

KALITIMIN GENEL İLKELERİ

Test - 01

Mendel İlkeleri ve Gamet Bulma

DERS UYGULAMA Föyleri



1. Gen ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kromozom üzerinde bulunur ve hücre bölünmesi sırasında kendini eşleyebilir.
- B) Hem vücut hem de eşey hücrelerinde mutajenlerin etkisi ile mutasyona uğrayabilir.
- C) Protein sentezi ile ilgili alt birimlerin şifrelerini veren fonksiyonel birimlerdir.
- D) Bir enzim ya da özel bir proteinin sentezi ile kendini belli eder.
- E) Yalnız yumurta hücresiyle eşeyli üreyen bir bireyin oğul döllerine aktarılır.

2. Aşağıdaki tabloda bazı kalıtsal kavramlar ve bu kavramların tanımları verilmiştir.

Kavram	Tanım
Dominant gen	Etkisini hem homozigot hem de heterozigot durumunda gösterebilen gendir.
Genotip	Bir organizmada karakterleri oluşturan genlerin tamamı
Bağlı gen	Farklı kromozomlar üzerindeki genler
Alel	Belirli bir özelliği kontrol eden genin alternatif formları
Resesif gen	Diploit canlılarda ancak homozigot durumda etkisini gösterebilen gen

Buna göre kavramların hangisinin tanımı yanlıştır?

- A) Dominant gen
- B) Genotip
- C) Bağlı gen
- D) Alel gen
- E) Resesif gen

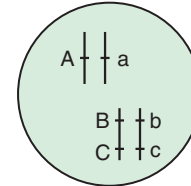
3. Mendel'in genetik ile ilgili çalışmalarında bezelyeleri seçmesinin sebebi;

- I. karakter bakımından kolay ayırt edilebilen özelliklerinin bulunması,
- II. kolay yetiştirilip kısa zamanda döl verebilmesi,
- III. çiçeğinin yapısından dolayı kontrollü tozlaşabilen bir bitki olması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

4. Diploit bir canlının sahip olduğu genler ve bu genlerin kromozom üzerindeki dizilişleri şekilde gösterilmiştir.



Buna göre bu canlı ile ilgili,

- Sahip olduğu kromozom sayısı 2'dir.
- Hücrelerinde 3 karakter için 6 gen bulunur.
- B ile C bağlı genler olup crossing over gerçekleşmezse gametlere birlikte aktarılır.
- Oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı en az 4, en fazla 8'dir.

yargılarının başındaki kutucuğa "Doğru (D)-Yanlış (Y)" yazılırsa aşağıdaki sonuçlardan hangisi elde edilir?

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| A) D | B) D | C) Y | D) Y | E) Y |
| D | Y | Y | D | Y |
| D | Y | D | D | Y |
| Y | D | D | D | Y |

5. Bir canlı türünde gamet oluşumu sırasında kromozom sayısı değişmemektedir.

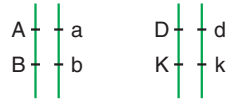
Buna göre bu birey için,

- I. Gamet oluşturacak hücre n kromozomludur.
- II. Gametler 2n kromozomludur.
- III. Gametler mitoz bölünmeyle oluşmuştur.
- IV. Gamet oluşumu sırasında crossing over gerçekleşmemiştir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

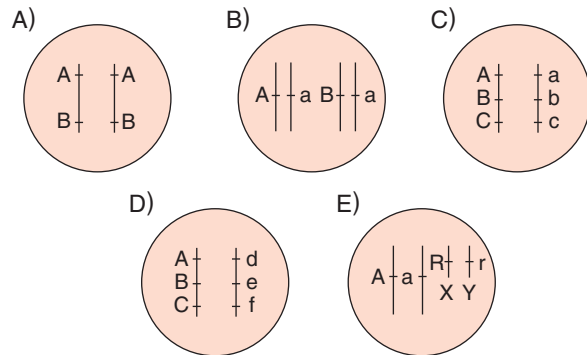
6. Genlerinin kromozom üzerindeki dizilimi verilen AaBbDdKk genotipine sahip bireyin A ile b ve D ile k genleri arasında crossing over olduğu belirlenmiştir.



Bu birey aşağıdaki genotiplerden hangisine sahip gameti crossing over gerçekleşmeden de oluşturabilir?

- A) AbDk
- B) aBdK
- C) AbdK
- D) aBDK
- E) ABdk

7. Aşağıda kromozom üzerindeki gen yapıları verilmiş vücut hücrelerinden hangisi haploit (monoploit) bir canlıya aittir?



8. Drosophila (sirke sineği) da kıvrık kanat (K), kıllı bacak (B), gri vücut (G) genleri birbirinden bağımsızdır.

KKBbGg genotipli bir sirke sineğinin normal şartlarda oluşturacağı yumurtalarda aşağıda verilen genlerden hangisi bulunmaz?

[(k) düz kanat, (b) kılsız bacak, (g) beyaz vücut)]

- A) Kıvrık kanat, kıllı bacak, gri vücut genleri
- B) Düz kanat, kıllı bacak, gri vücut genleri
- C) Kıvrık kanat, kıllı bacak, beyaz vücut genleri
- D) Kıvrık kanat, kılsız bacak, gri vücut genleri
- E) Kıvrık kanat, kılsız bacak, beyaz vücut genleri

9.

♂ SsddMm x SsDdMm ♀

Genotipleri verilen dişi ve erkeğin oluşturabileceği gamet çeşitlerinin sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (Genler bağımsızdır.)

	♂ Gamet Çeşidi	♀ Gamet Çeşidi
A)	4	8
B)	8	8
C)	4	3
D)	4	4
E)	3	9



1058428

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

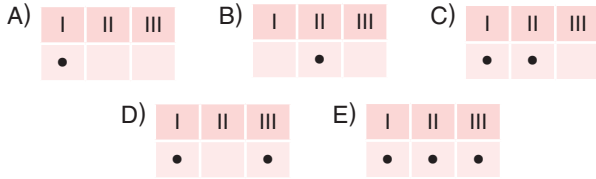
1. ABCD fenotipli bireyin genotipinin anlaşılabilmesi için aşağıda özellikleri verilen bireylerden hangisiyle çaprazlanması gerekir?

A) ABCD fenotipli B) AaBbCcDd genotipli
C) AabbCcdd genotipli D) abcd fenotipli
E) aaBbccDd genotipli

2. Kontrol çaprazlaması ile ilgili,

- Baskın fenotipli bireyin genotipini belirlemek için yapılır.
- Çekinik fenotipli bireyin genotipini belirlemek için yapılır.
- Eş baskın karaktere sahip bireyin genotipini bulmak için yapılır.

açıklamalarından doğru olanlar “•” sembolüyle gösterilirse aşağıdaki diyagramlardan hangisi elde edilir?



3. Bir karakterin alelleri arasında eş baskınlık varsa kontrol çaprazlanmasına gerek yoktur.

Bu durumun sebebi;

- her genotip çeşidinin farklı bir fenotip çeşidini oluşturması,
- bir bireyin karakterinin iki alel genle kontrol edilmesi,
- bir bireyin gametinde o karakter bakımından tek gen bulunması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

4. Bir kobay türünde kıl renginin kalıtımı k_1 , k_2 , k_3 ve k_4 olarak gösterilen dört farklı alel gen tarafından sağlanmaktadır.

Bu genlerin birbirlerine baskınlık durumu

$k_4 > k_3 > k_2 > k_1$ şeklinde olduğuna göre, bu kobay türünde bu karakterlere ait kaç farklı fenotip oluşabilir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. Bir sincap türünde kıl rengi X_1 , X_2 , X_3 ve X_4 olmak üzere dört ayrı genle kalıtılmaktadır.

Bu genler arasındaki baskınlık durumu,

$X_1 > X_2 > X_3 = X_4$ tür.

Buna göre,

- X_1X_3 genotipli canlı X_1 fenotipli olur.
- X_4 geninin özelliğini fenotipinde gösteren canlı bu özellik bakımından homozigottur.
- Bu sincap türünde kıl rengi ile ilgili 10 farklı genotip 5 farklı fenotip gözlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Biyoloji öğretmeni, öğrencilerine, “Alellerdeki eş baskınlıkla ilgili,

- İki hibrit bireyin çaprazlanması sonucu oluşan döllerdeki fenotip çeşit sayısı 2, genotip çeşit sayısı 3’tür.
- Alel çeşidi 2’den fazladır.
- Hibrit bireylerde alel genlerin fenotipte etkisi eşit oranda ortaya çıkar.

durumlarından hangileri doğrudur?”

sorusunu yöneltmiştir.

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

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

7. Mert Öğretmen,

"Diploit kromozomlu bir canlıda K karakteri ile ilgili K_1 , K_2 , K_3 olmak üzere üç çeşit alel bulunmaktadır. Genler arası baskınlık durumu incelendiğinde K_1 geninin K_2 ve K_3 e, K_2 geninin K_3 e baskın olduğu tespit edilmiştir."

bilgisini öğrencisi Selin'le paylaştıktan sonra Selin'den K karakteri ile ilgili yorum yapmasını istemiştir.

Bu çalışmada Selin, öğretmeninden yaptığı her doğru yorum için 25 puan alacaktır.

Buna göre,

- 6 genotip çeşidi görülebilir.
- 3 fenotip çeşidi görülebilir.
- K_3 genini bulunduran bireyler kesinlikle K_3 fenotipindedir.
- Gen çiftleri aynı kromozom üzerinde bulunabilir.

yorumlarını yapan Selin, öğretmeninden toplam kaç puan almıştır?

- A) 0 B) 25 C) 50 D) 75 E) 100

8. Tavşanlarda kürk rengi karakterleriyle ilgili beş farklı alel genin fenotipe yansımaları tabloda gösterilmiştir. Alel genler arasındaki baskınlığa göre alellerin sırası C, c^h , c^a , c şeklindedir.

Koyu Gri	Chinchilla	Açık Gri	Kısıtlı Noktalı	Albino
CC, Cc^h , Cc^h , Cc^a , Cc	$c^h c^h$, $c^h c^a$, $c^h c$, $c^a c^a$, $c^a c$	$c^a c^a$, $c^a c$	$c c$	cc

Buna göre tavşanlardaki kürk rengi ve alelleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Tavşan popülasyonunda kürk renkleriyle ilgili beş farklı fenotip görülür.
- B) Tavşanlarda en fazla 15 farklı genotip bulunur.
- C) Bir tavşanda kürk rengi karakteri ile ilgili en fazla iki çeşit alel bulunabilir.
- D) Koyu gri kürk rengine sahip tavşanlar 5 farklı genotipte olabilir.
- E) Homozigot genotipli tavşanların hepsi albinodur.

9. Bir tavşan popülasyonunda kuyruk şekli geninin A_1 , A_2 ve A_3 alelleriyle; tüy rengi geninin ise T_1 , T_2 , T_3 ve T_4 alelleriyle kalıtıldığı bilindiğine göre bu popülasyonda belirtilen iki karakter ile ilgili,

- I. Toplam genotip çeşit sayısı 60'tır.
- II. Fenotip çeşit sayısı genler arası ilişki ile bilinebilir.
- III. Homozigot bireylerin kuyruk şekli için fenotip çeşit sayısı 3, tüy rengi için çeşit sayısı 4'tür.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

(İki karakter içinde aleller arasında eş baskınlık ilişkisi bulunmamaktadır.)

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

10. Bir karakteri A_1 , A_2 , A_3 ve A_4 olmak üzere dört gen ile kontrol edilen bir türde homozigot genotipli bireylerin heterozigot genotipli bireylere oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{7}{9}$

11. Eş baskınlık gösteren bir karakteri fenotipinde gösteren bir bireyle ilgili,

- I. Genotipi homozigot olamaz.
- II. Genotipinin belirlenmesi için kontrol çaprazlanması yapılması gerekir.
- III. Taşıdığı karakterle ilgili oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı tektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1058429

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

1. A ve B kan gruplu bireyler çaprazlandığında O kan gruplu çocuklar oluşabilmektedir.

Bu durum aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Modifikasyon
B) Eş baskınlık
C) Dominantlık
D) Resesiflik
E) Mutasyon

2. Ayşe biyoloji test kitabında,

İnsanlarda AB0 sistemi kan grubu kalıtımında;

- I. tam baskınlık,
II. çok alellilik,
III. eş baskınlık

kalıtım faktörlerinden hangileri etkili olmuştur?

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

sorusuyla karşılaşmıştır.

Buna göre Ayşe cevap anahtarında aşağıdaki işaretlemelerden hangisini yaparsa soruyu doğru cevaplamış olur?

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

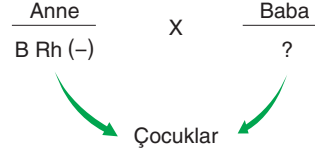
3. Heterozigot A kan gruplu bir kadın ile heterozigot B kan gruplu bir erkeğin evliliğinden doğabilecek çocuklarla ilgili,

- I. Alyuvar zarında antijen bulundurmeyen bir çocuğun doğma olasılığı $\frac{1}{4}$ 'tür.
II. Kan plazmasında A antikoru bulunduran bir çocuğun doğma olasılığı $\frac{1}{2}$ 'dir.
III. Hem alyuvar zarında hem de kan plazmasında kan proteini bulunduran bir çocuğun doğma olasılığı $\frac{1}{4}$ 'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

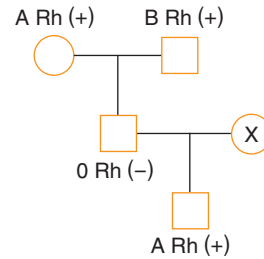
4. Annenin kan grubunun B Rh (-) olduğu bir çaprazlamada, bütün çocuklar anne ile aynı kan grubunda doğmuştur.



Buna göre babanın kan grubu genotipinin aşağıdaki-lerin hangisindeki gibi olması beklenmez?

- A) B0Rr
B) ABRr
C) 00rr
D) AArr
E) BBRr

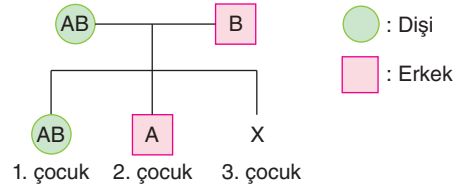
5. Aşağıdaki soyağacında bir ailenin kan grubu kalıtımı gösterilmiştir.



Buna göre soyağacında X ile gösterilen birey aşağıdaki kan grubu genotiplerinden hangisine sahip olamaz?

- A) A0Rr
B) AARR
C) ABRr
D) A0rr
E) AARr

6. Aşağıdaki soyağacında bir ailedeki bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



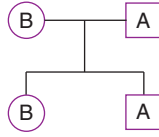
Buna göre X ile gösterilen 3. çocuk ile ilgili,

- I. Babasıyla aynı genotipe sahip olabilir.
II. Annesiyle aynı fenotipe sahip bir kız olabilir.
III. Anne, baba ve kardeşlerinden farklı bir kan grubunda olamaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Aşağıdaki soyağacında bir ailedeki bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre bu ailede doğacak bir çocuğun 0 kan grubu bir erkek olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

8. 0 Rh (–) kan gruplu bir anne ile 0 Rh (+) kan gruplu bir babanın evliliğinden 0 Rh (–) kan gruplu bir çocuk dünyaya gelmiştir.

Buna göre,

- I. Baba 00Rr genotipine sahiptir.
II. İkinci çocuğun 0 Rh (+) kan gruplu olma olasılığı $\frac{1}{2}$ 'dir.
III. Üçüncü çocuğun 00rr fenotipli bir kız olma olasılığı $\frac{1}{4}$ 'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. İnsanda kan grupları AB0, Rh ve MN sisteminde kontrol edilmektedir. İnsanlar arasında gerçekleştirilen kan nakillerinde AB0 ve Rh kan grubu sistemlerine dikkat edilirken MN sistemine dikkat edilmemektedir.

Bu durumun nedenini aşağıda verilenlerden hangisi en iyi açıklar?

- A) MN sisteminin belirlenmesinin güç olması
B) Kan plazmasında anti M ve anti N proteinlerinin olmaması
C) AB0 ve Rh sisteminin belirlenmesinin kolay olması
D) Alyuvar zarında M ve N proteinlerinin (antijen) bulunması
E) Az sayıda bireyde görülmesi

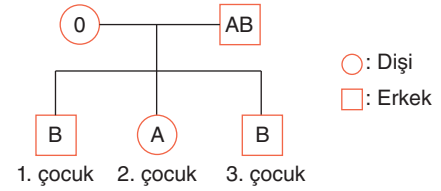
10. Kan grubu bakımından fenotipleri;

- I. A Rh (+),
II. B Rh (+),
III. AB Rh (–),
IV. 0 Rh (+)

olan bireylerden hangilerinin genotipini araştırmak için kontrol çaprazlamasına ihtiyaç yoktur?

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

11. Aşağıda bir ailedeki bireylerin kan grubu fenotipleri gösterilmiştir.



Soyağacı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çocukların hepsi bu özellik bakımından heterozigot genotiplidir.
B) Çocukların hepsi kan grubunu belirleyen baskın geni babadan almıştır.
C) 1 ve 3. çocuğun aynı genotipte olma olasılığı %50'dir.
D) Çocuklar bu özellik ile ilgili çekinik geni anneden almıştır.
E) Doğabilecek 4. çocuğun kardeşlerinden farklı bir kan grubunda olma ihtimali yoktur.



1058430

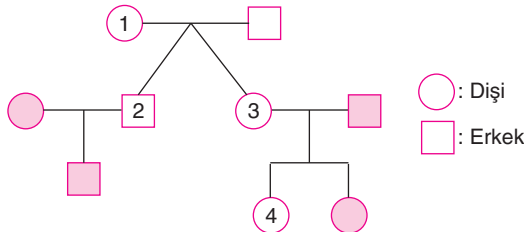
ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2 2 2 2	3 3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3 3 3 3	4 4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4 4 4 4	5 5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5 5 5 5	6 6 A B C D E 16 A B C D E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

1. Biyoloji dersi çalışan bir öğrenci insanlarda cinsiyetin belirlenmesinde etkili olan kromozomlarla ilgili ders notları çıkartmıştır.

Aşağıda verilen ders notlarından hangisi yanlış bilgi içermektedir?

- A) X kromozomunun taşıdığı genleri dişi bireyler hem anne hem de babalarından alır.
- B) X ve Y kromozomlarının homolog segmentlerinin aynı lokuslarında farklı karakterlerle ilgili alel genler bulunabilir.
- C) Y kromozomunun X ile homolog olmayan segmentinde taşınan çekinik ya da baskın bir gen sadece erkek bireylerin fenotipinde etkisini gösterebilir.
- D) X kromozomunun Y ile homolog olmayan segmentinde taşınan çekinik bir genin fenotipteki etkisini gösteren erkek birey bu geni annesinden almıştır.
- E) X ve Y kromozomları sadece cinsiyetle ilgili genler taşımaz, vücutla ilgili genler de bulundurulur.

2. Biyoloji öğretmeni X kromozomunda çekinik olarak aktarılan bir özelliğin kalıtımını gösteren soyağacını tahtaya yazmıştır ve koyu renkle gösterilen bireylerin fenotipinde bu özelliği gösterdiğini belirtmiştir.



Öğretmen, öğrencilerinden soyağacındaki bireylerle ilgili yorum yapmalarını istemiştir.

Bunun üzerine öğrencilerin yaptığı,

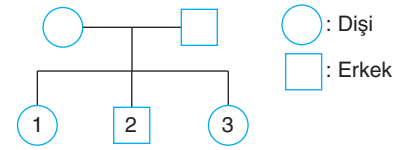
- I. 1 ve 3 numaralı bireyler bu özellik bakımından taşıyıcıdır.
- II. 2 ve 3 numaralı bireyler tek yumurta ikizleridir.
- III. 4 numaralı bireyin genotipi bu özellik bakımından homozigot baskın olabilir.
- IV. 1, 2, 3 ve 4 numaralı bireylerin genotipinde ilgili resesif gen bulunur.

yorumlarından hangileri doğrudur?

(Mutasyonlar ihmal edilecektir.)

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

- ### 3.

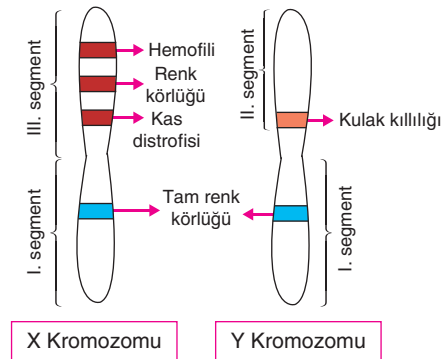


Bu soyağacında 1 numaralı birey $X^A X^A$ genotipli olduğundan hastalıktan öldüğüne göre 3 numaralı bireyin de bu hastalıktan ölme olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

(İlgili gen (X^A) X kromozomunun Y kromozomu ile homolog olmayan bölgesinde taşınıp homozigot durumda letal (ölümcül) etkiye sahiptir.)

- A) %0 B) %25 C) %50
D) %75 E) %100

4. Aşağıdaki şekilde insana ait X ve Y kromozomlarının segmentleri numaralandırılmış ve bu segmentlerde taşınan çeşitli karakterler gösterilmiştir.



Buna göre X ve Y kromozomları ve numaralanmış segmentler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Cinsiyetin belirlenmesinde rol oynayan gonozom kromozomlar olup diploit canlılarda 2 tane, haploitlerde 1 tane bulunur.
- B) I numaralı segment X ve Y'nin homolog segmenti olup ilgili genler otozomal kromozomlardaki gibi kalıtılır.
- C) II numaralı segmentte taşınan genlerle ilgili özellikler sadece erkeklerde görülür.
- D) III numaralı segmentte çekinik genle taşınan özellikler sadece kadınlarda görülür.
- E) III numaralı segmentte baskın genle ifade edilen özelliği taşıyan bir annenin erkek çocuklarında da bu özellik görülebilir.

5. Kerem, "Kalıtım" konusunu çalışırken kitabında aşağıdaki bilgiyi okumuştur.

İnsanlarda kas distrofisi hastalığı, kasların gittikçe zayıflaması ve uyumlu çalışmamasıyla kendini gösterir. Bu hastalığa yakalanan insanlar nadiren yirmili yaşlara kadar yaşar. Bu hastalığa distrofin adlı bir kas proteininin yokluğu sebep olur. Bu proteinin sentezinden sorumlu gen X kromozomunun üzerinde resesif kalıtılır. Toplumda bu hastalık çoğunlukla erkeklerde gözlenir.

Kerem, bu bilgiye bağlı olarak,

- Dişiler kas distrofisi hastalığı geninin taşıyıcısı olabilir.
- Erkeklerde kas distrofisi hastalığı geninin bir tane bulunması onların hasta olması için yeterlidir.
- Erkekler kas distrofisi hastalığı genini annelerinden alır.

yorumlarından hangilerini yapabilir?

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

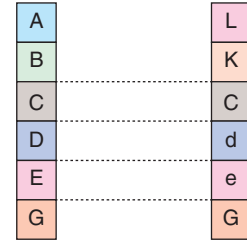
6. Eşey kromozomları ile ilgili,

- Erkek ve dişilerin eşey kromozomlarında homolog olan bölgeler vardır.
- X kromozomu üzerinde Y ile homolog olmayan bölgeler vardır.
- Y kromozomu üzerinde X ile homolog olmayan bölgeler vardır.
- Hem erkek hem de dişiye X kromozomunun Y ile homolog olmayan bölgesindeki bir genin taşıdığı karakter fenotipte kendini mutlaka gösterir.

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

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

7. Aşağıdaki şekillerde bir erkek bireyin gonozom kromozomları ve üzerinde bulunan genler verilmiştir.



X Kromozomu Y Kromozomu

Genotipi verilen bireyle ilgili,

- K ve L karakterleri birer genle kontrol edilir, alel genleri bulunmaz.
- A ve B genlerini annesinden veya babasından almıştır.
- D genini annesinden, e genini babasından almıştır.
- A, B ve K, L genleri crossing over ile ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Kısmi renk körlüğü bakımından annesi ve babası sağlıklı olan bir kadın sağlıklı bir erkek ile evlendiğinde oğullarının kısmi renk körü olduğunu görüyorsa hem kadının hem annesinin genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $X^R X^r$ B) $X^r X^r$ C) $X^R X^R$
D) $X^R Y$ E) $X^r Y$



1058431

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. Karanlık ortamda yetiştirilen bezelye tohumlarının renksiz yaprakları olur. Çimlenen tohumlar ışıklı ortama alındığında çoğu yeşil renkli olduğu hâlde, bazıları renksiz kalır.

Buna göre bezelye bitkisinin yapraklarının yeşil renk oluşmasıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bitkilerde klorofil sentezi kalıtım ve çevrenin ortak etkileşimi ile gerçekleşir.
- B) Işık genetik yapıyı değiştirir.
- C) Yeşil renk oluşumunda yalnız çevrenin etkisi vardır.
- D) Renk geninin çekinik olması nedeniyle bazıları renksiz kalmıştır.
- E) Çimlenmenin karanlıkta gerçekleşmesi yeşil renk genini değiştirmiştir.

2. Bir çocuğun aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması sadece anne ve babasından aldığı genlere bağlı değildir?

- A) Kulak memesinin kıllı olması
- B) Boy uzunluğu
- C) Kan grubu
- D) Göz rengi
- E) Saç rengi

3. Bir arı türünde embriyonik gelişme sırasında ortam sıcaklığı;

- yüksek değerlerdeyken vücut açık renkli,
- uygun değerlerdeyken vücut siyah benekli,
- düşük değerlerdeyken vücut siyah renkli olmaktadır.

Bu durum, aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Mutasyon
- B) Eş baskınlık
- C) Modifikasyon
- D) Çok alellik
- E) Adaptasyon

4. Sirke sineklerinde (*Drosophila*) ortam sıcaklığı ve kanat şekli arasındaki ilişkiyle ilgili deneylerden aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Düz kanatlı sirke sineklerinin embriyoları 16 °C'de geliştirilirse düz kanatlı, 25 °C'de geliştirilirse kıvrık kanatlı olur.
- Kıvrık kanatlı sirke sineklerinin embriyoları 16 °C'de geliştirilirse düz kanatlı, 25 °C'de geliştirilirse kıvrık kanatlı olur.

Elde edilen bu sonuçlara göre, sirke sineklerinin kanat şeklinin ortaya çıkması ile ilgili,

- I. Sıcaklık değişiklikleri kanat şeklini belirleyen gende mutasyona sebep olmuştur.
- II. Sıcaklık değişiklikleri kanat şeklini belirleyen genin işleyişini değiştirmiştir.
- III. Sirke sineklerinde kanat şeklinin belirlenmesinde çevre faktörü olan sıcaklık etkili olmuştur.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

5. Radyoaktivite, ultraviyole ışınları, X ışınları gibi çeşitli mutajenlerin etkisiyle DNA'da bozulmalar, kırılmalar, gen dizilişlerinin değişmesi meydana gelebilir.

DNA'da meydana gelen bu tür değişmelere "mutasyon" denir.

Mutasyonlarla ilgili,

- I. Eşey ana hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar sonraki nesillere aktarılabilir.
- II. Eşeysiz üreyen canlılarda vücut hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar hem bireyin kendini etkiler hem de sonraki nesillere aktarılır.
- III. Bazı mutasyonlar DNA tarafından onarılabilir ve bu tür mutasyonlar sonraki nesillere aktarılmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Eşeyli üreyen canlıların eşeysiz üreyen canlılara oranla adaptasyon özelliklerinin daha fazla olması;

- I. kalıtsal varyasyonlara sahip olma,
- II. hızlı üreme,
- III. mutajenik faktörlerden daha az etkilenme

özelliklerinden hangileriyle açıklanabilir?

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

7. Kuyruksuz kurbağalarla yapılan çalışmalardan elde edilen bazı veriler şöyledir:

- I. Bu türün aydınlık ortamlara uyum sağlamış olan tüm bireylerinde deri açık renkli olur.
- II. Aydınlık ortamlara uyum sağlamış bir birey doğal ortamından alınarak karanlıkta bir süre bekletildiğinde deri rengi koyulaşır.
- III. Bir türün aynı yumurta ikizi olan bireylerinden biri karanlık diğeri aydınlık ortamlarda büyütüldüğünde deri renkleri farklı olur.

Numaralanmış gözlemlerden hangileri, genotipi aynı olan bireylerde çevre değişikliğinin fenotip değişikliğine yol açtığını gösterir?

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

8. İnsanlarda bazı özellikler yalnız kalıtımın etkisinde ortaya çıkarken bazıları hem kalıtım hem de çevrenin etkisiyle ortaya çıkmaktadır.

Aynı yumurta ikizlerinde;

- I. kan gruplarının aynı olması,
- II. cinsiyetlerinin aynı olması,
- III. kilolarının farklı olması,
- IV. zekâ düzeylerinin farklı olması

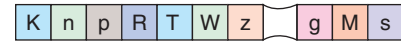
özelliklerinden hangileri çevrenin kalıtım üzerine etkisi ile belirlenir?

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

9. Fenotip ve modifikasyonlar için aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Fenotip, genotip ve çevrenin karşılıklı etkileşimi sonucu ortaya çıkar.
- B) Bir canlının dış görünüşü o bireyin fenotipidir.
- C) Çevrenin etkisiyle canlının fenotipinde gözlenen kalıtsal olmayan karakterler modifikasyonla açıklanır.
- D) Fenotipin ortaya çıkmasında çevrenin etkisi kalıttan fazladır.
- E) Modifikasyonlarda organizmanın genotipi değil genotipinin ortam şartlarına verdiği cevaplar değişir.

10. Aşağıda normal bir üreme hücresine ait kromozomdaki gen sırası görülmektedir.



Bu hücreyi oluşturan bireyin eşey ana hücrelerinde kromozomda çeşitli parça değişimleri gerçekleşmiştir.

- I.
- II.
- III.
- IV.

Buna göre numaralanmış kromozomlardaki parça değişimlerinden hangileri normal bir crossing over sonucu gerçekleşmiş olabilir?

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



1058432

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

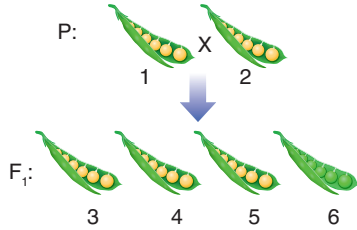
1. Trihibrit çaprazlamada;

- I. aaBBCCDD,
II. AaBbCcDD,
III. AaBbCcdd,
IV. AaBBCcdd

genotiplerinden hangileri kullanılabilir?

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

2. Bezelyelerde meyve içinde sarı tohumlu bezelye fenotipine sahip iki bireyin tohumu çimlendirilip oluşan çiçekleri tozlaştırıldığında aşağıda verildiği gibi F₁ dölünde $\frac{3}{4}$ oranında sarı tohumlar görülmüştür.



Buna göre numaralarla belirtilen meyve içindeki tohumlara bakıldığında hangilerinde yeşil tohum geni bulunduğu kesindir?

(Bezelyede sarı tohum geni yeşil tohum genine baskındır.)

- A) 1 ve 2 B) 4 ve 5 C) 1, 2 ve 6
D) 1, 2, 4 ve 5 E) 1, 2, 4, 5 ve 6

3. Genotipi DdKkppTtRR olan kraliçe arının genotipi bilinmeyen bir erkek arı ile döllenmesi sonucu oluşabilecek işçi ve erkek arıların genotipleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

İşçi Arılar	Erkek Arılar
A) DDKKPpttRr	DkpTR
B) DdKkPpTtRr	DKptR
C) DDkppTTRr	dKptR
D) DdKKPpTTRr	DkpTR
E) ddkkppttrr	dkptr

4. İki karakterle ilgili genotipleri verilen bireylerin çaprazlaması aşağıdaki gibidir.

$$AaBb \text{ ♂ } \times AaBb \text{ ♀}$$

Yapılan çaprazlama ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(Genler bağımsızdır.)

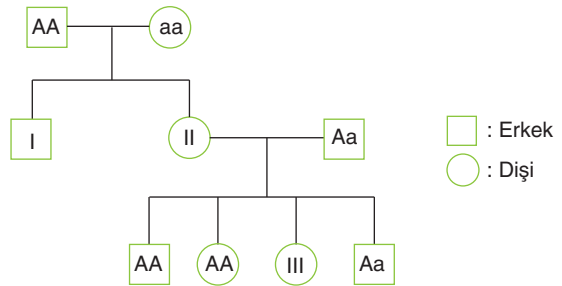
- A) 1. dölde anne ve babanın fenotipine benzeyen çocuk olma olasılığı $\frac{4}{16}$ 'dir.
B) 1. dölde genotip çeşit sayısı 9, fenotip çeşit sayısı 4'tür.
C) Dihibrit çaprazlamadır.
D) 1. dölde iki karakter bakımından resesif fenotipli birey olma olasılığı $\frac{1}{16}$ 'dir.
E) Çaprazlanan bireyler 4 çeşit gamet oluşturabilir.

5. Bir biyoloji öğretmeni, öğrencilerine insanlarda albinolukla ilgili aşağıdaki bilgiyi vermiştir.

"Melanin pigmenti senteziyle ilgili bir bozukluğu olmayan bireylerin genotipleri AA ya da Aa'dır. aa genotipine sahip bireylerde ise pigment yapımındaki bozukluğa bağlı olarak albinoluk ortaya çıkar."

Öğretmen, öğrencilerine,

"Bir ailedeki albinoluk kalıtımını gösteren aşağıdaki soyağacında;



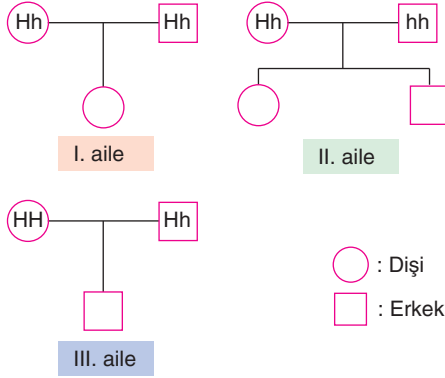
ebeveynlerin durumu dikkate alındığında numaralanmış bireylerden hangilerinin albino olma olasılığının olduğu söylenebilir?"

sorusunu yöneltmiştir.

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

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

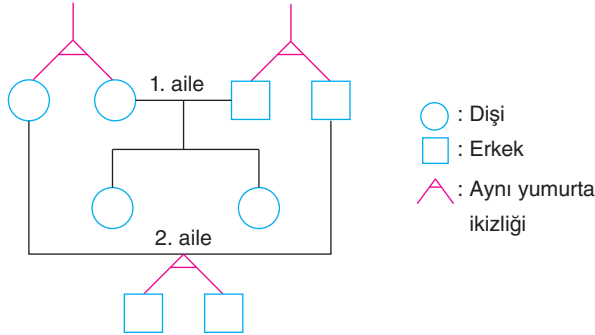
6. Huntington hastalığı (HH) otozomal dominant, ilerleyici ve ölümcül bir nörodejeneratif (nöronların ilerleyen yapı ve fonksiyon kaybı) hastalıktır. Bu hastalık genel olarak 30-50'li yaşlarda başlar.



Soyağaçları dikkate alındığında üç ailenin çocuklarında Huntington hastalığının görülme oranlarının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) I > II > III B) I > III > II C) II > III > I
D) III > I > II E) III > II > I

7. Aşağıdaki soyağacında aynı yumurta ikizleri iki kız kardeş ile aynı yumurta ikizi iki erkek kardeşin evliliğiyle oluşan çocuklar görülmektedir.



Buna göre,

- I. 1. ailede oluşan iki kız kardeşin genetik yapıları birbiri ile aynıdır.
II. 2. ailede oluşan iki erkek kardeş aynı yumurta ikizi olduğundan DNA'larının nükleotit dizilişleri aynıdır.
III. 1. ailenin çocukları ile 2. ailenin çocuklarının genetik yapıları benzerlik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

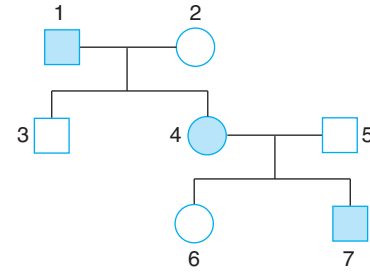
8. B Rh (-) bir anne ile A Rh (-) bir babanın;

- I. A Rh (-),
II. B Rh (+),
III. O Rh (-),
IV. O Rh (+),
V. AB Rh (-)

genotiplerinden hangilerine sahip bir çocuğunun olması beklenmez?

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

9. Şekildeki soyağacında X kromozomu üzerinde çekinik bir genle taşınan özelliğin kalıtımı gösterilmiştir.



Koyu renkle gösterilen bireylerde bu özellik fenotipte etkisini gösterdiğine göre soyağacındaki numaralanmış bireylerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Hastalığa neden olan gen, 7 numaralı bireye 5 numaralı bireyden geçmiştir.
B) 3 numaralı bireye 1 numaralı bireyden bu özellik ile ilgili gen geçmemiştir.
C) 4 numaralı bireyin tüm erkek çocukları bu özelliğe sahip olur.
D) 2 ve 6 numaralı bu özellik ile ilgili birey kesinlikle heterozigot genotiplidir.
E) 6 numaralı birey baskın fenotiplidir.



1058433

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.

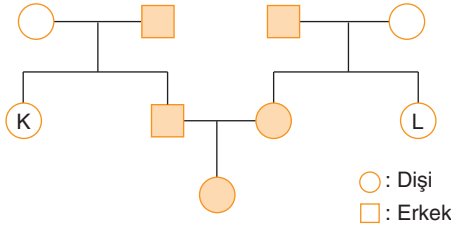
1	BbrrKK	2	BbRRKk
3	bbRrKk	4	bbRrkk
5	BbRrKk	6	bbRRkk

Yukarıdaki tabloda genotipi verilen canlılardan hangilerinin "bRk" gametini oluşturma ihtimali eşittir?

(Genler bağımsızdır.)

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 3 ve 4
D) 4 ve 5 E) 5 ve 6

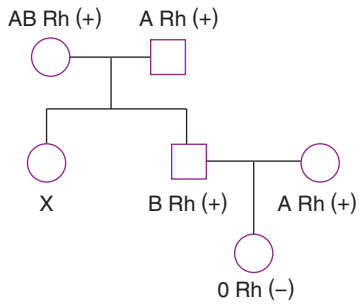
2.



X kromozomu üzerinde çekinik bir genle kalıtılan bir özelliğe sahip bireylerin koyu renkli olarak gösterildiği yukarıdaki soyağacına göre K ve L ile gösterilen bireylerin aynı genotipte olma olasılığı kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

3.

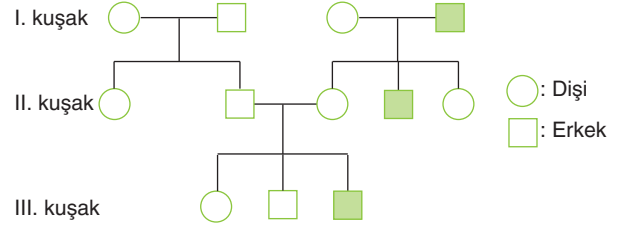


Soyağacındaki X bireyi aşağıdaki kan gruplarından hangisine sahip olamaz?

- A) A Rh (+) B) AB Rh (+) C) B Rh (+)
D) A Rh (-) E) O Rh (-)

4.

Aşağıdaki soyağacında koyu renkle belirtilen bireyler bir hastalığı fenotiplerinde göstermektedir.



Buna göre,

- I. Hastalık, otozomlar üzerinde çekinik genle kalıtılıyor olabilir.
II. Hastalık, X kromozomunda baskın genle kalıtılıyor olabilir.
III. Hastalık, X kromozomunda çekinik genle kalıtılıyor olabilir.
IV. Hastalık Y kromozomunda kalıtılıyorsa III. kuşakta mutasyonla ortaya çıkmıştır.

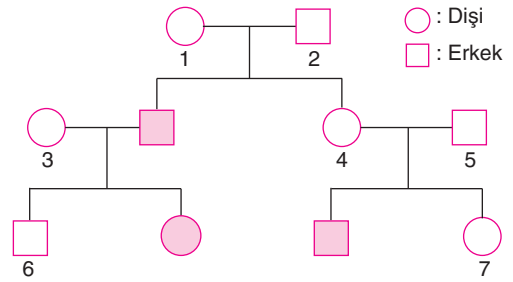
yargılarından hangileri doğrudur?

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

5.

Eşeye bağlı bir özellik X kromozomunun Y kromozomu ile homolog olmayan bölgesinde çekinik bir gen ile taşınmaktadır.

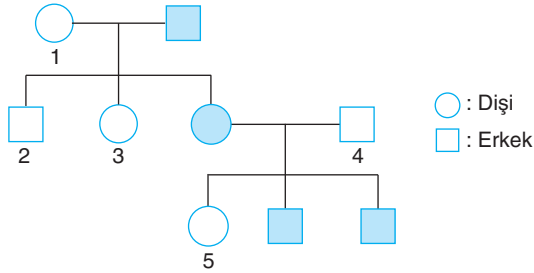
Aşağıdaki soyağacında koyu renkli bireyler bu özelliği fenotiplerinde göstermektedir.



Bu karakter bakımından numaralarla belirtilen bireylerden hangileri kesinlikle heterozigottur?

- A) 3 ve 4 B) 1, 3 ve 4 C) 2, 6 ve 7
D) 1, 3, 5 ve 7 E) 3, 4, 5, 6 ve 7

6. Aşağıda verilen soyağacında koyu renkli olarak belirtilen bireyler kırmızı-yeşil renk körlüdür.



Buna göre,

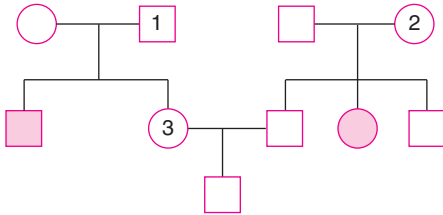
- 1, 3 ve 5 numaralı bireyler taşıyıcıdır.
- 2 ve 4 numaralı bireyler kırmızı-yeşil renk körlüğü genini taşımaz.
- 5 numaralı birey bu özelliikle ilgili baskın geni 4 numaralı bireyden almıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Kırmızı-yeşil renk körlüğü X kromozomunda bulunan çekinik bir genle katılır.)

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

7. Aşağıdaki soyağacında koyu renkli gösterilen bireyler otozomal bir karakter açısından çekinik fenotiptir.



Soyağacındaki numaralı bireylerin heterozigot olma olasılıkları ile ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

- A) $1 > 2 > 3$ B) $3 > 1 = 2$ C) $1 = 2 > 3$
D) $2 = 3 > 1$ E) $1 = 3 > 2$

8. Bir popülasyonda kalıtsal varyasyonların ortaya çıkmasına;

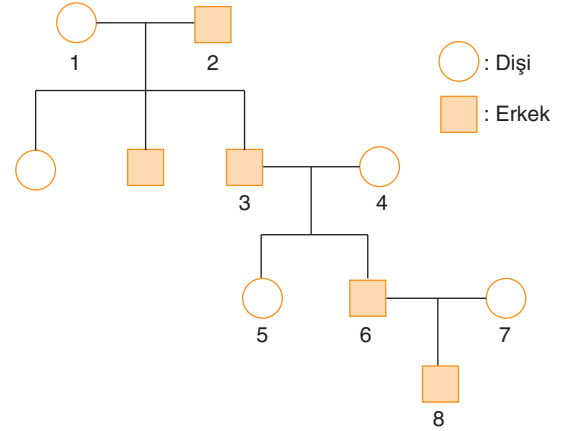
- gamet oluşumunun mayozla gerçekleşmesi,
- gametlerin rastgele döllenmesi,
- bazı bireylerin mutasyona uğraması

faktörlerinden hangileri katkı sağlayabilir?

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

9. Aşağıdaki soyağacında Y kromozomunun X kromozomu ile homolog olmayan bölgesinde taşınan bir özelliği fenotipinde gösteren bireylerin kalıtımı verilmiştir.

Koyu renkli olarak belirtilen bireylerin fenotipinde bu özellik gözlenmektedir.



Buna göre,

- 1 numaralı bireyin genotipinde özelliği belirleyen gen çekinik olarak bulunmaktadır.
- 3 numaralı bireyin fenotipinde beliren bu özelliği kontrol eden genler hem annesinde hem de babasında bulunmaktadır.
- 6 ve 8 numaralı bireyin fenotipinde beliren bu özelliği kontrol eden genler 2 ve 3 numaralı bireylerden kalıtılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



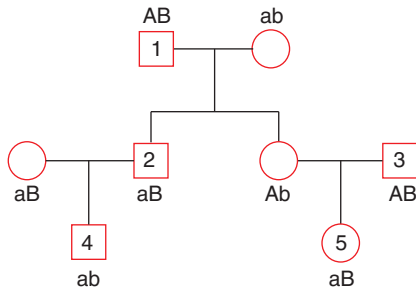
1058434

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. **KkRrAaNN** genotipine sahip bir bireyin oluşturacağı herhangi bir gametin **kraN** gameti ile döllenmesi sonucu normal şartlarda aşağıdaki genotiplerden hangisine sahip bir bireyin oluşması **beklenmez**?

- A) kkrRAaNN B) kkrRAANN
C) kkrRAaNN D) KkrRAaNN
E) kkrRAaNN

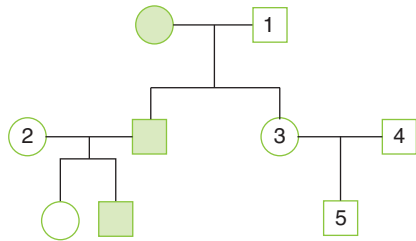
2. Aşağıdaki soyağacında bireylerin iki bağımsız karakter bakımından fenotipleri verilmiştir.



Bu soyağacında numaralanmış bireylerden hangisinin genotipi aşağıda verilenlerden farklı olabilir?

- A) 1 → AaBb B) 2 → aaBb
C) 3 → AaBb D) 4 → aabb
E) 5 → aaBb

3. Aşağıdaki soyağacında koyu renkli bireyler otozomal çekinik bir özelliği fenotipinde göstermektedir.



Buna göre numaralanmış bireylerden hangilerinin heterozigot genotipe sahip olduğu kesindir?

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

4. Biyoloji öğretmeni bazı bireylerin genotiplerini tahtaya yazmıştır.

- Ali → AaBbCcdd
- Mehmet → AaBbCcDd
- Hasan → aaBBccDd
- Hüseyin → AabbCcDD

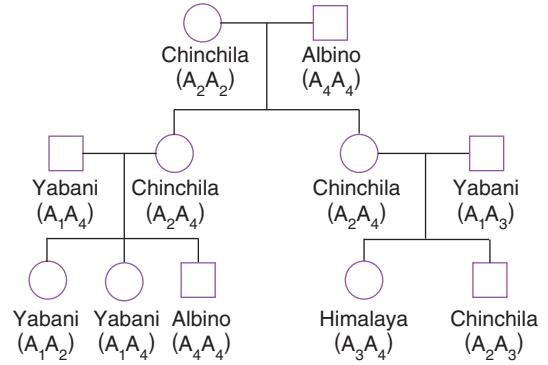
Öğretmen genlerin bağımsız olduğu uyarısında bulunduktan sonra öğrencilerinden bu bireyleri oluşturabilecekleri gamet çeşidi sayıları bakımından azdan çok olana doğru sıralamalarını istemiştir.

Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisini yapan öğrenci doğru bir sıralama yapmış olur?

- A) Hasan - Hüseyin - Ali - Mehmet
B) Mehmet - Hasan - Ali - Hüseyin
C) Mehmet - Ali - Hüseyin - Hasan
D) Ali - Hüseyin - Hasan - Mehmet
E) Hüseyin - Ali - Mehmet - Hasan

5. Tavşanlarda kürk rengi çok alellik gösteren bir karakterdir.

Bir tavşan ailesine ait aşağıdaki soyağacında kürk rengi kalıtımı gösterilmiştir.



Buna göre tavşanlarda kürk renginin kalıtımı ile ilgili,

- Genler arasındaki baskınlık durumu $A_4 > A_3 > A_2 > A_1$ şeklinde ifade edilebilir.
- A_1 geni sadece heterozigot durumdayken yabani tip kürk renginin oluşumunu sağlar.
- Albino tip kürk rengine sahip tavşanlar bu karakter bakımından homozigot genotiplidir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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