri oluşturarak zıt kutuplara doğru hareket eder.
- ✓ Çekirdek zarı ve organeller erimeye başlar.
- ✓ Evrenin sonuna doğru kromozomlar iğ ipliklerine tutunur.



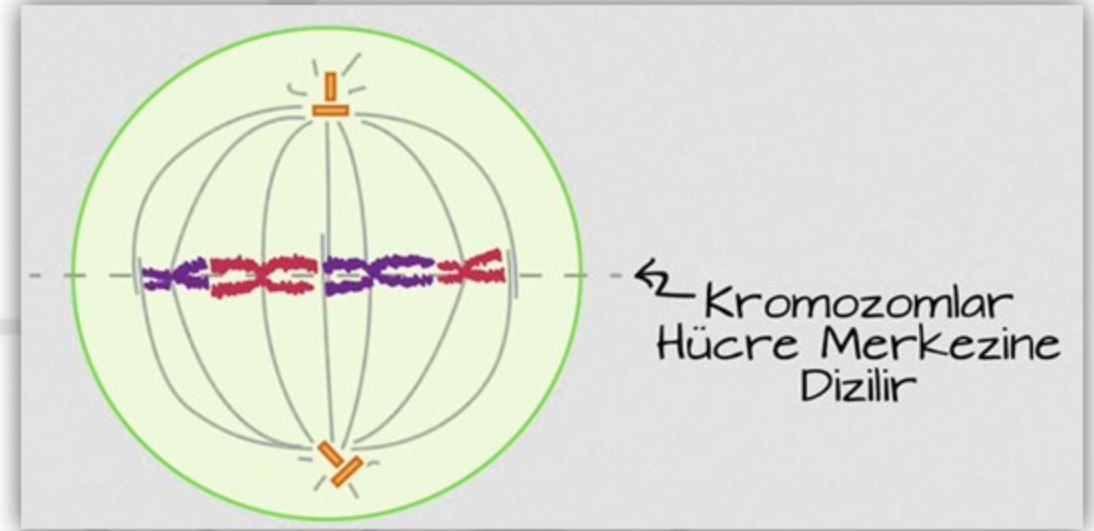
# MİTOZ BÖLÜNME

## 2) Metafaz:

Kromozomların en belirgin görüldüğü mitotik evredir.

✓ Kromozomlar hücre merkezinde yan yana dizilirler.

✓ Bu evre kromozomların en belirgin olduğu evre olduğundan genetik hastalık tanımlaması yapılırken bu evre kullanılır.

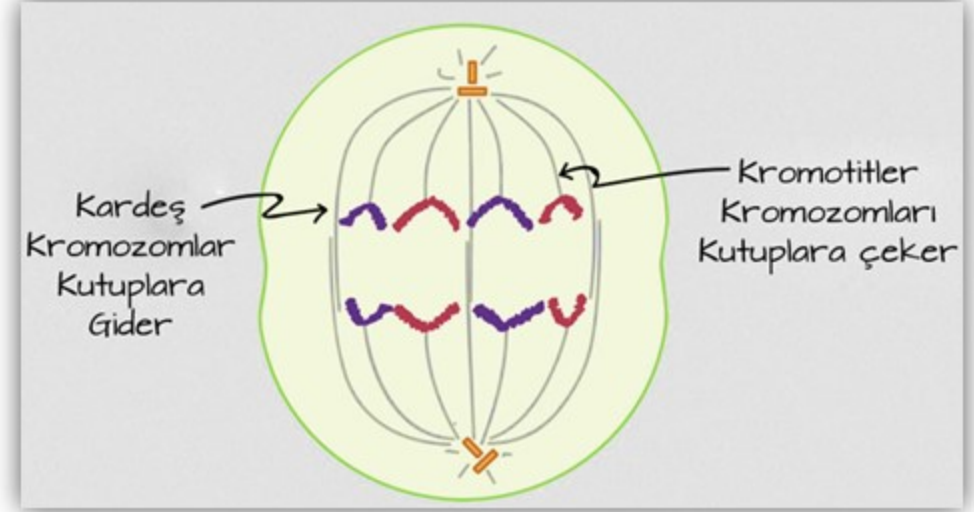


# MİTOZ BÖLÜNME

## 3) Anafaz:

Kardeş kromatitlerin ayrıldığı (sentromer ayrılması) evredir.

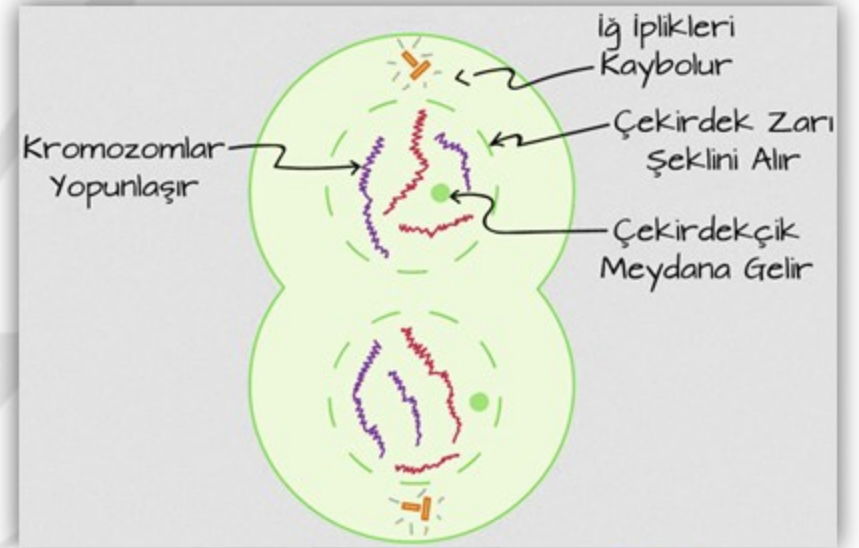
- ✓ Kromozomlar merkezde dizildikten sonra sentromerler iğ ipliklerini çekiştirir ve kardeş kromatitler sentromerlerinden ayrılarak kutuplara doğru çekilmeye başlar.
- ✓ Kromatitlerin her biri yeni hücrelerin kromozomu olacağından bu evde kromozom sayısı iki katına çıkar.



## 4) Telofaz:

Profazın tersi olan evredir.

- ✓ Kromatin iplikler oluşur.
- ✓ İğ iplikleri kaybolur.
- ✓ Çekirdek zarı ve organeller oluşmaya başlar.





# MİTOZ BÖLÜNME

## b) Sitokinez (Sitoplazma Bölünmesi):

- ✓ Sitoplazma bölünmesidir.
  - ✓ Tamamlandığında iki yeni hücre oluşmuş olur.
  - ✓ Bitki ve hayvan hücrelerinde farklı şekilde gerçekleşir.
  - ✓ Hayvan hücrelerinde sitokinez **boğumlanma** ile olur.
- Boğumlanmayı **mikrofilament** gerçekleştirir.

✓ Bitki hücrelerinde sitokinez, **orta lamel** (hücre plağı = **fragmoplast**) ile olur.

Hücre plağı, **golgi organeli** tarafından gerçekleştirilir.

Daha sonra, orta plak etrafında hücre çeperi oluşturulur.

