

## 8. SINIF I.ÜNİTE

### İNSANDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME

## MAYOZ BÖLÜNME DERS NOTU

**Kavramlar:** Üreme hücreleri ve mayoz, mayoz bölünmenin önemi, mayoz ve mitoz arasındaki farklar

**Kazanımlar;**

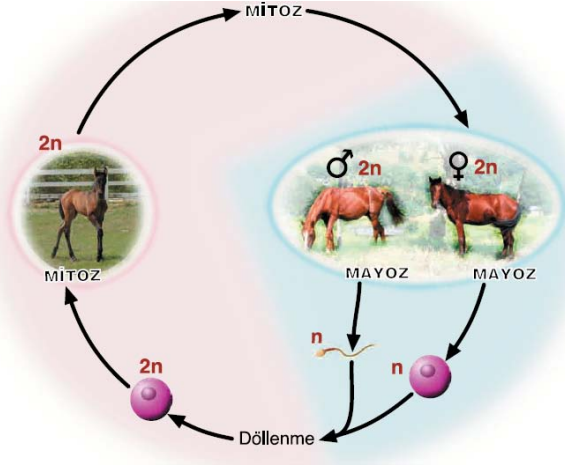
**8.1.3.1:** Mayozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini tartışır.

**Not:** Mayozun evrelerine girilmez.

**8.1.3.2:** Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.

**8.1.3.3:** Mayoz ve Mitoz arasındaki farkları kavrar.

**Not:** Mayoz ve Mitoz arasındaki farklar verilirken bölünme evrelerindeki farklılıklara değinilmez.



• Şemada görülen "2n", atların vücut hücrelerindeki kromozom sayısını temsil ettiğine göre "n" neyi ifade etmektedir?

• Yumurta ve sperm hücreleri "n" sayıda kromozom içermesine rağmen döllenme sonucu oluşan hücrede bu sayı neden "2n" olmuştur?

• Sperm ve yumurta hangi olay sonucunda oluşur?

• Mitoz vücut hücrelerinde gerçekleşen bir bölünme ise, mayoz hangi hücrelerde gerçekleşiyor olabilir?

**Eşeyli Üreme;**

Dişi eşey hücresi (yumurta) ile erkek eşey hücresinin (sperm ya da polen) birleşmesiyle oluşan zigottan yeni bir canlının meydana gelmesi olayı **eşeyli üreme** olarak adlandırılır.

Eşeyli üremede dişi ve erkek bireyin genetik özellikleri yavrulara aktarılır.

Kalıtsal özelliklerin yavrulara aktarılabilmesi için canlılarda mitozdan farklı bir hücre bölünmesi gerçekleşir. Bu hücre bölünmesine **Mayoz Bölünme** denir.

**Mayoz Bölünmenin özellikleri**

- 2n kromozomlu üreme ana hücrelerinde görülür.
- Dişi ve erkek bireylerin üreme sisteminde yumurtalık ve testislerde gerçekleşir.
- Erkek bireylerde sperm ana hücresinden ve ya polen ana hücresinden (2n) sperm hücresi ve polen hücresi (n) oluşmasını sağlar.
- Dişi bireylerde yumurta ana hücresinden (2n) yumurta hücresi (n) oluşmasını sağlar.
- 2n kromozomlu bir üreme ana hücresinden n kromozomlu 4 yavru üreme hücresi oluşur.
- Oluşan yavru hücreler kalıtsal özellikler açısından birbirine benzemedikleri gibi üreme ana hücresine de benzemezler.
- Kromozom sayısı yarıya iner.
- Ergenlik döneminin başlamasıyla mayoz bölünme başlar, dişi bireylerde menapoz dönemiyle biter, erkek bireylerde ise ömür boyu devam eder.
- Canlılarda kalıtsal çeşitliliğin oluşmasını sağlar.
- 2 aşama da gerçekleşir. Bu aşamalar Mayoz-I ve Mayoz-II olarak adlandırılır.

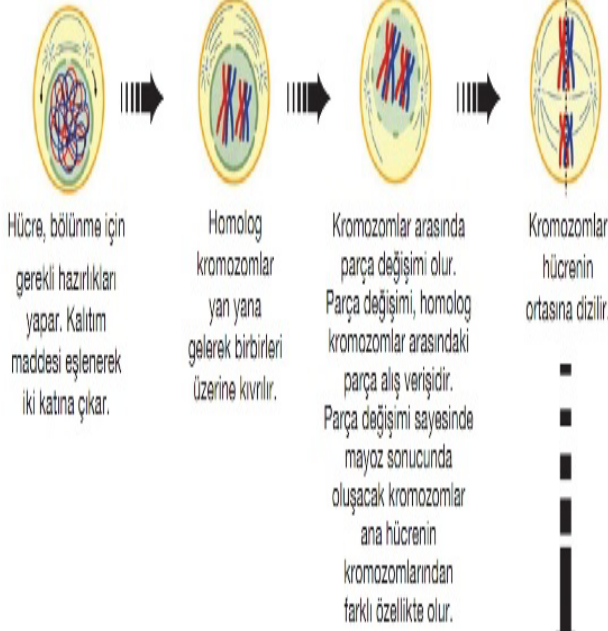
**Mayoz bölünmenin gerçekleştiği yerler;**

- Testis; Sperm ana hücresinden sperm hücresi
- Yumurtalık: Yumurta ana hücresinden yumurta hücresi
- Başçık: bitkilerde polen ana hücresinden polen hücresi oluşumu
- Yumurtalık: Tohum taslağında yumurta ana hücresinden yumurta hücresi oluşumu.

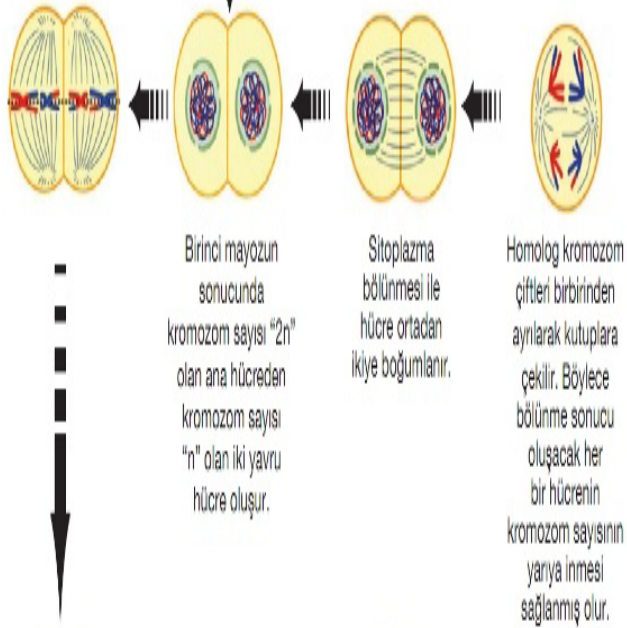
## Mayoz Bölünmenin evreleri;

### Hayvan Hücresinde Mayozun Şematik Gösterimi

#### 1. Mayozun Başlangıcı



#### 2. Mayozun Başlangıcı



2. mayoz mitoz benzer. 1. mayoz sonucunda "n" sayıda kromozoma sahip her bir hücreden 2. mayozda kromozom sayısı "n" olan iki yavru hücre oluşur. Böylece mayoz sonunda toplam dört tane "n" sayıda kromozoma sahip hücre oluşmuş olur.

## Mayoz-1 de gerçekleşen olaylar;

- Hücre büyür ve DNA kendini eşler.
- Kromozomlar belirginleşir.
- Homolog kromozomlar karşılıklı olarak birbiri üzerine kıvrılır.
- Homolog kromozomlar arasında **parça değişimi** olur.
- Homolog Kromozomlar hücrenin ortasına dizilir.
- Homolog kromozomlar birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekilir. **Kromozom sayısı yarıya iner.**
- Çekirde bölünmesi tamamlanır ve sitoplazma bölünmesi başlamış olur.
- Hücre boğumlanarak **kromozom sayısı yarıya inmiş iki yavru hücre oluşur.**

## Mayoz-2 de gerçekleşen olaylar

- Mayoz-1 oluşan 2 yavru hücre mitoz bölünmede ki gibi evreleri geçirek 4 yavru hücre oluşmasını sağlar.
- Kromotidlerin kutuplara çekilmesi bu evre de gerçekleşir.

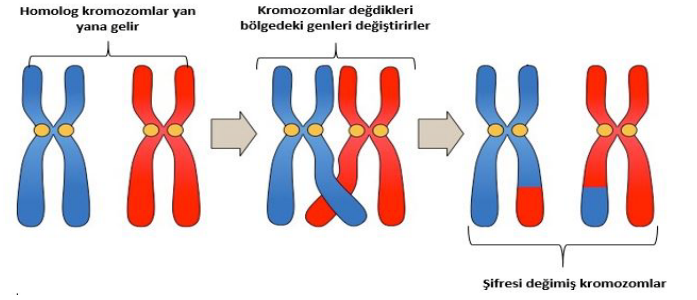
**Not-1:** Homolog kromozomların oluşması, parça değişiminin gerçekleşmesi, kromozom sayısının yarıya inmesi mayoz-I de gerçekleşir.

**Not-2:** Mayozun Mitoz benzeri evrelerinin görüldüğü kısmı Mayoz-II aşamasıdır. Kromatidler bu aşamada kutuplara çekilir.

**Not-3:** Mayoz bölünmede DNA eşlenmesi sadece bir kez olur ve bu olay Mayoz-1 de gerçekleşir.

**Not-4:** Mayoz-1 ve Mayoz-2 nin ortak olan kısmı her iki aşamada da çekirdek ve sitoplazma bölünmesinin gerçekleşmesidir.

**Not-5: Homolog kromozom** biri anneden diğeri babadan gelen kromozom çiftidir. Bu kromozomlar şekil büyüklük bakımından aynıdır. Aynı karaktere üzerinde etki eden genleri barındırır.



### Mitoz ve Mayoz Bölünme arasındaki farklar

Mitoz Bölünme	Mayoz Bölünme
2n Vücut hücrelerinde görülür.	2n Üreme ana hücrelerinde görülür.
2n kromozomlu 2 yavru hücre oluşur	n kromozomlu 4 yavru hücre oluşur.
Çok hücreli canlılarda büyüme-gelişme ve yaraların onarılmasını, tek hücreli ve bazı eşeysiz üreyen canlılarda ise üremeyi sağlar.	Eşeyli üreyen canlılarda üreme hücrelerinin oluşmasını sağlar. Tür içinde çeşitlilik sağlar. Döllenme olayı ile birlikte tür içinde kromozom sayısını sabit tutar.
Oluşan hücreler ile ana hücrenin kalıtsal yapısı birbirinin aynıdır.	Oluşan hücrelerin kalıtsal yapısı birbirine benzememekle birlikte ana hücreye de benzemezler.
Kromozom sayısı değişmez.	Kromozom sayısı yarıya iner.
Canlılarda çeşitliliğe neden olmaz	Canlılarda çeşitlilik sağlar.
Kromozomlar arasında Parça değişimi görülmez	Kromozomlar arasında Parça değişimi görülür.
Kardeş Kromotitler kutuplara çekilir.	Mayoz-1 homolog kromozomlar kutuplara mayoz-2 de ise kromatitler kutuplara çekilir.
Zigotun oluşumundan itibaren ömür boyu devam eder.	Ergenlik dönemiyle başlar dişi bireylerde menozoz erkek bireylerde ise ömür boyu sürer.

### Mayoz ve Mitoz akış şeması

