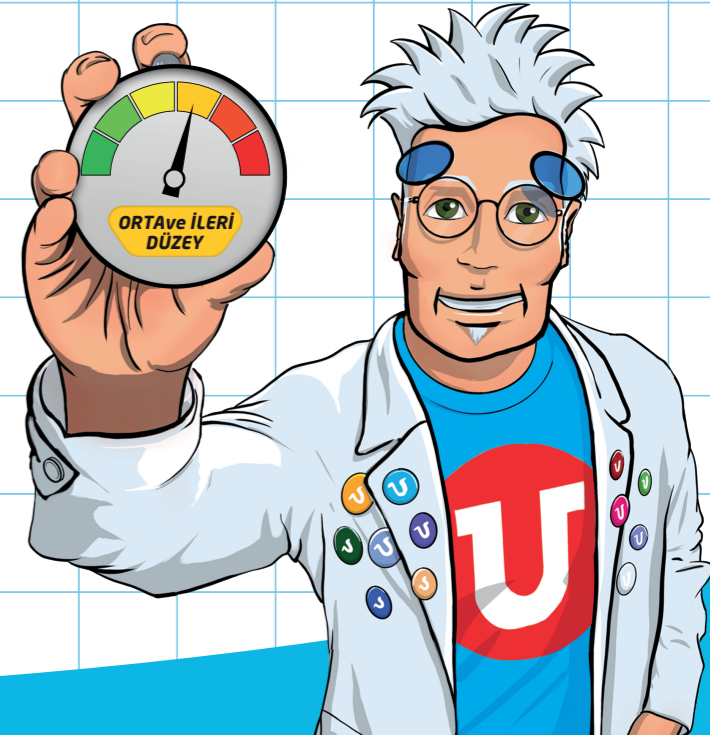


5.ÜNİTE



# TYT Orta ve İleri Düzey Biyoloji Soru Bankası

## Hücrenin Yaşam Döngüsü ve Bölünme Nedenleri



SEZGİN EROL

# HÜCRENİN YAŞAM DÖNGÜSÜ VE BÖLÜNME NEDENLERİ

## HÜCRE BÖLÜNMESİNİN NEDENLERİ

### GENEL KAVRAMLAR

### HÜCRE DÖNGÜSÜ

### HÜCRE DÖNGÜSÜNÜN KONTROLÜ

# Hücre Bölünmesinin Nedenleri

- Hücrenin büyümesi; yüzey / hacim oranının azalmasına neden olur. Bu durum;
- hücre zarında gerçekleşen madde alışverişinin yetersiz olmasına,
- sitoplazmanın aşırı miktarda artmasına,
- çekirdeğin hücrenin genel kontrolünü kaybetmesine neden olur.
- Bu durumlar sonucunda hücrede DNA replikasyon emri verilir ve hücre bölünme süreci başlar.

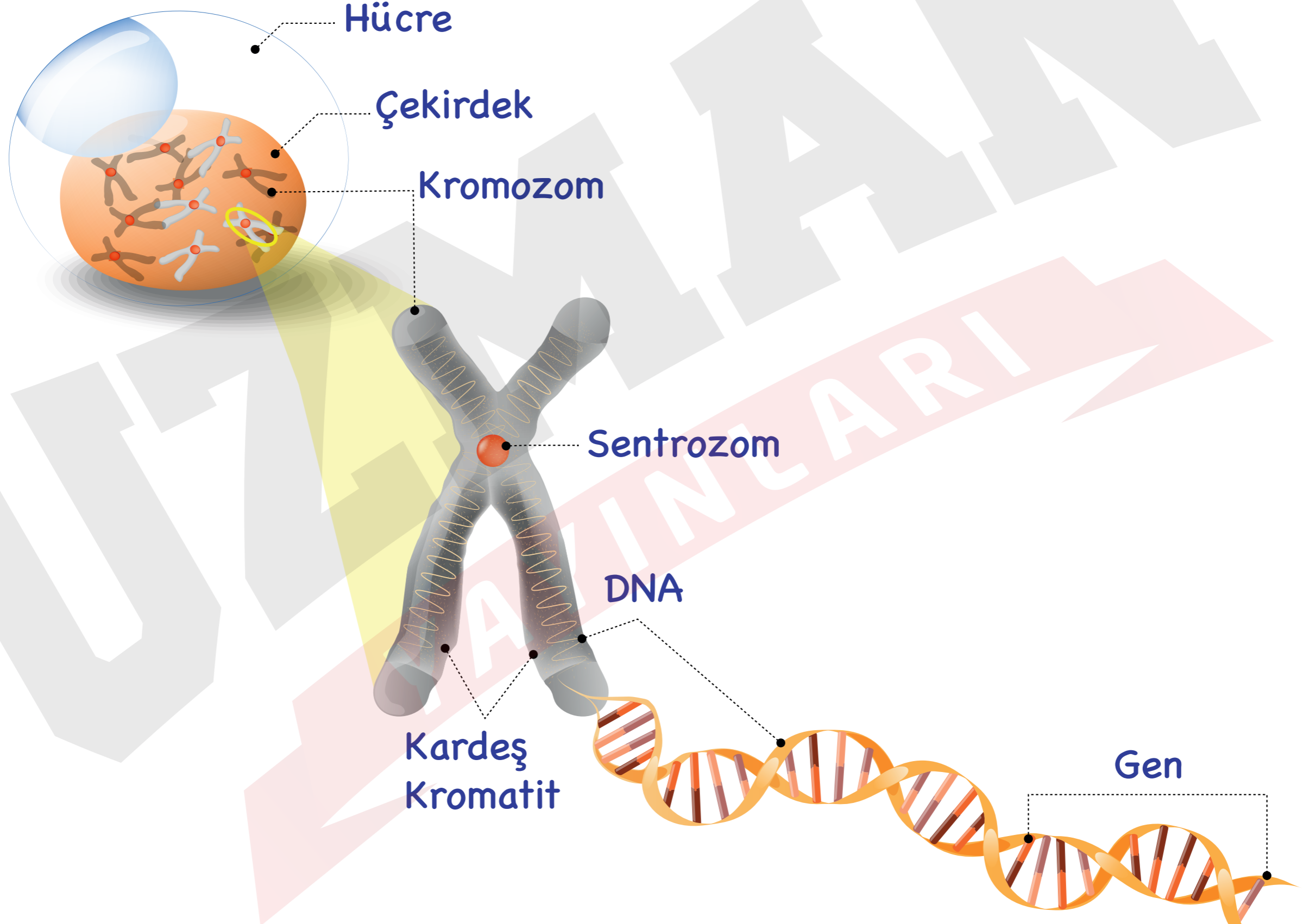


# Genel Kavramlar

- **Gen:** DNA üzerinde bulunan ve belirli bir polipeptit sentezinden sorumlu olan bölgedir.
- **Alel Gen:** Homolog kromozomların karşılıklı bölgelerinde(lokus) bulunan bir özelliğe etki eden genlere denir.
- **Kromatin iplik:** DNA molekülünün proteine sarılmış haline denir.
- DNA replikasyonu ile kromatin iplik iki katına çıkar. Oluşan yapılar birbirleriyle özdeş özelliğe sahiptir ve kardeş kromatit adını alır.



→ Kardeş kromatitler bölünme sırasında kısalıp kalınlaşarak kromozom yapısını oluşturur.



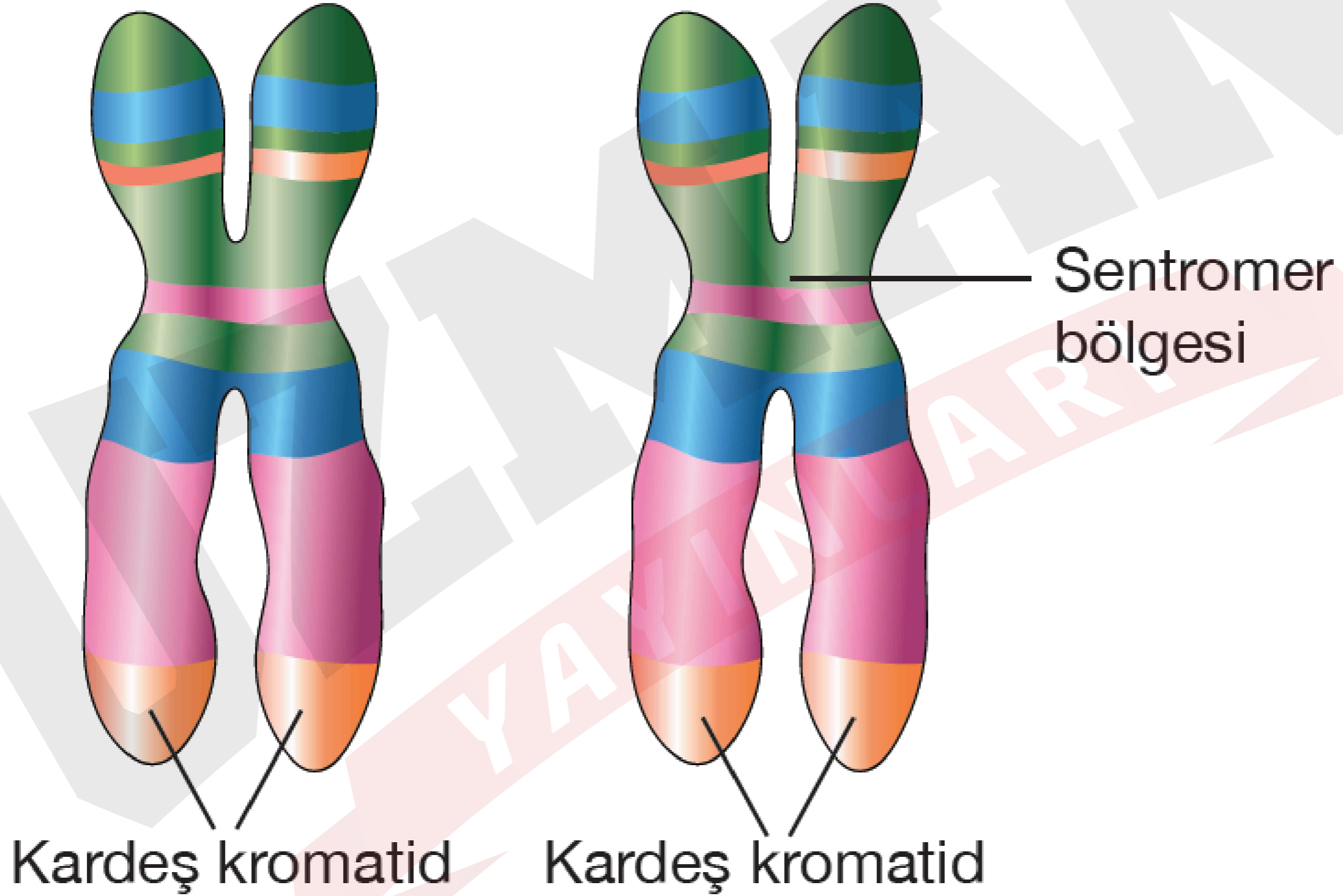
- Kardeş kromatitler sentromer noktalarından birbirlerine bağlanır.
- Sentromer noktalarının sağında ve solunda ise kinetokor yapıları bulunmaktadır.
- Kinetokorlar iğ ipliklerinin bağlantı noktalarıdır.



# HOMOLOG KROMOZOM

- Biri anne biri babadan gelen, karşılıklı lokuslarında aynı özelliğe ait genler taşıyan, sentromer konumları aynı ve büyüklükleri aynı olan kromozom çiftine denir.

## Homolog kromozom çifti





→ Haploid ( $n$ ) kromozom:

→ Diploit ( $2n$ ) kromozom:

→ Triploit ( $3n$ ) kromozom:



UZMANLARIN  
YAYINLARI

→ Otozom: Vücut kromozomu

→ Gonozom: Eşey kromozomu

→ Dişi: 44 + XX

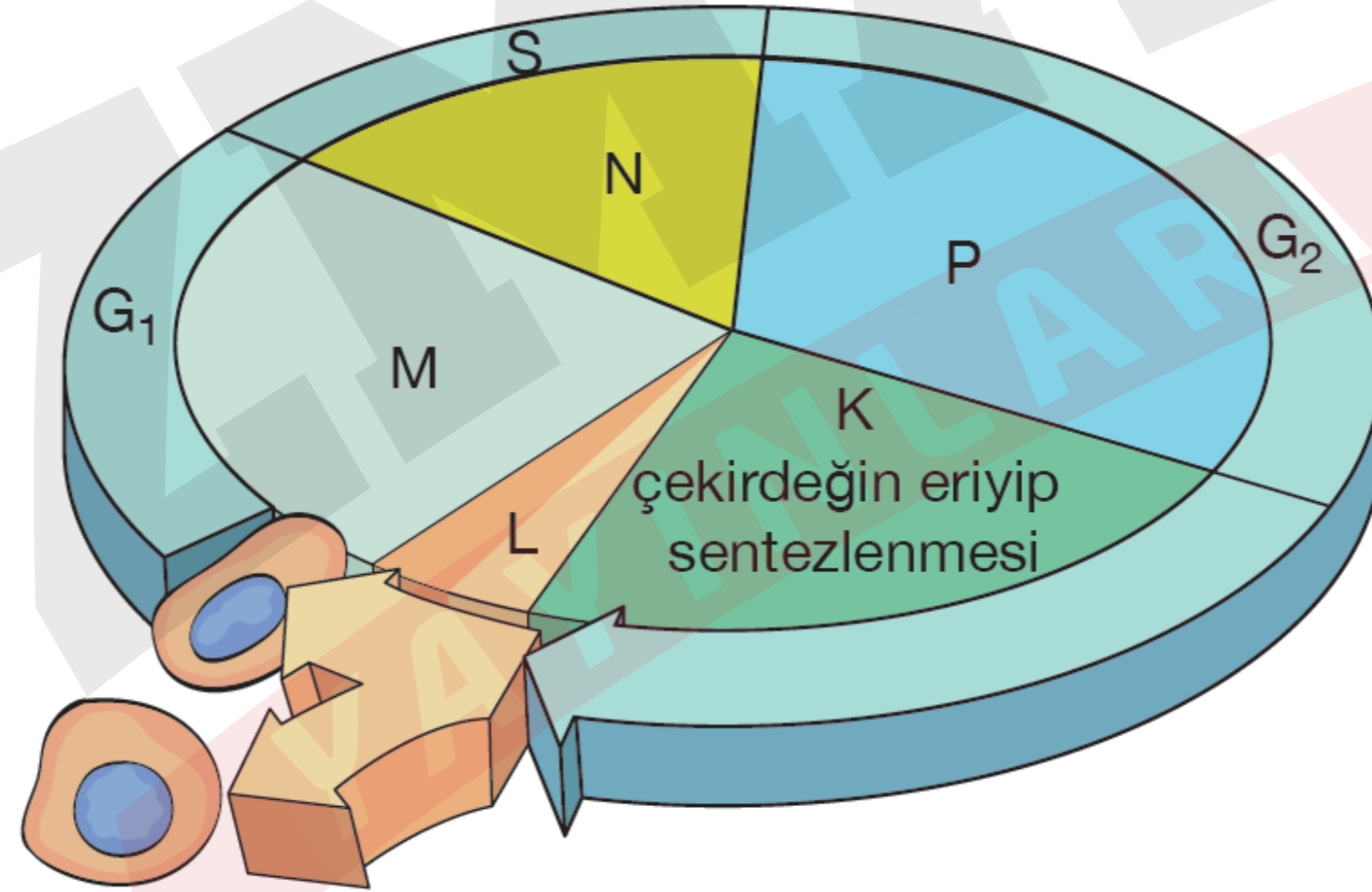
→ Erkek: 44 + XY



YAYINLARI

# HÜCRE DÖNGÜSÜ

- Bir hücre bölünmesinin başlangıcından yeni bir hücre bölünmesi olana kadar gerçekleşen olaylar hücre döngüsü içerisinde değerlendirilir.



# interfaz Evresi

- $G_1$ , S ve  $G_2$  evrelerinden meydana gelir.
- $G_1$  evresinde;
- Hücre hacimce artar.
- Bölünebilme boyutuna gelir.
- S evresinde;
- DNA replikasyonu meydana gelir.



- $G_2$  evresinde;
- RNA sentezi devam eder.
- Sentrozom eşlenir.
- Enzim sentezi olur.
- Organel sayısı artar.



YAYINLARI

→  $G_0$  evresi;

→ Dinlenme evresidir.

→  $G_1$  evresinden sonra gelir.

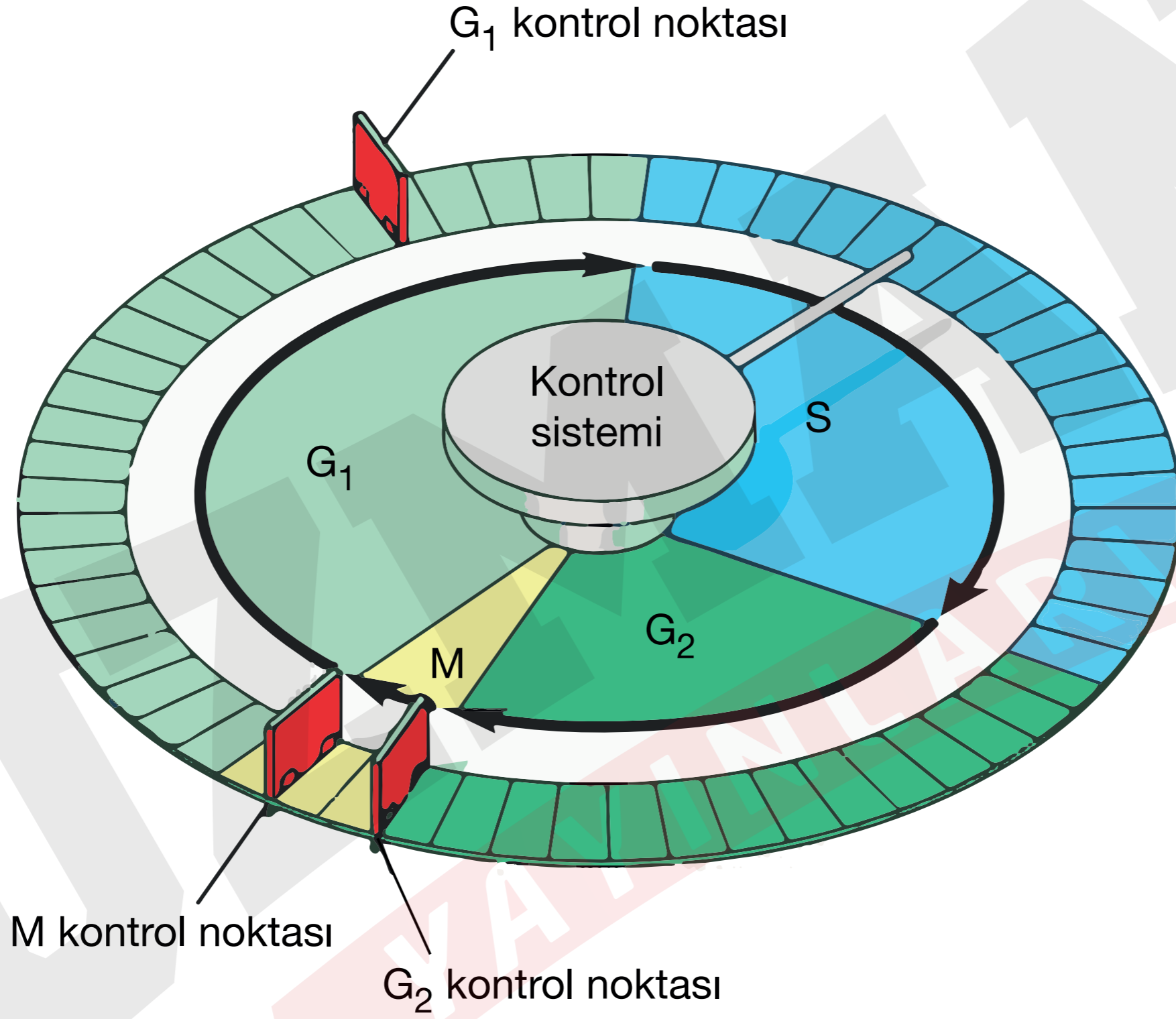
→ Hücrenin bölünmeyi kontrollü olarak durdurduğu evredir.



# HÜCRE DÖNGÜSÜNÜN KONTROLÜ

- Hücrenin bölünmesi sürecinde  $G_1$ ,  $G_2$  ve M kontrol noktalarına rastlanmaktadır.
- Kontrol noktalarında dur veya devam et sinyalleri verilmektedir.
- Kontrol noktalarında meydana gelen salgılar bir önceki evre bitmeden yeni evrenin başlamasına izin vermez.





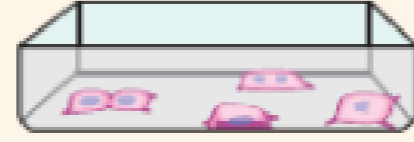
## ***Hücre döngüsünün kontrol noktaları***



- Hücre bölünmesi için ortamda yeterli miktarda büyüme faktörü bulunmalıdır.
- Büyüme faktörü; belirli hücrelerden salgılanan ve diğer hücreleri bölünmeye teşvik eden maddelerdir.
- Büyüme faktörü etkisiyle bölünmeye başlayan hücre bir süre sonra dur emrine uyar.
- Uymaması durumu ise kanserin başladığını gösterir.



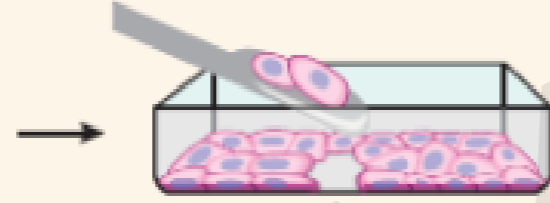
- Bağışıklık sisteminin ortadan kaldıramadığı kanserli hücrelerin oluşturduğu kitleye tümör adı verilir.
- Tümör sadece olduğu bölgede kalırsa iyi huylu, etrafa dağılırsa kötü huylu tümör adını alır.
- Tümörün etrafa dağılması durumuna metastaz adı verilir.



Hücreler kabın yüzeyine tutunurlar ve bölünürler (tutunma zorunluluğu).



Hücreler tek bir tabaka oluşturduklarında, bölünmeyi durdururlar (yoğunluğa bağlı büyümenin durması).

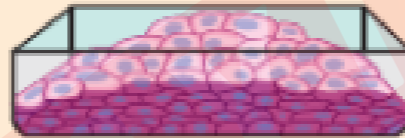


Eğer tek tabakadaki bazı hücreler uzaklaştırılırsa, geride kalan hücreler bu açıklığı doldurana kadar bölünür ve daha sonra bölünme durur (yoğunluğa bağlı büyümenin durması).



Besinlerin, büyüme faktörlerinin ve tutunacak bir yüzeyin bulunması, hücre yoğunluğunu tek bir tabaka oluşturmak üzere kısıtlar.

(a) Normal memeli hücreleri

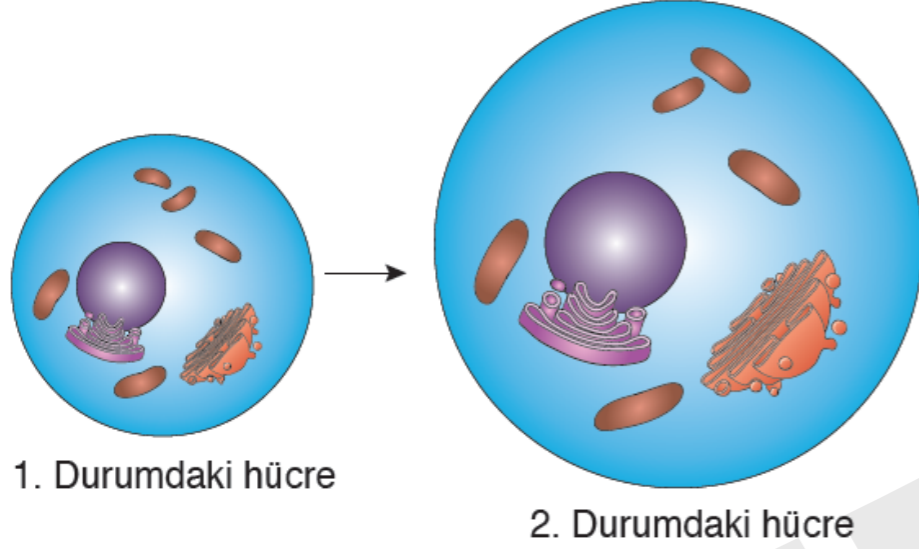


Kanser hücreleri genellikle üst üste yığılmış hücre kitlesi oluşturmak üzere bölünmeye devam ederler. Çünkü bu hücreler tutunma zorunluluğu ya da yoğunluğa bağlı büyümenin durması özelliklerini göstermezler.

(b) Kanser hücreleri:

*Memelilerde normal ve kanserli hücrelerin bölünmeleri*

# Örnek:



Yukarıdaki şekilde hücrelerin büyüdüğü evre olan interfaz evresi şematize edilmiştir.

**Bu evre sonunda, 2. durumdaki hücrede bölünme süreci başladığına göre;**

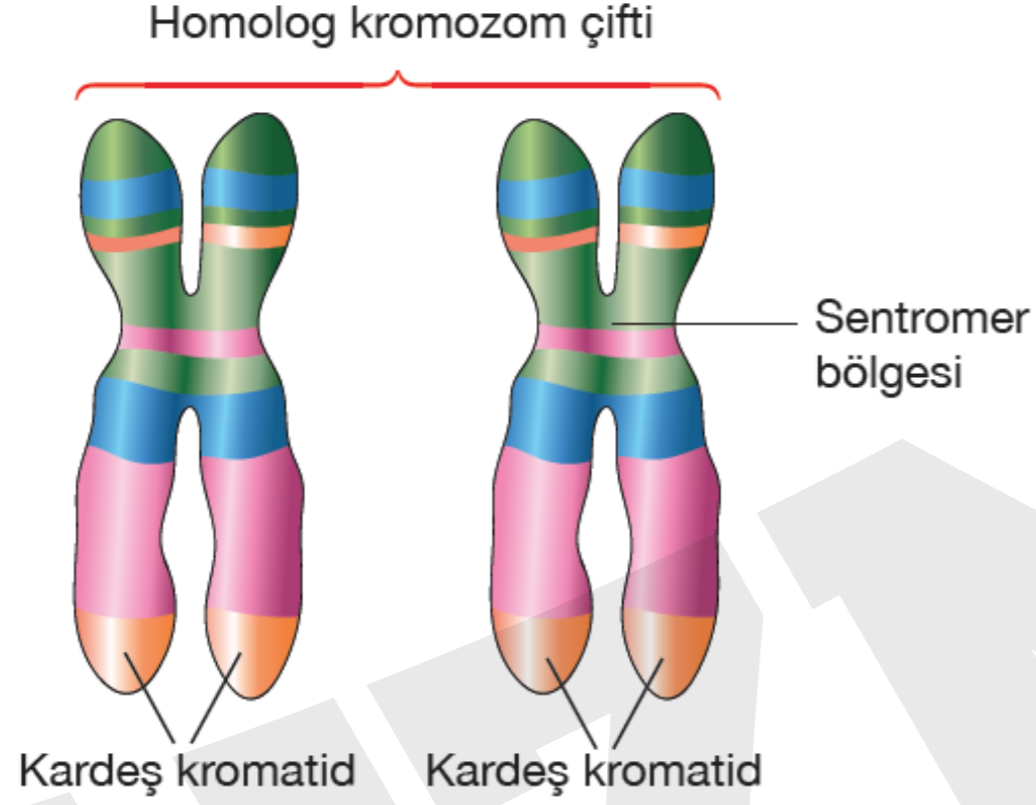
- I. 1. Hücrenin büyüyerek 2. hücreyi oluşturması sürecinde, artan sitoplazma, çekirdek denetimi dışına çıkmaya başlamıştır.
- II. 2. durumdaki hücrenin hacim/yüzey oranı, 1. durumdaki hücreninkine göre daha büyüktür.
- III. Hücrenin büyümesine bağlı olarak hücre zarı madde alışverişinde yetersiz kalır.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III



# Örnek:



**Yukarıda verilen kromozom çifti ile ilgili olarak;**

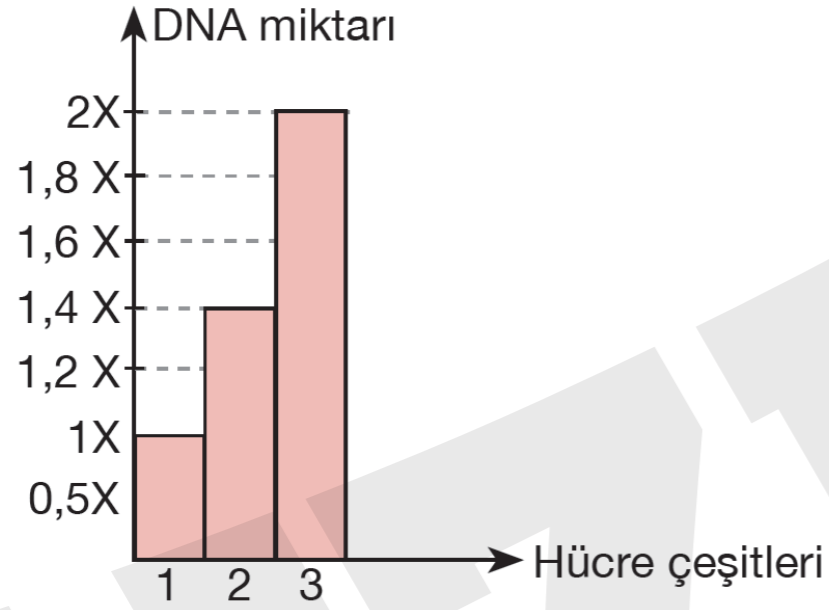
- I. Alel genlerindeki nükleotit dizilişleri aynıdır.
- II. Sentromer bölgeleri aynıdır.
- III. Aynı özellikten sorumlu gen bulundurlar.

**özelliklerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) II ve III      E) I, II ve III

## Örnek:

Aşağıdaki grafikte, bir hayvanın vücudundaki bir hücrenin mitoz bölünmesi sırasında üç farklı bölünme evresinde çekirdeklerindeki DNA miktarları verilmiştir.



Buna göre, bu hücre çeşitleri ile ilgili olarak;

- I. 1. evrede hücre,  $G_1$  evresinde olabilir.
- II. 2. evrede hücre S evresine girmiş olabilir.
- III. 3. evrede hücre DNA eşlenmesini tamamlamış olabilir.

ifadelerinden doğru olanlar aşağıdakilerden hangisinde tam olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) III ve II      E) I, II ve III

