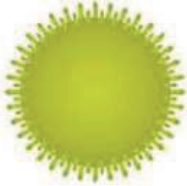


1.

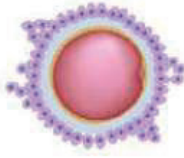
Aynı türe ait canlıların kromozom sayıları birbiri ile aynıdır. Aynı kromozom sayısına sahip olduğu halde farklı türde olan canlılarda vardır. Örneğin Moli balığı ve insanın kromozom sayıları 46`dır.

**Kromozom sayıları aynı olmasına rağmen canlıların türlerinin farklı olmasının nedeni yazınız.**

2.



Polen Hücresi



Yumurta Hücresi



Sperm Hücresi



Sinir Hücresi

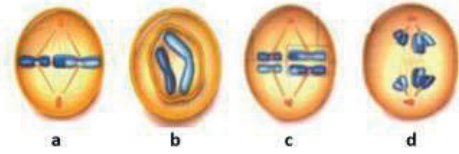
**Yukarıda verilen hücrelerden kaç tanesi mayoz bölünme sonucu oluşur?**

3. Mayoz bölünme esnasında gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

1. DNA kendini eşler.
2. İğ iplikleri oluşur.
3. parça değişimi görülür.
4. homolog kromozom çiftleri birbirinden ayrılır.
5. kardeş kromatidler birbirinden ayrılır.
6. sitoplazma bölünür.

**Bu olaylardan hangileri hem mayoz I de , hem mayoz II de görülür?**

4.



yukarıda  $2n=4$  kromozumlu bir hücrenin mayoz bölünme evrelerinden bazıları verilmiştir. **Buna göre evrelerin meydana geliş sıralaması nasıl olur?**

1	2	3	4

5.

1	Yumurta Hücresi	2	Yaprak Hücresi	3	Polen Ana Hücresi
4	Karaciğer Hücresi	5	Sperm Ana Hücresi	6	Sinir Hücresi

**Yukarıdaki tabloda hangi numara ile gösterilen hücreler mayoz bölünme geçirebilir?**

6.

- Döl yatağı
- Testisler
- Salgı bezleri
- Salgı bezleri
- Yumurtalık
- Sperm kanalı

**Yukarıda verilen yapılardan hangi ikisinde, üreme hücrelerinin oluşumu için mayoz bölünme görülür?**

7.



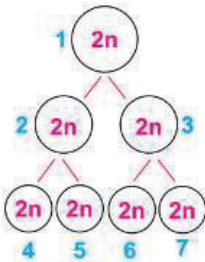
Hamileliğinin 21. Haftasında doktora giden Hayriye hanım bebeğinin gelişiminin normale göre iyi olmadığını öğreniyor.

Hayriye Hanım bu dönemde;

- düzenli ve hafif egzersizler yaptığını,
- sigara içmediğini ve sigara içilen ortamlardan uzak durduğunu,
- hafif ağrılarda doktora sormadan ilaç kullandığını,
- düzenli ve dengeli beslendiğini,
- ağır yük kaldırmadığını söylüyor.

Hayriye hanımın bu dönemdeki davranışlarından hangisinin bebeğin gelişimi üzerinde olumsuz etki yaratmış olabileceğini yazınız.

8.



Şekildeki bölünme ile ilgili olarak doğru-yanlış etkinliği hazırlayan Barış, cümlelere

tablodaki gibi cevap veriyor.

	Özellikler	Doğru	Yanlış
1	Mitoz bölünmedir.		✓
2	Mayoz bölünmedir.	✓	
3	Hücre iki kez bölünmüştür.	✓	
4	4. ve 5. hücrelerin DNA yapıları 1. den farklıdır.		✓
5	2. ve 3. hücrelerin sitoplazma miktarları mutlaka aynıdır.		✓
6	4. 5. 6. ve 7. hücreler tekrar mitoz geçiremezler.	✓	

Barış'ın tabloda verdiği cevaplardan hangileri doğrudur? Yazınız.

9.

Mitoz ve mayoz bölünmenin ortak ve farklı özellikleri ile ilgili aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

	ÖZELLİKLER	MİTOZ	MAYOZ
1	Bölünme öncesi DNA kendine eşler.		
2	Homolog kromozomlar arasında gen alış veriş olur.		
3	Önce çekirdek sonra sitoplazma bölünür.		
4	Tek aşamada gerçekleşir.		

Cemil tabloda verilen özelliklere göre uygun kutucuklara "✓" işareti koyacaktır.

Cemil tabloyu hatasız bir şekilde doldurduğuna göre hangi satırlardaki kutucukların her ikisine de "✓" işareti koymuştur? Yazınız.

10.  $2n=78$  kromozomlu eÇeyli üreyen bir canlıya ait üreme ana hücresi art arda 4 kez mitoz ve 1 kez mayoz bölünme geçiriyor. Buna göre;

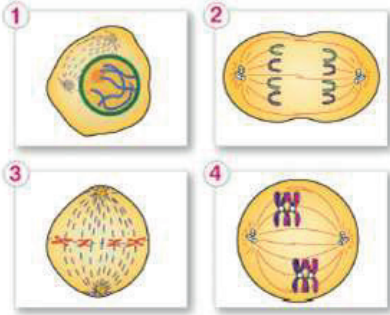
a) Son bölünmede kromozom sayısı kaç olur?

.....

b) Son bölünmede oluşan hücre sayısı kaç olur?

.....

11.



Yukarıdaki hücre bölünmelerinin evrelerine ait şekillerden hangisinin mayoz ile ilgili olduğu kesin olarak söylenebilir?

12.



Şekildeki insanların birbirine benzememesinin nedeni mayoz bölünmedeki hangi olay ile açıklanır?

13. 'Sevgili günlük;

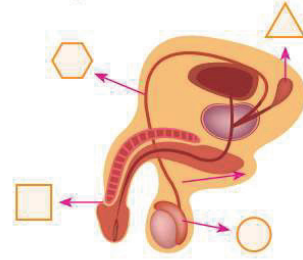
Annem sürekli ders çalış diyor. Yeter artık diye bağırarak istiyorum. Ders çalışmam gelmiyor. Akşam babam ödevlerin bitti mi diye sordu. Bende çok sinirlendim. Ama bazen kendimi çok mutlu hissediyorum ve ders çalışmaktan zevk alıyorum.

Bu arada öğretmenlerime soru sormaya çekiniyorum. Öğretmenlerin sorduğu sorulara cevap vermeye utanıyorum. Yanlış cevap verirsem benimle dalga geçerler diye korkuyorum."

Günlüğüne yukarıdaki ifadeleri yazan öğrenci için ergenlik döneminde görülen değişimlerden hangisi görülmektedir? Yazınız.

14.

Aşağıda erkek üreme organının kısımları şekillerle gösterilmiştir.



Erkek üreme organına ait yukarıdaki yapılardan hangisi, sperm kanalına bir sıvı salgılayarak spermaların hareketinin kolaylaşmasını sağlayan yapıdır? Gösterildiği şekli çizin ve adını yazınız.

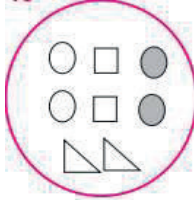
15.

Döllenme olayı ile birlikte kromozom sayısı.....I..... Mayoz bölünme sonucu kromozom sayısı.....II..... Mitoz bölünme sonucu kromozom sayısı.....III.....

Yukarıdaki ifadelerde doğru olabilmesi için numaralandırılmış boşluklara gelebilecek kavramları sırası ile yazınız.

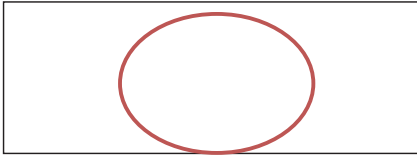
16.

ile

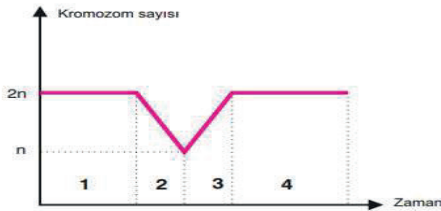


Yandaki şekilde bir üreme ana hücresinin kromozomları şekiller gösterilmiştir.

Bu hücrelerden oluşan üreme hücrelerinin kromozomlarını hücre içine çiziniz.

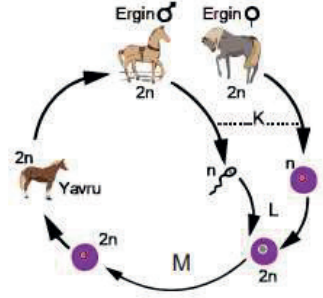


17.



Yukarıda bir hücrede gerçekleşen olaylar sırasında kromozom sayısındaki değişimi gösteren grafik verilmiştir. Grafiğin hangi bölümünde tür içi farklılığa yol açan olaylar gerçekleşmiştir?

18.



Yukarıda bir atın hayat döngüsü verilmiştir. Bu döngüde K,L ve M ile gösterilen yerlerde gerçekleşen olayların adlarını yazınız.

19. Aşağıda farklı zamanlarda yaşamış olan insanların kromozom sayıları verilmiştir.



Araştırmalar nesiller boyu kromozom sayısının değişmeden kaldığını göstermiştir.

Bu durumun nedeni mayoz bölünmede gerçekleşen hangi olay ile açıklanabilir?

20.



**Ayşe:** Farklı gen çeşitleri farklı göz renklerinin oluşumuna neden olur.

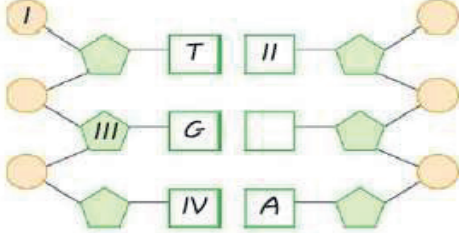
**Burak:** Nükleotidlerin sayı ve sıra bakımından dizilişinin değişmesi etkilidir.

**Cengiz:** Kromozom sayısının değişmesi etkili bir faktördür.

İnsanlarda farklı göz renklerinin (yeşil, mavi, kahverengi vb.) oluşmasına neden olan faktörleri yukarıdaki öğrencilerden hangisi ya da hangileri doğru açıklamıştır? Yazınız.

21.

Aşağıda DNA molekülünün bir bölümü model olarak gösterilmiştir.



Buna göre I,II,III ve IV numaralı yerlere ne yazılmalıdır?

I:	II:
III:	IV:

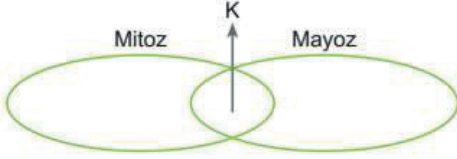
22.

Üç ayrı öğrenci nükleotid modeli yapmak için üç kapta bulunan malzemeleri ayrı ayrı kullanmışlardır.

A Kabı	B Kabı	C Kabı
30 Adenin	2 Adenin	2 Adenin
40 Timin	10 Timin	3 Timin
4 Fosfat	10 Fosfat	15 Fosfat
21 Guanin	5 Guanin	1 Guanin
52 Sitozin	20 Sitozin	4 Sitozin
45 Şeker	17 Şeker	30 Şeker

Buna göre verilen kaplarda ayrı ayrı yapabilecekleri DNA modellerindeki nükleotid sayılarını karşılaştırınız.

23.



Aşağıda numaraları verilen bilgiler yukarıdaki şemaya yerleştirilecektir.

1. DNA kendini eşler.
2. Gen alış verişi görülür.
3. Sitoplazma bölünmesi görülür.
4. Üreme hücrelerinde görülür.
5.  $2n$  kromozumlu hücrelerden  $n$  kromozumlu hücreler oluşur.

Buna göre K bölümüne hangi numaralar yazılabilir?

24.

Aşağıda mitoz ve mayoz bölünmenin özellikleri verilmiştir.

1. DNA'nın kendini eşlemesi
2. Çekirdek bölünmesi
3. Sitoplazma bölünmesi
4. Homolog kromozomların ayrılması
5. Tek hücreliler de gerçekleşmesi
6. Kromozom sayısının sabit kalması
7. Bir hücreden iki hücre oluşması
8. Oluşan hücrelerin genetik açıdan farklı olması
9. Kalıtsal olarak birbirinin aynısı hücreler oluşur.

Bu özelliklerin sadece mitoz ve mayoz bölünmeye ait olanları yazınız.

Mitoz:

Mayoz:

25.

	Üreme ana hücresi	Bölünme çeşiti	Oluşan hücreler
<b>K</b>	$n = 46$	Mayoz	$n = 23$
<b>L</b>	$2n = 46$	Mitoz	$n = 23$
<b>M</b>	$2n = 46$	Mayoz	$n = 23$
<b>N</b>	$n = 46$	Mitoz	$n = 23$

İnsanda üreme ana hücreleri bölünerek üreme hücrelerini oluşturur.

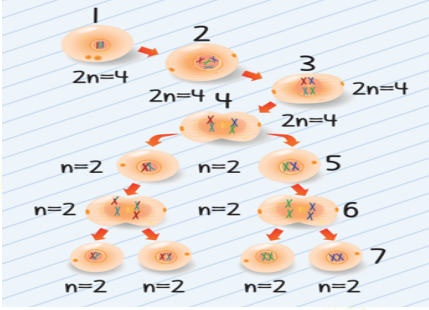
Buna göre yukarıda verilenlerin hangileri yanlış yazılmıştır? Yazınız.

26.



Yukarıda hangi öğrenci ya da öğrencilerin belirttiği ergenlik dönemindeki değişimler sadece kızlarda görülür? Yazınız.

27.



Yukarıdaki hücre bölünmesi için aşağıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- I-Üreme hücresinde gerçekleşir.
- II-kromozom sayısı sabit kalır.
- III-Tek hücreli bir canlıya aittir.
- IV- parça değişimi görülür.

28. Aşağıda verilen hücrelerin hangisi oluşurken parça değişimi görülür?




29.

Dişi üreme organında 28 günde bir genellikle bir adet yumurta olgunlaşır. Oluşan bu yumurta, yumurta kanalında sperm ile karşılaşırsa döllenme olayı gerçekleşir ve zigot oluşur. Döllenme gerçekleşmezse yumurta bir miktar kanla birlikte vücut dışına atılır.



**Dişi üreme organında, döllenmemiş yumurtanın vücut dışına atılmasına ne ad verilir? Yazınız.**

30.

Yapısında toplam 120 tane deoksiriboz şekeri, 100 tane fosfat, 15 adenin, 25 guanin, 10 timin ve 20 sitozin bulunduran hücrede en fazla kaç nükleotidli bir DNA molekülü oluşur?

31.

 Hasan: Hayata daha iyi hazırlanmaları için zamanının çoğunu bilgisayarda geçirmelidir.

 Ayşe: Vücut gelişiminin kontrolü için belli aralıklarla ortopedi doktoruna gitmelidir.

 Berra: Sorunlarını hızlı çözebilmesi için sadece arkadaş çevresi ile paylaşmalıdır.

 Esra: İlerdeki hayatında daha sağlıklı birey olabilmesi için, ergenlik döneminde sigara, alkol ve uyuşturucudan uzak durmalıdır.

Ergenlik döneminde yapılması gerekenler ile ilgili önerilerde bulunan öğrencilerden hangisi ya da hangilerinin önerileri doğrudur? Yazınız.

32.

 Mahmut Öğretmen: 

 Engin: Adet görme

 Burak: Sakal çıkması

 Şenol: Çabuk öfkelenme

 Sezai: Boy ve kilo artışı

Mahmut öğretmen tahtaya bir soru yazmış ve bütün öğrenciler bu soruya doğru cevap vermiştir.

Buna göre Mahmut Öğretmenin sorduğu soru ne olabilir? Yazınız.



33.

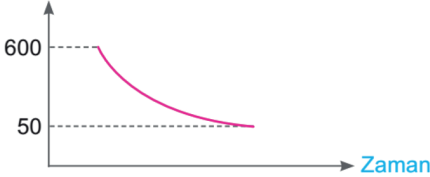
8-

Şekil	Temsil ettiği yapı	Adet
	Adenin bazı	8
	Timin bazı	4
	Guanin bazı	10
	Sitozin bazı	5
	Fosfat	15
	Deoksiriboz şeker	12

Bir öğrenci yukarıdaki tabloda verilen bilgileri kullanarak en fazla kaç nükleotitli DNA molekülü yazabilir?

34.

Sitoplazmadaki nükleotid sayısı



Bir DNA molekülünün kendini bir kez eşlemesi sırasında sitoplazmadaki nükleotid sayısı değişimi grafikteki gibi ise; eşleme sonucunda oluşan eski ve yeni DNA moleküllerinin nükleotid sayısı sırası ile nedir? Yazınız.

35. Tam olarak bir bölünme kademesi olmayıp, iki mitoz arasındaki gelişme safhasıdır. Bu evrede genç hücre beslenme, büyüme, protein sentezi gibi biyolojik olayları gerçekleştirir. Fakat hücre bölünme mesajını aldığı andan itibaren bölünme hazırlıkları yapılır. Bu hazırlıklardan bölünme başlar. Bölünme hazırlıklarını en önemlisi DNA'nın kendini eşlemesidir. Bu olayların gerçekleştiği bölünme evresinin ismi nedir?

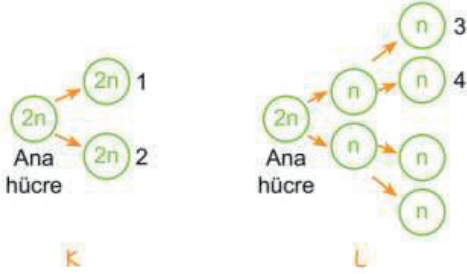
36. Elif mikroskopta bir bakteri hücresinin mitoz bölünme evrelerini incelemektedir. İncelediği 5 evrede gerçekleşen olayları bir kâğıda not almaktadır. İncelediği 2. evre için şöyle bir not yazmıştır:

“DNA kısalıp kalınlaşarak belirgin hale gelir, sonunda çekirdek zarı ve çekirdekçik eriyerek kaybolmuştur. Sentrozom çiftleri zit kutuplara çekilerek iğ ipliklerini oluşturmaya başlamışlardır.”

Bu not ettiği evrenin ismi nedir?

37. Ayşe fen bilimleri ödevi için mitoz bölünmenin evrelerini sırası ile yazmak istiyor. **Profaz, Metafaz, Telofaz, Anafaz ve İnterfaz** bölünme evrelerini sırası ile başındaki büyük harf ile şifrelemek isteyen Ayşe hangi kelimeyi kutucuğa yazması gerekir? (Kutucuğa harfleri büyük olarak ve boşluk bırakmadan yerleştiriniz.)

38.



Aynı canlı türüne ait iki farklı hücre bölünmesi K ve L şemalarıyla gösterilmiştir.

Buna göre, 1,2,3, ve 4 numaralı hücrelerin hangilerindeki genetik materyali ana hücrenin genetik materyalinden farklıdır? Yazınız.

39.

- I. DNA eşlenir.
- II. Parça değişimi görülür.
- III. Kromozom sayısı yarıya iner.
- IV. Çekirdek bölünmesi.

Yukarıdakilerden hangileri sadece mayoz bölünmede görülür? Yazınız.

40.

- I. Tek hücreli canlının büyümesi
- II. Bebeğin büyümesi
- III. Üreme organlarının gelişmesi
- IV. Üreme hücrelerinin oluşumu

Yukarıda verilen olaylardan hangileri mitoz bölünme ile gerçekleşir? Yazınız.

41.

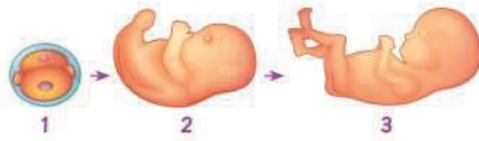
Bir DNA molekülünde 900 tane nükleotit olduğu bilinmektedir. Bu nükleotitlerin 200 tanesi Adenin nükleotidi olduğuna göre; Bu DNA molekülündeki Guanin nükleotitlerin sayısı kaç tanedir?

42. Bir hücre bölünmesinde;

- I. Kalıtım maddesi aynı hücrelerin oluşması
  - II. Ara lamel oluşumu
  - III. DNA'nın kendini eşlemesi
  - IV. Tek hücreli canlılarda görülebilmesi
- olaylarından hangilerine bakılarak bu bölünmenin mitoz bölünme olduğu anlaşılır? Yazınız.

43.

İnsanın gelişimi ile ilgili bazı olaylar şemada verilmiştir.



Şema ile ilgili;

- I. Numaralandırılmış yapıların gelişimi döl yatağında gerçekleşir.
- II. Bu yapılar mayoz bölünme ile oluşur.
- III. 1 numaralı yapının kromozom sayısı, 2 ve 3'ün kromozom sayısından farklıdır. yorumlarından hangileri doğrudur? Yazınız.

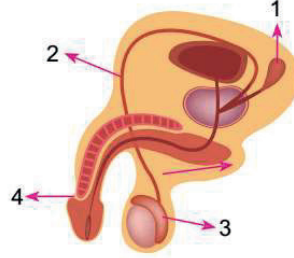
44.



Hamileliğimin 7. ayındayım. Bu süre içerisinde; doktorumun önermediği hiçbir ilaç kullanmadım, sigara ve alkol kullanmadım ve sigara içilen ortamlarda bulunmadım. Hafif egzersizler ve yürüyüşleri düzenli olarak yaptım, öğlen ve akşam yemeklerinde çoğunlukla hazır gıdalar ile beslendim.

Bahar hanımın yukarıdaki açıklamaları dikkate alındığında, bebeğinin gelişiminde hangi davranışı olumsuz bir duruma yol açabilir? Yazınız.

45.



Yukarıda erkek üreme organlarını gösteren bir görsel verilmiştir.

Görselde yer alan 2 numaralı yapının adı ve görevini yazınız.

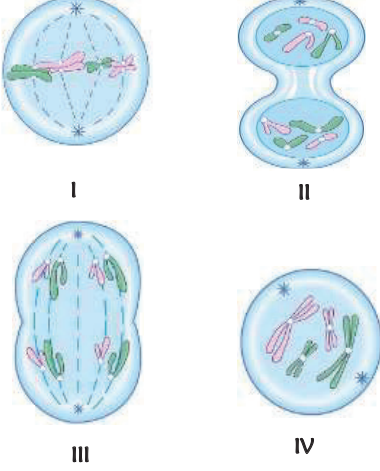
46.

Kadın Doğum Uzmanı Dr. Filiz, anne adaylarının randevu saatlerini beklerken okumaları için, embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için , anne adayının nelere dikkat etmesi gerektiği ile ilgili bir afiş hazırlatıyor.



Hazırlanan bu afişte "?" ile gösterilen yere Ne yazılması yanlış olur? Yazınız.

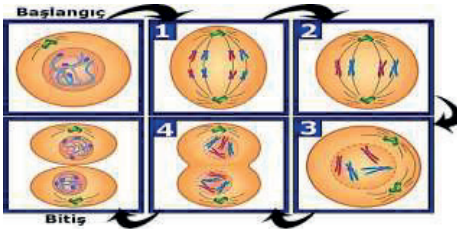
47. Aşağıda mitoz bölünme evreleri karışık sırayla verilmiştir.



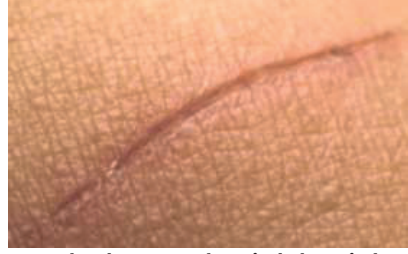
Buna göre evreleri gerçekleşme sırasına göre sıralayınız.

48. Ebrar, öğretmenin verdiği mitoz bölünme resimlerini mitoz bölünmenin gerçekleşmesine göre aşağıdaki gibi sıralıyor. Başlangıç ve bitiş evrelerini bilen Ebrar, numaralandırılmış evrelerde hata yapıyor.

Buna göre Ebrar, hatasını düzeltmek için hangi resimlerin yerini değiştirmelidir?

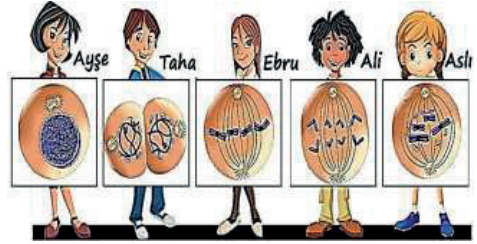



49. Osman oyun oynarken düşmüş ve dizini kanatmış, birkaç gün sonra da yarası aşağıdaki görünümü almıştır.



Yaranın bu duruma gelmesinde hangi olay etkilidir?

50.



Mitoz bölünme aşamalarını gösteren kartları ellerinde tutan öğrenciler yukarıdaki gibi dizilmiştir. Oynayacakları oyuna göre kartındaki mitoz bölünme aşaması ile ilgili bilgi verilen öğrenci bir adım öne çıkacaktır.

- Boğumlanma oluşumu
- Kromozomların ekvatorial düzleme sıralanması

Buna göre sırasıyla hangi öğrenciler bir adım öne çıkmalıdır?