

MİTOZ BÖLÜNME EVRELERİ

Hücre bölünmeleri ile ilgili kavramlar

-**Kromatin iplik:** Ökaryot hücrelerde ince uzun ip yumağı şeklindeki DNA ve proteinden oluşan yapıdır.

-**Kromozom:** Hücre bölünmesi sırasında kromatin ipliklerinin kısıp kalınlaşması ile oluşan yapıdır. www.biyolojiportali.com



-**Sentromer:** Kromozomların yaklaşık orta kısmında bulunan ince bölüm. Kardes kromatitlerin birbirleri ile bağlandığı **bölgedir**.

-**Kinetekör:** Sentromerlerde bulunan iğ ipliklerinin bağlandığı özel proteinlerdir.

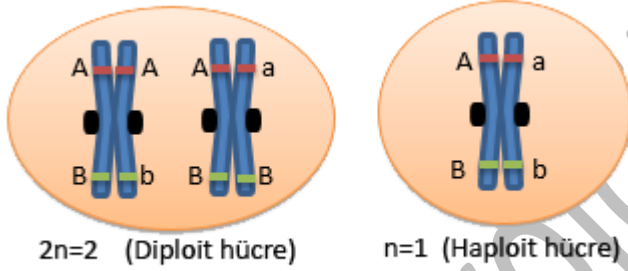
-**Homolog kromozom:** Biri anneden diğeri babadan gelen aynı özelliğin genlerini taşıyan büyüklük ve şekilleri aynı olan kromozomlardır.

-**Diploit hücre (2n):** Homolog kromozom çiftlerini taşıyan hücrelerdir.

Örnek: Tüm vücut hücreleri (somatik hücreler), Zigot, embriyo, eşey ANA üreme hücreleri diploit hücrelerdir.

-**Haploit hücre (n):** Homolog kromozom çiftlerinden sadece birini taşıyan hücredir.

Örnek: Üreme hücreleri (yumurta ve sperm hücreleri), Erkek arı hücreleri, bakteriler haploit hücrelerdir.



Mitoz Bölünmenin Evreleri

Mitoz bölünme, iki evrede incelenir.

1. Çekirdek bölünmesi (karyokinez)
2. Sitoplazma bölünmesi (sitokinez)

1. Çekirdek bölünmesi (karyokinez):

Sırasıyla profaz, metafaz, anafaz ve telofaz olmak üzere bir birini izleyen dört evrede tamamlanır. 2n=4 kromozumlu bir hayvan hücresinde bu evreleri görelim.

a. Profaz evresi

- Kromatin iplikleri kısıp kalınlaşarak kromozom halini alır.
- Çekirdek zarı ve çekirdekçik eriyerek kaybolur.
- Hayvan hücrelerinde bulunan ve interfaz evresinde eşlenmiş olan sentrozomlar (sentriyoller) ayrı kutuplara doğru giderken, aralarında iğ iplikleri oluşur.
- Bitki hücrelerinde sentrozom bulunmaz iğ ipliklerini sitoplazmada bulunan özel proteinler (mikrotübüller) oluşturur.
- Oluşan iğ ipliklerinin bir kısmı kinetokorlara bağlanır.



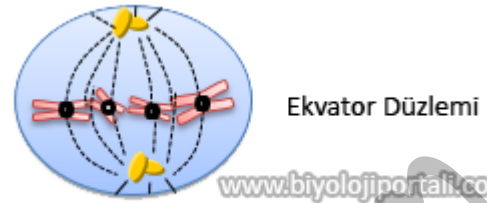
Profaz evresindeki bir hayvan hücresi

b. Metafaz evresi

Kinetokorlarından iğ ipliklerine tutunmuş kromozomlar hücrenin ekvator düzlemine dizilir.

-Kromozomların mikroskopta en belirgin görüldüğü evredir.

-Kromozomların fotoğrafı çekilerek karyotip oluşturulabilir. (**Karyotip;** kromozomların uzunluk, sentromer konumu gibi özelliklerine göre sınıflandırılıp dizilmesidir. Bu yolla anormal kromozom sayıları tespit edilebilmektedir.)



Metafaz evresindeki bir hayvan hücresi

c. Anafaz evresi

-Kromozomların sentromerleri yarılr=ayrılır=bölünür.

-İğ ipliklerinin boylarının kısılmasıyla kardes kromatitler birbirlerinden ayrılarak zıt kutuplara çekilirler.

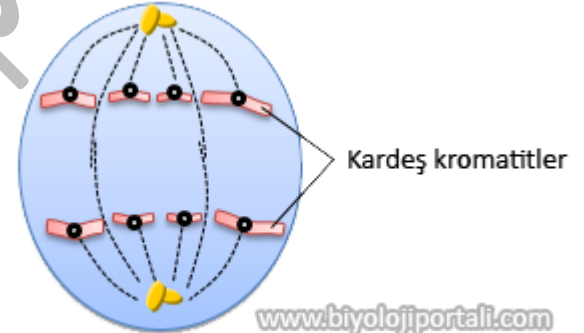
-Artık kromatitler kromozom olarak adlandırılır. Bunun için anafaz evresinde kromozom sayısı iki katına çıkmış olur.

Örneğin 2n=4 kromozumlu bir hücrenin anafaz evresinde 8 kromozom sayılır.

-Kinetokora bağlı olmayan iğ ipliklerinin uzamasıyla da hücrenin boyu uzar.

-Hayvan hücresinde sitokinez başlar.

-**NOT:** Mitoz sonucu oluşan hücrelerin kromozom sayısının ve yapısının aynı kalmasının sebebi bu evredeki kardes kromatit ayrılmasıdır.



Anafaz evresindeki bir hayvan hücresi

d. Telofaz evresi

-Bir nevi profaz evresinin tersi olayların gerçekleştiği evredir. www.biyolojiportali.com

-İğ iplikleri kaybolur.

-Kromozomlar kromatin iplik haline gelir.

-Çekirdek zarı ve çekirdekçik yeniden oluşur.

-Bitki hücresinde sitokinez başlar.



Telofaz evresindeki bir hayvan hücresi