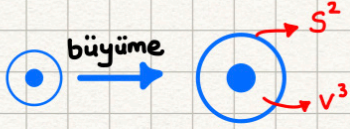


## Hücre Bölünmeleri

### ★ Hücre neden bölünür?

- Yüzey/Hacim oranı küçülürse (azalır, bozulursa)

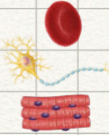


- Çekirdek hücreyi yönetmede zorlanırsa (yetersiz kalır)

Biosem

- Madde alışverişi zorlanırsa (besinlerin alınması, atıkların atılması)

★ Olgun alyuvar  
Sinir hücresi  
Çizgili kas hücresi  
Retina hücresi



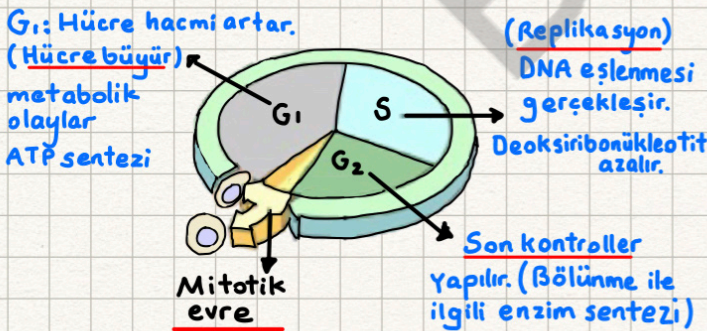
ÖLÜM



- Hücre bölünmeden önce interfaz adı verilen hazırlık evresini geçirir.

interfaz + mitotik evre → Hücre döngüsü  
hazırlık bölünme

★ Mitotik evreye interfaz dahil değildir!



interfaz → G<sub>1</sub> , S , G<sub>2</sub>

Olgun alyuvar  
Sinir hücresi  
Çizgili kas hücresi  
Retina hücresi

Bölünme yeteneğini kaybeden hücreler G<sub>1</sub> evresinde kalarak hayatlarını burada geçirir. Bu evreye G<sub>0</sub> evresi denir.

Biosem

## Kromozom yapısına göre hücreler

Haploid monoploid  $n$  Diploid  $2n$



### Monoploid (haploid) hücre ( $n$ )

- Tek takım kromozom içerirler. (ya anneden ya babadan gelen)
- Homolog kromozom, alel gen taşımazlar.
- Örn: Gametler (eşey hücreleri, üreme hücreleri) sperm, yumurta
- Mitoz ve mayoz bölünme ile oluşabilirler.

( $n$ ) Erkek arı  $\xrightarrow{\text{mitoz}}$  sperm ( $n$ )  
( $n$ ) Dişi gametofit  $\xrightarrow{\text{mitoz}}$  yumurta ( $n$ )  
( $2n$ ) insan  $\xrightarrow{\text{mayoz}}$  sperm ( $n$ )

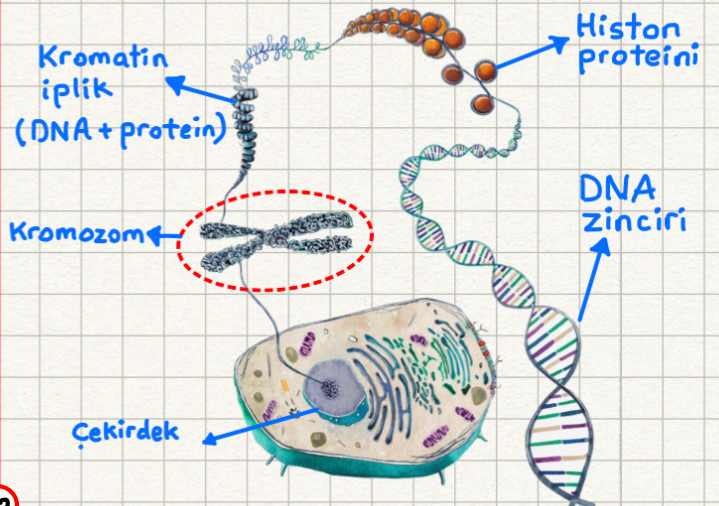


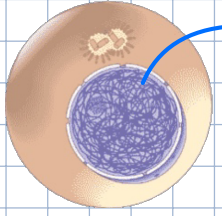
### Diploid hücre ( $2n$ )

- Biri anneden, diğeri babadan gelen kromozomlara sahip hücrelerdir. (Homolog kromozom)
- Örn: Vücut hücreleri (somatik hücreler) (soma = vücut) üreme (Eşey) ana hücreleri, Kraliçe ve işçi arı, sporofit

★ Sperm ana hücresi → sperm →  
yumurta → yumurta ana hücresi →  
zigot → böbrek hücresi →  
kraliçe arı → erkek arı →

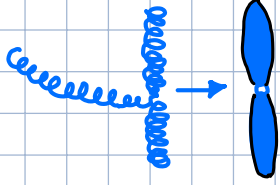
### Bölünme ile ilgili kavramlar





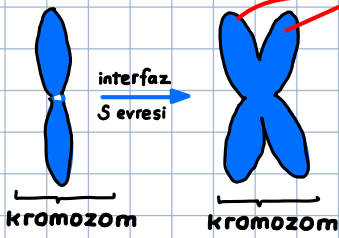
### Kromatin iplik

Hücre bölünmüyorken yani dinlenme halindeyken DNA'nın çekirdek içindeki halidir. (Histon proteini + DNA) Protein sentezi için sifre verir.



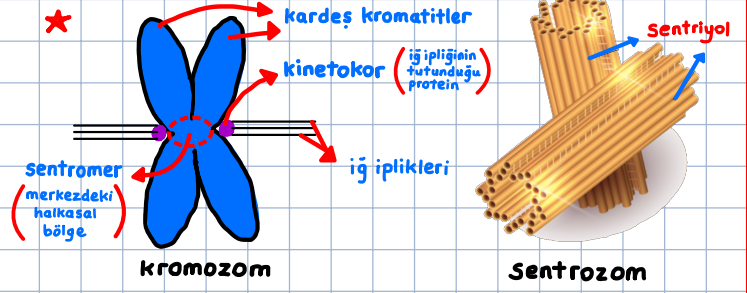
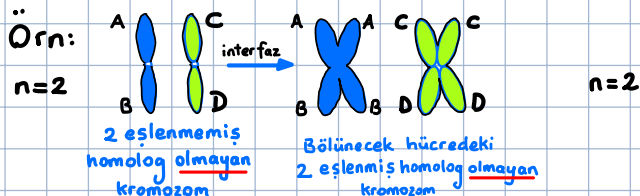
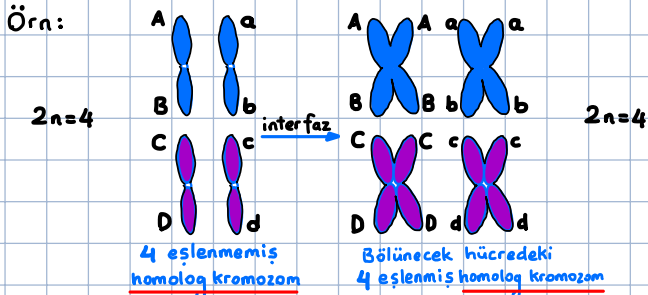
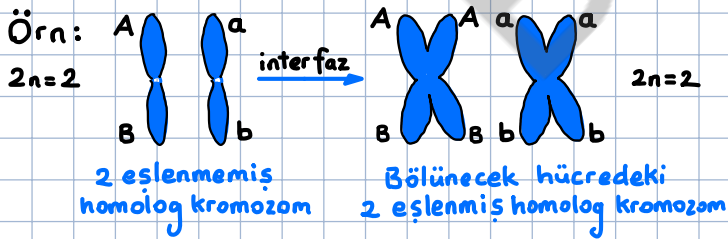
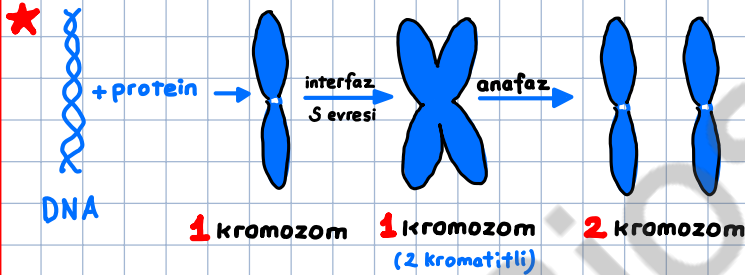
### Kromozom

DNA'nın kısalıp kalınlaşması ile kromozom oluşur.



### kardes kromatit

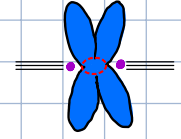
\* Kardes kromatitler hücre bölüneceği zaman oluşur.



kromozom sayısı = sentromer sayısı  
kinetokor sayısı = kromozom sayısı x 2  
kromatid sayısı = kromozom sayısı x 2

Ör: 2n=10 kromozomlu bir hücredeki

- a) Kromozom sayısı
- b) Kromatid sayısı
- c) Sentromer sayısı
- d) Kinetokor sayısı



\* sentromer Sentiyoil } isim benzerliğinden dolayı karışabilir.

	Bitki	Hayvan
Sentiyoil	-	+
Sentiyoil	-	+
iğ ipliği sentezi	+	+
iğ ipliği oluşturan yapı	sitoplazmadaki özel proteinler	Sentiyoil
Sentromer	var	var

- Bitki ve hayvan hücrelerini ayırt etmede sentromer, iğ ipliği oluşumu kullanılmaz.



### Hücreler ve kromozom formülleri

otozom → vücut kromozomu

gonozom → cinsiyet kromozomu

$$2n=46 \xrightarrow{\text{kromozom formülü}} 2n=44+XX \quad \text{23 çift homolog kromozom}$$
$$2n=44+XY \quad \text{22 çift homolog kromozom}$$

$$n=23 \xrightarrow{\text{kromozom formülü}} n=22+X \quad n=22+X \quad n=22+Y$$

dişide tek çeşit gonozom → X      erkekte iki çeşit gonozom → XY