

HÜCRE BÖLÜNMELERİ

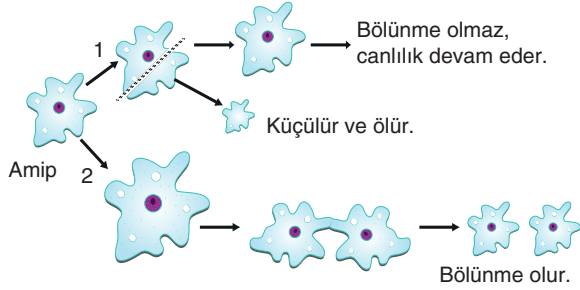
Test - 01

Mitoz ve Eşeysiz Üreme - I

DERS UYGULAMA Föyleri



1. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi 1. olayda amipin sitoplazmasının bir kısmı kesilince çekirdeksiz olan bölüm ölür. Çekirdekli olan kısım canlılığını devam ettirir ancak bölünemez. 2. olayda sitoplazma oranı artar ve sitoplazmadan kesme işlemi yapılmazsa amip bir süre sonra ikiye bölünür.



Buna göre,

- Hücrenin canlılık faaliyetlerini çekirdek yönetir.
- Sitoplazmanın yüzeye oranı bölünmenin gerçekleşmesinde önemlidir.
- Belirli bir büyüklüğe ulaşan her hücre bölünmek zorundadır.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

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

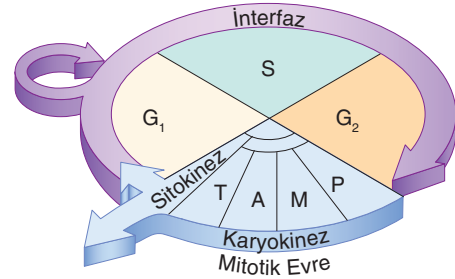
2. Hücre yaşam döngüsünde görülen;

- interfaz,
- karyokinez,
- sitokinez

aşamalarının hangilerinde hücre içinde bulunan serbest deoksiriboz miktarında azalma meydana gelir?

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

3. Aşağıdaki şekilde bir hayvan hücresinin hücre döngüsü şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) G₁ de hücrenin sitoplazma miktarı artar.
B) S'de genetik materyal iki katına çıkar.
C) G₁, S ve G₂ de metabolizma hızı yüksektir.
D) Metafaz (M) kromozomların en net gözlemlendiği evredir.
E) Anafazda (A) iğ iplikleri görülmez.

4. Hücrede yapılan analiz sonuçları tablodaki gibidir.

Sitoplazmanın Çekirdeğe Oranı	Zarın Geçirgenliği	Hacim-Yüzey Uyumsuzluğu	Çekirdek Yönetimi
Artmış	Azalmış	Artmış	Azalmış

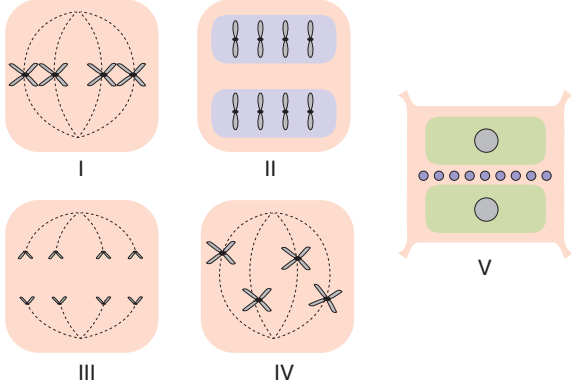
Buna göre tabloyu inceleyen bir öğrencinin ileri sürdüğü,

- Hücre bölünmeye hazırlanmaktadır.
- Hücrede solunum hızı maksimuma ulaşmıştır.
- Hücrede protein sentezi artmıştır.
- Hücre hacmi azalmıştır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

5. Biyoloji öğretmeni, kromozom sayısı $2n = 4$ olan bir bitki hücresinin mitoz bölünmesine ait bazı evreleri içeren aşağıdaki görselleri öğrencileriyle paylaşmıştır.



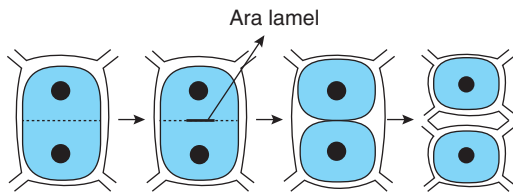
Öğretmen, öğrencilerine,

“Karışık olarak verilen mitotik bölünme aşamalarının hangilerinde sırasıyla “Kromozom sayısı geçici olarak iki katına çıkar?” ve “İki yeni hücre hangi aşamalarda oluşur?” sorusunu yöneltmiştir.

Buna göre öğretmen öğrencilerinin verdiği aşağıdaki cevaplardan hangisinin doğruluğunu onaylayacaktır?

- A) II → Anafaz ve V → Sitokinez
B) III → Anafaz ve V → Sitokinez
C) I → Metafaz ve II → Telofaz
D) IV → Anafaz ve III → Metafaz
E) V → Telofaz ve II → Anafaz

6.



Sitoplazma bölünmesi geçiren şekildeki hücrenin mitoz bölünme sürecinde aşağıdaki olaylardan hangisi kesinlikle gerçekleşmez?

- A) Kardeş kromatit ayrılması
B) Sentromer bölünmesi
C) Hücre sayısının artması
D) Sentrozomların iğ ipliği sentezlenmesinde görev alması
E) Kromatin ipliğın kromozomlara dönüşmesi

7. Bir hücrenin bölünmeye hazırlık (interfaz) evresinde aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Sitoplazma hacminde artma
B) Organel sayılarında artma
C) İğ ipliklerinin kinetokorlara bağlanması
D) DNA miktarının iki katına çıkması
E) Hücrenin hacim/yüzey oranında bozulma

8. Bitki hücrelerinde gerçekleşen mitoz bölünme;

- I. sitoplazmanın bölünme şekli,
II. iğ ipliklerini oluşturan yapı,
III. kromatitlerin kutuplara çekilmesi,
IV. DNA'nın eşlenmesi

özelliklerinden hangileri bakımından hayvan hücrelerindeki mitoz bölünmeden farklılık gösterir?

- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

9. Bölünmekte olan bir hücrede gerçekleşen;

- I. DNA'nın kendini eşlemesi,
II. sitoplazmanın ara lamel aracılığıyla bölünmesi,
III. iğ ipliklerinin sentezinde sentriollerin görev alması

olaylarından kural olarak mitoz geçirebilen tüm hücrelerde gözlenebilenler “•” sembolüyle gösterilirse aşağıdaki diyagramlardan hangisi elde edilir?

A)	I	II	III
	•		
B)	I	II	III
		•	
C)	I	II	III
	•	•	
D)	I	II	III
		•	•
E)	I	II	III
	•	•	•



1058420

ÖĞRENCİ NO

YANITLAR

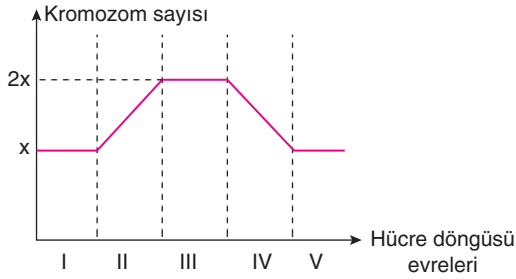
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

1. Aşağıdakilerden hangisi tüm normal mitoz bölünmelerde gözlenmeyebilir?

- A) Kromatitlerin ayrılması
- B) İğ ipliklerinin oluşması
- C) Sitoplazma bölünmesi
- D) Sentriol eşlenmesi
- E) DNA ve RNA sentezi

2. Biyoloji öğretmeni bir hücrenin mitoz bölünmesi sırasında hücre döngüsündeki kromozom sayısındaki değişimi gösteren aşağıdaki grafiği öğrencileriyle paylaşmıştır.



Öğretmen, öğrencilerden grafik ile ilgili yorum yapmalarını istemiştir.

Bunun üzerine öğrencilerden,

Göksel: I. evre interfaz olup DNA eşlenmiş, hücre profaz evresine başlangıçla aynı kromozom sayısı ile girmiştir.

Ayşen: II. evre anafaz evresi olup iğ ipliklerinin kısalmasıyla kardeş kromatitlerin ayrılıp kromozoma dönüştüğü evredir. Bu evrede kromozom sayısı iki katı olarak sayılır.

Aysel: III. evre telofaz evresi olup bu evrede sitoplazmik boğumlanma ile iki hücre oluşur.

Serdal: IV. evre sitokinezin gerçekleştiği, iki hücrenin oluşmaya başladığı evredir.

Nursel: V. evre başlangıç ile aynı kromozom sayısında iki hücrenin gözlemlendiği evredir.

yorumlarını yapmıştır.

Buna göre öğretmenin hangi öğrencinin yorumunu onaylamaması beklenir?

- A) Göksel
- B) Ayşen
- C) Aysel
- D) Serdal
- E) Nursel

3.

Mitoz bölünme sonucu oluşan hücrelerde gözlenen genetik çeşitliliğin nedeni;

- I. kardeş kromatit ayrılması,
- II. sitokinezin gerçekleşmesi,
- III. mutasyon,
- IV. modifikasyon

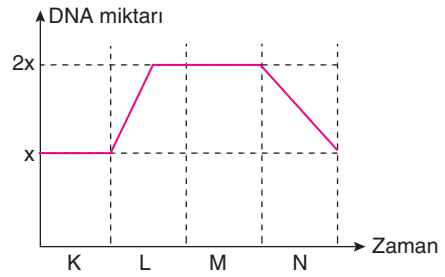
durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E

4. Bir hücrenin hücre döngüsü sürecinde DNA miktarındaki değişim-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Grafiği inceleyen bir öğrencinin ileri sürdüğü,

- I. K zaman aralığında hücre büyür.
- II. L zaman aralığında hücredeki serbest nükleotit miktarı azalır.
- III. M zaman aralığında iğ iplikleri kromozomlara kinetokor noktalarından bağlanır.
- IV. N zaman aralığında sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki canlılardan hangisinde mitoz bölünmenin bir kez gerçekleşmesi canlının üremesiyle sonuçlanır?

- A) Denizyıldızı
- B) Yassı solucan
- C) Kertenkele
- D) Öglene
- E) Denizanası

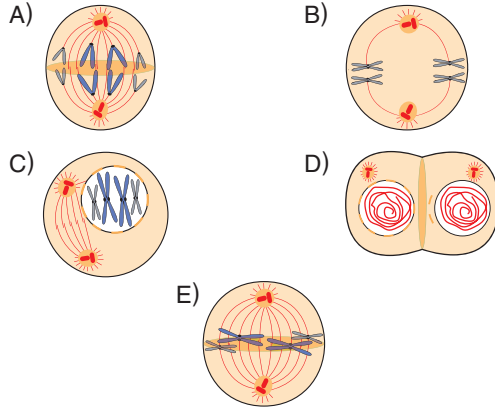
6. Mitoz bölünme ile ilgili,

- ☐ Bazı canlılarda gamet oluşumunu sağlar.
- ☐ Bir hücreden bölünme sonucu oluşan yavru hücrelerin sitoplazma miktarları ve organel sayıları farklı olabilir.
- ☐ Bitki ve hayvan hücrelerinin bazılarında görülmez.
- ☐ Tek hücreli canlılarda üremeyi, çok hücreli canlılarda büyüme, gelişme ve rejenerasyonu sağlar.

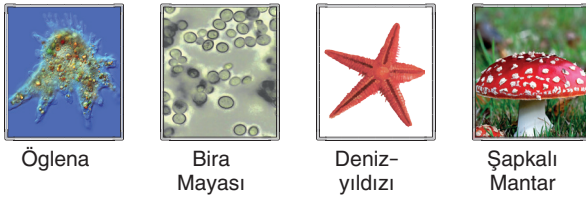
ifadelerin başındaki kutucuğa "Doğru (D)–Yanlış (Y)" yazıldığında aşağıdaki sonuçlardan hangisi elde edilir?

A) D	B) D	C) Y	D) Y	E) D
Y	Y	D	Y	D
Y	Y	D	D	D
Y	D	D	D	D

7. Aşağıdakilerden hangisi kromozom sayısı $2n = 4$ kromozomlu olan bir hücrenin mitoz bölünmesinin herhangi bir evresine ait olamaz?



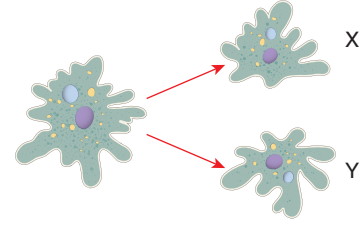
8. Aşağıda farklı eşeysiz üreme çeşitlerinin gözlendiği bazı canlılara ait görseller verilmiştir.



Bu canlılarla aşağıdaki eşeysiz üreme çeşitleri eşleştirildiğinde hangi üreme çeşidi dışarıda kalır?

- A) Bölünerek üreme
- B) Tomurcuklanma
- C) Partenogenez
- D) Sporla üreme
- E) Rejenerasyonla üreme

9. Aşağıda bir amipte gözlenen bölünerek üreme şematik olarak gösterilmiştir.



Üreme sonucunda oluşan, X ve Y ile ifade edilen yeni amipler normal şartlarda aşağıdakilerden hangisi bakımından farklılık gösterebilir?

- A) Gen çeşitleri
- B) DNA'larındaki nükleotit dizilişi
- C) Sitoplazma miktarları
- D) Organel çeşitleri
- E) Enzim çeşitleri

10. Biyoloji öğretmeni, öğrencilerine,

"Mitoz bölünmede;

- I. kromatin ağının kısalıp kalınlaşması,
- II. kardeş kromatitlerin ayrılması,
- III. sentrozomların karşı kutuplara yerleşmesi,
- IV. iğ ipliklerinin oluşumunun tamamlanması,
- V. çekirdek zarının tekrar oluşması

olaylarının gerçekleşme sırası nasıl olmalıdır?" sorusunu yöneltmiştir.

Buna göre öğretmenin aşağıdakilerin hangisindeki sıralamayı yapan öğrencilerin cevabını onaylaması beklenir?

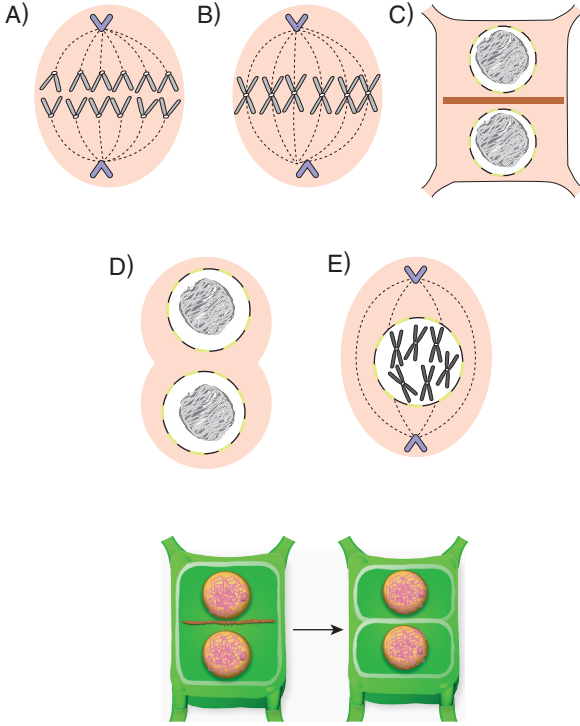
- A) I - III - IV - II - V
- B) I - V - III - II - IV
- C) II - I - IV - III - V
- D) II - IV - I - III - V
- E) III - II - V - I - IV



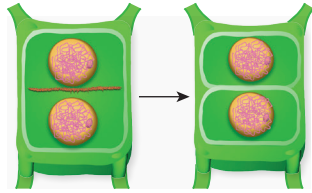
1058421

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1	A B C D E
2	A B C D E
3	A B C D E
4	A B C D E
5	A B C D E
6	A B C D E
7	A B C D E
8	A B C D E
9	A B C D E
10	A B C D E
11	A B C D E
12	A B C D E
13	A B C D E
14	A B C D E
15	A B C D E
16	A B C D E
17	A B C D E
18	A B C D E
19	A B C D E
20	A B C D E

1. $2n = 6$ kromozomlu bir hayvan hücresinin mitoz bölünmesi sırasında aşağıdaki evrelerden hangisi gerçekleşmez?



2.



Sitoplazma bölünmesini yukarıdaki görseldeki gibi gerçekleştiren bir hücresinin mitoz bölünmesiyle ilgili,

- I. İğ iplikleri mikrotübül organize edici bölge tarafından üretilir.
- II. Sentriol ayrılması görülmez.
- III. Çekirdek bölünmesi gerçekleşmez.
- IV. Sentromer ayrılması gözlenmez.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

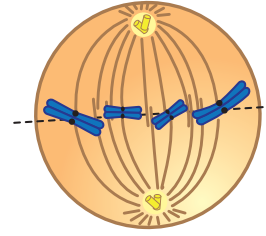
3. Bir hücrede;

- I. DNA hasarının giderilememesi,
- II. yeterli oranda büyüme faktörünün sağlanamaması,
- III. hücre bölünmesini kontrol eden genlerin mutasyona uğraması,
- IV. anafaz evresinde kardeş kromatitlerin ayrılması

durumlarından hangileri hücre döngüsünün kontrolünün bozulmasına yol açabilir?

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

4. Aşağıdaki şekilde bir hücresinin mitoz bölünmesine ait bir evre gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğru değildir?

- A) Sitoplazma bölünmesini orta lamel aracılığıyla gerçekleştirir.
- B) Bu evreden sonra kardeş kromatit ayrılması gerçekleşir.
- C) Bölünmenin metafaz evresindedir.
- D) İğ ipliklerinin üretiminde sentrozomlar etkinlik göstermiştir.
- E) Bölünme tamamlandığında $2n = 4$ kromozomlu iki yeni hücre oluşur.

5. Sağlıklı ve yetişkin insanda bulunan;

- I. olgun alyuvar,
- II. sinir,
- III. karaciğer,
- IV. deri

hücrelerinden hangileri mitoz bölünme geçirebilir?

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

6. Bölünebilen bir vücut hücresinin hayat döngüsü ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) İnterfazda DNA miktarı artar.
- B) Profazda kromozomlar belirgin hâle gelmeye başlar.
- C) Metafazda kromozomlar hücresinin ortasında sıralanır.
- D) Anafazda iğ ipliklerinin kısalmasıyla kardeş kromatitler kutuplara çekilir.
- E) Telofazda iğ ipliklerinin yeniden oluşması ile çekirdek zarı erir ve kromozomlar sitoplazmaya dağılır.

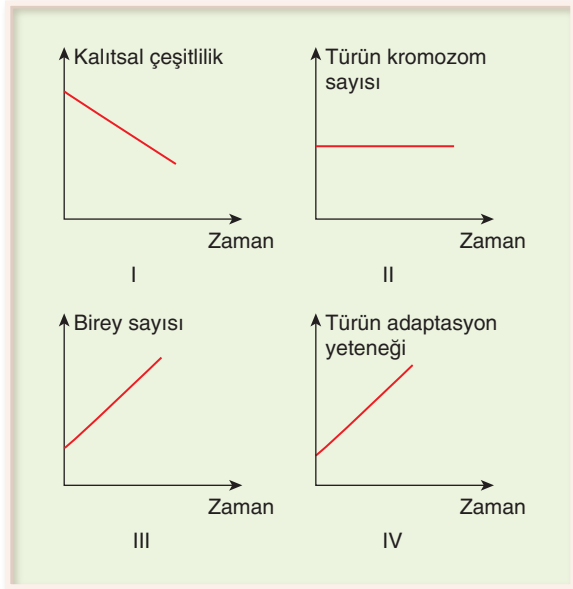
7. Mitoz sırasında çekirdek zarı erimiş ve çekirdekçiği kaybolmuş bir hayvan hücresinde;

- I. sentrozom eşlenmesi,
- II. sitokinezin boğumlanma ile gerçekleşmesi,
- III. DNA replikasyonu,
- IV. kardeş kromatitlerin kinetokorlarından iğ ipliklerine bağlanması,
- V. kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi

durumlarından hangileri belirtilen olaylardan önce (a), hangileri sonra (b) gerçekleşir?

	a	b
A)	I, II	III, IV, V
B)	I, III	II, IV, V
C)	I, IV, V	II, III
D)	II, III	I, IV, V
E)	II, IV	I, III, V

8. Eşeysiz üreme için,



grafiklerinin hangilerindeki değişimler doğrudur?

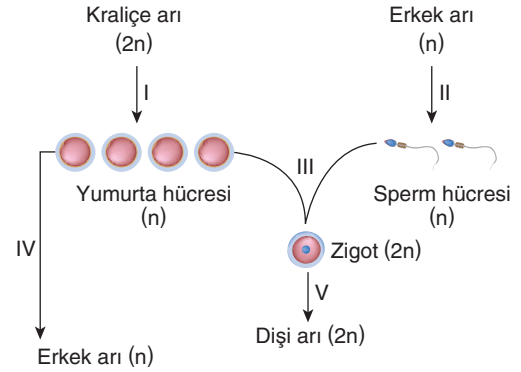
- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

- 9. I. Çekirge
- II. Denizyıldızı
- III. Yassı solucan
- IV. Bal arısı
- V. Kertenkele

Yukarıda verilen canlıların hangilerinde rejenerasyon, ana canlıdan kopan bir parçanın kendini tamamlayarak yeni bir birey oluşturmasıyla sonuçlanabilir?

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

10. Bal arılarının üremesi aşağıda şematize edilmiştir.



Yukarıdaki şemada numaralanmış olaylardan hangisi partenogenez olarak tanımlanır?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V



1058422

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
2	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
3	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
4	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
5	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
6	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
7	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
8	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
9	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
10	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
11	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
12	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
13	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
14	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
15	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
16	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
17	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
18	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
19	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
20	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)

1. Mayoz bölünme ile;

- I. eşey ana hücresi,
- II. spor,
- III. eşey hücresi,
- IV. zigot,
- V. vücut hücresi

yapılarından hangileri oluşabilir?

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

2. "Bir hücrenin bölünme sürecinde gözlenen;

- I. anafaz evresinde kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması,
- II. metafaz evresinde homolog kromozom çiftlerinin karşılıklı olarak hücrenin ortasına dizilmesi,
- III. homolog kromozomların iç iplikleriyle farklı kutuplara çekilmesi,
- IV. sitoplazma bölünmesi sırasında boğumlanmanın gerçekleşmesi

olaylarından hangileri hücrenin mayoz bölünme geçirdiğinin kanıtıdır?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

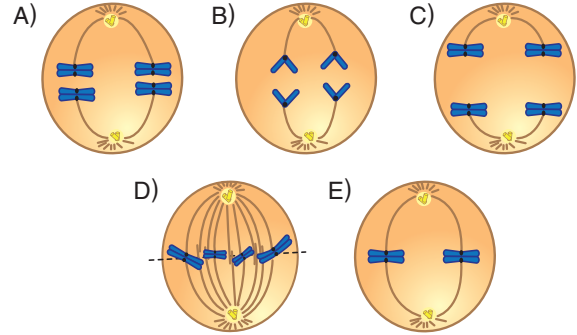
- A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıda mayoz bölünme sırasında meydana gelen olaylar harflerle gösterilmiştir.

- a - Krossing over olayının gerçekleşmesi
- b - Çekirdekçik ve çekirdek zarının kaybolması
- c - İğ ipliklerinin kinetokorlara bağlanması
- d - Homolog kromozomların ayrılması
- e - İğ ipliklerinin kısalması
- f - Kardeş kromatitlerin ayrılması
- g - Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin oluşması

Bu olayların gerçekleştiği karyokinez evreleri aşağıdakilerin hangisinde yanlış verilmiştir?

- A) Anafaz I → d, e B) Profaz I → a, b
C) Metafaz I → c, e D) Anafaz II → e, f
E) Telofaz II → g

4. $2n = 4$ kromozumlu hücrelerin mitoz ve mayoz bölünmesiyle ilgili aşağıdaki şekillerden hangisi mayoz bölünmenin anafaz II evresine aittir?

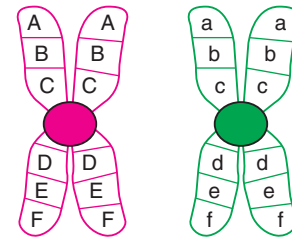
5. Bitki ve hayvan hücrelerinde gerçekleşen mayoz bölünmede;

- I. homolog kromozomların ayrılması,
- II. krossing over olayının gözlenmesi,
- III. sitoplazmanın bölünme şekli,
- IV. oluşan hücre sayısı

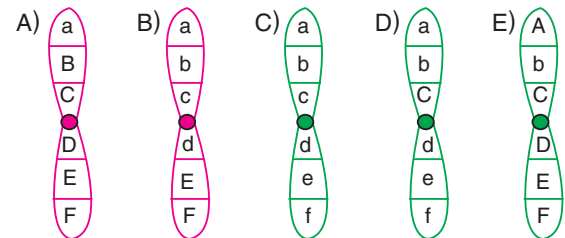
olaylarından hangileri farklılık gösterir?

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

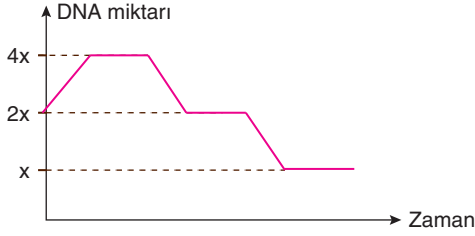
6. Aşağıda bir hücredeki homolog kromozomlar ve lokuslarında bulunan genler gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi mayoz sonucu rekombinasyona bağlı olarak oluşmamıştır?



7. Aşağıdaki grafikte bir hücredeki DNA miktarının değişimi gösterilmektedir.



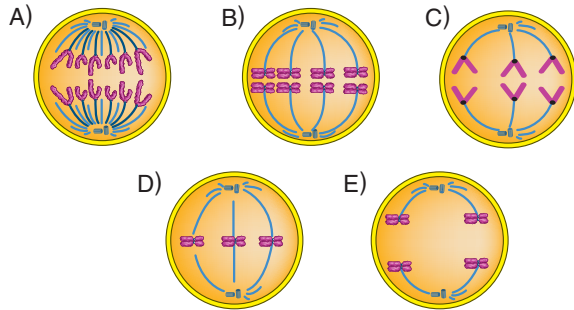
Bu grafiğe göre incelenen hücre aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Epitel hücresi B) Karaciğer hücresi
C) Eşey hücresi D) Eşey ana hücresi
E) Sinir hücresi

8. Mayoz bölünme sürecinde aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden daha sonra gerçekleşir?

- A) Kardeş kromatitlerin ayrılması
B) Kromozom sayısının yarıya düşmesi
C) Tetratların hücrenin ortasına dizilmesi
D) Homolog kromozomların ayrılması
E) Homolog kromozomların sinapsis yapması

9. Diploit kromozom sayısına sahip hayvan hücrelerinin çeşitli bölünme evrelerine ait aşağıdaki görsellerden hangisine bakılarak hücrenin bölünme tipi kesin olarak belirlenemez?



10. X hücresinin bölünmesi sırasında;

- homolog kromozomlar arasında crossing over olayının gerçekleştiği,
- kromozomların kinetokor noktalarından iğ ipliklerine bağlandığı,
- bölünme sonucu sitoplazmanın eşit olarak aktarıldığı

Y hücresinin bölünmesi sırasında;

- kardeş kromatitlerin ayrıldığı,
- bölünme sonucu sitoplazmanın eşit olarak aktarıldığı,
- sitokinez sırasında ara lamel oluştuğu

olayları gözlenmiştir.

X ve Y hücrelerinin bölünmeleri ile ilgili verilen bilgilere göre, aşağıdaki ifadelerden hangileri söylenemez?

- A) X, yumurta ana hücresi olabilir.
B) X'te tetrat oluşumu görülür.
C) Y'nin bölünmesi sonucu oluşan hücrelerin genetik yapıları aynı olabilir.
D) X'in bölünmesi sonucu oluşan hücrelerde homolog kromozomlar birlikte bulunmaz.
E) Y, bakteri hücresi olabilir.

11. Mayozun profaz I evresinde gözlenen;

- I. sentriollerin zıt kutuplara ulaşması,
II. tetrat oluşumu,
III. crossing over oluşumu,
IV. iğ ipliklerinin oluşumu

olaylarından hangileri mitozun profaz evresinde de gözlenebilir?

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



1058423

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

1. Homolog kromozomlarla ilgili,

- ☐ DNA'larındaki nükleotit dizilimleri birbirleriyle kesinlikle aynıdır.
- ☐ Döllenme olayı ile bir araya gelirler.
- ☐ Aynı karakterleri kontrol eden genlere sahiptirler.
- ☐ Aralarında gen alışverişi yapabilirler.

yargılarından doğru olanların başındaki kutucuk boyandığında aşağıdaki sonuçlardan hangisi elde edilir?

- A) ☐ B) ☐ C) ☐ D) ☐ E) ☐
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. Mayoz bölünme sırasında gözlenen,

- P → Homolog kromozomların rastgele ayrılması
- R → Kardeş olmayan kromatitler arasında gen değişimi
- S → Kromozom sayısının yarıya inmesi

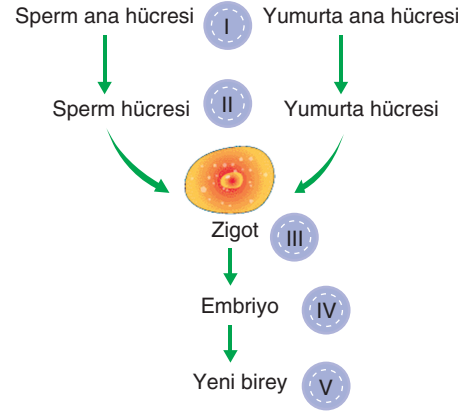
olayları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) P olayı metafaz I evresinde gerçekleşir.
- B) R olayı hücrenin kromozom sayısının değişmesine neden olur.
- C) S olayının gerçekleşmesinde P olayı etkili değildir.
- D) P ve R olayı yeni gen kombinasyonlarının oluşmasında etkilidir.
- E) S olayı mayoz II aşamasında gerçekleşir.

3. Aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşirken tetrat oluşumu görülür?

- A) Bakterilerin bölünmesi
- B) Zigottan embriyonun gelişmesi
- C) Döllenmemiş yumurtadan erkek arı oluşması
- D) Erkek arıların gamet oluşturmaları
- E) İnsanda sperm oluşması

4. Aşağıda insanda gerçekleşen eşeyli üreme sürecinde oluşan hücre ve yapılar numaralarla gösterilmiştir.



Bunlardan hangisinin kromozom sayısı diğerlerinden farklılık gösterir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Mikroskopta inceleme yapan bir öğrencinin mayoz geçiren bir bitki hücresinin bölünme sürecinde aşağıdakilerden hangisini gözlemlemesi beklenmez?

- A) Tetrat ve sinapsis oluşması
- B) Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi
- C) Sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi
- D) Kardeş kromatitlerin ayrılması
- E) Orta lamel oluşması

6. Mayoz bölünmenin mayoz I ve mayoz II evreleri ile mitoz bölünmede aşağıdaki olaylardan hangisi ortak gözlenebilir?

- A) Homolog kromozomların ayrılması
- B) Crossing over ile yeni gen kombinasyonlarının oluşması
- C) Tetratların ekvatorial düzleme dizilmesi
- D) İğ ipliklerinin kromozomların kinetokor bölgesine tutunması
- E) Kromozom sayısının yarıya inmesi

7. Mayoz bölünme aşağıdakilerden hangisi bakımından mitoz bölümeden farklılık gösterir?

- A) DNA eşlenmesinin gerçekleşmesi
- B) Sitoplazma bölünmesinin olması
- C) Kardeş kromatitlerin ayrılması
- D) İğ ipliklerinin sentezlenmesi
- E) Homolog kromozomların ayrılması

8. İnsanda diploit kromozomlu bir hücreden haploit kromozomlu hücrelerin oluşmasını sağlayan bölünme çeşidi için,

- I. Bir ana hücreden kromozom sayısı ana hücreyle aynı olan iki hücre oluşumunu sağlar.
- II. Döllenme ile birlikte türe ait kromozom sayısının sabit kalmasını sağlar.
- III. Yeni gen kombinasyonlarına olanak sağladığı için tür içi çeşitliliği artırır.
- IV. Birbirini takip eden mayoz I ve mayoz II olarak adlandırılan iki aşamada gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

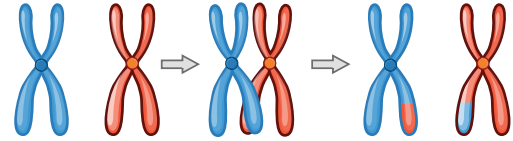
9. Aşağıda verilen üreme çeşitlerinden hangisinin sonucunda oluşan canlılar ata bireyden farklı kalıtsal yapıda olmaz?

- A) Kavak bitkisinin dalından çelikleme yoluyla üretilen
- B) Karıncalarda döllenmemiş yumurtadan gelişen
- C) Bal arılarında döllenmemiş yumurtadan gelişen
- D) Erselik bir bitkinin kendi kendine döllenmesi ile oluşan zigottan gelişen
- E) İnsanda sperm ve yumurtanın birleşmesi ile oluşan zigottan gelişen

10. Aşağıdaki mayoz bölünme evresi ve bu evrede gerçekleşen olay eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Anafaz I → Homolog kromozomların ayrılması
- B) Profaz I → Kardeş olmayan kromatitler arasında gen alışverişinin olması
- C) Metafaz I → Homolog kromozom çiftlerinin ekvatorial düzleme dizilmesi
- D) Metafaz II → Kardeş kromatitlerin birbirlerinden ayrılması
- E) Telofaz II → Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin oluşması

11. Aşağıdaki şemada mayoz bölünmenin profaz I evresinde gerçekleşen crossing over olayı özetlenmiştir.



Buna göre crossing over olayı ile ilgili,

- I. Yeni gen kombinasyonlarının oluşmasını sağlar.
- II. Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında gerçekleşir.
- III. Genlerin yapısını değiştirerek kalıtsal varyasyonlara neden olur.
- IV. Hücrenin kromozom sayısının değişmesine neden olur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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



1058424

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

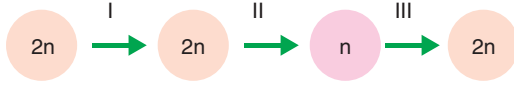
1. Mayoz I'de gerçekleşen;

- homolog kromozomların sinapsis yapması,
- homolog kromozomların tetrat şeklinde ekvatorial bölgeye dizilmesi,
- homolog kromozomlar arasında crossing overlerin gerçekleşmesi,
- homolog kromozomların birbirinden ayrılması

olaylarından hangileri mayoz II evresi ve mitoz bölünmenin her ikisinde de gerçekleşmez?

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

2. Aşağıda eşeyli üreyen gelişmiş hayvansal bir organizmadaki hücre bölünmeleri ve gelişme evrelerindeki kromozom sayılarındaki değişimler verilmiştir.



Buna göre I, II ve III numaralı olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Mitoz	Mayoz	Döllenme
B)	Mayoz	Döllenme	Mitoz
C)	Döllenme	Mitoz	Mayoz
D)	Mayoz	Döllenme	Mayoz
E)	Mitoz	Mitoz	Döllenme

3. Eşeyli üreme sonucu oluşan bir canlının kalıtsal yapısının farklı olmasında;

- DNA'nın hatasız eşlenmesi,
- crossing over olayının gerçekleşmesi,
- homolog kromozomların rastgele farklı kutuplara çekilmesi,
- döllenmenin gerçekleşmesi

olaylarından hangilerinin etkisi olabilir?

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

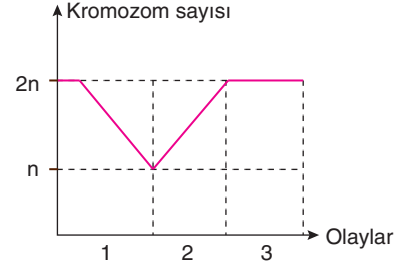
4. Eşeyli üremede gerçekleşen;

- gamet oluşumu sırasında mutasyon ve crossing over olaylarının gerçekleşmesi,
- eşey hücrelerinin çekirdeklerinin kaynaşması sonucu yeni genetik kombinasyonların ortaya çıkması,
- tek hücreli zigotun bölünerek çok hücreli bir canlıyı oluşturması

olaylarından hangileri türün yeni adaptasyonlar kazanmasına olanak sağlar?

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

5. Bir hücrede gözlemlenen kromozom sayısındaki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafiğe göre;

- 1. olay mayoz bölünme,
- 2. olay döllenme,
- 3. olay zigottan birey gelişmesidir.

Bu bilgilere göre genetik çeşitliliğe neden olabilen olaylar aşağıdakilerden hangileridir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 1, 2 ve 3

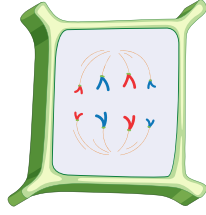
6. Eşeyli üremeye ilgili,

- Hayvanlar dışındaki canlılarda görülmez.
- Döllenme sonucu oluşan zigottan gelişen yeni bireyin kalıtsal özellikleri onu oluşturan dişi ve erkek bireylerden farklıdır.
- Üreme sürecinde 2n ve n kromozumlu canlılarda gamet oluşumu mayoz bölünmeyle gerçekleşir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

7. $2n = 8$ kromozomlu bir hücrenin gerçekleştirdiği bölünmeye ait bir evre şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre bölünmeyi geçiren hücre tipi (X), bölünme çeşidi (Y) ve bölünme evresi (Z) aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Bitki	Mitoz	Anafaz
B)	Bitki	Mayoz	Anafaz II
C)	Hayvan	Mayoz	Anafaz II
D)	Bitki	Mayoz	Anafaz I
E)	Hayvan	Mayoz	Anafaz I

8.



Şemadaki ifadelerin "Doğru (D)-Yanlış (Y)" olduğuna karar verilerek ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

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

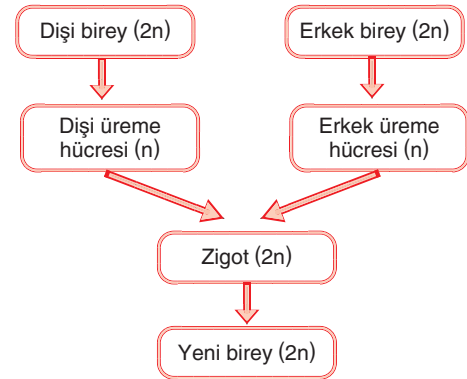
9. Canlılarda gözlenen tüm eşeyli üreme çeşitleri için,

- I. Gamet oluşumu gerçekleşir.
II. Tür içi kalıtsal çeşitliliğe neden olur.
III. İki ata canlı etkinliğine dayanır.

ifadelerinden hangileri doğru değildir?

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

10. Eşeyli üreyen bir canlı türünde üreme süreci aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre,

- I. Dişi ve erkek bireye ait kalıtsal özellikler üreme hücreleri aracılığıyla yavru bireye aktarılır.
II. Yavru birey dişi ve erkek bireye ait kalıtsal özelliklerin tamamını bir arada bulundurulur.
III. Üreme sürecinde, mayoz bölünme, döllenme ve mitoz bölünme görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Mikroskopta bir hücrenin mayoz bölünmesini inceleyen bir öğrenci mayoz bölünme sürecinde aşağıdaki olaylardan hangisini hem mayoz I hem de mayoz II'de gözlemler?

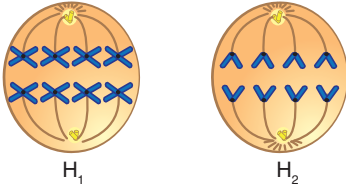
- A) Homolog kromozomların tetrad oluşturmaları
B) Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi
C) Kardeş olmayan kromatitler arasında gen değişiminin olması
D) Sitoplazmanın bölünmesi
E) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması

QR Code

1058425

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

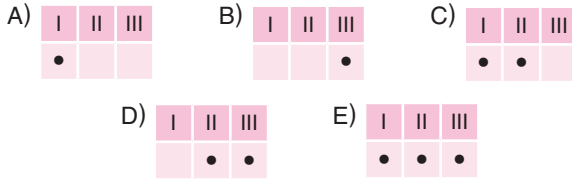
1. Aşağıda H_1 hücresinin mayoz, H_2 hücresinin mitoz bölünmeye ait evreleri gösterilmiştir.



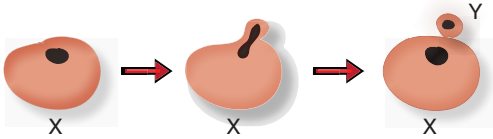
Buna göre H_1 ve H_2 hücreleri ile ilgili,

- H_1 $2n = 8$ kromozomlu olup anafaz I, H_2 $2n = 4$ kromozomlu olup anafaz evresindedir.
- H_1 hücresinde homolog kromozom ayrılması, H_2 hücresinde kardeş kromatit ayrılması gerçekleşmektedir.
- H_1 hücresinin bölünmesi tamamlandığında 4 yeni hücre oluşurken H_2 hücresinin bölünmesi tamamlandığında 2 yeni hücre oluşur.

İfadelerinden doğru olanlar "•" sembolüyle gösterilirse aşağıdaki diyagramlardan hangisi elde edilir?



2. Bira mayasında gözlenen tomurcuklanma ile üreme aşağıda şematize edilmiştir.



Bu olayla ilgili,

- X ve Y bira mayalarının kromozom sayıları aynıdır.
- X ve Y bira mayalarının DNA nükleotit dizilimleri birbirinin aynıdır.
- X ve Y bira mayalarının sitoplazma miktarları ve organel sayıları farklı olabilir.
- X'ten Y bira mayası oluşurken çekirdek ve sitoplazma bölünmesi gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

3. Aşağıdaki şekilde patatesin göz içeren kısmından kesilerek alınan bir parça uygun koşullarda bekletilerek yeni bir patates bitkisini oluşturması gösterilmiştir.



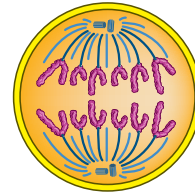
Buna göre,

- Göz kısmında bulunan bölünür doku mitoz bölünmeler sonucu yeni bitkiyi oluşturmuştur.
- Oluşan yeni bitki ana bitkiyle aynı kalıtsal yapıya sahiptir.
- Bu üretim tekniği tüm bitki türlerine uygulanarak hızlı bir üretim avantajı sağlanabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

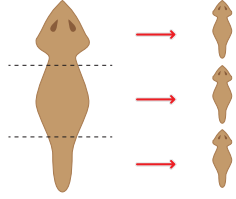
4. Aşağıda mayoz bölünme geçirmekte olan bir hücrenin bölünme evrelerinden biri verilmiştir.



Bu hücreyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- Mayoz II'nin anafaz evresindedir.
- Bölünmenin başlangıcında $2n = 12$ kromozomludur.
- Bölünme tamamlandığında $n = 6$ kromozomlu hücreler oluşturur.
- Profaz I evresinde 12 tetrad oluşturur.
- İğ ipliklerini sentriollerle üretir.

5. Biyoloji öğretmeni, yassı solucanda gözlenen üreme olayıyla ilgili aşağıdaki şemayı öğrencileriyle paylaşmıştır.



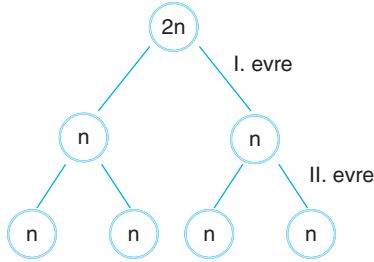
Öğretmen, öğrencilerine,
“Bu üreme olayında;

- I. mitoz bölünme,
 - II. gamet oluşumu,
 - III. kalıtsal çeşitlilik,
 - IV. döllenme,
 - V. birey sayısında artma
- durumlarından hangileri gözlenebilir?”
sorusunu yöneltmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisini işaretleyen öğrenciler öğretmenin sorusunu doğru cevaplamış olur?

- A) I ve II B) I ve V C) II ve III
D) III ve IV E) IV ve V

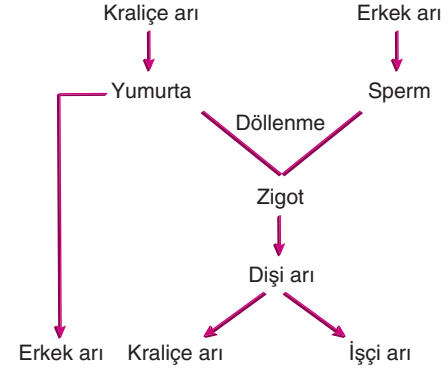
6. Bir etkinlikte şematik olarak özetlenen hücre bölünmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerin “Doğru (D)-Yanlış (Y)” olarak değerlendirilmesi istenmektedir.



Buna göre bu etkinliğe katılan bir öğrencinin yaptığı değerlendirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. evrenin başlangıcında DNA eşlenmesi gözlenir. (D)
- B) II. evre sonucu oluşan hücreler kesinlikle bir daha bölünme geçirmez. (Y)
- C) I. evrede meydana gelebilecek crossing over kalıtsal çeşitliliği artırır. (D)
- D) II. evre tamamlandığında oluşan hücrelerde homolog kromozom bulunmaz. (Y)
- E) I. evrede homolog kromozomlar, II. evrede kardeş kromatitler ayrılır. (D)

7. Bal arılarında üreme olayları aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre bal arılarının üreme sürecinde gözlenen;

- I. yumurtaların mayozla oluşturulması,
- II. erkek arıların döllenme olmadan gelişmesi,
- III. spermilerin mitozla oluşturulması

olaylarından hangileri erkek arılar arasında genetik farklılıkların oluşmasına neden olur?

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

8. Eşeysiz üremede kalıtsal özelliklerin değişmeden yeni bireylere aktarılmasını sağlayan en temel özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tek bir atasal bireyin üremeye katılması
- B) Temelini mitoz bölünmenin oluşturması
- C) Sitoplazmanın hücrelere eşit dağıtılması
- D) Çok kısa sürede çok sayıda yeni birey oluşumunu sağlaması
- E) Basit yapılu canlılarda görülmesi



1058426

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1	1 A B C D E 11 A B C D E
2	2 A B C D E 12 A B C D E
3	3 A B C D E 13 A B C D E
4	4 A B C D E 14 A B C D E
5	5 A B C D E 15 A B C D E
6	6 A B C D E 16 A B C D E
7	7 A B C D E 17 A B C D E
8	8 A B C D E 18 A B C D E
9	9 A B C D E 19 A B C D E
10	10 A B C D E 20 A B C D E

1. Biyoloji öğretmeni, öğrencilerinden mayoz I ve mayoz II'de ortak olarak gerçekleşebilen olaylara örnek vermesini istemiştir.

Bunun üzerine öğrencilerden,

Kerem: Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi

Cem: Kromozomların kinetokorlarından iğ ipliklerine bağlanması

Ceren: Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi

Cansu: Sitoplazma bölünmesinin olması

Cenk: Krossing over'ın gerçekleşmesi

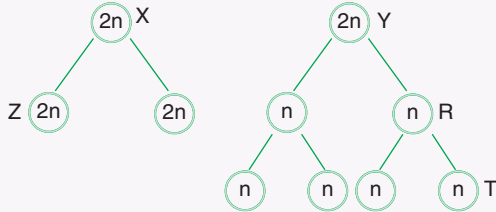
örneklerini vermiştir.

Buna göre öğretmen hangi öğrencilerin cevabını onaylamayacaktır?

- A) Kerem ve Cem B) Cem ve Ceren
C) Ceren ve Cansu D) Cansu ve Cenk
E) Kerem, Ceren ve Cenk

2. Buse TYT sınavında aşağıdaki soruyla karşılaşmıştır.

Diploit bir canlıya ait iki farklı hücrede gözlenen bölünme olayları şematik olarak gösterilmiştir.



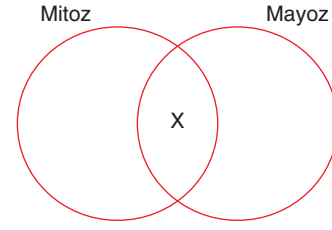
Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğru değildir?

- A) X hücresi mitoz, Y hücresi mayoz bölünme geçirmiştir.
B) X, Y ve Z hücrelerinin kalıtsal yapısı birbirinin aynısıdır.
C) T hücresinin oluşum sürecinde iki çekirdek iki de sitoplazma bölünmesi meydana gelmiştir.
D) R ve T hücreleri oluşurken homolog kromozom ayrılması gerçekleşmiştir.
E) Z hücresinin oluşma sürecinde krossing over görülmez.

Buse hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

- A) A B) B C) C D) D E) E

- 3.



Mitoz ve mayoz bölünmenin özelliklerini göstermek için hazırlanan Venn diyagramında X ile belirtilen kısma aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A) Çekirdek bölünmesinin bir kere gerçekleşmesi
B) Sitoplazma bölünmesinin iki kere gerçekleşmesi
C) DNA eşlemesinin bir kere gerçekleşmesi
D) Bölünme sonucu dört yeni hücre oluşması
E) Kalıtsal materyalde rekombinasyonun gerçekleşmesi

4. "Bal arılarında haploit (n) kromozomlu erkek arı ile ilgili,
I. Homolog kromozom çifti bulundurmaz.
II. Kalıtsal yapı olarak sadece kraliçe arıya bağlıdır.
III. Üreme hücrelerini mitozla oluşturur.
IV. Kraliçe arının oluşturduğu yumurtanın döllenmeden gelişmesiyle oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

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

5. **Canlılarda görülen;**

- I. partenogenez,
II. vejetatif üreme,
III. rejenerasyon,
IV. sporla üreme

olaylarından hangilerinde mayoz ve döllenme birlikte gerçekleşmez?

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