

S.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta 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

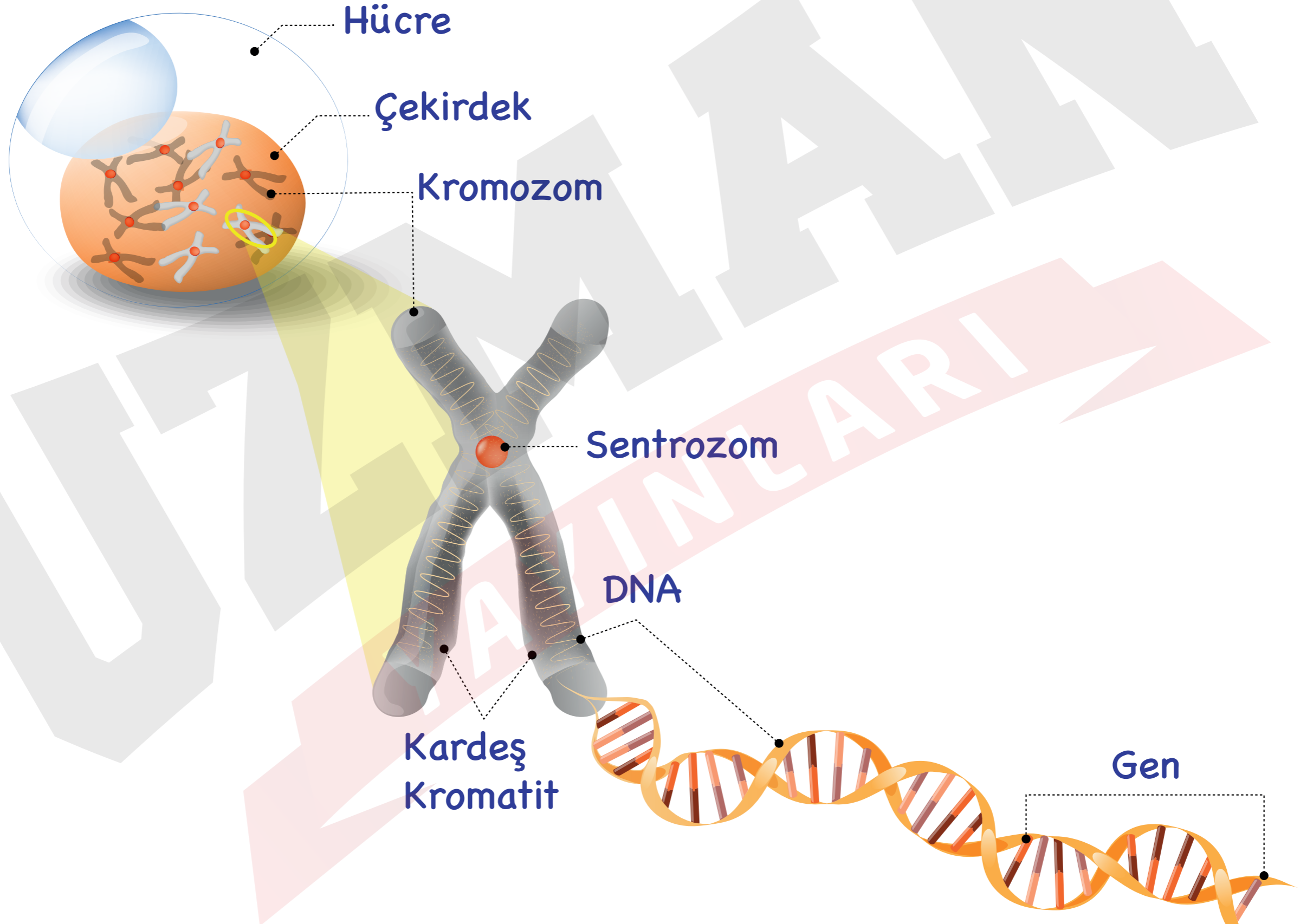
- Hücrenin büyümesi; yüzey / hacim oranının azalmasına neden olur. Bu durum;
- hücre zarında gerçekleşen madde alışverişinin yetersiz olmasına,
- sitoplazmanın aşırı miktarda artmasına,
- çekirdeğin hücrenin genel kontrolünü kaybetmesine neden olur.
- Bu durumlar sonucunda hücrede DNA replikasyon emri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



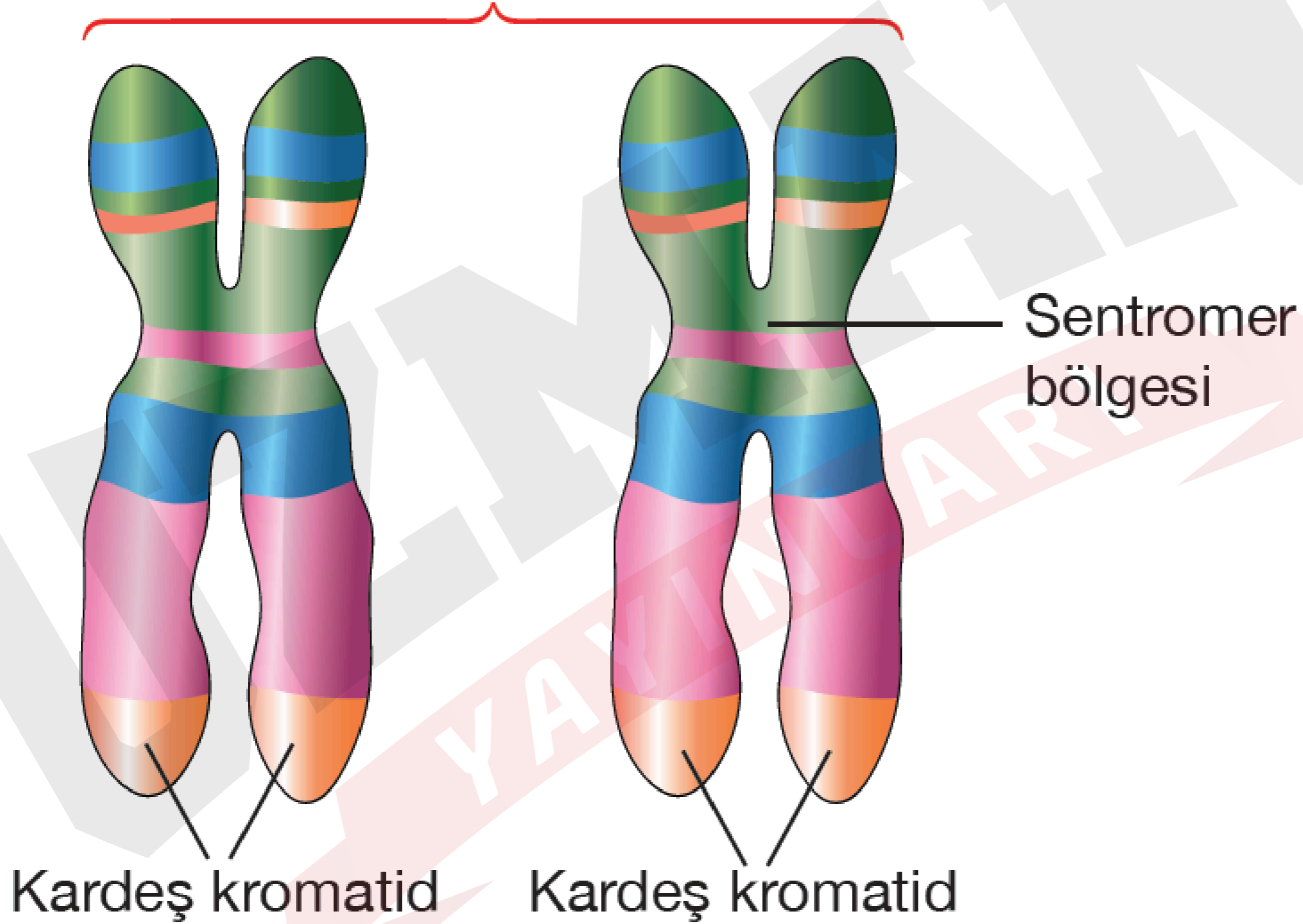
- Kardeş kromatitler sentromer noktalarından birbirlerine bağlanır.
- Sentromer noktalarının sağında ve solunda ise kinetokor yapıları bulunmaktadır.
- Kinetokorlar iğ ipliklerinin bağlantı noktalarıdır.



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:



UZMANLARI

→ Otozom: Vücut kromozomu

→ Gonozom: Eşey kromozomu

→ Dişi: 44 + XX

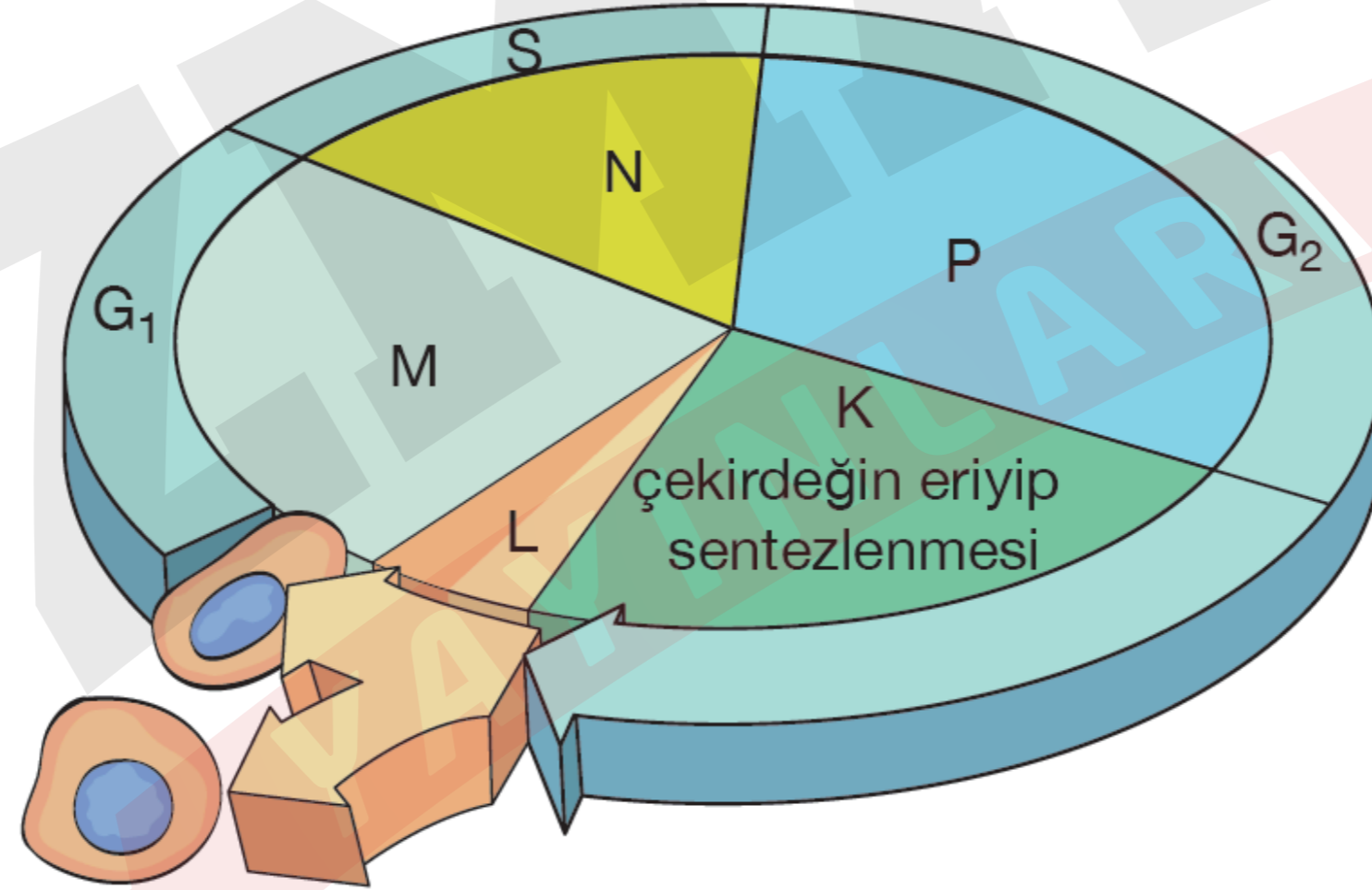
→ Erkek: 44 + XY



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.

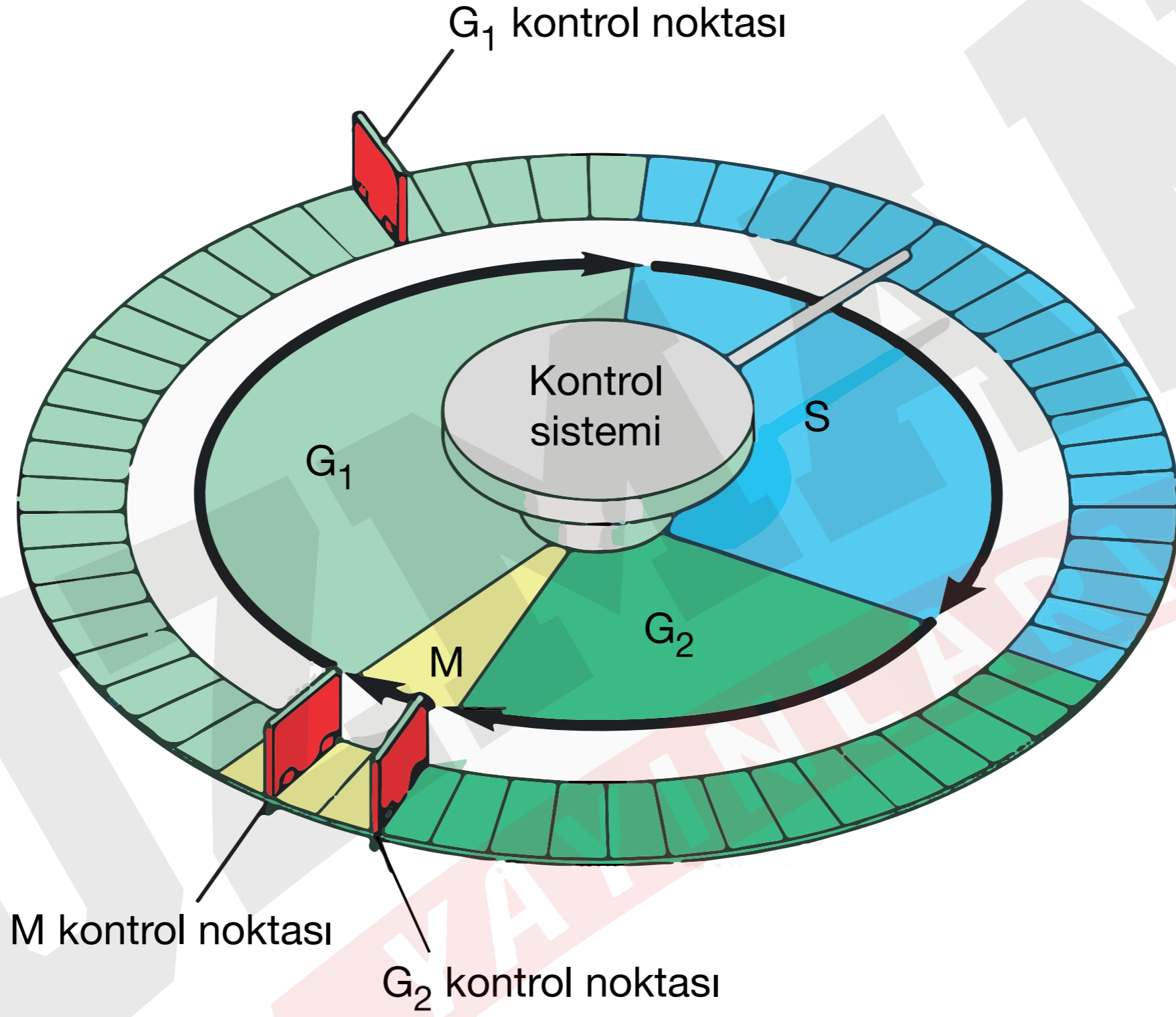
→ Hücrenin bölünmeyi kontrollü olarak durdurduğu evredir.



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.



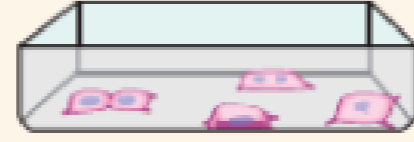


Hücre döngüsünün kontrol noktaları

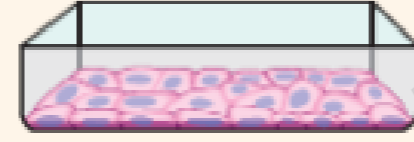
- Hücre bölünmesi için ortamda yeterli miktarda büyüme faktörü bulunmalıdır.
- Büyüme faktörü; belirli hücrelerden salgılanan ve diğer hücreleri bölünmeye teşvik eden maddelerdir.
- Büyüme faktörü etkisiyle bölünmeye başlayan hücre bir süre sonra dur emrine uyar.
- Uymaması durumu ise kanserin başladığını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



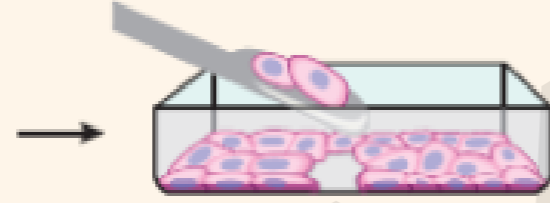
- Bağışıklık sisteminin ortadan kaldıramadığı kanserli hücrelerin oluşturduğu kitleye tümör adı verilir.
- Tümör sadece olduğu bölgede kalırsa iyi huylu, etrafa dağılırsa kötü huylu tümör adını alır.
- Tümörün etrafa dağılması durumuna metastaz adı verilir.



Hücreler kabın yüzeyine tutunurlar ve bölünürler (tutunma zorunluluğu).



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

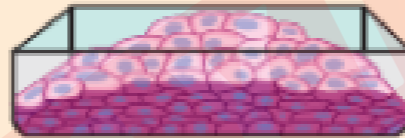


Eğer tek tabakadaki bazı hücreler uzaklaştırılırsa, geride kalan hücreler bu açıklığı doldurana kadar bölünür ve daha sonra bölünme durur (yoğunluğa bağlı büyümenin durması).



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

(a) Normal memeli hücreleri



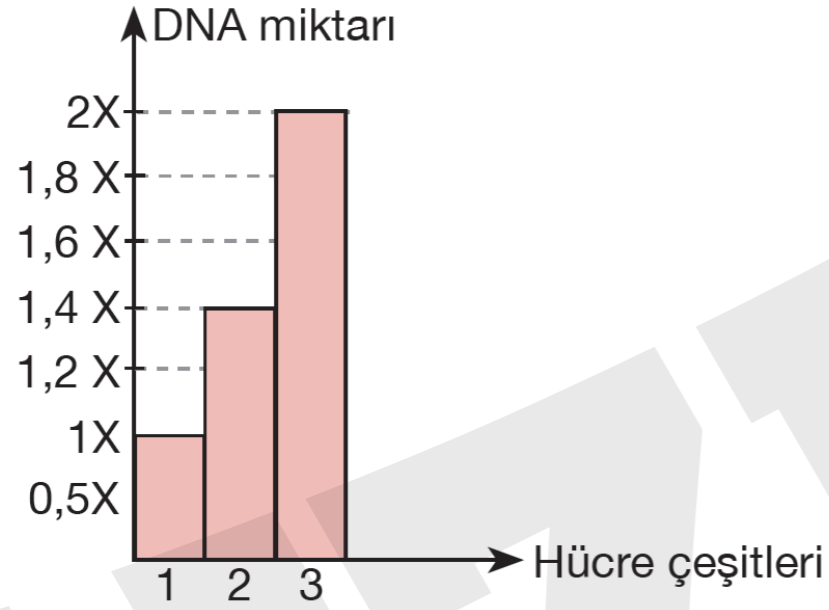
Kanser hücreleri genellikle üst üste yığılmış hücre kitlesi oluşturmak üzere bölünmeye devam ederler. Çünkü bu hücreler tutunma zorunluluğu ya da yoğunluğa bağlı büyümenin durması özelliklerini göstermezler.

(b) Kanser hücreleri:

Memelilerde normal ve kanserli hücrelerin bölünmeleri

Örnek:

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;

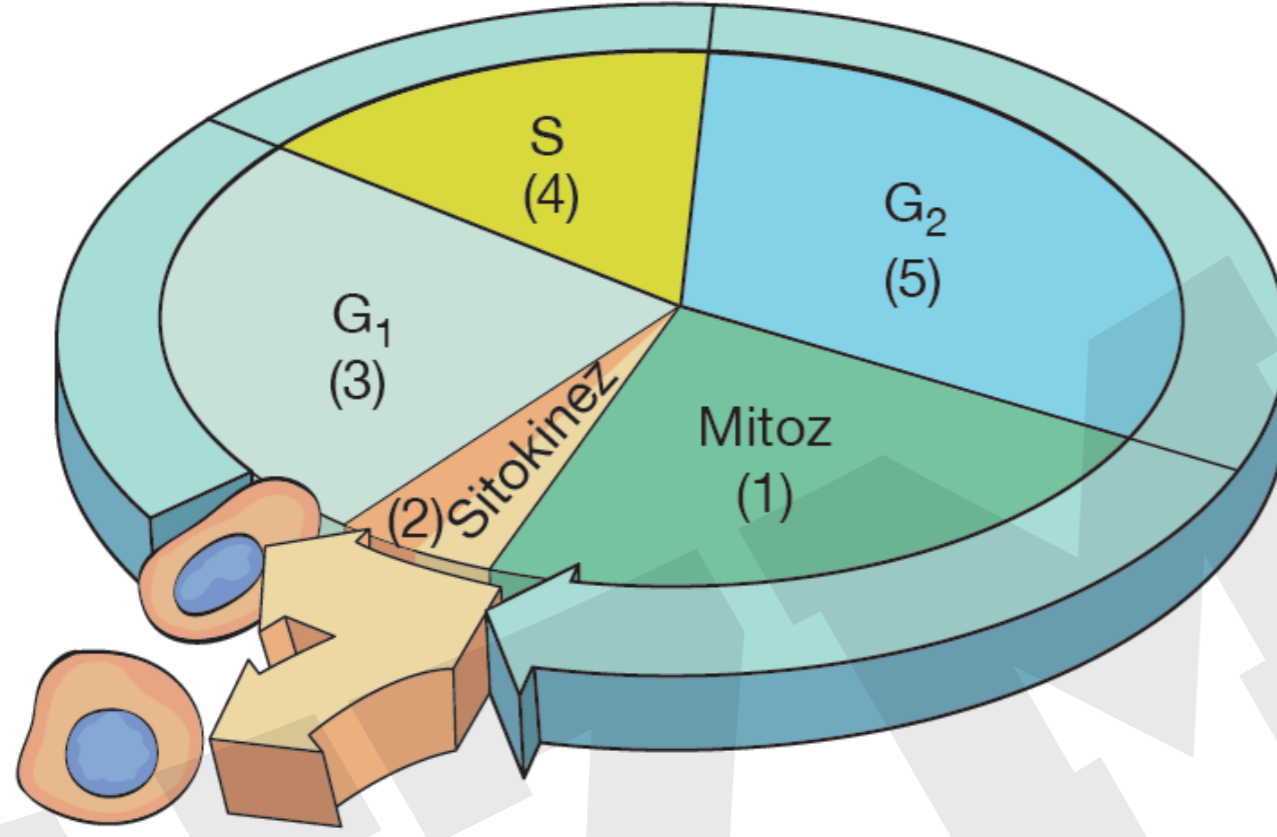
- I. 1. evrede hücre, G_1 evresinde olabilir.
- II. 2. evrede hücre S evresine girmiş olabilir.
- III. 3. evrede hücre DNA eşlenmesini tamamlamış olabilir.

İfadelerinden 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



Örnek:



Yukarıdaki şekilde bir hücrenin yaşam döngüsündeki interfaz aşaması ve mitoz bölünmedeki bazı aşamalar bölmelerle ayrılmış olup döngü, oklar yönüne doğru ilerlemektedir.

Buna göre, DNA'nın eşlendiği evre hangi numarayla belirtilmiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Örnek:

Hücre bölünmeleri ile ilgili olarak;

- I. G_2 kontrol noktasında G_1 kontrol noktasına göre yüzey/hacim oranı daha fazladır.
- II. Kanser hücreleri, hücre döngülerini düzenleyen sinyallere cevap veremez.
- III. Hücre döngüsünün kontrolünü düzenleyen özel proteinler ve enzimler bulunur.
- IV. G_0 evresindeki bazı hücreler yeniden G_1 evresine geçerek çoğalabilir.

İfadelerinden doğru olanlar, aşağıdakilerden hangisinde tam olarak verilmiştir?

A) I ve II

B) III ve IV

C) I, II ve III

D) II, III ve IV

E) I, II, III ve IV

