

**İNSANDA ÜREME, BÜYÜME VE****GELİŞME-3****3) Mayoz Bölünme**

Üreme ana hücrelerinden eşeyli üreme hücrelerinin (sperm, yumurta, polen) oluşmasını sağlayan hücre bölünmesine **mayoz bölünme** denir.

- Oluşan hücreler bir daha mayoz bölünme geçiremezler.
- Oluşan hücrelerin kalıtsal yapıları farklı olur.
- Oluşan hücrelerde kromozom sayısı ana canlının yarısı kadardır. (Kromozom sayısı yarıya iner.)
- Eşeyli üreyen canlılarda görülür.
- Türler arasında kalıtsal çeşitliliği sağlar.

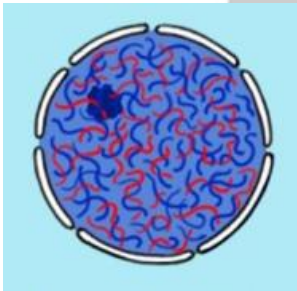
**NOT:**

Sadece üreme organlarındaki üreme ana hücreleri mayoz bölünme ile çoğalabilir.

→ **Mayoz Bölünme; Mayoz-1 ve Mayoz-2 Olmak Üzere İki Aşamada Gerçekleşir:**

**Mayoz-1**

- Hücre, bölünme için gerekli hazırlıkları yapar. Kromozomlar kısalıp kalınlaşmaya başlar.

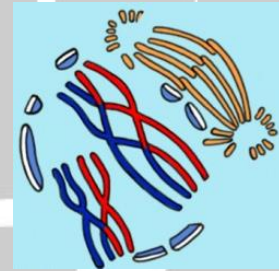


- Homolog kromozomlar yan yana gelerek birbirleri üzerine kıvrılırlar.

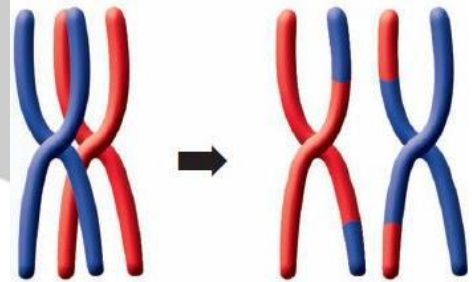
**NOT:**

Biri anneden biri babadan gelen aynı büyüklük, şekil ve kalıtsal özelliklere sahip olan kromozom çiftine **homolog kromozomlar** adı verilir.

- Kromozomlar arasında parça değişimi olur. Parça değişimi homolog kromozomlar arasındaki gen alışverişidir. Parça değişimi sayesinde mayoz sonucu oluşacak kromozomlar anne ve babanın kromozomlarından farklı özellikte olur.

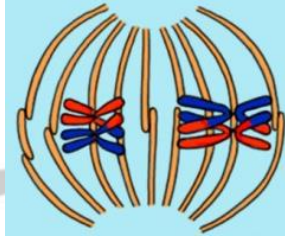
**NOT:**

Anne ve babadan gelen homolog kromozomlar karşılıklı olarak gen (parça) değişimi yaptıkları olaya **krossing-over** adı verilir. Crossing over olayı sayesinde yeni oluşacak hücrelerde **kalıtsal çeşitlilik** sağlanır.

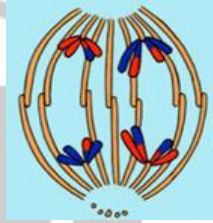


Yukarıdaki şekilde parça değişimi olayı gösterilmiştir.

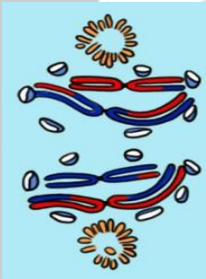
- Kromozomlar hücrenin ortasına dizilir.



- Homolog kromozom çiftleri birbirinden ayrılarak kutuplara çekilir. Böylece bölünme sonucu oluşacak her bir hücrenin kromozom sayısının yarıya inmesi sağlanmış olur.



- Sitoplazma bölünmesi ile hücre ortadan ikiye boğumlanır.



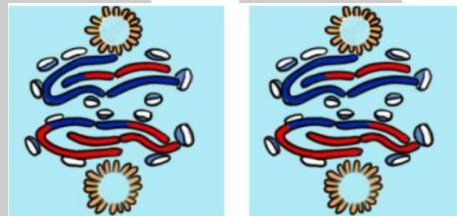
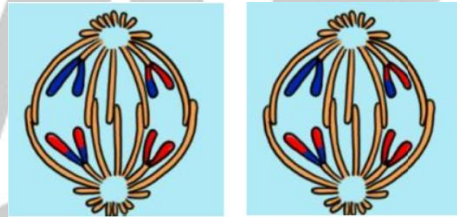
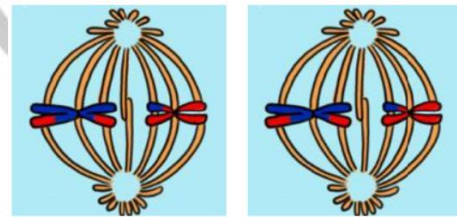
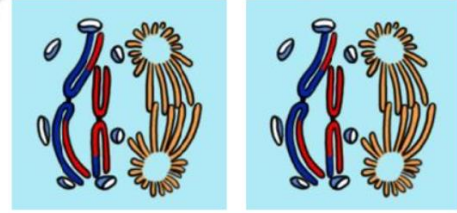
### NOT:

Mayoz bölünmede **kromozom sayısının yarıya inmesi** ve **parça değişimi** olayı (kalıtsal çeşitliliğin sağlanması) **mayoz-1** evresinde gerçekleşir.

## Mayoz-2

- Birinci mayozun sonucunda kromozom sayısı ( $2n$ ) olan ana hücreden kromozom sayısı ( $n$ ) olan iki yavru hücre oluşur. Böylece Mayoz-2 başlar.

- Birinci mayoz sonucu  $2n$  kromozomlu üreme ana hücresinden  $n$  kromozomlu iki hücre oluşurken mayoz-2 sonucunda  $n$  kromozomlu 2 hücreden  $n$  kromozomlu 4 üreme hücresi oluşur.

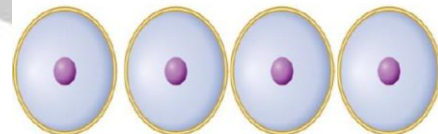


Üreme Hücresi ( $n$ )



Erkek Üreme Hücresi SPERM ( $n$ )

veya



Dişi Üreme Hücresi YUMURTA ( $n$ )