

1) Bir canlıyı oluşturan en küçük yapı birimine hücre denir. Bütün canlılar hücrelerden oluşmuştur. Ancak bu hücrelerin sayısı, büyüklüğü ve yapısı aynı değildir. Bu nedenle bitki ve hayvan hücreleri arasında farklılıklar vardır. Bir öğrenci, K ve L olarak adlandırdığı iki farklı hücreyi inceleyerek aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

	Hücre çeperi	Hücre şekli	Plastit
K hücresi	YOK		YOK
L hücresi			

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

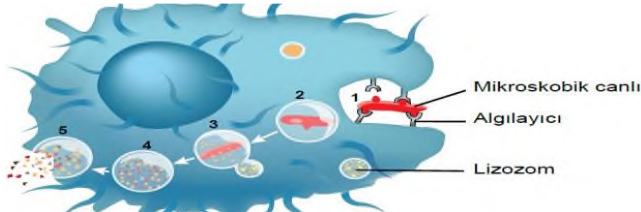
- A) Çam iğnesi hücresi K ile adlandırılan hücre çeşidine örnektir.
 B) Ağız içi epitel hücresi L ile adlandırılan hücre çeşidine örnektir.
 C) L ile adlandırılan hücre çeşidinde mitokondri organeli bulunmaz.
 D) K ile adlandırılan hücre çeşidinde koful genellikle küçük ve çok sayıdadır

2) İsmail'in geçirmiş olduğu bir hastalık sonrası bir bakteri türü vücuduna girmiş, ancak iki hafta sonunda kendiliğinden iyileşmişti. Bu süre içinde aylardır hazırlandığı bin metre yıldız sporcular koşu yarışmasına hiç antrenman yapmadan katılmak zorunda kalmıştı. Yarışın ilk üç yüz metresini rahat bir şekilde koşmuş ancak bacaklarındaki ani kasılmaları, son beş yüz metrede de enerjisinin tükendiğini hissetmişti. Terden sıırıslık olan İsmail nefes almakta güçlük çektiğini fark edince yarışı bıraktı.

Hayatından bir kesit verilen İsmail'in hücrelerindeki organellerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşamaz?

- A) Golgi cisimciği İsmail'in terlemesi esnasında daha fazla görev almıştır.
 B) Vücuduna giren bakterilerin yok edilmesine lizozom organelleri yardımcı olmuştur.
 C) Nefes almakta güçlük çektiği sırada ribozom organelleri hücrelere gerektiği kadar oksijen taşıyamamıştır.
 D) Bacaklarındaki ani kasılmalar ve enerjisinin tükendiği hissi hücrelerindeki mitokondrilerin yeterli miktarda enerji üretememesi sonucudur.

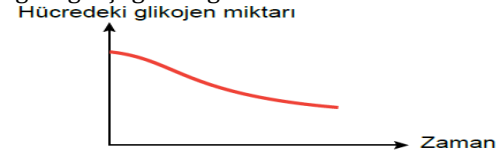
3) Lizozom, sindirim enzimleri içeren ve bulunduğu hücredeki organellerin geri dönüşüm tesisi olarak görev yapan bir organeldir. Lizozom, alyuvarlar hariç bütün hayvansal hücrelerde ve sıvı ortamda yaşayan tek hücreli canlılarda bulunur.



Yukarıdaki şekilde akyuvar hücresinde bir mikroskobik canlının lizozomla etkisiz hâle getirilmesi gösterilmektedir. **Buna göre lizozomlar doğru şekilde çalışmazsa,**

- I. Hücrenin ölümü
 II. Daha hızlı büyüme
 III. Hastalıkların yayılması
 IV. İstenmeyen maddelerin birikimi
durumlarından hangileri gerçekleşebilir?
 A) I ve II. B) I ve IV.
 C) I, III ve IV. D) II, III ve IV.

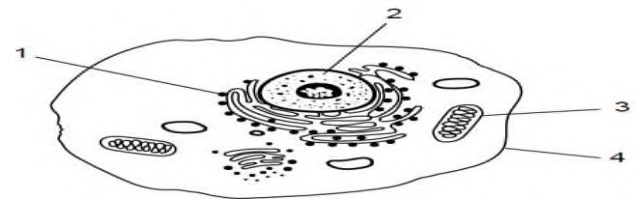
4) Glikojen, hayvanlardaki glikozun (basit şeker) fazlasının depo şeklidir. Enzimler tarafından parçalanır ve enerji depolanmasını sağlar. Sağlıklı bir insanın bir hücresindeki glikojen miktarının zamana bağlı değişim grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre glikojen miktarındaki değişime neden olan faaliyet aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Hücreyi dış etkenlerden koruyarak dayanıklılık sağlayan hücre duvarının etkinliği
 B) Karbondioksit ve suyu kullanarak fotosentez yapan kloroplastın çalışması
 C) Büyük ve az sayıda olan kofulun hücre içinde depoladığı atık etkinliği
 D) Enerji gereksinimi fazla olan bir kas hücresinde gerçekleşen yıkım

5) Aşağıdaki şekil insan vücudundaki bir hücreyi temsil etmektedir.



Bu hücre içindeki numaralı yapılarla ilgili hangi ifade yanlıştır?

- A) 1, fotosentez yapan bir kloroplasta aittir.
 B) 2, DNA içeren bir çekirdeği temsil eder.
 C) 3, solunumun gerçekleştiği bir mitokondridir.
 D) 4, hücrenin şeklini korumasına destek olan hücre zarıdır.

6) Geçmişten günümüze mikroskopların teknolojinin gelişimine bağlı olarak ulaşabildikleri ortalama görüntü büyütme oranları ve bazı yapıların keşif yılları aşağıda verilmiştir.

Tablo 1

Mikroskop Çeşidi	Büyütme Oranı (Ortalama)	Mikroskobun Keşif Yılı
Büyüteç sistemi	30 - 75 kat	1590
Işık mikroskobu	300 - 500 kat	1684
Elektron mikroskobu	20 000 - 1 000 000 kat	1931

Tablo 2

Yapı	Yapının Keşif Yılı
Hücre	1665
Mitokondri	1894
DNA	1953

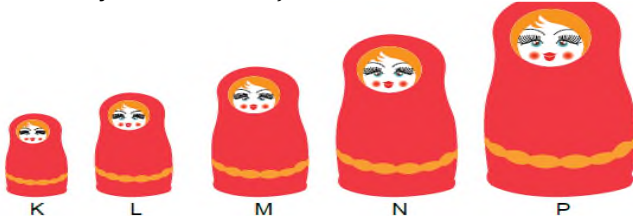
Bu tablolardaki veriler incelendiğinde,

- I. Teknolojinin gelişmesiyle yapıların daha detaylı incelenmesi mümkün olmuştur.
 II. Mikroskopların gelişmesi hücreye ait yapıların daha iyi anlaşılmasına yol açmıştır.
 III. Mikroskoplar mümkün olan en gelişmiş seviyeye ulaşmıştır.

Çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III.

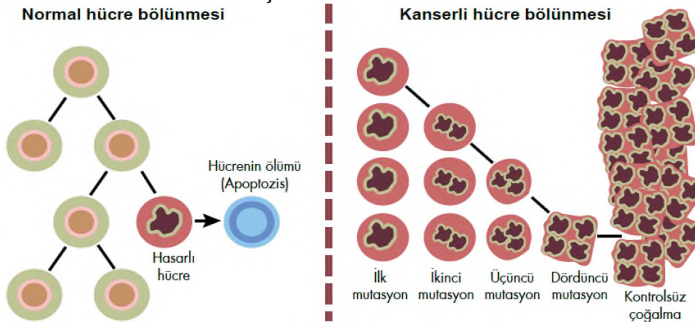
7) Matruşka, genellikle ahşaptan yapılan bir oyuncak bebek türüdür. Açılan her bir bebeğin içinden daha küçük başka bir bebek çıkar. Hücreden organizmaya kadar uzanan "hücre - doku - organ - sistem - organizma" ilişkisi şeklinde verilen matruşka bebekleriyle modellenmiştir.



Bu oyuncaktaki her bir bebek verilen ilişkideki bir yapıyı temsil ettiğine göre aşağıdakilerden hangisi uygun değildir?

- A) P bebeği ile temsil edilen yapı organizma olarak adlandırılmaktadır.
 B) N bebeği ile temsil edilen yapıya sindirim sistemindeki mide örnek olabilir.
 C) K bebeği ile temsil edilen yapıya iskelet sistemindeki kas hücreleri örnek verilebilir.
 D) L bebeği ile temsil edilen yapı, benzer işi yapmak üzere bir araya gelen benzer yapıya sahip hücrelerden oluşur.

8) Günümüzde adını sıkça duyduğumuz kanser hastalığı, mitoz bölünme sırasında oluşan hasarlı hücrelerin yok edilmesi gerekirken bölünmeye devam ederek kontrolsüz bir biçimde çoğalmaları sonucu oluşur. Aşağıdaki görsellerde normal hücre bölünmesi ile kanserli hücre bölünmesi modellenmiştir.



Yalnızca verilen bilgi ve görselden yola çıkılarak,

- I. Normal hücre bölünmesinde hasarlı hücrenin mitoz bölünme geçirmesi engellenmiştir.
 II. Kanserli hücre bölünmesinde hasarlı hücre mutasyon geçirerek bölünmeye devam etmiştir.

III. Herhangi bir hücrenin hasarlı olması ilgili dokudaki tüm bölünmelerin durmasına neden olur.

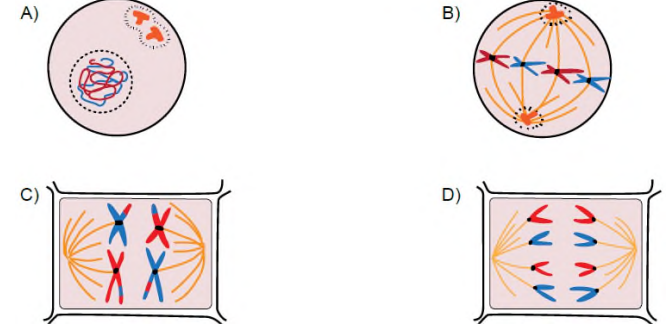
İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız II. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III.

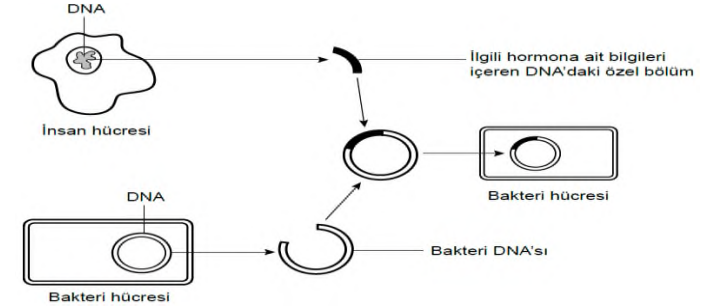
9) Bir hücre bölünmesi mikroskop ile incelendiğinde şu gözlemler elde ediliyor:

- Sitoplazma bölünmesi ara lamel oluşumu ile gerçekleşti.
- Bölünme sonucunda birbirinin aynı iki yeni hücre oluştu.

Buna göre bu hücre bölünmesi sırasında aşağıdaki evrelerden hangisi görülebilir?



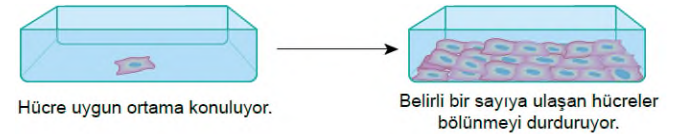
10) Aşağıdaki şema bilim adamlarının insana ait bazı hormonları üretmek için bakterileri kullandıkları biyolojik tekniği göstermektedir.



Bu tekniğin başarıyla hormon üretmesi için verilen aşamadan sonra hangi olaylar gerçekleşmelidir?

- A) İnsan DNA'sı aktarılan bakteri hücresinin mitoz bölünmeler ile çoğalması
 B) Bir parçası çıkarılan bakteri DNA'sının farklı bir bakteri hücreğine yerleştirilmesi
 C) İnsan DNA'sı aktarılan bakteri hücresinin mayoz bölünme sonrası gametler oluşturması
 D) İnsan hücresinden alınan DNA bölümünün parça değişimi yapması için bir süre beklenilmesi

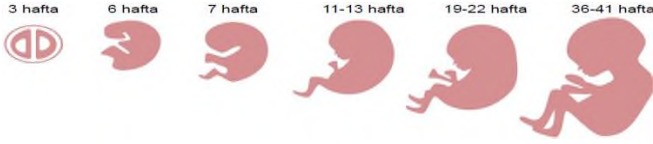
11) İçerisinde yeterli miktarda tutunma alanı ve bölünmeye sevk edici faktörler bulunduran kaptaki bir hücre her 20 dakikada bir mitoz geçirmektedir. 3 saat sonra yoğunluğa bağlı olarak hücreler bölünmeyi durdurmaktadır.



Bu kaba aynı koşullarda iki hücre konulduğunda bölünme kaç dakika sonra durur?

- A) 60 B) 80 C) 120 D) 160

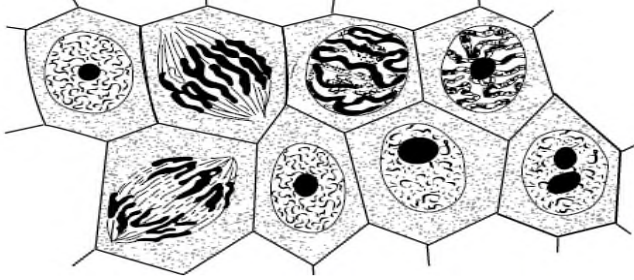
12) İnsan embriyosunun gelişim süreci aşağıdaki görselde verilmiştir



Embriyodaki gelişim sürecinde aşağıdakilerden hangisinde değişiklik olmaz?

- A) Ağırlığı B) Hücre sayısı
C) Vücut büyüklüğü D) Kromozom sayısı

13) Mikroskopta incelemek için bir bitki dokusundan ince bir kesit alınmış, bazı işlemlerden geçirildikten sonra preparat hazırlanmıştır. Kesitten elde edilen görüntü aşağıda verilmiştir.



Bu kesitle ilgili,

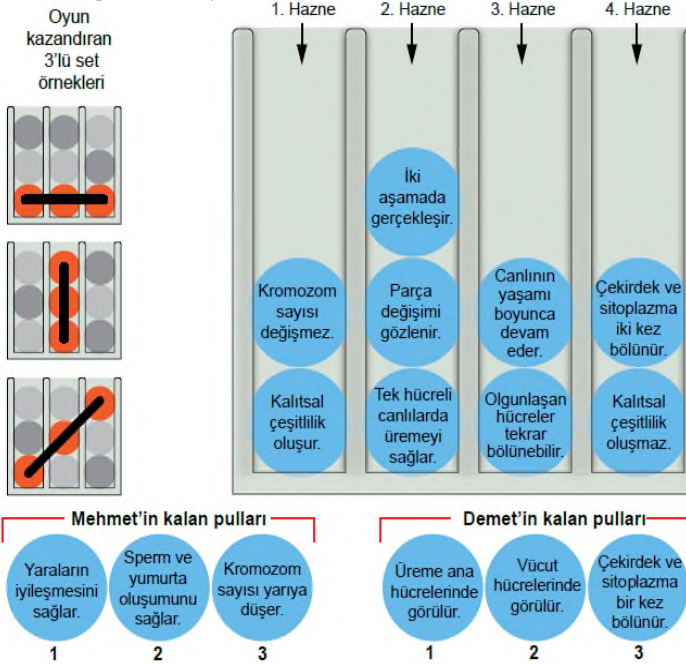
- I. Hücre sayısı bir süre sonra artış gösterir.
II. Oluşacak yeni hücreler ana hücreden farklıdır.
III. Dokuda bulunan bazı hücreler DNA miktarını iki katına çıkarmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve III. D) II ve III.

14) ÜÇLÜ SET OYUNU

Mehmet ve Demet üzerinde mayoz ve mitoz bölünmenin özelliklerinin yazılı olduğu pulları eşit olarak paylaşip aşağıdaki oyunu oynamaktadırlar. Oyunun amacı şekilde gösterilen örneklerde olduğu gibi aynı bölünme çeşidine ait özelliklerin yazılı olduğu pulları yatay, dikey ya da çapraz olarak aynı doğrultu oluşturmalarını sağlayıp oyunu kazanmaktır. Aşağıda oyunun belli bir anındaki durumu gösterilmiştir.



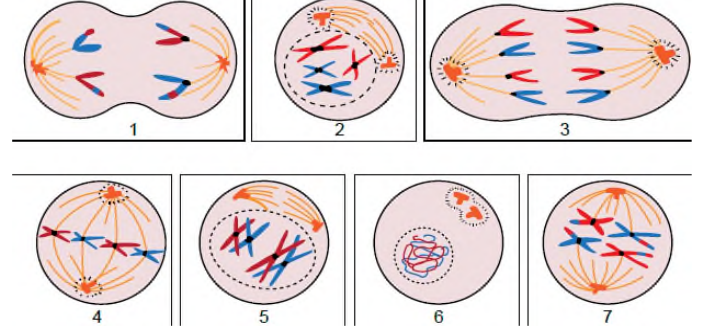
Buna göre hamle sırası gelen oyuncuyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Mehmet kalan herhangi bir pulunu 1. hazneye bıraktığı zaman oyunu kazanır.

- B) Demet kalan herhangi bir pulunu 2. hazneye bıraktığında oyunu kazanır.
C) Mehmet kalan herhangi bir pulunu 3. hazneye bıraktığı zaman oyunu kazanır.
D) Demet kalan herhangi bir pulunu 4. hazneye bıraktığında oyunu kazanır.

15) Aşağıda mitoz ve mayoz bölünmenin bazı evre resimlerinin bulunduğu kartlar karışık bir şekilde sıralanmıştır.

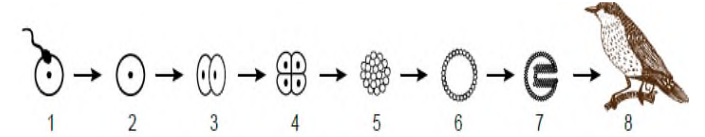
Buket mitoz bölünmeye; Aslı mayoz bölünmeye ait resimlerin bulunduğu kartları seçmelidir.



Buna göre hangisi öğrencilerin yapacakları seçimlerle ilgili doğru bir ifadedir?

- A) 5 numaralı kart Buket'te, 3 numaralı kart Aslı'da bulunmalıdır.
B) Her ikisi de seçimlerine 2 ve 6 numaralı kartları dâhil etmelidir.
C) Aslı'da 1 ve 7 numaralı kartlar bulunmamalıdır.
D) Buket'te 1 ve 4 numaralı kartlar bulunmalıdır

16) Aşağıdaki şekilde bir canlının gelişim sürecindeki bazı aşamaları gösterilmektedir.

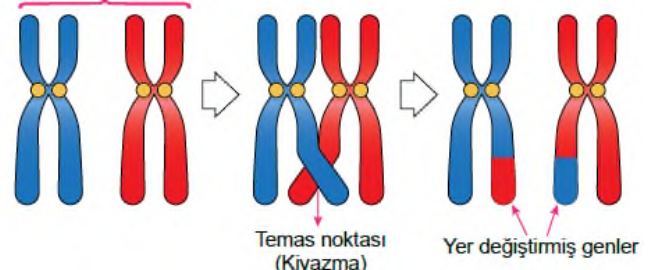


Bu şekildeki 2 numaralı yapı için hangisi söylenebilir?

- A) Oluşturacağı canlının bir hücresindeki genetik materyalin yarısını içerir.
B) Yetişkin bir canlı oluşturmak için gerekli tam genetik bilgiye sahiptir.
C) Kendisini meydana getiren hücrelerden biriyle tümüyle aynıdır.
D) Bir sonraki yapıdaki hücreleri mayozla oluşturur.

17) Mayoz bölünmede homolog kromozom çiftleri yanyana gelip bazı noktalarda birbirine temas ederler. Bu temas noktalarında bulunan genler kromozomlar arasında yer değiştirir. Bu olay görselde modellenmiştir.

Homolog kromozomlar



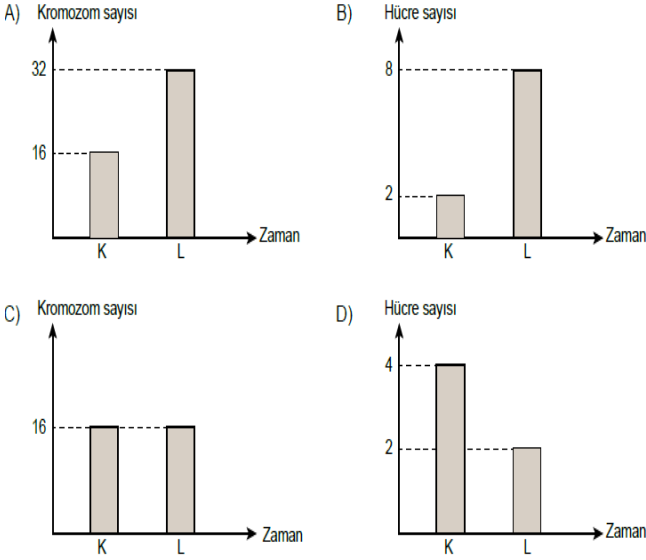
Bu bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) Olay sonucunda canlının kromozom sayısında değişiklik meydana gelir.
 B) Genlerin yer değiştirmesi bölünmenin daha hızlı gerçekleşmesine neden olur.
 C) Yer değiştiren genler işlevlerini kaybederek canlının yeni özellikler kazanmasına yol açar.
 D) Bu olay mayoz bölünme sonucu oluşan gametlerin birbirinden farklı gen yapısına sahip olmasını sağlar.

18) $2n = 16$ kromozomlu K ve L hücreleri için aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- K hücresi 2 mitoz bölünme geçirmektedir.
- L hücresi 1 mitoz 1 mayoz bölünme geçirmektedir.

Buna göre K ve L hücrelerinin verilen bölünme süreçlerine ait herhangi bir anında aşağıda verilen grafiklerden hangisi çizilemez?



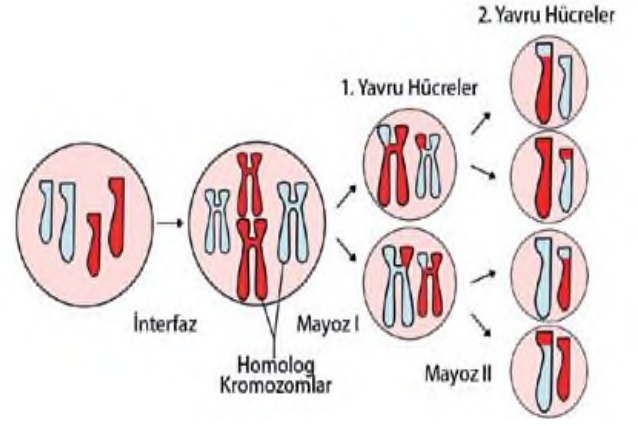
19) Mayoz bölünme ile ilgili sunum yapan bir öğrenci aynı anne babadan gelen üç serçeye ait farklı baş tüylenmelerini arkadaşlarına gösteriyor



Görseli kullanarak mayozun canlılarda kalıtsal çeşitlilik sağladığını söyleyen bu öğrenci, aşağıdakilerden hangisini bu görüşünü desteklemek için kullanabilir?

- A) Kromozomlar arasında parça değişimi olmasını
 B) DNA'nın bölünme başlangıcında kendini eşlemesini
 C) Sitoplazma bölünmesinin boğumlanarak gerçekleşmesini
 D) Bölünme sırasında kromozomların belirgin hâlde görünmesini

20) Mayoz bölünme, birbirini takip eden Mayoz I ve Mayoz II olmak üzere iki aşamada gerçekleşir. Şekilde bir hücredeki mayoz olayı verilmiştir.



Verilenlere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sonuçta elde edilen hücrelerin kromozom sayısı birbirine eşittir.
 B) Mayoz II tamamlandığında oluşan hücreler n kromozomludur.
 C) Mayoz I'in sonunda oluşan hücreler $2n$ kromozomludur.
 D) Oluşan yavru hücrelerin genetik yapısı birbirinden farklıdır.