

# MAYOZ BÖLÜNME

- \*  $(2n)$  Diploit kromozumlu üreme ana hücrelerinde görülür.
- \* Kromozom sayısını yarıya indirerek haploit kromozom sayısına sahip gametler oluşturan hücre bölünmesidir.
- \* Mayoz sonucu oluşan üreme hücrelerine gamet denir.
- \* Eğer mayoz bölünme ile kromozom sayısı yarıya inmeseydi her nesilde kromozom sayısı iki katına çıkacaktı.
- \* Mayoz bölünme neslin kromozom sayısının sabit kalmasını sağlar

\* İnsanda vücut hücrelerinde bulunan 46 kromozomun 23 tanesi sperm aracılığıyla babadan 23 tanesi yumurta aracılığıyla anneden gelir

XX

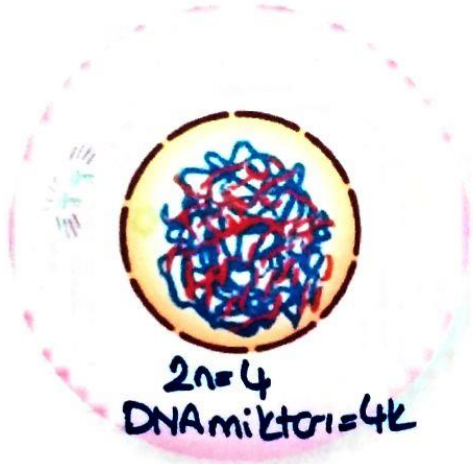
\* Biri anneden biri babadan gelen görünüş olarak birbirine benzeyen ve aynı kalıtsal özellikleri kontrol eden genleri taşıyan kromozom çiftine homolog kromozom denir.

\* Mayoz bölünme birbirini takip eden Mayoz I ve Mayoz II bölümlerinden meydana gelir. İki hücre bölünmesi sonucu mayoz bölünmeyle dört hücre oluşur

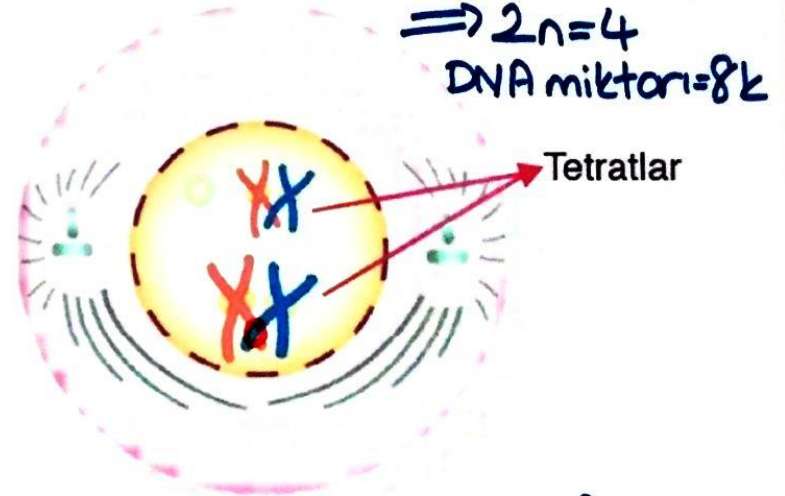
## \* Profaz I

## MAYDZ I

- Öncesinde interfaz görülür
- Bölünmenin sonunda hem kromozom sayısı hem DNA miktarı yarıya iner



Seyresi  
⇒



↓  
interfazda Ana Hücre

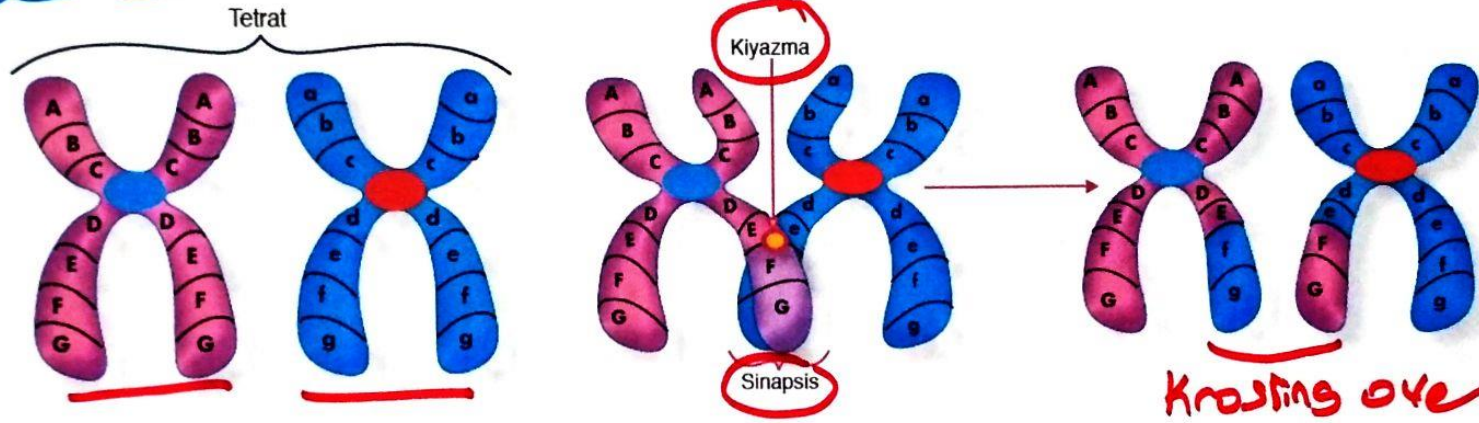
- DNA eşlenmemiş ve kromatin ağı şeklinde

- \* Homolog kromozomların çiftler halinde 4 kromatitli haline tetrat denir
- \* Homolog kromozomların birbirine sarılmasına sinapsis denir
- \* Kardeş olmayan kromatitlerin temas noktalarına kiasma denir



Krossing-over genin nükleotit dizilimini değiştirmez. Kromozomun nükleotit dizilimini değiştirir.

Tetrad Sayısı = n kromozom sayısı

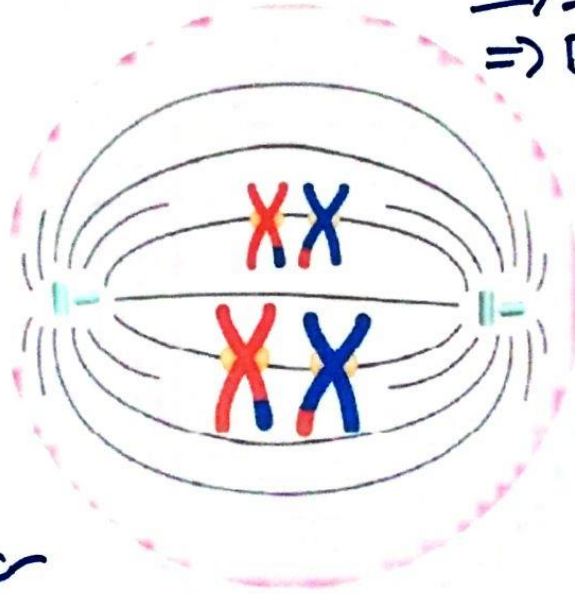


- \* Sinapsis sırasında kardeş olmayan kromatitlerin karşılıklı lokuslarında gen alışverişi meydana gelebilir. Bu olaya krossing over denir.
- \* Her mayozda krossing over meydana gelmek zorunda değildir. Krossing over gamet çeşitliliğini artırır.
- \* Bir kromozom üzerinde genler arasında mesafe arttıkça krossing-over ihtimali artar.

## \* Metafaz I

\* Homolog kromozomlar hücrenin orta kısmına cift sıra halinde dizilir

\* Homolog kromozomlar ~~birbirlerinden bağımsız~~ olarak rastgele konumlanırlar



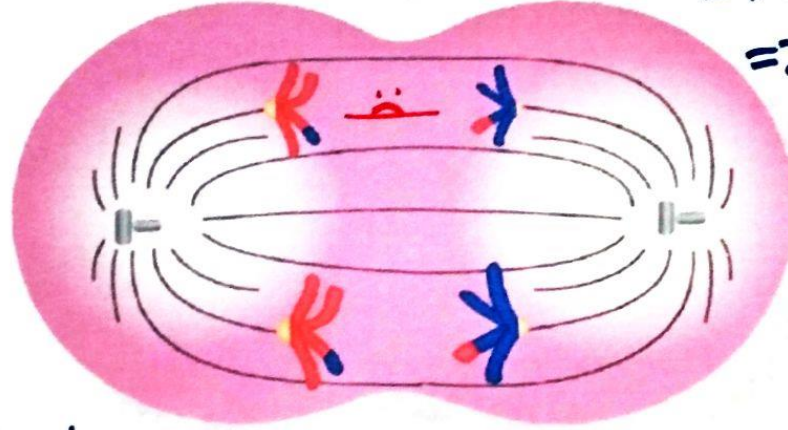
$\Rightarrow 2n = 4$   
 $\Rightarrow$  DNA miktarı = 8k

Mayoz I  
Metafaz I

## \* Anafaz I

\* Homolog kromozom çiftleri birbirinden ayrılır

\* Homolog kromozomların rastgele kutuplara çekilmesi genetik çeşitlilik sağlar (bağımsız ayrılma)

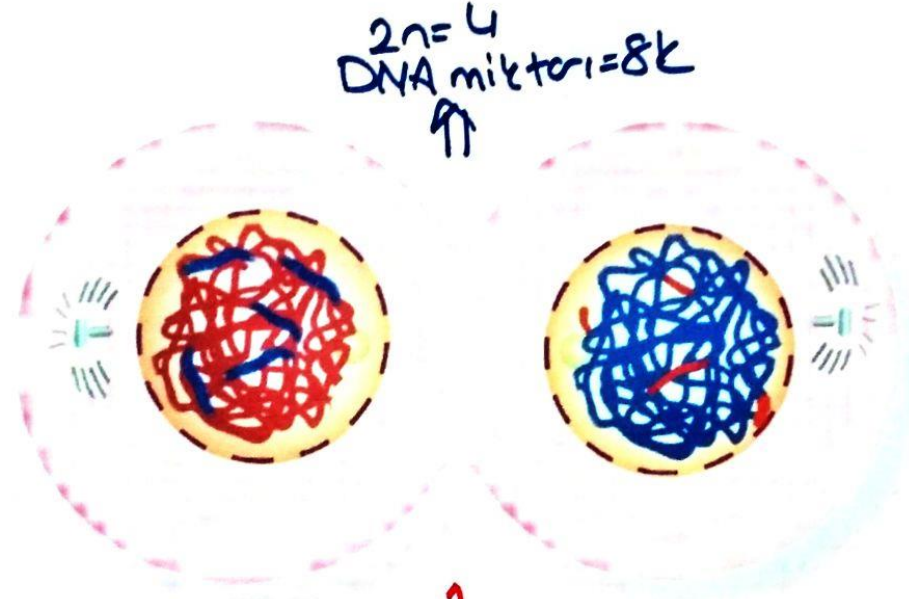


$\Rightarrow 2n = 4$   
 $\Rightarrow \text{DNA miktarı} = 8k$

Krossing-over olmasa dahi bağımsız ayrılma sayesinde genetik çeşitlilik sağlanır



## \* Telofoz I

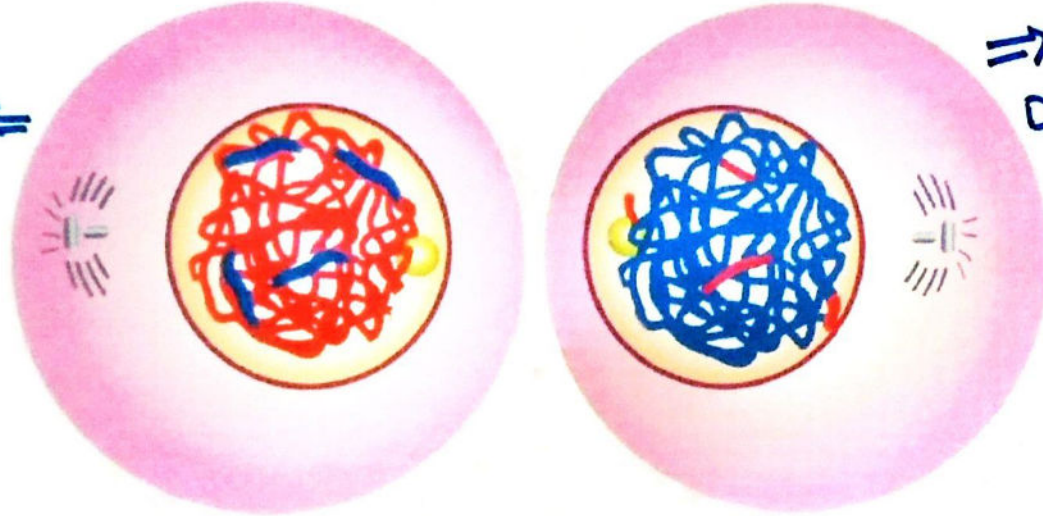


- \* Telofoz I sitokinezle aynı zamanda gerçekleşir
- \* Çekirdek zarı, ER, çekirdekçik yeniden oluşur
- \* Kromozomlar kromatin ipliklere dönüşür
- \* Bazı türlerde kromozomlar yoğunlaşmış olarak kalır

\*Sitokinez I

$n=2$   
DNA miktarı = 4k

X



$\Rightarrow n=2$   
DNA miktarı = 4k

\* Mayoz I sonucunda kromozom sayısı yarıya inmiş ancak kromozomları hala eslenmiş halde olan 2 hücre oluşur

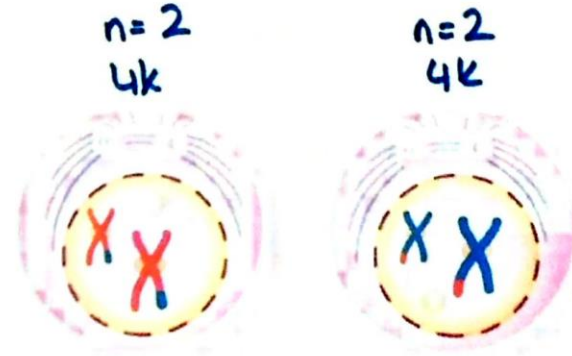
\* Bu sebeple interfaz olmaksızın Mayoz II'ye geçilir



## MAYOZ II

- \*İg iplikleri yeniden oluşur ve kromozomlara bağlanır
- \*Çekirdek zarı, ER ve çekirdekçik kaybolur

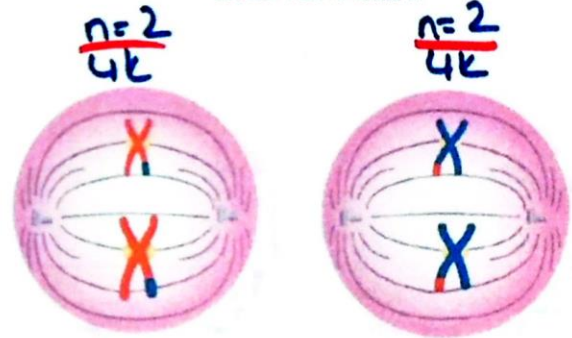
### \* Profaz II



Görsel 1.54: Profaz II

- \*Kromozomlar hücrenin orta kısmına tek sıra halinde dizilir
- \*Eğer crossing over gerçekleşmişse kardeş kromatitler aynı genetik yapıda değildir

### \* Metafaz II

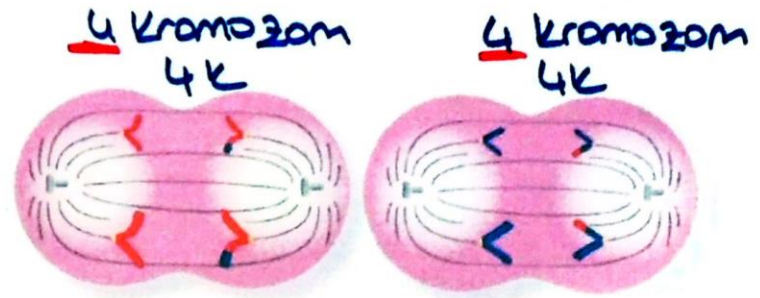


Görsel 1.55: Metafaz II

- \*Kardeş kromatitler kutuplara çekilir
- \*Kromatitler artık kromozom durur
- \*Hücre telofaz II'nin sonuna kadar 2 katı kromozomludur

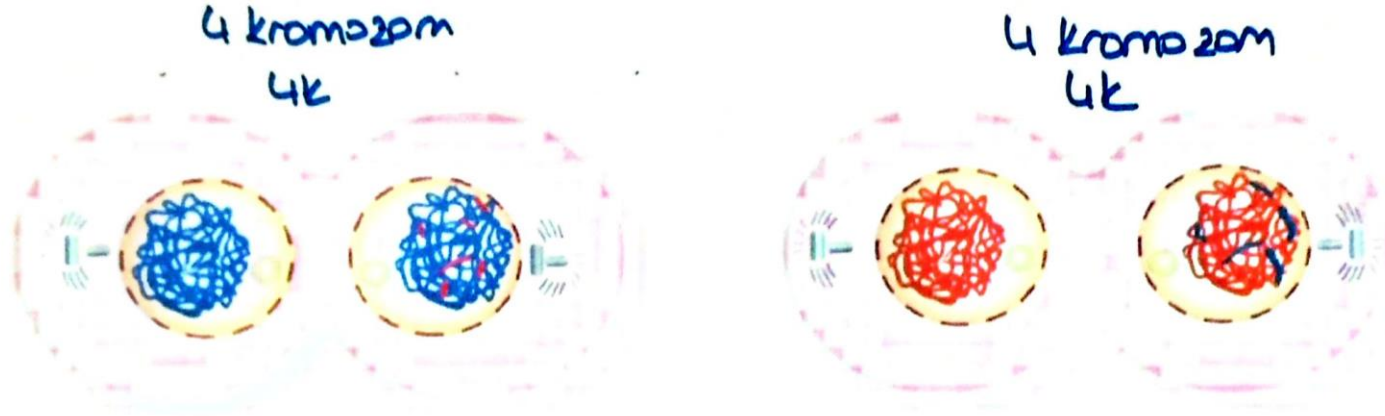
### \* Anafaz II

$$2n=4$$



Görsel 1.56: Anafaz II

## \* Telofoz II



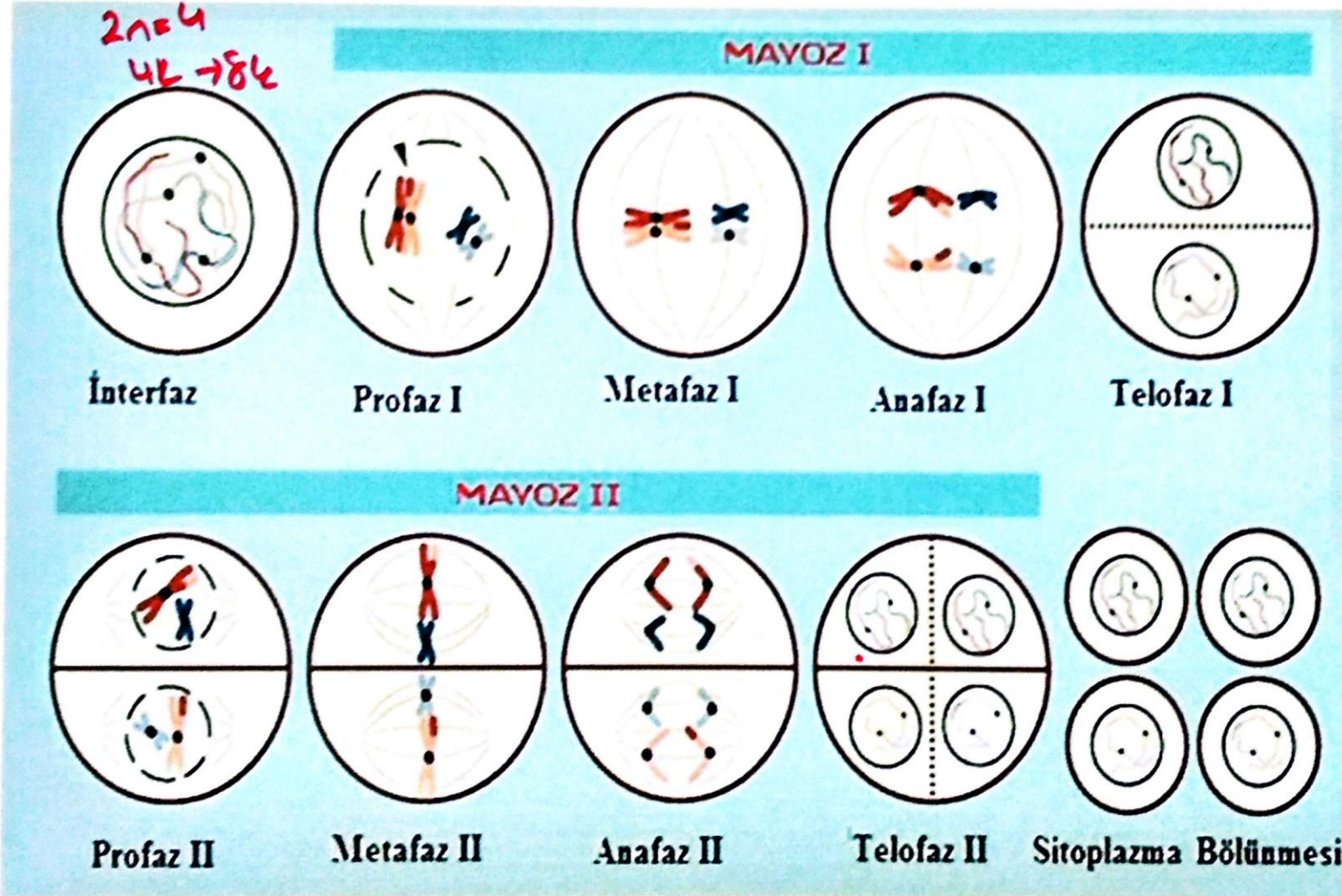
- \* Kromozomlar kromatin iplik halini alır
- \* Çekirdek zarı, çekirdektek ve ER oluşmaya başlar
- \* Sitokinez II ile birlikte tamamlanır

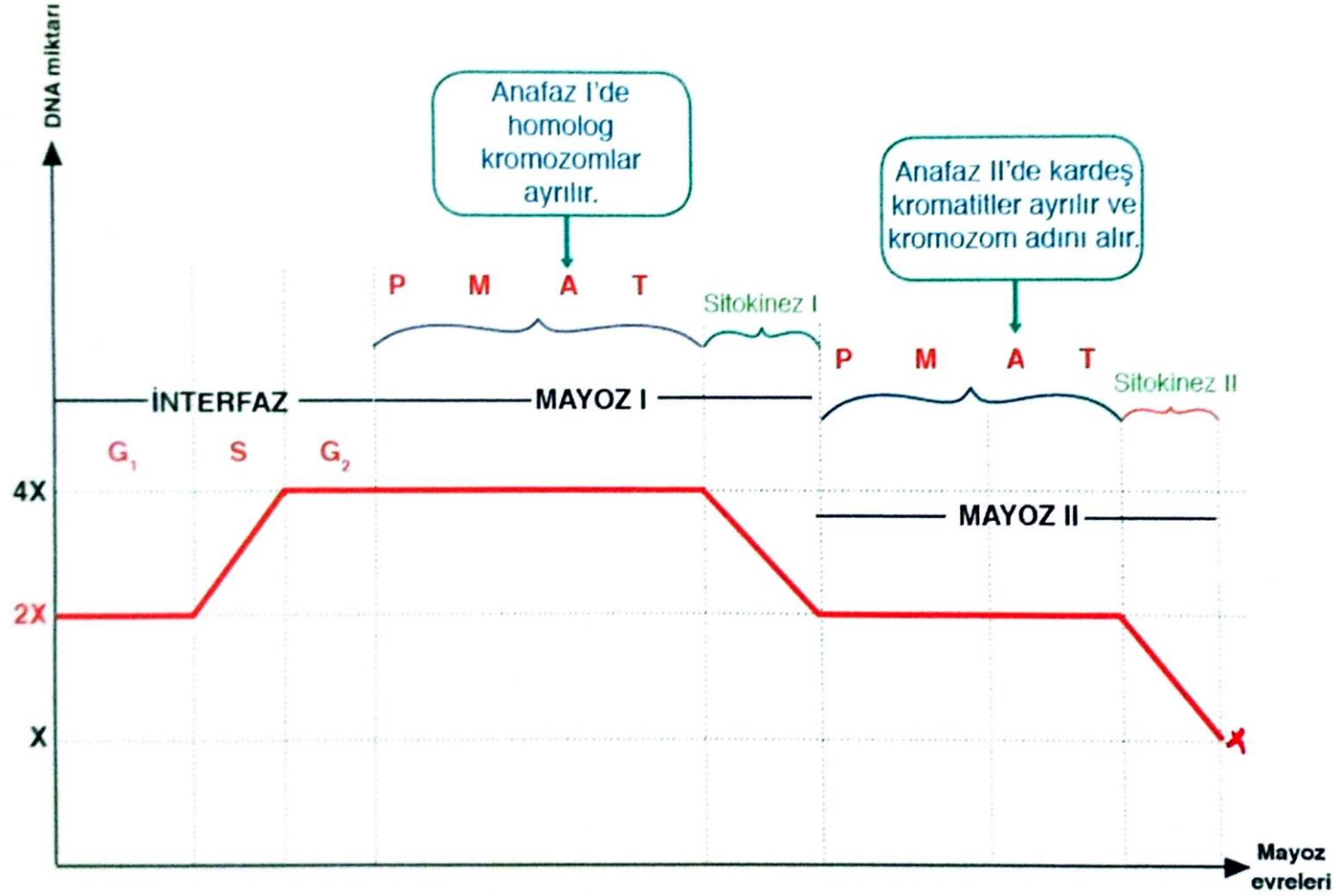
## \*Sitokinez II



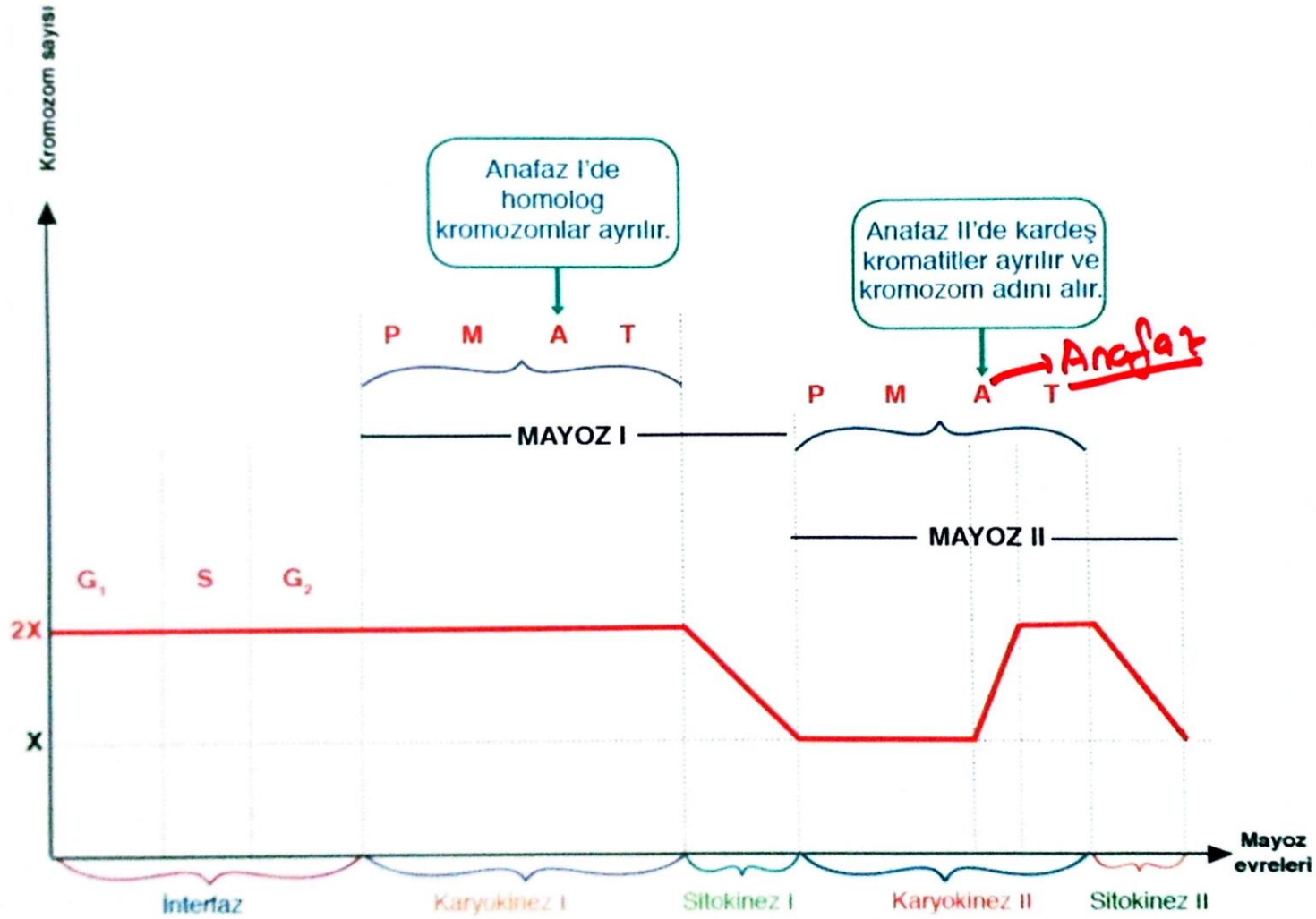
- \* Mayoz II sonucunda n kromozomlu 4 hücre oluşur
- \* Crossing over olduysa 4 hücreninde genetik yapısı farklı olabilir
- \* Crossing over olmadıysa 2 adet gamet oluşur







Grafik 1.3: Mayozda DNA miktarı değişimi



Grafik 1.4 Diploit bir hücre için mayozda kromozom sayısı değişimi