

8. SINIF

Fen Bilimleri



2. Ünite

DNA ve Genetik Kod

1. Birçok hayvan, buldukları ortamın zeminine fark edilemeyecek kadar iyi uyum sağlar. Bu durum kamuflaj olarak adlandırılır. Sıklıkla onların renkleri tam olarak buldukları zeminin rengine benzer. Bazı hayvanlar ise derilerindeki pigmentlerin (renk maddelerinin) dağılımlarını değiştirerek girdiği ortamın zeminine çok benzer desenlenmeler bile gösterebilir. Böylece kamuflaj, hayvanların avcılarından saklanmasına yardımcı da olur.

Bu açıklamalara göre aşağıdakilerden hangisi kamuflaja örnek verilebilir?

- A) Zehirli arıların etrafında uçan bazı sineklerin de bu arılar gibi sarı-siyah şeritlere sahip olması
B) Bazı böceklerin saldırıya uğradığında vücudundaki değişik sıvıları ortama salması
C) Bazı kelebeklerin kanat desenlerine benzer yapraklar üzerinde bulunması
D) Zehirli ok kurbağasının parlak renklenmesi nedeniyle düşmanları tarafından kolayca tanınıp av olmaktan kurtulması

2. Bir genin farklı şekillerine "alel" denir.

İklim değişikliğine bağlı olarak bir bölgede yaşanan kuraklık, tarımda verimin düşmesine neden olmuştur. Bu bölgede yeni iklim şartlarına uygun ekilebilecek bitki türünün tohumlarıyla ilgili araştırma sonuçları tablodaki gibidir:

Tohum genotipi	Tohum fenotipi
<i>DD</i> (homozigot baskın)	Kuraklığa dayanıklı
<i>Dd</i> (heterozigot baskın)	Kuraklığa dayanıklı
<i>dd</i> (homozigot çekinik)	Kuraklığa dayanıksız

Tablodaki bilgilere göre iki hipotez ortaya konmuştur:

1. **Hipotez** : *DD* genotipli tohum ile *dd* genotipli tohum çaprazlanarak tamamı kuraklığa dayanıklı tohumlar elde edilir.
2. **Hipotez** : *Dd* genotipli tohum ile *dd* genotipli tohum çaprazlanarak tamamı kuraklığa dayanıksız çekinik tohumlar elde edilir.

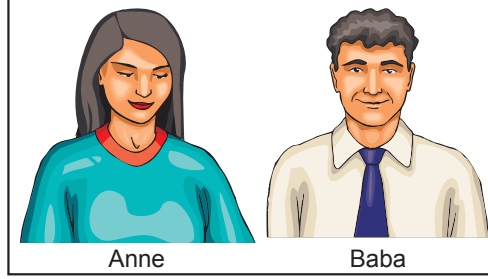
Verilen hipotezler için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Hipotezler doğrudur. Çünkü her iki çaprazlamada da "D" aleli bulunmaktadır.
B) Hipotezler yanlıştır. Çünkü her iki çaprazlamada da "d" aleli bulunmaktadır.
C) 1. hipotez doğrudur. Çünkü çaprazlama sonucunda homozigot çekinik genotipli birey elde edilemez.
D) 2. hipotez doğrudur. Çünkü çaprazlama sonucunda heterozigot baskın genotipli birey elde edilemez.

3. Sahip olduğumuz saç şekli, kulak memesinin ayrıık veya yapışık olması, kan grupları gibi özelliklerimiz kalıtsal özellikler olup birini annemizden, diğerini babamızdan aldığımız alel (bir genin farklı çeşitleri) çifti ile kontrol edilir. Alel çifti yazılırken baskın olan alel büyük harfle, çekinik olan alel ise baskın alelin küçük harfiyle yazılır. Kalıtsal bir özellik bakımından aşağıda verilen üç durumdan birine sahip oluruz.

- AA: homozigot baskın
- Aa: heterozigot baskın
- aa: homozigot çekinik

İnsanda kıvrırcık saç aleli, düz saç aleline baskın olduğuna göre;



şekildeki gibi düz saçlı bir anne ile heterozigot kıvrırcık saçlı bir babanın doğabilecek çocuklarının saç şekli özelliği ile ilgili,

- AA
- Aa
- aa

genotiplerinden hangilerine sahip olması beklenemez?

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

4. Kalıtsal özelliklerimiz (saç şekli, kan grupları, kulak memesinin yapışık veya ayrıık olması gibi) biri annemizden diğeri babamızdan aldığımız alel çifti ile kontrol edilir.

Primer bağışıklık yetmezliği hastalığı, doğuştan gelen bir hastalık olup bağışıklık sistemini kodlayan genlerdeki bir hatadan kaynaklanmaktadır. Bu hastalığa sahip bireyler birçok hastalığa karşı savunmasız kalmaktadır. Bu konu ile ilgili araştırma yapan bir doktor açıklamasında “Akraba evliliği, primer bağışıklık yetmezliklerinin ortaya çıkmasında en önemli nedenlerden biridir. Akraba evliliği ile zararlı çekinik alellerin bir araya gelmesi çocukların doğuştan hasta olmasına neden oluyor.” demiştir. (Alel: Bir genin farklı çeşitleridir.)

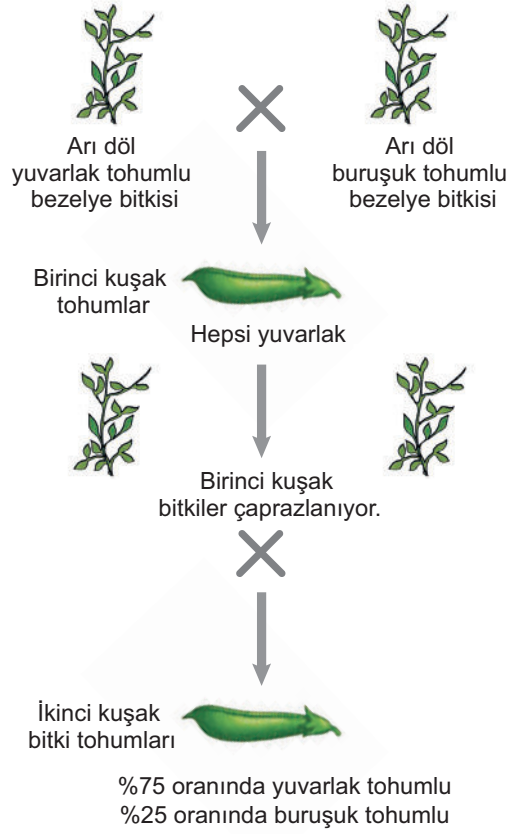
Zeynep, yukarıda verilen haberde geçen “Akraba evliliği ile zararlı çekinik alellerin bir araya gelmesi çocukların doğuştan hasta olmasına neden oluyor” cümlesini okuduğunda,

- Hastalığın ortaya çıkmasında, hastalığa yol açan alelin tek bir ebeveynden gelmesi yeterlidir.
- Sağlıklı görünen anne babanın çocukları sağlıklı olmayabilir.
- Tüm akraba evliliklerinde bu hastalık kesinlikle ortaya çıkar.

çıkarımlarından hangilerine ulaşabilir?

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

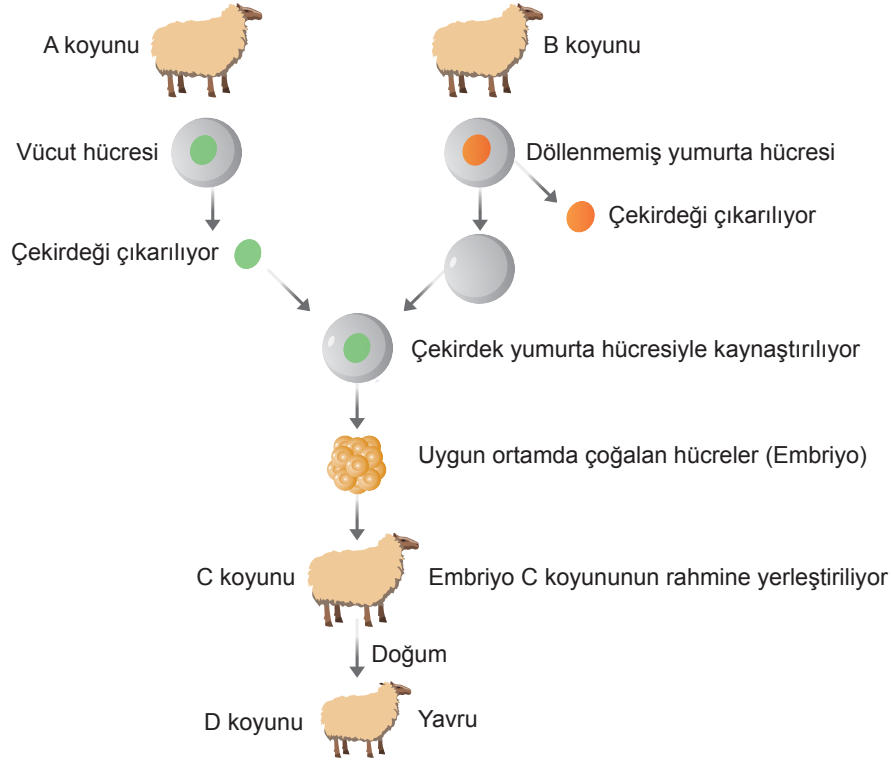
5. Bir araştırmada bezelye bitkisinin tohum şeklinin kalıtımıyla ilgili aşağıdaki çaprazlamalar yapılmıştır.



Yapılan bu çalışmaya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Buruşuk tohumlu olma özelliği, yuvarlak tohumlu olma özelliğine baskındır.
- B) İlk aprazlama sonucu oluşan bitkilerin hiçbiri çekinik fenotipte deđildir.
- C) İlk aprazlama sonucu oluşan tohumların genotipi, baskın özellikteki arı dldür.
- D) İkinci aprazlama sonucu oluşan yuvarlak tohumların tamamının genotipi melezdir.

6. Aşağıda koyunlarda gerçekleştirilen klonlamanın aşamaları şema ile gösterilmiştir.



Bu şema ile ilgili olarak,

- I. Vücut hücresine ait çekirdeğin aktarıldığı yumurta hücresi, uygun ortamda embriyoyu oluşturmuştur.
- II. D koyununun genetik yapısı C koyunu ile aynıdır.
- III. D koyunu eşeyli üreme ile oluşmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

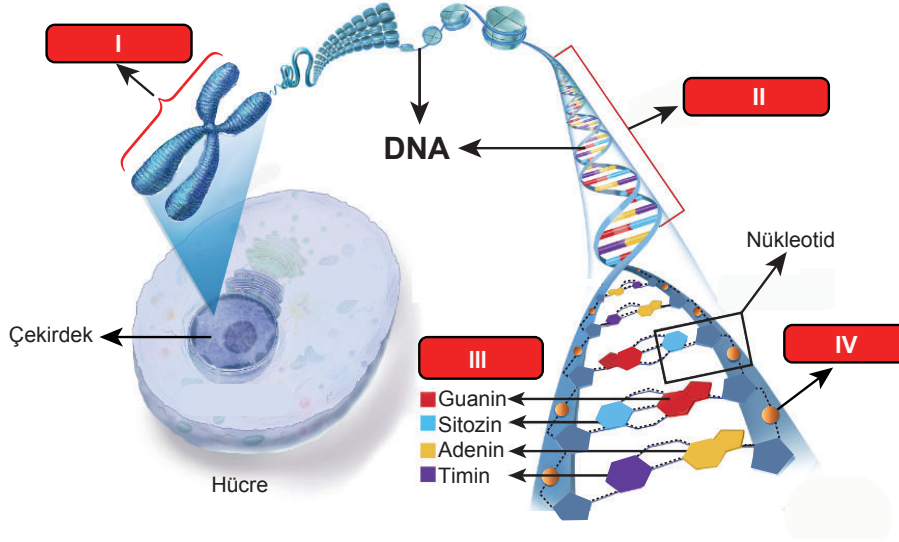
7. Öğrenciler sınıfta bilimsel bir dergide yer alan aşağıdaki metni okuyorlar.

Ormanlık bir alandaki geyik sayısını artırmak isteyen yetkililer bu bölgede geyikleri tehdit eden unsurları ortadan kaldırıyor. Başlangıçta geyiklerin sayıları giderek artıyor. Ancak geyiklerin sayısı arttıkça birey başına düşen besin miktarı ve yaşam alanı azalıyor. Yaşam için gerekli kaynaklar azaldığından bireyler arasında rekabet, hastalık ve yavru olma oranları artıyor. Bundan sonra nüfus artış hızı giderek yavaşlıyor. Ortamın koşullarına uygun özellikler taşıyan ve bunları yeni kuşaklara aktarabilen bireyler yaşamaya devam ediyor.

Öğrencilerin bu metinden hareketle yapmış olduğu aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

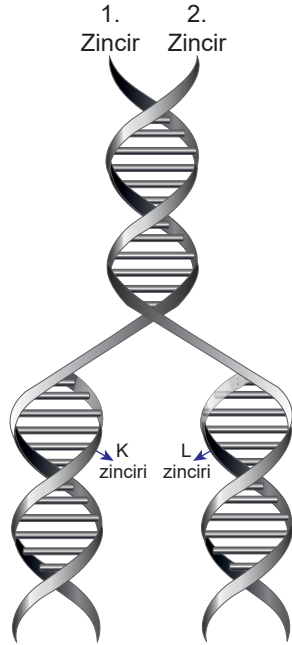
- A) Geyiklerin sayısı, ortamın kaynak miktarı ile kontrol edilmektedir.
- B) Yaşam alanındaki değişimler, bu değişimlere uygun özellik taşıyan geyiklerin seçilimini destekler.
- C) Geyiklerin kullandığı kaynakların azalması, kaynakların kullanımında rekabete yol açar.
- D) Geyiklerin artış hızı, düşmanlarının olmadığı alanlarda sürekli olarak yükselir.

8. Aşağıda hücre çekirdeğinde bulunan kalıtsal materyaller arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Buna göre numaralanmış yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I, farklı canlı türlerinde farklı sayılarda bulunabilir.
 - B) II, belirli bir karakterden sorumlu bir geni ifade ediyor olabilir.
 - C) III ile gösterilen moleküller, tüm canlıların DNA'larında da bulunur.
 - D) IV ile gösterilen molekül, tüm canlı türlerinde farklılık gösterir.
9. Esra Öğretmen, görseldeki DNA'nın kendini eşlemesi sırasında yeni oluşan K ipliğinin "1. Zincir", yeni oluşan L ipliğinin ise "2. Zincir" in kopyası olduğunu öğrencilerine anlatıyor.



Bu görsel ile ilgili öğrenciler tarafından yapılan,

- I. Yeni oluşan K ve L ipliklerinin nükleotid dizilişleri birbirinden farklıdır.
- II. DNA'nın 1. ve 2. zincirlerinin nükleotid dizilişleri aynıdır.
- III. Eşlenme tamamlandığında birbirinin aynısı olan iki DNA sarmalı oluşur.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdaki görselde bir erkek kemancı yengeci verilmiştir.



Erkek kemancı yengecinin kıskaçlarından biri, vücut kütlesinin yarısına kadar gelişebilmektedir. Diğer kıskaçı ise havaya kaldırdığı büyük kıskaçtan çok daha küçüktür. Büyük kıskaçlarını havada sallaması, kendisine yaklaşan diğer erkek yengeç ve avcılarını geri püskürtür. Bu hareket aynı zamanda dişi yengeçlerin dikkatini çekerek üremesine yardımcı olur. Ayrıca yengecin gözlerinin, başının yukarısındaki saplarda yer alması da onun, avcılarını çok uzaktan görebilmesini sağlar. Dolayısıyla bu yengeçlerin kıskaçları ve gözleri, onun hayatta kalmasını ve soyunun devamını sağlayan en önemli özellikleridir.

Bu metne göre erkek kemancı yengeçleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Büyük kısıkaca ve farklı gözlere sahip olması, bulunduğu çevreye uymasını kolaylaştırmıştır.
- B) Gözlerinin konumlanma biçimi, avcılarından korunmasına yardımcı olmuştur.
- C) Büyük kısıkaca sahip olması, uygun dişi bireyler tarafından seçilimini kolaylaştırmıştır.
- D) Büyük kısıkacı ve gözlerinin konumu kalıtsal olmayıp çevrenin etkisiyle ortaya çıkmıştır.

11. Aşağıda bazı canlı türlerinin kromozom

belirlenmiştir.



Insan
(Kromozom sayısı: 46)

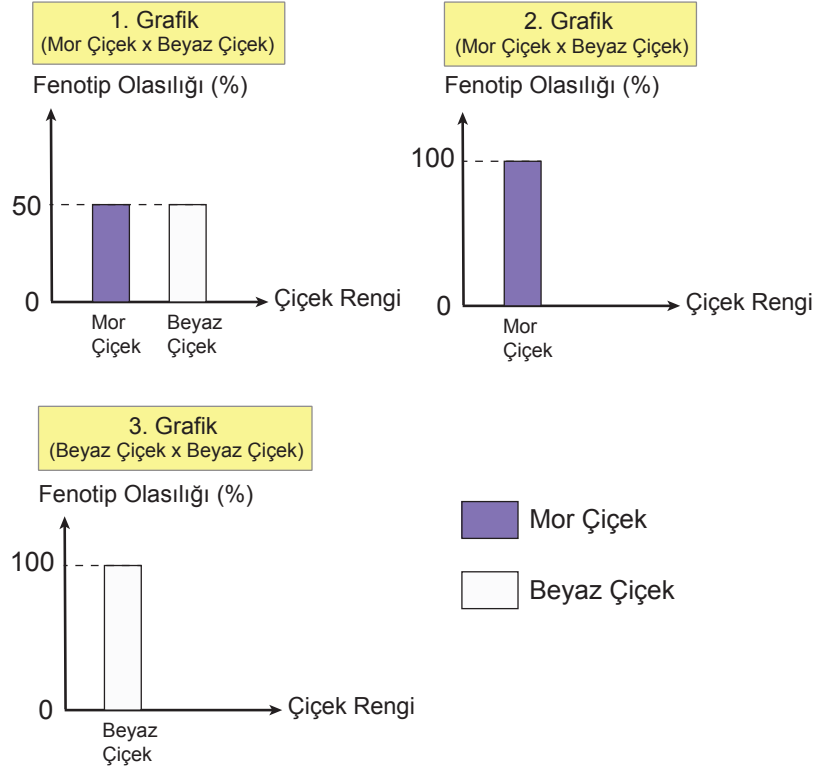


K
(Kromozom sayısı: 78)

Verilen görsellere bakılarak aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

- A) Kromozom sayısı canlı türlerinde farklılık gösterebilir.
- B) Farklı türlerin DNA'larının nükleotid dizilimleri aynı olabilir.
- C) Kromozom sayıları canlıların gelişmişliği hakkında bilgi veremez.
- D) Farklı türe ait canlıların kromozom sayıları aynı olabilir.

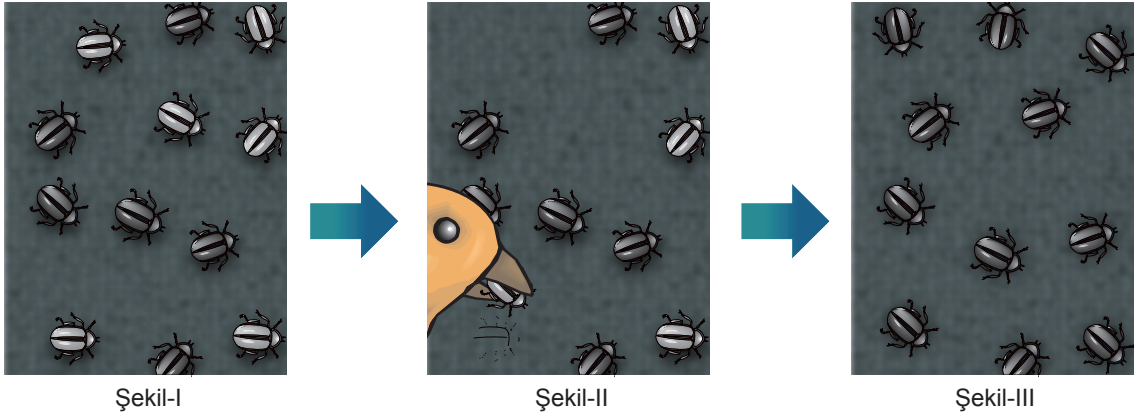
12. Ali, bezelyelerde çiçek renginin kalıtımı üzerine yaptığı araştırma sonuçlarında topladığı verileri grafiklerle göstermiştir.



Ali'nin yaptığı bu araştırmalardan aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Mor çiçek özelliği baskın, beyaz çiçek özelliği çekiniktir.
- B) 1. Grafik'te çaprazlanan mor çiçekli bezelyelerin genotipi heterozigottur.
- C) 2. Grafik'te oluşan bezelyelerin tamamının genotipi heterozigottur.
- D) 3. Grafik'te çaprazlanan beyaz çiçekler ile oluşan beyaz çiçeklerin genotipleri birbirinden farklıdır.

13. Aşağıdaki görseller yeni sönmüş bir yangının ardından siyahlaşmış toprak üzerinde yaşayan güveleri temsil etmektedir.







Başlangıçta güve topluluğu farklı kalıtsal özelliklere sahip bireylerden oluşmaktadır (Şekil-I). Ancak açık renkli güveler avcı kuşlar tarafından kolayca fark edilerek avlanmışlardır (Şekil-II). Hayatta kalmayı başaran kömür rengi güveler ise üremeye devam ederek bu özelliklerinin varlığını korumuşlardır (Şekil-III).

Bu görsel ve açıklamalara göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Başlangıçta güvelerde renklenme ile ilgili kalıtsal varyasyonlar bulunmaktadır.
- B) Açık renkli güvelerin avcı kuşlar tarafından yok edilmeleri doğal seçimle elenmedir.
- C) Koyu renkli güvelerin hayatta kalması çevre etkisiyle ortaya çıktığından modifikasyona örnektir.
- D) Değişen ortam şartları güvelerde yarar sağlayan kalıtsal özelliklerin devam etmesinde etkili olmuştur.

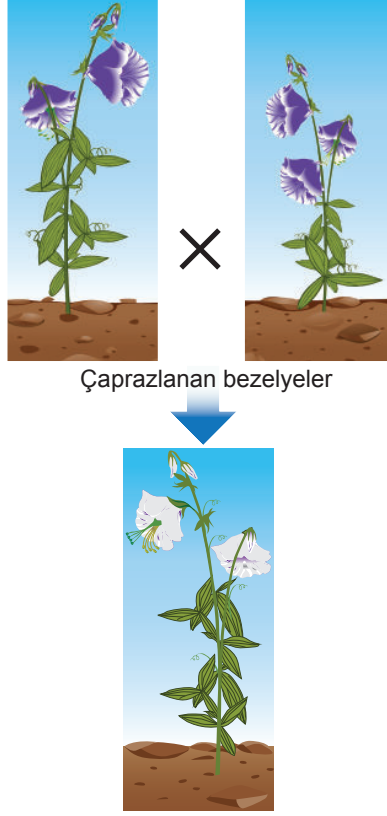
14. Bir öğrenci "DNA ve Genetik Kod" ünitesiyle ilgili şu posteri oluşturmuştur.

<p>Kraliçe Arı</p>  <p>Dişi larvaların arı sütüyle beslenmesi sonucu kraliçe arı oluşurken polenle beslenmesi sonucunda işçi arıların oluşması</p>  <p>İşçi Arı</p>	<p>Buz yastığı</p>  <p>Himalaya tavşanının beyaz kıllarının bir kısmı kesildikten sonra bölgeye buz yastığı konduğunda, çıkan kılların siyah olması</p>
	 <p>Aynı genotipe sahip çuha bitkilerinden 15-20°C'de yetiştirilenlerin kırmızı, 30-35°C'de yetiştirilenlerin beyaz çiçek açması</p>

Posterdeki örnekler incelendiğinde, aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Çevresel faktörler canlıların genetik yapısında değişikliğe yol açabilir.
- B) Çevresel faktörlerin etkisiyle canlılarda meydana gelen her değişiklik yavru döllere aktarılabilir.
- C) Çevresel faktörlerle canlıların dış görünüşlerinde değişiklikler meydana gelebilir.
- D) Çevresel faktörlerde değişiklik olmazsa bir türe ait canlıların genotipleri birbirinin aynısı olur.

15. Aşağıda iki bezelye bitkisinin çiçek rengi bakımından çaprazlanması sonucu oluşan yavru bezelye bitkisi gösterilmektedir.



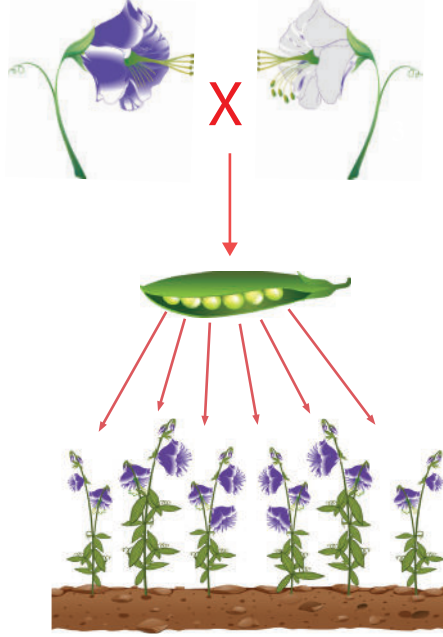
Mor çiçek özelliğinin beyaz çiçek özelliğine baskın olduğu bilindiğine göre çaprazlanan mor çiçekli bezelyeler,

- I. $Aa \times Aa$
- II. $Aa \times aa$
- III. $AA \times aa$

genotiplerinden hangilerine sahip olabilir?

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

16. Mendel, homozigot mor ve beyaz çiçekli bitkileri çaprazlayarak elde ettiği tohumları ekmiş ve gelişen yavru bezelyelerin çiçek renklerini gözlemlemiştir.



Gelişen bezelyelerin bütün çiçeklerinin mor renkli olduğu gözlemlendiğine göre bu bezelyeler ile ilgili,

- I. Bezelyelerde mor çiçek özelliği beyaz çiçek özelliğine baskındır.
- II. Yavru bezelyelerin çiçek rengi bakımından genotipleri heterozigottur.
- III. Yavru bezelyeler kendi arasında çaprazlandığında beyaz çiçekli bezelye oluşma ihtimali $3/4$ 'tür.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

A) Yalnız I



B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

17. Bezelye bitkisinde yeşil meyve rengi özelliği baskın, sarı meyve rengi özelliği ise çekiniktir. Bezelyelerde bu özelliklerin kalıtımında üç farklı genotipte birey oluşabilir.




Bezelye bitkisinde meyve rengi genotipleri aşağıdaki gibidir.




Fenotipler:	<u>Yeşil renkli meyve</u>	<u>Sarı renkli meyve</u>
		
Genotipler:	MM veya Mm	mm




Bir araştırmacı dört farklı bezelye bitkisinin meyve rengi ile ilgili yaptığı çaprazlamalarda aşağıdaki sonuçlara ulaşıyor.




- 1. ve 2. bezelyeleri çaprazladığında, tamamı yeşil meyve veren ve iki farklı genotipe sahip bezelye bitkileri elde ediyor.
- 1. ve 3. bezelyeleri çaprazladığında, yeşil ve sarı meyve veren ve iki farklı genotipe sahip bezelye bitkileri elde ediyor.
- 1. ve 4. bezelyeleri çaprazladığında, yeşil ve sarı meyve veren ve üç farklı genotipe sahip bezelye bitkileri elde ediyor.

Araştırmacının bu sonuçlarından yola çıkarak çaprazlamalarda kullanılan 2, 3 ve 4. bezelyelerin fenotip ve genotiplerinin durumu hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) 2. 3. 4.
  
Mm mm Mm

B) 2. 3. 4.
  
MM MM mm

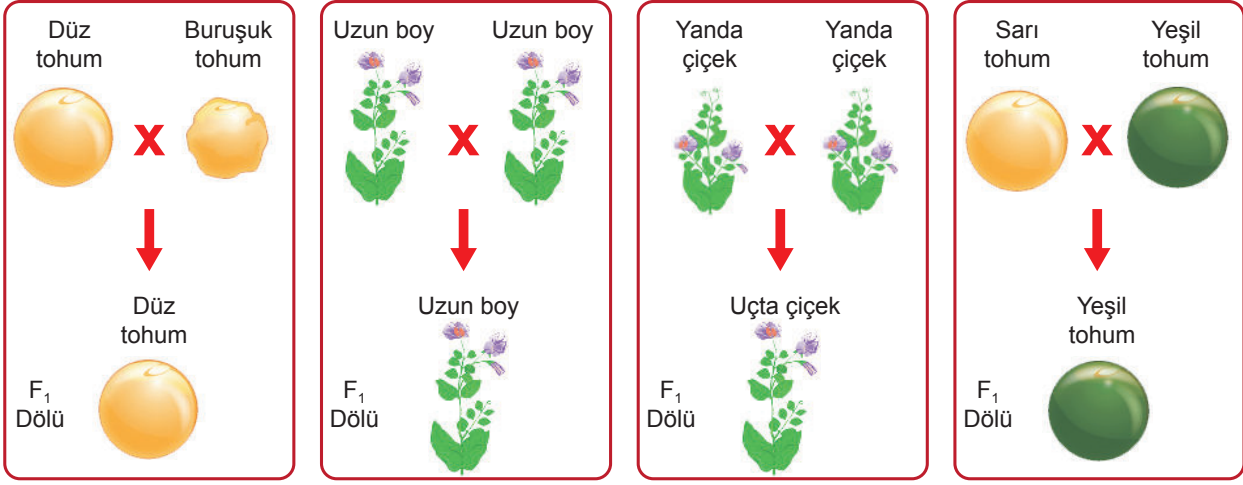
C) 2. 3. 4.
  
Mm MM Mm

D) 2. 3. 4.
  
MM mm Mm

18. **Baskın Alel:** Bir karakterin oluşumunda etkisini her zaman fenotipte gösteren alellere denir.

Çekinik Alel: Genotipte baskın bir allele bulunduğu fenotipte etkisini göstermeyen alellere denir.

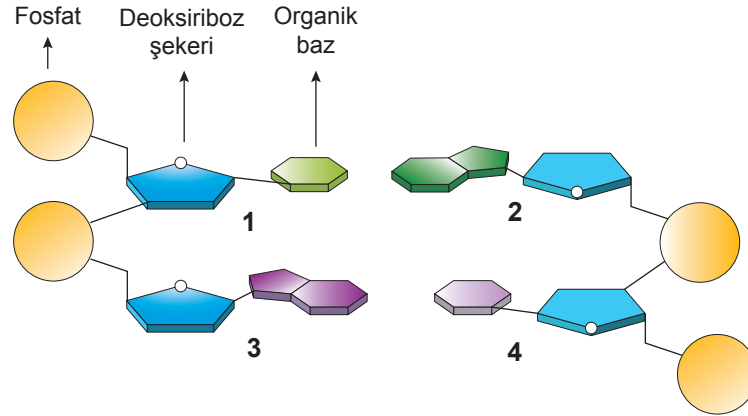
Bezelyelerde bazı karakterlere ait özelliklerin çaprazlanması ve oluşan F₁ dölünün özellikleri aşağıda verilmiştir.



Karakterlere ait özelliklerin baskınlık ve çekiniklik durumunu önceden bilmeyen bir öğrenci sadece bu çaprazlamalar ve F₁ dölüne bakarak hangi özellikten sorumlu alelin kesinlikle çekinik olduğunu söyleyebilir?

- A) Uçta çiçek
B) Uzun boy
C) Yeşil tohum
D) Buruşuk tohum

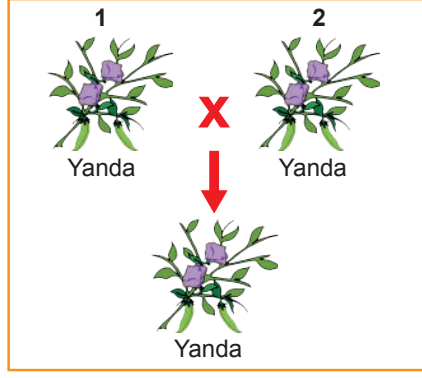
19. Aşağıda bir DNA molekülünde yer alan dört farklı nükleotidin sarmal yapıdaki eşleşmeleri şematize edilmiştir.



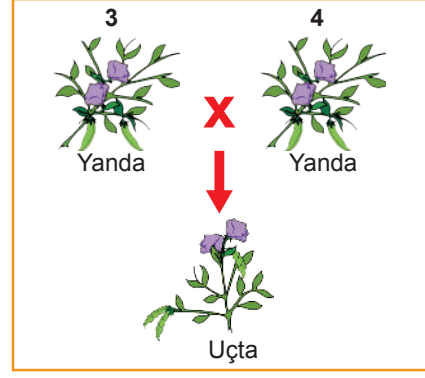
Şema üzerinde numaralandırılmış nükleotidlerle ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. nükleotiddeki azotlu organik baz timin ise 2. nükleotiddeki adenindir.
B) 2. nükleotiddeki azotlu organik baz guanin ise 4. nükleotiddeki sitozin olabilir.
C) 3. nükleotiddeki azotlu organik baz guanin ise 4. nükleotiddeki sitozindir.
D) 4. nükleotiddeki azotlu organik baz sitozin ise 1. nükleotiddeki timin olabilir.

20. Bezelyelerde çiçeğin konumu ile ilgili iki çaprazlama yapılmış ve oluşan bezelyelerin çiçek durumları şekillerle gösterilmiştir.



Şekil 1









Şekil 2

Bu çaprazlamalar dikkate alındığında aşağıdaki çıkarımlardan hangisine kesinlikle ulaşılabilir?

- A) 1 ve 2. bezelyeler heterozigot baskın, 3 ve 4. bezelyeler ise homozigot baskın genotipe sahiptir.
B) 1 ve 2. bezelyelerin çaprazlanması sonucunda, çiçekleri yanda olan bezelyelerin oluşma olasılığı %100'dür.
C) 2 ve 3. bezelyeler homozigot baskın, 1 ve 4. bezelyeler ise heterozigot baskın genotipe sahiptir.
D) 3 ve 4. bezelyelerin çaprazlanması sonucunda, çiçekleri uçta olan bezelyelerin oluşma olasılığı %25'tir.

21. Aşağıdaki tabloda bezelye bitkisinin bazı karakterlerine ait özellikler verilmiştir.

	Tohum rengi	Meyve rengi	Gövde uzunluğu
Çekinik özellik	Yeşil 	Sarı 	Kısa 
Baskın özellik	Sarı 	Yeşil 	Uzun 

Bezelyelerle ilgili yapılan,

- I. Heterozigot sarı tohumlu X Heterozigot sarı tohumlu
II. Homozigot uzun gövdeli X Homozigot kısa gövdeli
III. Homozigot sarı meyveli X Heterozigot yeşil meyveli

çaprazlamalarından hangilerinde oluşan bezelyelerin fenotipinde çekinik özellik görülebilir?

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

22. Bezelyelerde mor çiçeklilik baskın, beyaz çiçeklilik ise çekinik özelliktir.

Aşağıda mor ve beyaz çiçekli bezelyelerle yapılan bir çaprazlama verilmiştir.



Bu çaprazlama sonunda elde edilen bezelye bitkilerinin bir kısmının beyaz çiçekli olduğu gözlenmiştir.

Verilenlere göre bu çaprazlamadaki mor çiçekli bezelye kendisiyle aynı genotipteki başka bir bezelye bitkisiyle çaprazlanacak olursa yeni kuşakta beyaz çiçekli bireylerin oluşma olasılığı kaçtır?

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

23. Bir öğrenci çok sevdiği bitkisinin pembe renkli olan çiçeklerinin zamanla mavi renge dönüştüğünü gözlemlemiştir. Bu sırada bitkiyi sulamak için çeşme suyu yerine kardeşinin bir araştırma için hazırladığı alüminyum sülfat damlatılmış çözeltiyi kullandığını fark etmiştir.

Bu bitkiyi içinde bahçe toprağı bulunan başka bir saksıya diktikten sonra iki günde bir çeşme suyu ile sulamıştır. Zamanla çiçeklerin mavi renginin değiştiğini, yeni açan çiçeklerin de pembe renkli olduğunu gözlemlemiştir.

Bu gözlemlerle ilgili,

- I. Alüminyum sülfat damlatılmış çözeltiyle sulama bu bitkinin çiçek renginden sorumlu gende mutasyona neden olmuştur.
- II. Çeşme suyu ile sulanan mavi çiçekli bitkinin yeni açan çiçeklerinin pembe renkli olması modifikasyondur.
- III. Toprağın alüminyum sülfat damlatılmış çözeltiyle sulanması bitkide varyasyona neden olarak yeni bir türün oluşmasını sağlamıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

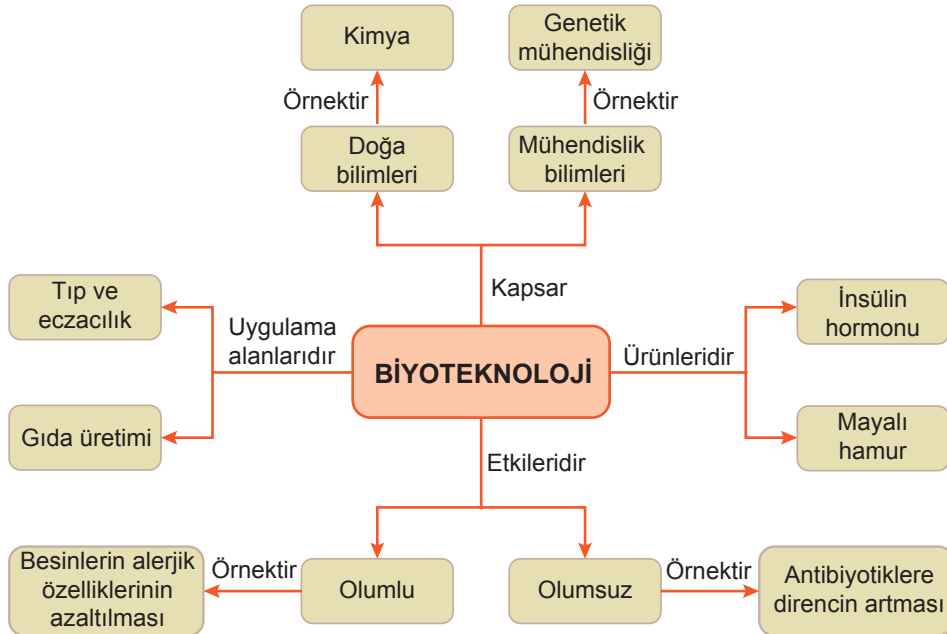
24. Bir sınıftaki öğrenciler, bilimsel bir dergide yer alan aşağıdaki metni incelemişlerdir.

Hayvanlarda sürü hâlinde yaşamanın en büyük avantajlarından biri tehlikelere karşı daha fazla korunma sağlamasıdır. Sürü hâlinde yaşayan hayvanlar kendilerine özgü uyarı şekliyle hem tehlike anında birbirlerini uyarır hem de tehlikeye birlikte karşı koyarlar. Bu da canlıların hayatta kalma şansını artırır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi metindeki sürü oluşturma ile sağlanan faydaya benzerlik göstermez?

- A) Aralarında geniş bir mesafe bırakarak uçan sığırcıklar, bir doğan gördüklerinde aralarındaki boşlukları kapatırlar. Böylelikle avcı konumundaki doğan, sürünün ortasına dalmakta zorlanır.
- B) Misk sığırları bir saldırganla karşılaştıklarında kaçmak yerine kendilerine bir güvenlik çemberi oluştururlar. Yavrular bu dairenin merkezindedirler ve annelerinin uzun kıllarının altında saklanırlar.
- C) Köpek balıkları yunus yavrularına yaklaştıklarında iki yetişkin yunus gruptan ayrılarak köpekbalığının dikkatini kendi üzerlerine çeker ve diğer grup elemanları köpek balığının çevresini sararak darbeler indirmeye başlar.
- D) Pelikanlar balık avlamaya daima sürü hâlinde giderler. Uygun bir koy seçtiklerinde ise sahile karşı yarım bir daire oluştururlar ve bu daireyi daraltırlar. Böylelikle dairenin içine giren tüm balıkları yakalarlar.

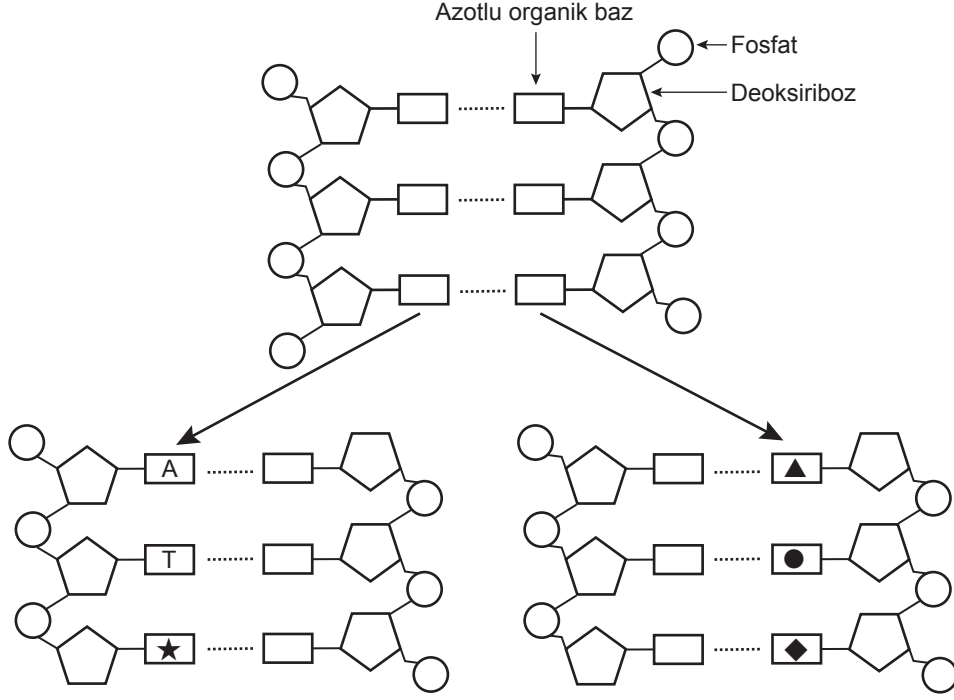
25. Öğrenciler fen bilimleri dersinde biyoteknoloji ile ilgili aşağıdaki diyagramı incelemişlerdir.



Öğrencilerin aşağıdaki yorumlarından hangisi diyagramda yer alan bilgilerle çelişmektedir?

- A) Genetik mühendisliği, biyoteknoloji yöntemlerini araç olarak kullanan daha geniş kapsamlı bir bilim dalıdır.
- B) Biyoteknolojideki uygulama ve ürünlerin bir kısmının geçmişi çok eski zamanlara dayanmaktadır.
- C) Biyoteknolojik çalışmalar sonucu üretilen bazı ilaçların uzun süreli kullanımı bu ilaçların etkisini azaltabilmektedir.
- D) İnsanların artan beslenme ihtiyaçlarının karşılanmasında biyoteknoloji uygulamalarından faydalanılmaktadır.

26. Aşağıda bir DNA molekülünün eşlenmesi şematize edilmiştir. Dört çeşit azotlu organik baz ★, ●, ▲ ve ◆ sembolleriyle gösterilmiştir.



Eşlenme sonucu oluşan DNA molekülleri ile ilgili,

- I. Doğru eşleşmelerde ▲ karşısına ● gelmelidir.
- II. Guanin bazını temsil edenlerden biri ★ olabilir.
- III. Yeni oluşan DNA moleküllerinde en fazla sitozin bazı yer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

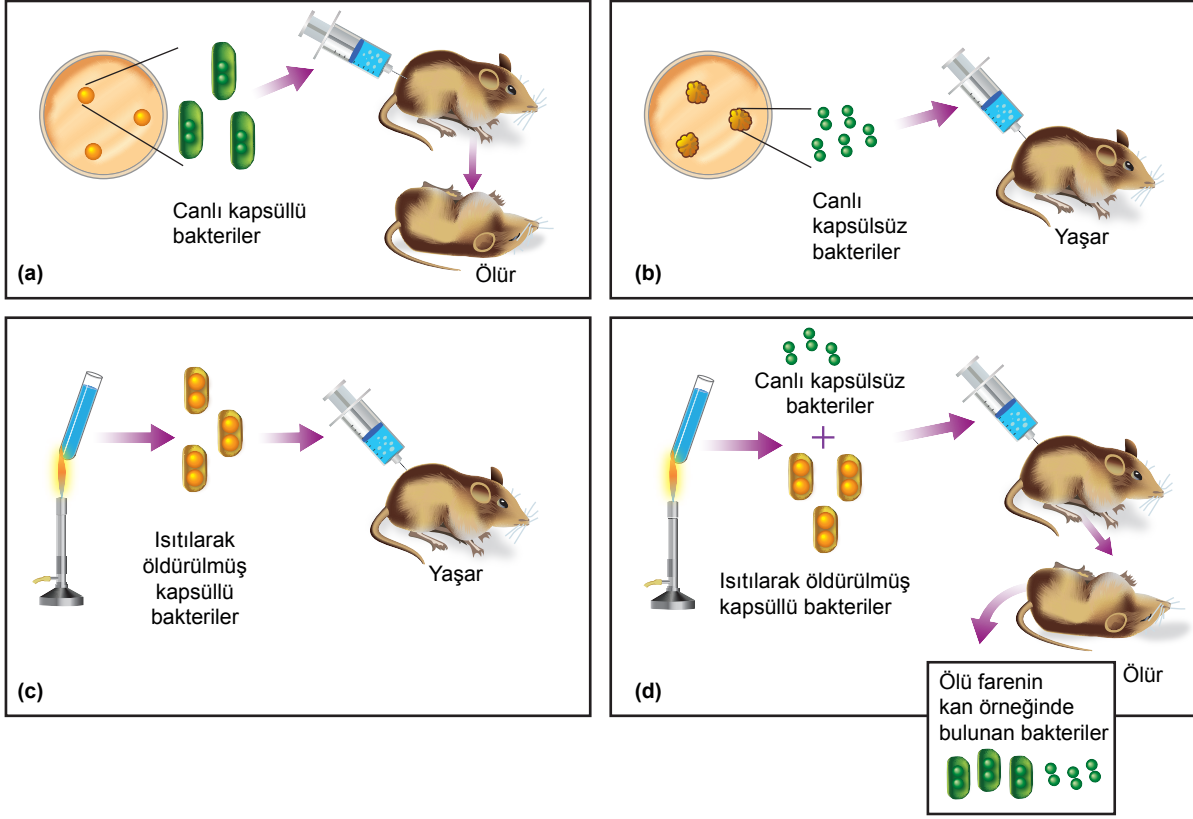
A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

27. Bir bakterinin kapsüllü ve kapsülsüz olmak üzere iki tipi bulunmaktadır. Kapsüllü bakterilerin farelerde zatürreye neden olduğu bilinmektedir. Aşağıda kapsüllü ve kapsülsüz bakteriler ile fareler üzerinde gerçekleştirilmiş bir deneyin bazı basamakları gösterilmiştir.



Bu çalışmanın sonunda kapsülsüz bakterilerin kapsüllü forma dönüşmesine neden olan faktörün, kapsüllü bakterilerin DNA'sındaki bilgi olduğu anlaşılmıştır.

Buna göre,

- I. Kapsülsüz bakterilerin kapsüllü forma dönüşerek sonradan edindiği öldürücü özellik, bundan sonraki soylarında da kalıtılabilir.
- II. Deneyin (b) aşamasında farelere enjekte edilen kapsülsüz bakterilerin bir süre sonra kapsül oluşturduğu söylenebilir.
- III. Deneyin (d) aşamasında ölü kapsüllü bakterilere ait DNA, kapsülsüz bakterilerin daha sonra fenotiplerinde değişikliğe neden olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II

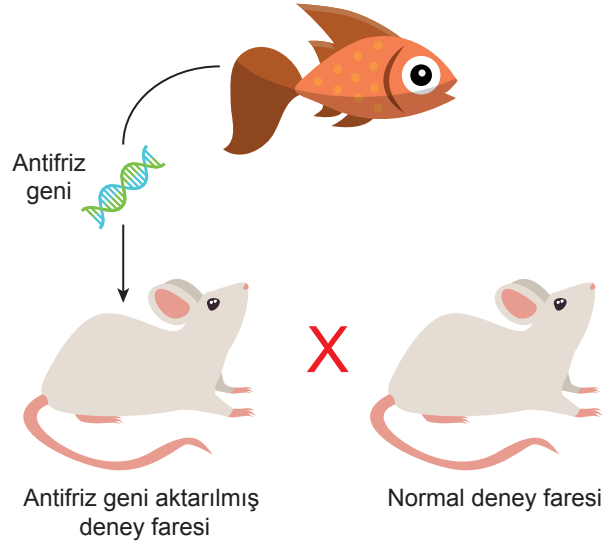
B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

28. Soğuk ortamlarda doku kaybına uğramadan yaşamlarını devam ettirebilen bazı canlılarda soğuğa karşı dirençli bir gen tespit edildi. Bu gene "antifriz geni" adı verildi.

Bir balık türünden alınan antifriz geni bu gene sahip olmayan bir deney faresine transfer edildi.



Bu fare normal deney fareleri ile çiftleştirilerek elde edilen yavrulardan antifriz geni özelliğini taşıyanlar seçildi. Seçilen fareler kendi aralarında çiftleştirilmeye uzun süre devam edildi ve yirmi kuşak sonra bulundurdıkları antifriz geni sayesinde soğukta yaşayabilen fareler elde edilmiş oldu.

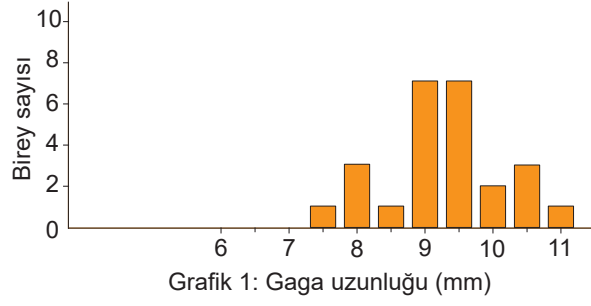
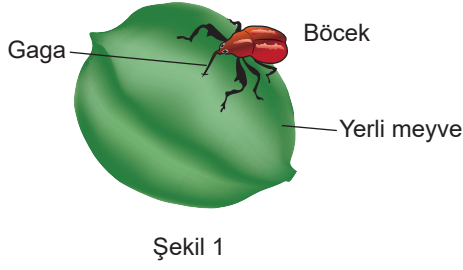
Buna göre bu çalışmadan,

- I. Deney farelerine normalde sahip olmadıkları bir özellik, gen tedavisi ile kazandırılmıştır.
- II. Belli bir özellikten sorumlu kalıtım faktörü, farklı canlı türlerinde de benzer işlev görebilir.
- III. Yapılan işlemlerle antifriz geni taşıyan farelerin oda sıcaklığında yaşaması mümkün olmuştur.

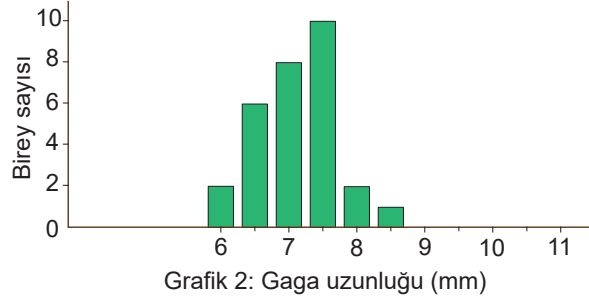
Çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

29. Yaşadığı bölgedeki yerli bir bitkinin meyvesi içindeki tohumdan beslenen böcek türü Şekil 1'de, bireylerinin ortalama gaga uzunlukları dağılımı ise Grafik 1'de gösterilmiştir.



Sonradan ortama sokulmuş daha yassı meyvelere sahip yabancı bir bitki türü, ortamda hızla yayılarak yerli bitkinin yerini almıştır. Uzun yıllar sonrasında yabancı bitkinin meyvelerindeki tohumlarla beslenen aynı böceklerin ortalama gaga uzunlukları dağılımı Grafik 2'de gösterilmiştir.

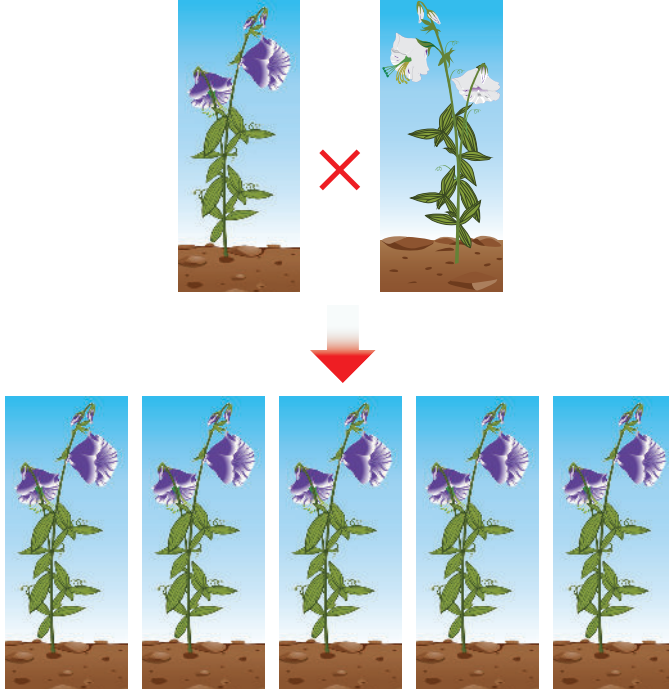


Bu gözlem ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Ortama sonradan giren bitkinin meyvelerindeki tohumlar, yerli bitkininkine göre daha derindedir.
- B) Yerli bitki türü, ortama sonradan giren bitki türüne göre rekabete ve çevresel koşullara daha dayanıklıdır.
- C) Kısa gagalı böcekler, ortama sonradan giren bitki ile daha etkin beslenerek bu özelliklerini nesillerine aktarmıştır.
- D) Uzun gagalı böceklerin yerini, beslendiği meyvelerin değişmesiyle kısa gagalı böceklerin alması modifikasyondur.

30. Bezelyelerde mor çiçek özelliği baskın, beyaz çiçek özelliği çekiniktir.

Aşağıdaki şekilde mor ve beyaz çiçekli iki bezelyenin çaprazlanması ve çaprazlama sonucu oluşan bezelyelerden beş tanesi gösterilmiştir.



Buna göre çaprazlanan bezelyelerin genotipleri ile ilgili,

- I. Mor çiçekli bezelye homozigottur.
- II. Mor çiçekli bezelye heterozigottur.
- III. Beyaz çiçekli bezelye homozigottur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

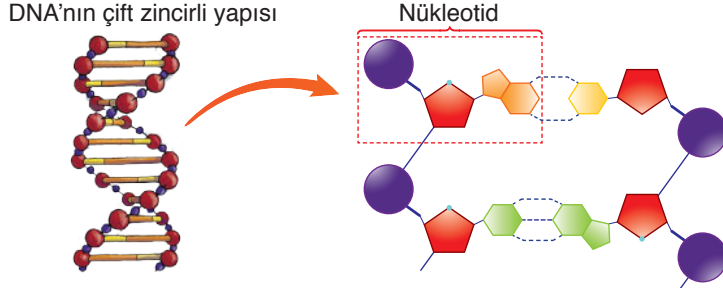
A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

31. DNA ile ilgili planladığı bir etkinliği gerçekleştirmek isteyen bir öğretmen tahtaya DNA molekülünün ve bir nükleotidin görselini yansıtıyor.



Öğretmen bu etkinlik için sınıfa getirdiği farklı renkteki pulları aşağıdaki gibi ayırarak bir öğrencisine veriyor.

I. GRUP						II. GRUP					
2 adet	3 adet	1 adet	4 adet	8 adet	10 adet	3 adet	5 adet	1 adet	2 adet	10 adet	9 adet

Öğrencisinden bu pulları kullanarak DNA modeli tasarlamasını isteyen öğretmen şu açıklamaları yapıyor:

- DNA molekül modeli oluştururken I. Grup'taki pullar 1. zincirin yapımında, II. Grup'taki pullar 2. zincirin yapımında kullanılacaktır. Gruplar arasında pul aktarımı kesinlikle yapılmayacaktır.
- Pembe, sarı, yeşil ve mavi pullar organik bazları, kahverengiler deoksiriboz şekerini, griler de fosfat grubunu temsilen kullanılacaktır.
- Organik baz çeşitleri için kullanılacak renkler belirledikten sonra en uzun DNA modeli yapılacaktır.

Buna göre etkinlik sonunda kalan pullar aşağıdakilerden hangisi gibi olursa hatalı bir işlem yapıldığı söylenir?

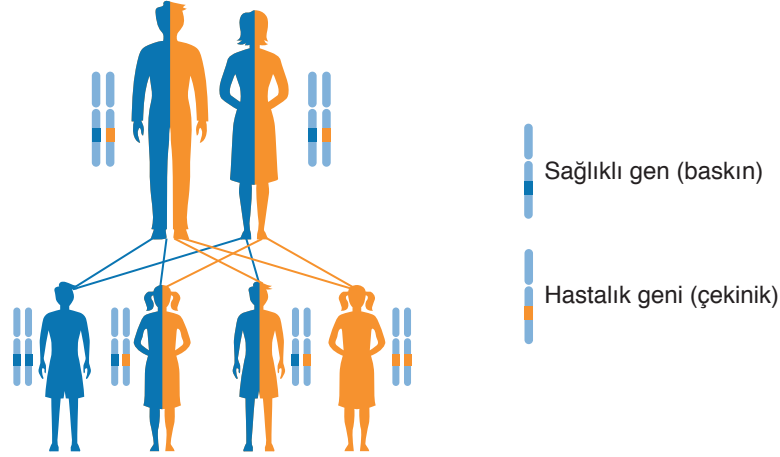
A)	<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">I. GRUP</th><th colspan="4">II. GRUP</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 adet</td><td>1 adet</td><td>3 adet</td><td>3 adet</td><td>1 adet</td><td>3 adet</td><td>2 adet</td></tr></tbody></table>	I. GRUP			II. GRUP											3 adet	1 adet	3 adet	3 adet	1 adet	3 adet	2 adet	B)	<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">I. GRUP</th><th colspan="4">II. GRUP</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1 adet</td><td>1 adet</td><td>2 adet</td><td>2 adet</td><td>1 adet</td><td>2 adet</td><td>1 adet</td></tr></tbody></table>	I. GRUP			II. GRUP											1 adet	1 adet	2 adet	2 adet	1 adet	2 adet	1 adet
I. GRUP			II. GRUP																																										
3 adet	1 adet	3 adet	3 adet	1 adet	3 adet	2 adet																																							
I. GRUP			II. GRUP																																										
1 adet	1 adet	2 adet	2 adet	1 adet	2 adet	1 adet																																							
C)	<table border="1"><thead><tr><th colspan="4">I. GRUP</th><th colspan="3">II. GRUP</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2 adet</td><td>1 adet</td><td>1 adet</td><td>3 adet</td><td>4 adet</td><td>3 adet</td><td>2 adet</td></tr></tbody></table>	I. GRUP				II. GRUP										2 adet	1 adet	1 adet	3 adet	4 adet	3 adet	2 adet	D)	<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">I. GRUP</th><th colspan="4">II. GRUP</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1 adet</td><td>1 adet</td><td>2 adet</td><td>2 adet</td><td>1 adet</td><td>2 adet</td><td>1 adet</td></tr></tbody></table>	I. GRUP			II. GRUP											1 adet	1 adet	2 adet	2 adet	1 adet	2 adet	1 adet
I. GRUP				II. GRUP																																									
2 adet	1 adet	1 adet	3 adet	4 adet	3 adet	2 adet																																							
I. GRUP			II. GRUP																																										
1 adet	1 adet	2 adet	2 adet	1 adet	2 adet	1 adet																																							

32. Genetik danışmanlık ailedeki genetik bozuklukların oluşma riski veya oluşumu ile ilgili sorunları inceleyen bir alandır.

Genetik danışmanlar, danışmanlık sürecinde şu aşamaları takip ederler:

1. En az üç nesli içeren ayrıntılı aile ağacını çizerler.
2. Hastalığın mevcut evlilikte ortaya çıkma riskini belirlerler.
3. Hastalığın seyri, tedavisi vb. konularında bilgi verirler.
4. Yönlendirici olmadan kararın aile tarafından verilmesini sağlarlar.

Genetik danışman bir aile ile yaptığı çalışmada aşağıdaki görseli çizmiştir.



Buna göre yapılan bu çalışma genetik danışmanlık sürecinin hangi aşamasını gösterir?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4.

33. Kültür bitkileri doğal veya yapay yollarla ıslah edilip geliştirilen ve üretimleri yapılan bitkilerdir.

DOMATESLER ESKİ LEZZETİNE KAVUŞACAK

Son 100-200 yıldır tohum ıslah çalışmaları birim alanda daha fazla ürün elde etmeye dayalı olarak yapılmaktadır. Bu çalışmalar sırasında domateslerin bazı tat ve aroma karakteri kaybolmaktadır. Bilim insanları yeni çalışmalarla ıslah edilmemiş yabani tipleri, bugünkü kültür bitkilerine aktararak domatesleri eski tat ve kokularına kavuştururken, insan sağlığına olumlu etki yapan vitamin oranını da artırmayı amaçlamışlardır.

Bu habere göre,

- I. Genler üzerinde yapılan değişiklikler başka karakterlerin kaybolmasına neden olabilir.
- II. Biyoteknolojik faaliyetler her zaman canlı doğasına uymayan yapay yöntemlerle gerçekleştirilir.
- III. Genetiği değiştirilmiş organizmalar kendi aralarında çaprazlanarak istenilen özelliklere sahip hâle getirilebilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

34. Dünya Sağlık Örgütü'nün uluslararası halk sağlığı acil durumu ilan etmesine neden olan ve COVID-19 olarak adlandırılan salgın, 2019'un Aralık ayının son günlerinden beri dünyanın gündemindedir. Bu salgınla ilgili aşağıdaki afiş çalışması yapılmıştır.



COVID-19 Coronavirüs

EVDE KAL TÜRKİYE

VİRÜS NEDİR?

Coronavirüsler tek iplikli nükleik asit bulunduran virüslerdir. Bir hücreyi istila eden virüs, o hücrenin bazı bileşenlerini kullanarak kendisini kopyalar. Daha sonra bu kopyalar diğer hücreleri enfekte eder.

KORUNMAK İÇİN ALINACAK ÖNLEMLER

- Tokalaşma ve sarılmadan kaçınılmalıdır.
- Kalabalık ortamlardan uzak durulmalıdır.
- Sosyal mesafe korunmalıdır.
- El hijyenine önem verilmelidir.
- Kirlenmiş elle ağız, burun ve göze dokunulmamalıdır.

COVID-19 İNSANA NE ZAMAN BULAŞTI?

Yapılan bir çalışmada COVID-19'a yakalanan 9 kişiden izole edilen koronavirüsün genom dizileri analiz edildi ve genetik dizilerin %99,98'den fazlasının aynı olduğu bulundu. Yakın zamanda bulaşan virüs çok daha önce bulaşmış olsaydı gen dizilimindeki farklılık daha fazla olurdu.

COVID-19 NASIL YOK OLUR?

COVID-19, yağdan oluşan bir kılıfı korunan protein molekülüdür. Dış kılıfındaki yağ; sabun ve deterjanla kırılırsa yaşama imkânı kalmaz. %65 ve üzeri alkol olan dezenfektanlar virüsün dış yağ kılıfını kırar. Gün ışığında, kuru ve sıcak ortamlarda kılıfları parçalanır ve daha hızlı yok olurlar.

Buna göre afişte bulunan hangi kutucuk virüsün mutasyona uğradığı konusunda bilgi içermektedir?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4.

35. Caddis sineği larvaları çakıl, kum, dal parçaları gibi maddeleri ipek ile bezeyerek koruyucu koza oluşturur. (Şekil 1)

Bir sanatçı, larvaların koza oluşturma faaliyetinden yararlanarak onların birer kuyumcu gibi üretim yapmasını sağlamıştır. Süreç içinde larvaların etrafına altın pulları ve safir gibi değerli malzemeler serpiştirerek onların daha sonra mücevhere dönüşebilen kozalar hazırlamasına aracılık etmiştir. Olgunlaşan larvalar yuvalarını terk ettiğinde geriye süslü birer boncuğa benzeyen sanat eserleri kalır. (Şekil 2) Sanatçı bunları alıp ipe dizerek kolyeler ve bilezikler üretmektedir.



Şekil 1: Caddis sineği larva kozası



Şekil 2: Sanatçının çalışması

Caddis sineği larvalarının davranış özellikleri ve bundan yararlanan sanatçı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Larvaların doğal ortamdaki maddeler ile oluşturduğu koza, avcılarından korunmasını sağlayarak yaşama şansını artırır.
- B) Koza oluşturma, Caddis sinek larvaları için fiziksel koşulların bertaraf edilememesine neden olan olumsuz bir özelliktir.
- C) Sanatçının, larvaların değerli madenlerle oluşturduğu yapılardan takı eşyaları yapması biyoteknolojiye örnektir.
- D) Larvaların koza oluşturma davranışı, ortamda bulunan maddelere göre değişkenlik gösterir.

36. 2011 yılında Japonya'da oluşan deprem ve tsunamiden sonra Fukuşima Nükleer Santrali'nde radyasyon sızıntısı meydana gelmiştir. Bir süre sonra santralin çevresinde yaşayan Lisenid ailesinden mavi kelebek türünün görünüşünde bazı değişiklikler gözlenmiştir.

Bu kelebekler üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda, iki nesil sonra bile, kanatlarında küçülme ve gözlerinde şekil bozukluğu olduğunu belirtilmiştir. Kazadan iki ay sonra santrale yakın bir bölgeden toplanan bu türe ait kelebekler laboratuvar ortamında yetiştirildiğinde, bir sonraki nesilde mutasyona uğrayan özelliklerin görülme oranında %18 artış olmuştur. Bu kelebeklerle sağlıklı kelebekler çiftleştirildiğinde mutasyona uğrama oranının %34'e yükseldiği gözlenmiştir.



Kelebeklerin radyasyon sızıntısından önceki hâli



Kelebeklerin radyasyon sızıntısından sonraki hâli

Verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılabılır?

- A) Laboratuvarda üremeleri sağlanan kelebeklerin tamamında sızıntının etkisi gözlenmiştir.
- B) Mutasyona uğramış bireylerin sağlıklı bireylerle döllenmesi sızıntının etkisini azaltmıştır.
- C) Mutasyonun, üreme hücrelerinde meydana geldiğinin kanıtı kelebeklerdeki değişimin sonraki nesillerde gözlenmesidir.
- D) 2011 yılında meydana gelen nükleer sızıntı ile birçok canlının gen yapısında değişiklik meydana gelmiştir.

37. Kalıtımda baskın özellik büyük harfle gösterilip her durumda fenotipte görülebilirken, çekinik özellik, küçük harfle gösterilir ve sadece homozigot olduğunda fenotipte görülebilir.

Melez mor çiçekli bir bezelye ile beyaz çiçekli bir bezelyenin çaprazlanması aşağıdaki gibi yapılıyor.

- I. aşama → Mor çiçek rengi aleli : M
Beyaz çiçek rengi aleli : m
- II. aşama → Mor çiçeğin genotipi : MM
Beyaz çiçeğin genotipi : mm
- III. aşama → MM X mm
Mm
- IV. aşama → Oluşan F₁ dölü fenotipi %100 mor çiçeklidir.

Her aşama, kendinden önceki aşamanın doğru olduğu kabul edilerek çaprazlama işlemi tamamlanmıştır.

Buna göre aşamalar için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I. aşamada alellerin gösterimi doğru yapılmıştır.
- B) II. aşamada mor çiçekli bezelyenin genotipi yanlış verilmiştir.
- C) III. aşamada çaprazlamaya göre oluşan F₁ dölünün genotipi doğru verilmiştir.
- D) IV. aşamada F₁ dölünde melez birey oranı %75'tir.
38. Kakım; su kenarlarında, tarlalarda ve kırlarda yaşayan uzun vücutlu, kısa bacaklı ve kısa kuyruklu, nesli tükenme tehlikesi altında olan bir gelincik türüdür.

Kakımlar; kış aylarında tümüyle beyaz renklilikten yaz aylarında kürklerinin üst tarafı kahverengi, alt tarafı beyazdır. Ancak kakımlar yaşadıkları coğrafyanın tümünde mevsimle birlikte renk değiştirmez. Sıcak bölgelerde hiç beyazlaşmadan yaz kürkü ile kalırlarken daha soğuk olan bölgelerde beyaz renkli kış kürkleri ile görülürler.



Kış aylarındaki görünümü



Yaz aylarındaki görünümü

Buna göre çevre koşullarının, kakımların kürk renginde oluşturduğu değişimle ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Kakımlarda oluşan değişim yavrularına aynen aktarılır.
- B) Kakımların DNA diziliminde değişiklik meydana gelmiştir.
- C) Çevre koşulları kakımın görünüşünde kalıcı değişiklik oluşturmuştur.
- D) Kakımların bazı genlerinin işleyişinde değişiklikler meydana gelmiştir.

39.

GENETİK VERİ TABANI

2018 yılında suç oluşturan bazı olayların incelenmesinde DNA analizine dayalı "genetik soy kütüğü" yöntemine başvurulmuştur.

Bu yöntemi kullanan araştırmacılar, olay yerinde şüpheliye ait olduğu düşünülen DNA örneklerinin analiz sonuçlarını, genetik eşleşme yapabilen bir bilgisayar programına yükleyerek arama yapmışlardır. Böylece şüpheliyle DNA benzerliği gösteren genetik veri tabanındaki insanları belirlemişlerdir. Bu insanlarla görüşerek şüpheliyle aynı soydan bireylere ulaşılmış ve şüpheliyi bulabilmişlerdir. Bu yöntem ile birçok olay çözüme kavuşturulmuştur.

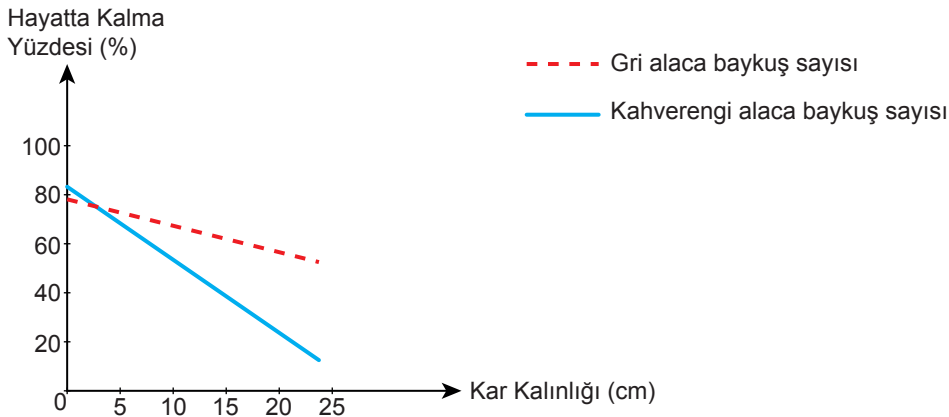


Buna göre tüm insanlarda aynı sayıda kromozom olmasına rağmen genetik soy kütüğü yöntemiyle şüpheli kişiye ulaşılabilmemesinin sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Şüphelinin DNA'sında bulunan toplam fosfat ve şeker sayısının aynı soydaki bireylerle benzer olması
- B) Şüphelideki bazı nükleotidlerin sırası ve sayısının aynı soydaki bireylerle büyük oranda benzer olması
- C) Şüphelinin DNA'sında bulunan organik baz çeşidinin aynı soydaki bireylerle benzer olması
- D) Şüphelideki nükleotid sayısının aynı soydaki bireylerle benzer olması

40.

Bir grup bilim insanı, 1981-2008 yılları arasında bir bölgede yapılan çalışmada kahverengi ve gri renkteki tüm alaca baykuşları yakalamış ve takip edilebilmeleri için etiketlemişlerdir. Baykuşlar çeşitli yıllarda tekrar yakalanarak sayıları tespit edilmiştir. Baykuşların sayıldığı yıllar içerisinde kar yağışı ve yere düşen karın kalınlığı değişim göstermiştir. Bu yıllar içerisinde kahverengi ve gri alaca baykuş sayılarındaki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafiğe göre kahverengi ve gri alaca baykuş sayısında meydana gelen değişimle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Üreme yeteneğine sahip alaca baykuş sayısı, kar kalınlığının artması sebebiyle azalmaktadır.
- B) Gri alaca baykuşların hayatta kalma oranının daha fazla olmasında doğal seçim etkili olmaktadır.
- C) Avcılar, karlı ortamda gri alaca baykuşları, kahverengi alaca baykuşlara göre daha kolay yakalamaktadır.
- D) Kar kalınlığının artması kahverengi alaca baykuşların yiyecek bulamayıp ölmelerine sebep olmaktadır.

41. Doğu mercan yılanı olarak isimlendirilen zehirli yılan, avcılarını (yılanlarla beslenen yırtıcıları) uyararak parlak renklere sahiptir. Avcılar, doğu mercan yılanlarına çok zehirli oldukları için nadiren saldırır. Zehirsiz bir yılan olan kırmızı kral yılanı ise doğu mercan yılanlarını dış görünüşü olarak taklit etmektedir.



Doğu Mercan Yılanı (zehirli)

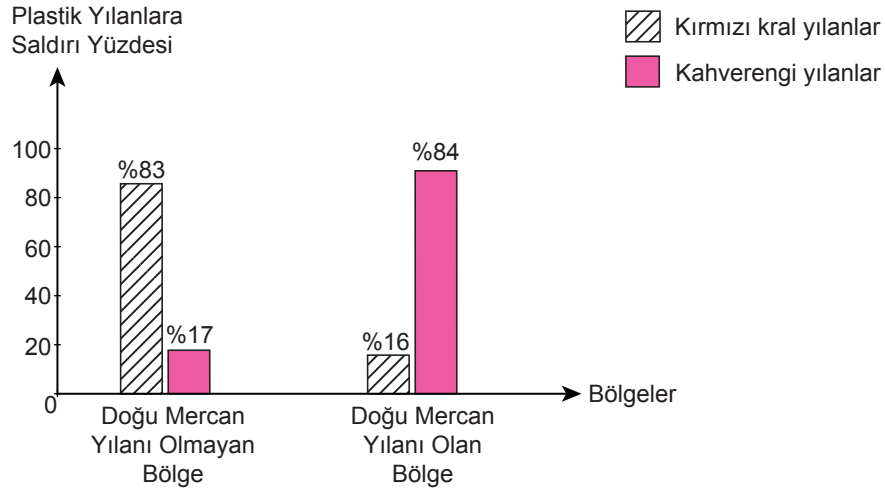


Kırmızı Kral Yılanı (zehirsiz)



Kahverengi Yılan

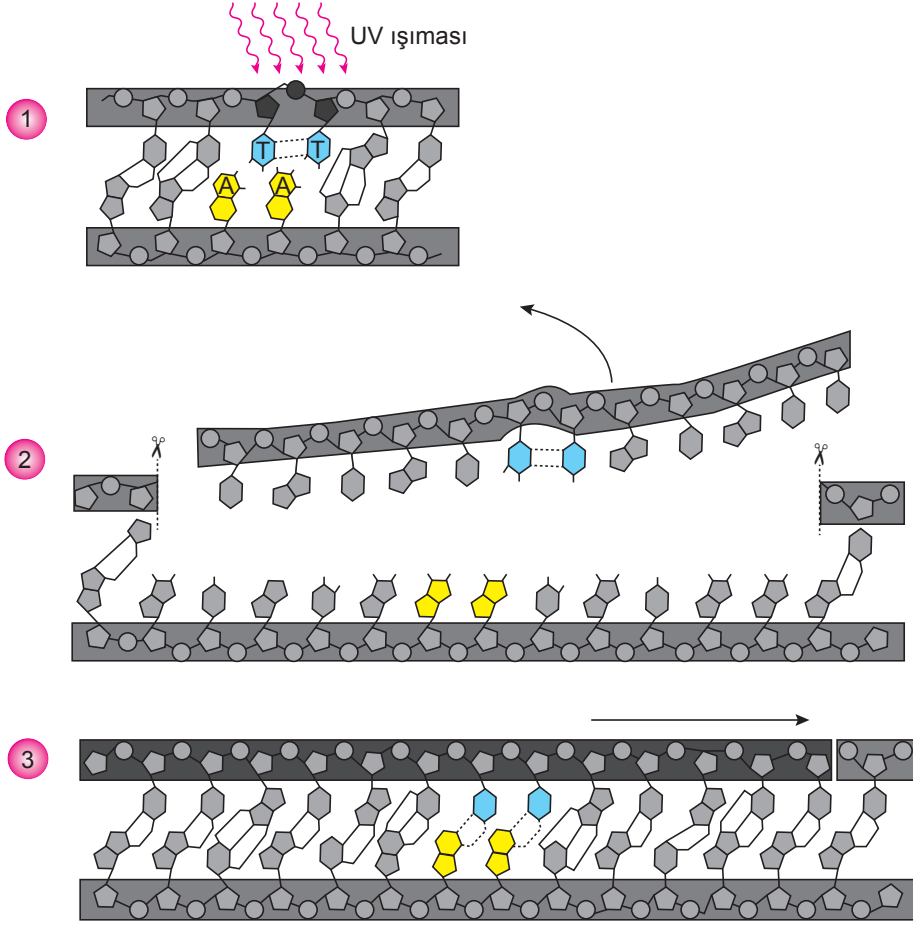
Araştırmacılar, kırmızı kral yılanının taklit yeteneğiyle sağladığı avantajları incelemeye karar vermişlerdir. Bu amaçla doğu mercan yılanlarının bulunduğu ve bulunmadığı iki farklı bölgeye eşit sayıda plastik kırmızı kral yılanı ve plastik kahverengi yılan bırakmışlardır. Dört hafta sonra plastik yılanların üzerindeki saldırı izlerine göre aşağıdaki grafiği oluşturmuşlardır.



Araştırma sonuçlarına göre aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı kral yılanlarının taklit etme özelliği, doğu mercan yılanlarının olduğu ve olmadığı tüm bölgelerde etkili olmuştur.
- B) Ortama uyum sağlayabilen kırmızı kral yılanları, doğu mercan yılanlarının olduğu bölgelerde daha az saldırıya uğramıştır.
- C) Doğu mercan yılanlarının bulunduğu bölgelerdeki avcılarının büyük bir kısmı, doğal seçilim sonucu parlak renkli yılanları av olarak tercih etmezler.
- D) Kırmızı kral yılanlarının, doğu mercan yılanlarının bulunduğu ve bulunmadığı bölgelerde bu yılanları taklit etmesi bir modifikasyon örneğidir.

42. Hücrede DNA'nın yapısında oluşan bozulmaları takip eden ve onaran farklı mekanizmalar vardır. Bunlardan birine ait görseller aşağıda verilmiştir.

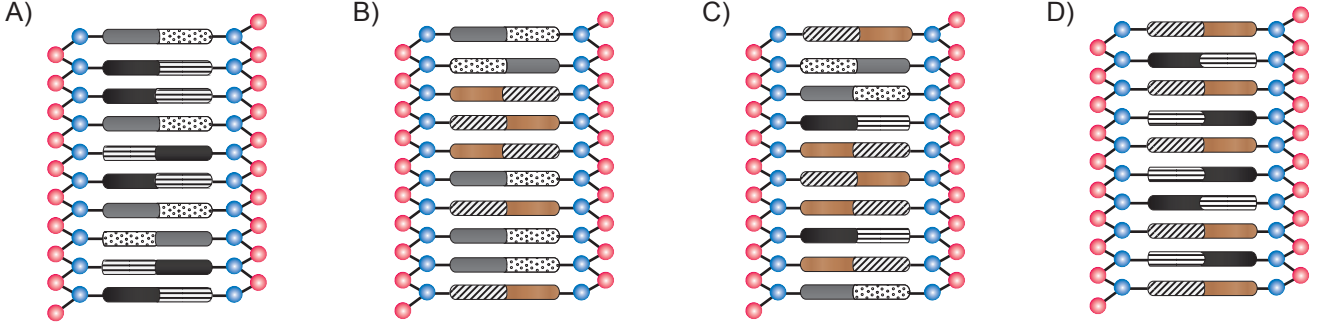


Bu mekanizmanın işleyişi hangi seçenekte en iyi açıklanmıştır?

- A) Dış etkenler DNA'nın yapısında hasara neden olabilir. Yanlış bağlanmanın bulunduğu bölge kesilerek uzaklaştırılır ve DNA ilk haline döndürülerek modifikasyon giderilmiş olur.
- B) Bazı nükleotidler birbirlerine hatalı bir şekilde bağlandığında DNA'da mutasyon meydana gelir. Mutasyona neden olan baz çifti DNA'dan uzaklaştırılarak yerine doğru olan baz çifti getirilir.
- C) UV ışınları bazların birbirine yanlış bağlanmasına neden olabilir. Meydana gelen hasar, bazı mekanizmaların devreye girmesiyle düzeltilerek nükleotidlerin uygun bir şekilde buraya bağlanması sağlanır.
- D) UV ışınları gibi bazı dış etmenler nükleotidlerin yanlış eşleşmesine neden olabilir. Bu nükleotidlerle birlikte 12 nükleotid DNA'dan uzaklaştırılır. Ortaya çıkan boşluk doldurulur ve hasar giderilir.

43. Bir DNA molekülünde bulunan dört çeşit nükleotidden adenin nükleotidi timin ile guanin nükleotidi sitozin ile karşılıklı eşleşerek çift zincirli sarmal bir yapı oluşturur. DNA'da nükleotid sayısı kadar deoksiriboz şekeri ve fosfat molekülü bulunur.

Bu bilgidan yola çıkarak aşağıdaki DNA modellerinden hangisi hatalıdır?



44. Aşağıdaki fotoğrafta bulunan peygamberdevesini görebildiniz mi?



Güneydoğu Asya'nın yağmur ormanlarında yaşayan bu tür, pembe orkide peygamberdevesi olarak bilinmektedir. Adını orkide çiçeğine benzeyen görüntüsünden ve tehlike durumunda orkideyi taklit etmesinden almıştır. Bu canlıların nem ve ışık koşulları gibi faktörlere bağlı olarak birkaç gün içinde renk değiştirebildiği gözlenmiştir.

Bu canlılar genellikle böceklerle beslenir. Ancak protein ihtiyaçlarını tam karşılayamadıkları durumlarda kertenkele, kurbağa ve fare gibi kendisinden büyük canlılarla da beslenebilir.



Verilen bilgilere göre pembe orkide peygamberdevesleriyle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Renk ve desenleri yaşadıkları bölgeye adapte olmalarını sağlamıştır.
- B) Bulunduğu ortama göre bazı genlerinin işleyişi kalıcı olarak değişebilir.
- C) Avcıları tarafından kolay fark edilemediği için yaşama şansları oldukça fazladır.
- D) Görünümü sayesinde polen toplayan böcekleri kendisine çekerek kolayca yakalayabilir.

45. Bartın'ın Karaçaydere ve Gürgenpınarı bölgelerinde, 1975-2001 yıllarında çeşitli türlerde çam fideleri kullanılarak ağaçlandırma çalışmaları yapılmıştır.

Bir araştırmacı 2007 yılında Karaçaydere ve Gürgenpınarı bölgelerinde; kızılçam, fıstıkçamı ve karaçam türlerindeki ağaçlarda yaptığı çalışmada elde ettiği verileri aşağıdaki tablolarda göstermiştir.

Tür	Yaş (yıl)	Çap (cm)	Boy (m)	Yaşama Yüzdesi (%)
Kızılçam	14	5,8	2,5	47
Fıstıkçamı	13	22,2	6,4	97
Karaçam	13	6,3	3,3	67

Tablo 1: Karaçaydere bölgesindeki ağaçlara ilişkin ortalama veriler

Tür	Yaş (yıl)	Çap (cm)	Boy (m)	Yaşama Yüzdesi (%)
Kızılçam	13	7,4	4,5	60
Fıstıkçamı	10	14,2	5,2	98
Karaçam	10	10,8	5,2	50

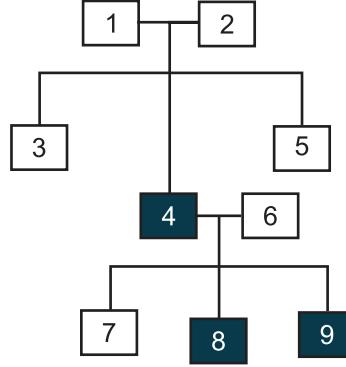
Tablo 2: Gürgenpınarı bölgesindeki ağaçlara ilişkin ortalama veriler

Araştırmacının elde ettiği verilere göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Çamların boylarına bakıldığında Karaçaydere bölgesindeki çamların genetik varyasyonu daha fazladır.
- B) İki bölgedeki ağaçların yaşlarının farklı olmasında çamların genlerinin işleyişinde oluşan değişiklikler etkilidir.
- C) Yaşama yüzdelerine bakıldığında Karaçaydere bölgesi karaçamlar için daha uygun ortam koşullarına sahiptir.
- D) Gövde çaplarına bakıldığında kızılçamlar, Gürgenpınarı bölgesinde daha kolay doğal seçilime uğrayabilir.

46. Bir kalıtsal özelliğin nesiller boyunca nasıl aktarıldığını gösteren şemaya soy ağacı denir. Soy ağaçlarında aralarında çizgi bulunan bireyler çaprazlanmış demektir. Bu çizginin ortasından aşağı inen çizginin uçlarındaki bireyler ise, çaprazlama sonucu oluşan bireylerdir.

Bezelyelerde boy uzunluğu kalıtımıyla ilgili çizilen soy ağacında boyalı bireyler kısa boyludur.



Buna göre soy ağacındaki bezelyelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) 1 ve 2 numaralı bireyler kesinlikle melezdir.
B) 5 numaralı birey homozigot baskın olabilir.
C) 7 numaralı birey kısa boyluluk geni taşımaktadır.
D) 6 numaralı bireyin genotipi tam olarak tespit edilemez.
47. Futoshiki sütunlar ve satırlardan oluşan bir oyundur. Kutular arasında küçüktür (<) sembolü ile büyüktür (>) sembolü bulunur. Bu sembolün bulunduğu kutulara yazılacak kelimeler arasında büyüklük ve küçüklük ilişkisi vardır. Kelimeler tabloya yerleştirilirken bu semboller dikkate alınmalıdır. Oyunun kuralına göre bir kelime her satır ve sütunda mutlaka bir kez bulunmalıdır.

Aşağıda bu oyuna ait bir tablo verilmiştir. Tablo verilen semboller dikkate alınarak "Kromozom", "DNA", "Gen" ve "Nükleotid" kavramları ile doldurulacaktır.

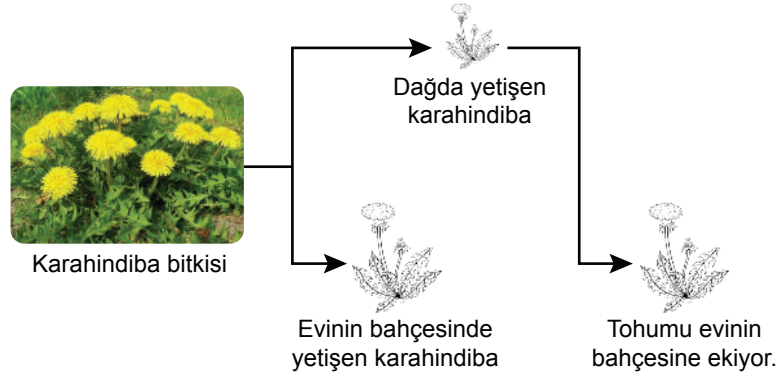
Gen	>			>	DNA
2					
		>		>	Gen
		<			
			1		

Buna göre 1 ve 2 ile belirtilen kutulara hangi kavramlar gelmelidir?

- | | |
|--------------|-----------|
| 1. Kutu | 2. Kutu |
| A) Kromozom | Nükleotid |
| B) Gen | DNA |
| C) Nükleotid | Gen |
| D) DNA | Kromozom |

48. Sıcaklık, ışık, su ve besin gibi etkenler canlılarda modifikasyona sebep olur.

Bir çocuk ailesi ile birlikte dağa gezmeye gittiklerinde oradaki karahindiba bitkisinin boyunun, evinin bahçesinde çıkan karahindiba bitkilerinden daha kısa olduğunu gözlemliyor. Bu bitkilerden aldığı tohumları evinin bahçesine ektiyor.



Buna göre,

- I. Dağda yetişen karahindiba bitkisi ile evinin bahçesinde yetişen karahindiba bitkisindeki büyümeye neden olan genlerin işleyişi farklı olabilir.
- II. Dağda yetişen karahindiba bitkisinin tohumu, evinin bahçesine ekildikten sonra genlerinde yapısal değişiklik meydana gelmiştir.
- III. Karahindiba bitkisinin değişik ortamlardaki boylarının farklı olması modifikasyona örnek olarak verilir.

çıkarımlarından hangileri doğrudur?

A) I ve II

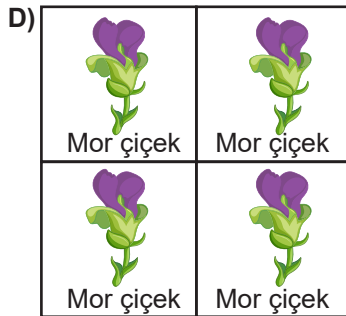
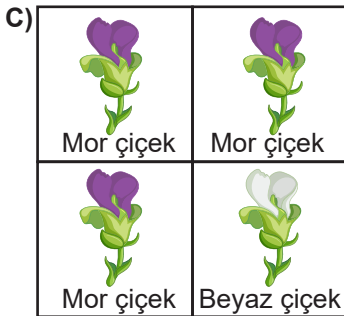
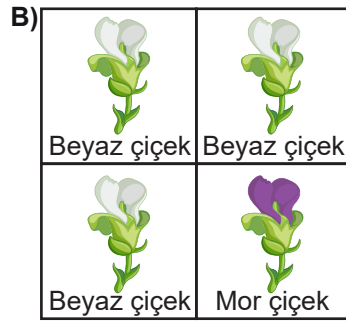
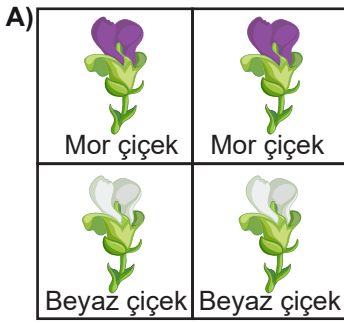
B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

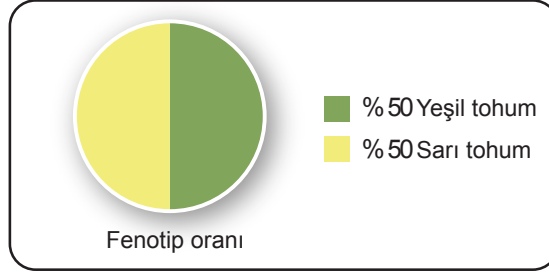
49. Bezelyelerde mor çiçek rengi beyaz çiçek rengine baskındır.

Verilen bilgiden hareketle aşağıdakilerden hangisi bezelyelerde çiçek rengi ile ilgili yapılan çaprazlamanın olasılıklarından biri olamaz?



50. Bezelyelerde sarı tohum özelliği baskın, yeşil tohum özelliği çekiniktir.

Sarı tohumlu bir bezelye ile yeşil tohumlu bir bezelye çaprazlandığında oluşan bezelyelerin fenotip oranları aşağıda verilmiştir.

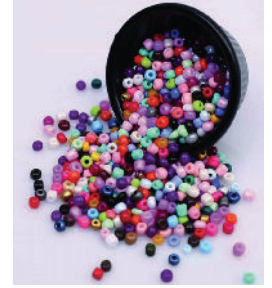


Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Çaprazlanan bireylerin ikisinde de çekinik alel mevcuttur.
- B) Oluşan sarı tohumlu bezelyelerin yarısı homozigot baskın genotiptedir.
- C) Oluşan döllere farklı iki renkteki bezelye çaprazlanırsa aynı grafik elde edilir.
- D) Sarı tohumlu bezelye aynı genotipte bir bireyle çaprazlansaydı yeşil tohum oluşma olasılığı %25 olurdu.

51. Öğretmen öğrencileri ile yapacağı etkinliğin aşamalarını aşağıdaki gibi belirlemiştir.

- Öğrenciler avcı, Görsel I'deki renkli boncuklar av, kumaşlar ise çevreyi ifade etmektedir.
- Öğrencilerden her defasında farklı kumaş üzerine rastgele dağıtılan renkli boncukları belirli bir süre içinde toplamaları istenecektir.
- Bu kumaşlar üzerinden toplanan renkli boncuk sayıları bir tabloya kaydedilecektir.



Görsel I

Etkinlik yönerge doğrultusunda yapılarak aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

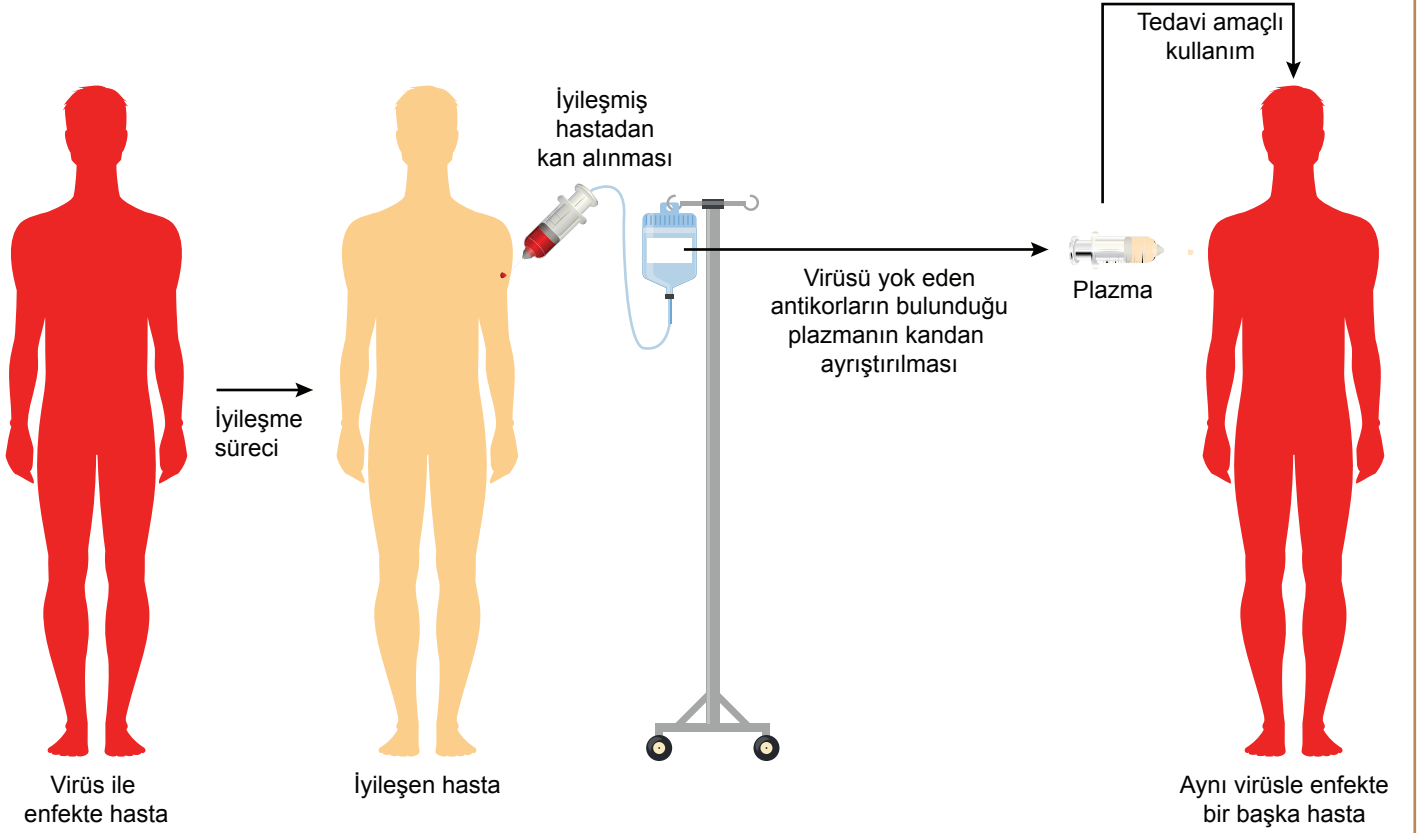
Kumaş \ Boncuk rengi	Kumaş			
	I	II	III	IV
Kırmızı	20	3	22	9
Turuncu				
Mavi	10	5	8	22
Sarı	5	4	18	25
Pembe	18	3	20	4
Mor				

Bu etkinlikten hareketle aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

- A) Sarı ile ifade edilen canlının yaşama olasılığı en fazla I. çevrededir.
- B) Canlıların yaşadıkları çevre koşulları türlerin devamında etkilidir.
- C) Canlıların doğal seçilime uğrama olasılığı III. çevrede daha fazladır.
- D) Mavi renk ile ifade edilen canlıyla beslenen avcı IV. çevreye daha fazla uyum sağlar.

52. Bağışıklık sistemi insan vücuduna giren zararlı bakteri, virüs ve zehirli moleküllere karşı antikor üretir. Antikorların üretilmesi için öncelikle hastalığa sebep olan bu etmenlerin yapısının bağışıklık hücreleri tarafından öğrenilmesi gerekir. Öğrenme sonucunda üretilen bu antikorlar immün plazma tedavisinde yani antikor tedavisinde kullanılır.

Antikor tedavisinin nasıl uygulandığına dair bir görsel aşağıda verilmiştir.

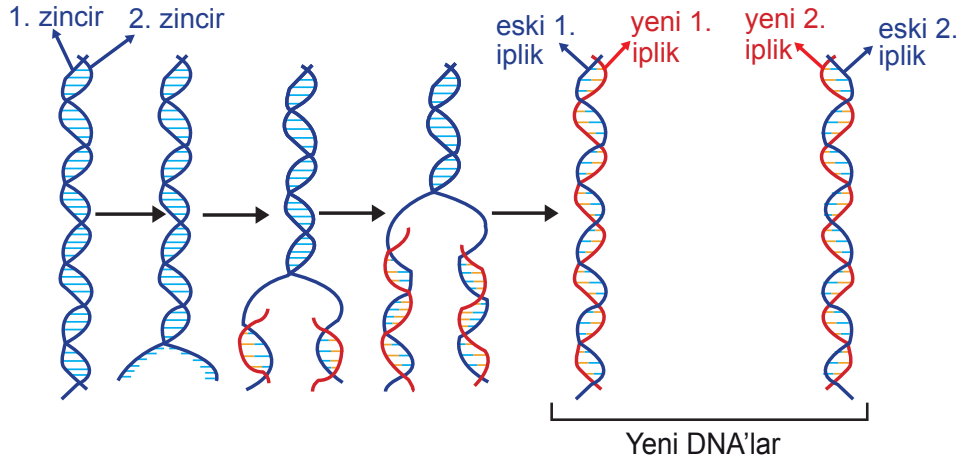


Farklı ülkelerde uygulanan bu tedavi, çoğu kişide hızlı iyileşme sağlarken bazı kişilerde iyileşme sağlamamaktadır. Bilim insanları, farklı bölgelerde enfekte olup iyileşen kişilerden alınacak kan plazmalarının karıştırılması ile daha zengin ve etkili bir antikor plazmasının oluşacağı görüşünü savunmaktadır.

Verilen bu bilgiler doğrultusunda aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Antikor tedavisi, her hastanın iyileşmesini sağlar.
- B) Antikor tedavisi gören hastalar, verilen antikorlar sayesinde bir daha bu hastalığa yakalanmaz.
- C) İyileşmiş bireylerin kanından antikor içeren plazmanın elde edilmesi bir biyoteknoloji çalışmasıdır.
- D) Kan plazmalarının karıştırılması virüsün farklı bölgelerde geçirmiş olabileceği modifikasyona karşı önlem oluşturabilir.

53. Aşağıda bir DNA eşlemesi şematize edilmiştir.

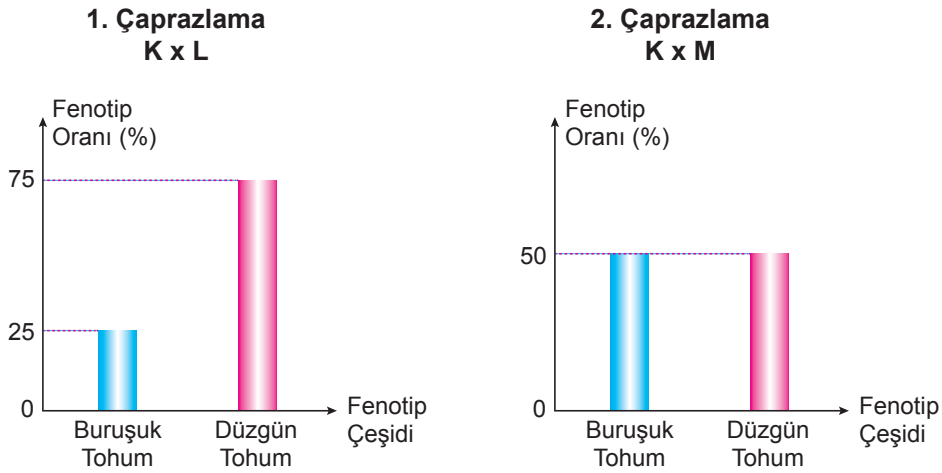


Buna göre verilen DNA eşlenmesi ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) Eşlenme başlamadan önce DNA'nın iki zinciri tamamen açılır.
- B) DNA kalıp olarak görev yaptıktan ve eşlendikten sonra tekrar eski hâlini alır.
- C) Yeni oluşan DNA'ların her bir zinciri eski ve yeni sentezlenen ipliğin bir karışımını içerir.
- D) DNA'nın iki zincirinin her biri tamamlayıcı yeni bir zincir sentezi için kalıp olarak görev alır.

54. Bezelyelerde düzgün tohum aleli baskın, buruşuk tohum aleli çekiniktir.

K, L ve M bezelyeleri kendi aralarında çaprazlanmış ve çaprazlama sonucu ortaya çıkacak bireylerin fenotip olasılıkları aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Verilen grafiklere göre aşağıdaki çaprazlamalar ile ilgili yapılan yorumlardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) K bezelyesi düğüün tohumlu bir bezelye ile çaprazlandığında oluşan bezelyeler %25 olasılıkla buruşuk tohumludur.
- B) L ile aynı fenotipte olmayan bir bezelye M ile çaprazlandığında oluşan bezelyeler %100 olasılıkla homozigottur.
- C) K ve L ile aynı fenotipte iki bezelye çaprazlandığında oluşan bezelyeler %50 olasılıkla homozigot baskın genotipe sahiptir.
- D) M ve aynı fenotipte bir bezelye çaprazlandığında %50 olasılıkla buruşuk tohumlu bezelye oluşur.

55. Krizalit (pupa); tırtılın, kelebeğe dönüşme evresinde kendi çevresine ördüğü koza içindeki devinimsiz durumudur.

Bir araştırma için öğrenciler, mavi kanatlı morpho kelebekleri ile bir kontrollü deney yapmışlardır. Bu kelebekler, genellikle bozuk meyve ve çürümüş mantarlarla beslenirken jakamar kuşları tarafından avlanırlar.



Jakamar Kuşu



Morpho Kelebeği

Öğrenciler yeterli sayıda krizalit, morpho kelebeği ve jakamar kuşu bulunan iki bahçe hazırlayıp K bahçesine ağırlıklı olarak mavi bitki ve kayalıklar, L bahçesine ise ağırlıklı olarak sarı bitki ve kayalıklar koymuşlardır. Bir ay boyunca düzenli olarak besin ve su bırakarak ortamı gözlemlemişlerdir.

Deneyin başlangıcında ve sonunda bu canlıların sayısı aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)

	Başlangıç		Bir Ay Sonra	
	K Bahçesi	L Bahçesi	K Bahçesi	L Bahçesi
Morpho Kelebekleri Sayısı	25	35	25	40
Jakamar Kuşları Sayısı	25	35	30	40

B)

	Başlangıç		Bir Ay Sonra	
	K Bahçesi	L Bahçesi	K Bahçesi	L Bahçesi
Morpho Kelebekleri Sayısı	75	75	100	50
Jakamar Kuşları Sayısı	20	20	15	22

C)

	Başlangıç		Bir Ay Sonra	
	K Bahçesi	L Bahçesi	K Bahçesi	L Bahçesi
Morpho Kelebekleri Sayısı	150	150	175	150
Jakamar Kuşları Sayısı	30	30	25	25

D)

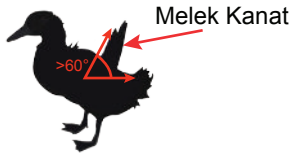
	Başlangıç		Bir Ay Sonra	
	K Bahçesi	L Bahçesi	K Bahçesi	L Bahçesi
Morpho Kelebekleri Sayısı	40	70	80	100
Jakamar Kuşları Sayısı	40	70	30	30

56. Aziz Sancar ve arkadaşları, bir çalışmada ilaçların yan etkilerinden olan DNA hasarını azaltmak için ilacın hangi zaman diliminde kullanılması gerektiğini araştırmışlardır. Bu amaçla farelerde ilacın oluşturduğu hasarın onarılmasına yönelik bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda canlıların bedenlerinde gerçekleşen olaylara ayrılan süre olan biyolojik saatin bu onarımda etkili olduğunu ve gen onarımının iki biyolojik saat tarafından kontrol edildiğini tespit etmişlerdir. Buna göre ilacın zamanlanmış dozunun sağlıklı dokudaki hasarı azaltabileceğini ve tedavi indeksini geliştirebileceğini görmüşlerdir.

Bu deneydeki bağımsız değişken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İlaç
- B) Fare
- C) Biyolojik saat
- D) DNA'daki hasar miktarı

57. *Melek Kanat Sendromu, ördek ve kazların, 8-12 haftalık olduklarında, kanatların ucundaki uçuş tüylerinin yukarı doğru kıvrılması sonucu meydana gelen bir sendromdur. Bu sendrom ördek ve kazların büyüme sırasında yüksek protein veya yüksek karbonhidratlı yiyeceklerle beslenmeleri sonucunda ya da vücutlarındaki D ve E vitamini eksikliğinde ortaya çıkar.*



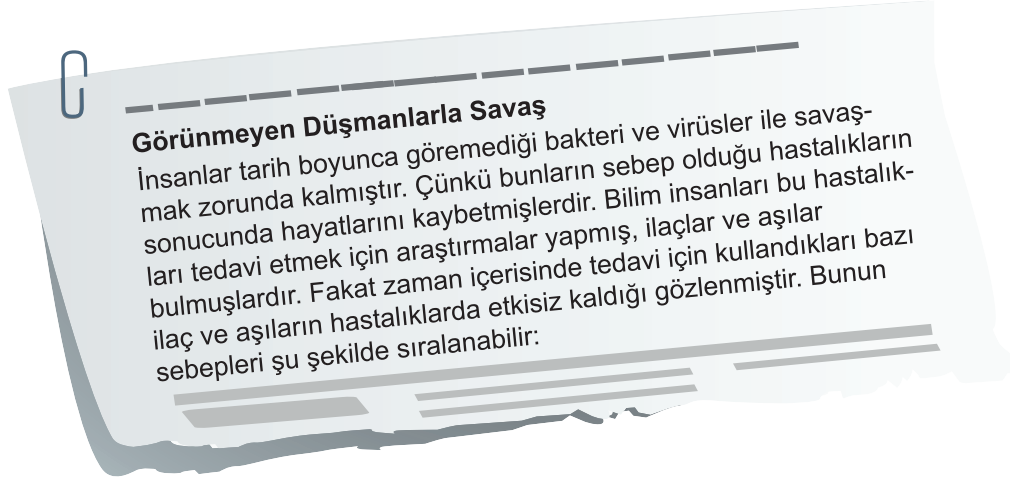
Melek Kanat sendromu kanat ekleminin deforme olması ve bükülmesiyle başlayan sonunda kanatların düşmesine sebep olan bir durumdur.

Ördek ve kazlar büyüme aşamasındayken, Melek Kanadı doğru pozisyonda düzeltilip sarılırsa kanatlar kolayca tedavi edilebilir.

Melek Kanat Sendromu'na yakalanıp iyileşen bu ördeğin yavrularında aşağıdaki durumlardan hangisine rastlanmaz?

- A) Melek Kanat Sendromu ile yumurtadan çıkarlar.
- B) Ekmek ağırlıklı beslenirlerse bu sendroma yakalanabilirler.
- C) Dokuzuncu haftalarına geldiklerinde bu sendroma yakalanabilirler.
- D) Büyüme döneminde dengeli beslenirlerse bu sendroma yakalanmazlar.

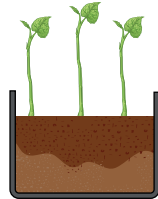
58. Aşağıda bir gazete haberi verilmiştir.



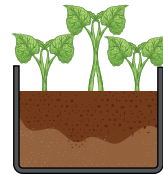
Bu haberin devamına aşağıdaki ifadelerden hangisi getirilemez?

- A) Bakterilerin genetik yapılarının mutasyona uğraması
- B) Virüslerin genetik yapılarını zaman içerisinde değiştirmesi
- C) Doğal seçim ile antibiyotiğe karşı dirençli bakterilerin hayatta kalması
- D) İnsan DNA'sının antibiyotiklere karşı direnç geliştirerek mutasyona uğraması

59. Sadece ışık şiddetinin farklı olduğu ortamlarda özdeş fasulye tohumlarından elde edilen bitkilerin görselleri aşağıda verilmiştir.



Düşük Işık Şiddeti
Uzun boy, az yaprak
Görsel I



Normal Işık Şiddeti
Normal boy, çok yaprak
Görsel II

Bu görsellerle ilgili olarak;

1. öğrenci fasulye tohumlarında düşük ışık şiddetinde kalıtsal bir değişikliğin olduğunu iddia etmiştir.
2. öğrenci bu değişimin kalıtsal olmadığını, çevresel faktörlerin gen işleyişinde bir değişiklik oluşturduğunu iddia etmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisini yapan öğrenci iddiasının doğruluğunu kanıtlar?

- A) Görsel I'den elde edilen tohumları normal ışık şiddetinde yetiştirerek çok yapraklı, normal boyda fasulye elde eden 2. öğrenci
- B) Görsel I'den elde edilen tohumları yüksek ışık şiddetinde yetiştirerek çok yapraklı, uzun boylu fasulye elde eden 1. öğrenci
- C) Görsel II'den elde edilen tohumları yüksek ışık şiddetinde yetiştirerek çok yapraklı, uzun boylu fasulye elde eden 1. öğrenci
- D) Görsel II'den elde edilen tohumları düşük ışık şiddetinde yetiştirerek çok yapraklı, normal boyda fasulye elde eden 2. öğrenci

60. Kalıtım ile ilgili yapılan bir etkinlikte I ve II. şekil aynı genetik özelliğe sahip farklı alelleri temsil etmektedir.



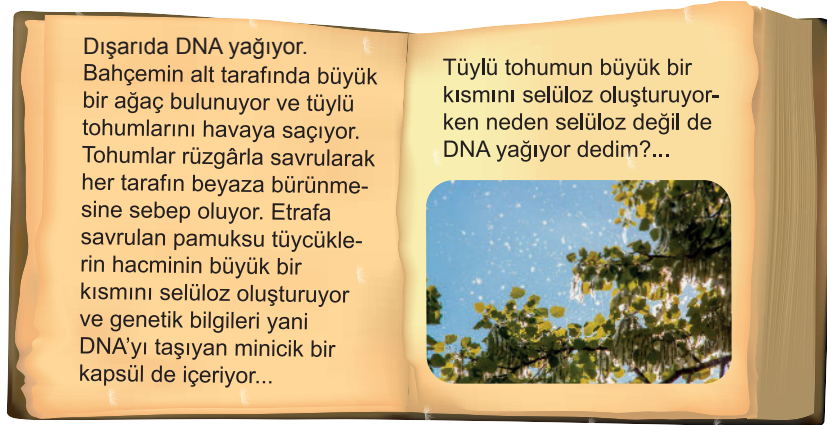
Ellerin birleştirilmesiyle oluşturulan pozisyonların farklı açıdan görüntüleri ile genotip ve fenotip konusu anlatılıyor.



Bu etkinlikten yola çıkarak aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) I. şekil çekinik aleli temsil etmektedir.
- B) II. pozisyona bakılarak baskın alel belirlenir.
- C) Ellerin yandan görüntüsü genotipi temsil etmektedir.
- D) Ellerin önden görüntüsüne bakılarak fenotip belirlenir.

61. DNA ile ilgili bilimsel bir hikâye aşağıda verilmiştir.



Verilen hikâyedeki soruya aşağıdakilerden hangisi doğru cevap oluşturmaz?

- A) O yalnızca bir DNA değil, yeni ağacın meydana gelmesi için özel yönergelerin bulunduğu yerdir.
- B) Evet selüloz daha hacimlidir ancak sadece tohumların etrafa yayılmasını sağlayan bir paraşüttür.
- C) Öyle ki yayılan DNA'da bulunan şeker ve fosfat, DNA molekülünün omurgasını oluşturur.
- D) Pamuk, çiçek ve yaprak hepsi bir tek şeyin içindedir. O da yayılan DNA'dır.

62. Bezelyelerde yapılan iki farklı çalışma sonunda elde edilen bezelyelerin özellikleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

1. Çalışmada Elde Edilen Bezelyeler		2. Çalışmada Elde Edilen Bezelyeler	
Çiçek Konumu	Yanda (Melez)	Çiçek Konumu	Uçta (Saf)
Tohum Rengi	Sarı (Melez)	Tohum Rengi	Sarı (Melez)
Kabuk Şekli	Dar (Saf)	Kabuk Şekli	Dar (Saf)
Çiçek Rengi	Mor (Melez)	Çiçek Rengi	Beyaz (Saf)

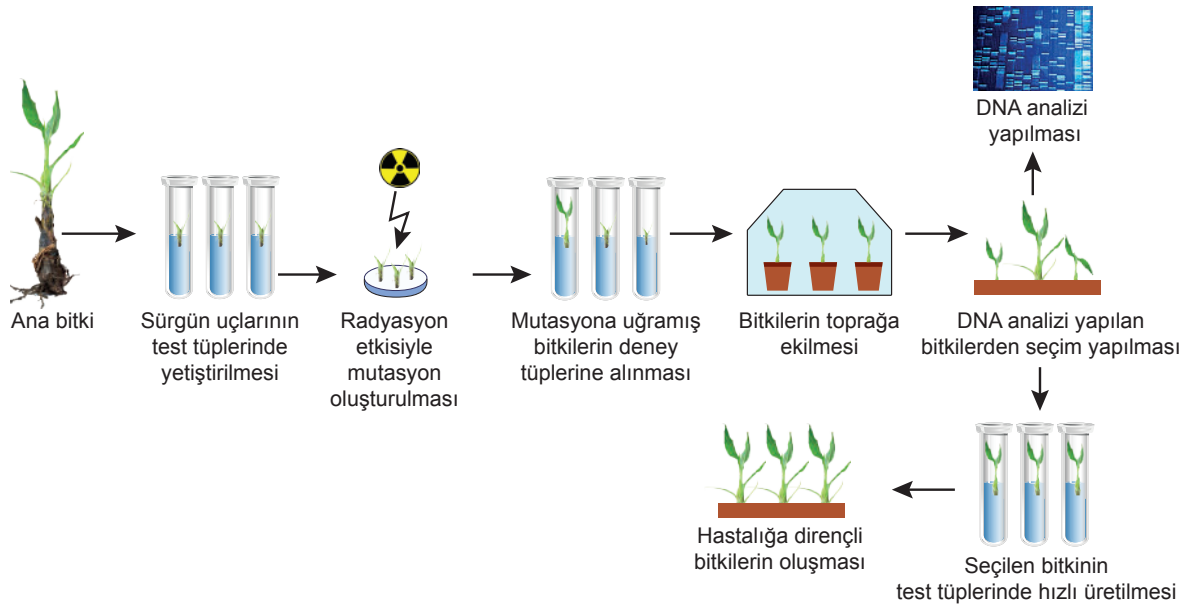
Çalışmalarda elde edilen bezelyelerin birbiriyle çaprazlanması sonucunda,

- I. Yanda çiçek
- II. Yeşil tohum
- III. Geniş kabuk
- IV. Beyaz çiçek

özelliklerinden hangileri oluşabilir?

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

63. Bilim insanları, hastalıklara karşı dirençli ve meyve kalitesi yüksek bitkiler üretmek için çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmalardan birinin basamakları aşağıda verilmiştir.



Yapılan bu çalışma ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Hastalıklara dirençli ve meyve kalitesi yüksek bitki üretiminde mutasyonlar ıslah aracı olarak kullanılabilir.
- B) Bitkinin sürgün uçlarının radyasyona maruz bırakılması, bitkinin genetik yapısında değişikliklere neden olmuştur.
- C) Bitkiler arasından seçim yapılması, mutasyonların bitkilere istenmeyen özellikler de kazandırabileceğini gösterir.
- D) Seçilen mutasyonlu bitkinin hızlı üretime alınmasındaki amaç, ortaya çıkan geçici durumdan yüksek fayda sağlamaktır.

64. Hücre çekirdeğindeki genetik materyalin basitten karmaşığa doğru sıralaması nükleotid, gen, DNA ve kromozom şeklindedir.

Bu sıralamayı farklı nesnelere ilişkilendirerek anlatmak isteyen bir öğrenci aşağıdaki görselleri belirlemiştir.

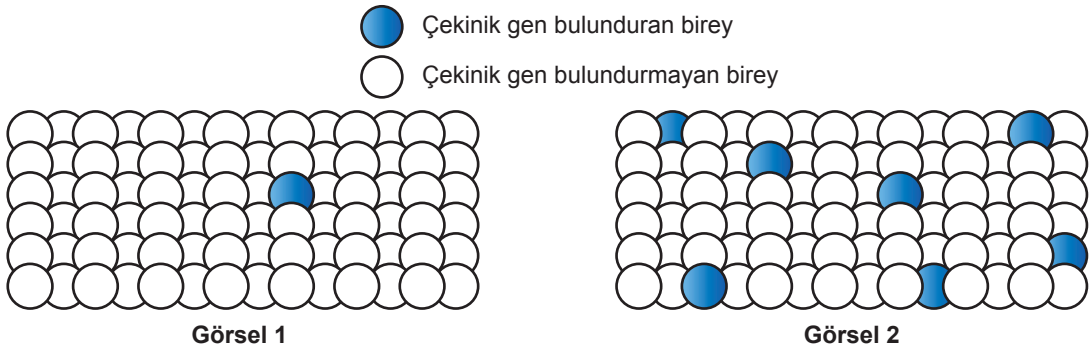


Öğrenci, genetik materyali oluşturan yapılar arasındaki ilişkiyi verilen nesnelere arasında kurduğunda hangi numaralı nesnelere açıkta kalır?

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

65. Çekinik genlerin neden olduğu kalıtsal hastalıkların bireylerde görülebilmesi için, hem anneden hem babadan çekinik gen gelmelidir.

Aşağıdaki görsellerden; Görsel 1'de akraba evliliğinin hiç yapılmadığı, Görsel 2'de ise birbiri ile akraba olan ve akraba evliliğinin yaygın olarak yapıldığı bir topluluk temsil edilmektedir. Bu topluluklarda bir hastalığa ait çekinik genin bulunma sıklığı modellenmiştir.



Verilenler incelendiğinde,

- I. İki farklı topluluktaki bireyler arasında gerçekleşebilecek evliliklerde bu hastalığın görülme olasılığı yoktur.
- II. Görsel 2'deki gibi topluluklarda bireyler arasındaki genetik benzerlik daha fazladır.
- III. Koyu renkli bireylerin hepsi hastadır.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

















66. Bir ineğin klonlama aşamaları aşağıda verilmiştir.

1. M ineğinin vücudundan küçük bir parça alınarak çekirdeği çıkartılıyor.
2. R ineğinin olgunlaşmış yumurta hücresi alınarak çekirdeği çıkartılıyor.
3. M ineğinden alınan çekirdek R ineğinden alınan yumurta hücresine özel tekniklerle yerleştiriliyor.
4. Uygun şartlarda oluşturulan embriyo G ineğinin rahmine yerleştiriliyor ve gebelik süresinin sonunda M ineğinin genetik kopyası doğuyor.

Bu olayda M ineğinin genetik kopyasının oluşması temel olarak hangi aşamadaki uygulamadan kaynaklanır?

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

67. Bir öğrenci K ve L bezelyelerini çaprazlayıp F ve Z bezelyelerini elde etmiştir. Bu bezelyelerin özellikleriyle ilgili aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

Özellikler	K Bezelyesi	L Bezelyesi	F Bezelyesi	Z Bezelyesi
Çiçek Rengi	 Mor	 Mor	 Mor	 Mor
Tohum Rengi	 Sarı	 Sarı	 Yeşil	 Yeşil
Kabuk Şekli	 Dar	 Geniş	 Dar	 Dar
Çiçeğin Konumu	 Uçta	 Yanda	 Yanda	 Yanda

Sadece tabloda verilenlere bakılarak,

- I. Mor çiçek rengi baskındır.
- II. Yeşil tohum rengi çekiniktir.
- III. Dar kabuk şekli baskındır.
- IV. Uçta çiçek konumu çekiniktir.

bilgilerinden hangilerine kesinlikle ulaşılır?

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

68. Doğal seçim, yaşadığı ortama uyum sağlayabilen canlıların yaşamlarını sürdürürken, uyum sağlayamayan canlıların yaşamlarını devam ettirememesidir.

Buna göre öğrencilerin tasarladığı,

- I. On saniye içinde beyaz zemin üzerine saçılan aynı sayıdaki siyah ve beyaz balonlardan olabildiğince çok balon patlatılması
- II. Ayrı kaplarda bulunan dondurma ve bisküvinin güneşli bir yerde beş dakika boyunca gözlemlenmesi
- III. İçinde renksiz bilyeler ve çakıl taşlarının olduğu akvaryumdaki bilyelerin toplanması

etkinliklerinden hangilerinde doğal seçim gerçekleşmiştir?

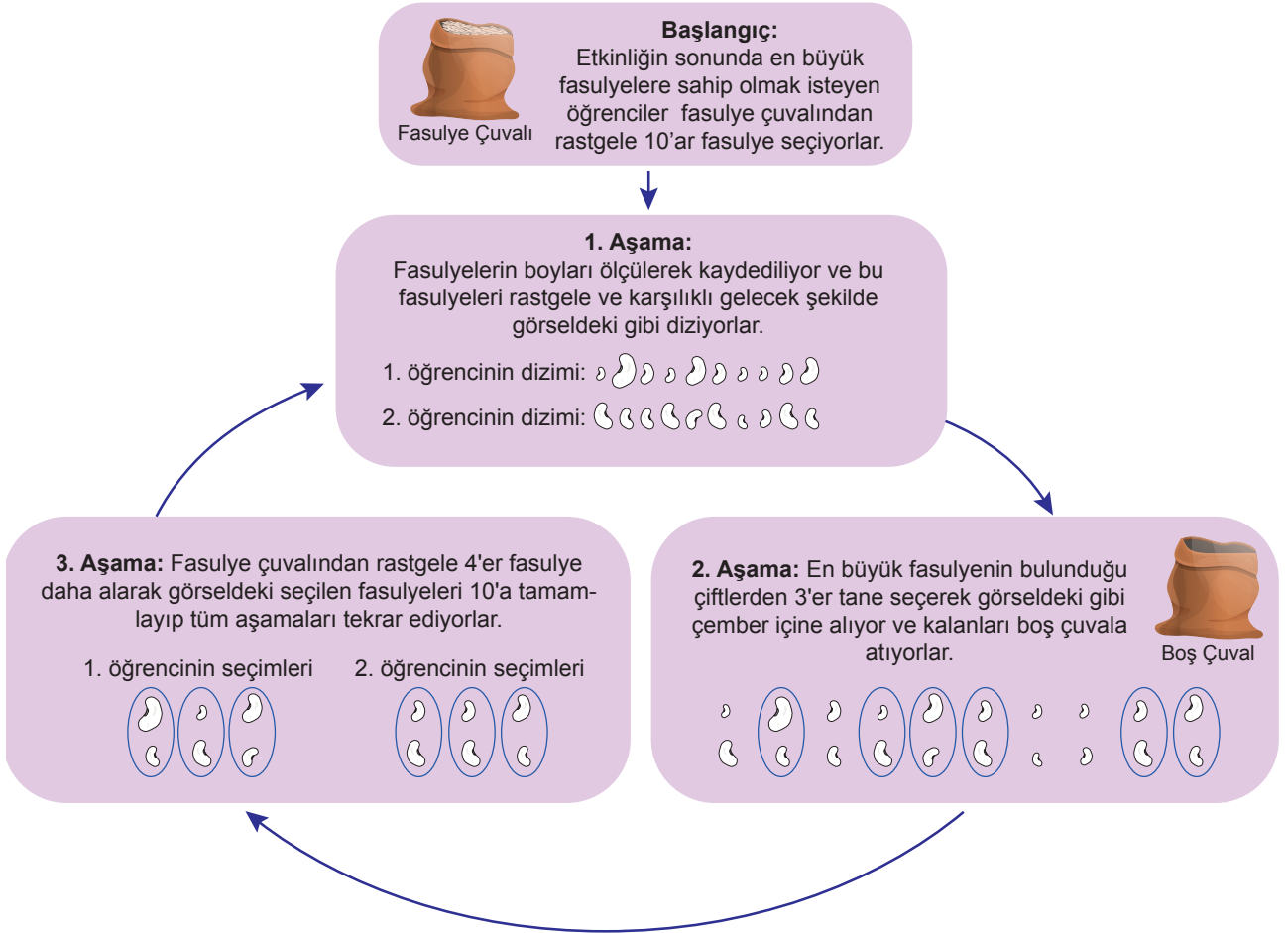
A) Yalnız III

B) I ve II

C) I ve III

D) I, II ve III

69. Aşamaları aşağıda verilen fasulye etkinliği iki öğrenci tarafından en az on kez tekrar edilerek yapılır.



Bu etkinliğe göre öğrenciler aşağıdaki sorulardan hangisine cevap veremezler?

- A) Varyasyonu artıran etmenler neler olabilir?
- B) Biyolojik ıslah çalışmalarının sonuçları neler olabilir?
- C) Kalıtsal çeşitliliğin zaman içindeki değişimi neye bağlıdır?
- D) Genetik özelliklerin nesillere aktarılmasını neler etkileyebilir?

70. Ata bireylerden gelen ve bireyde aynı karakterin oluşmasına etki eden gen çiftine **alel gen** denir. Bir karakterin oluşumunda etkisini her zaman gösteren **alellere** ise **baskın alel** adı verilir.

Bir laboratuvarında aşağıdaki çalışma yapılıyor.



Bu çalışma ile ilgili,

- I. Birinci kuşaktan seçilen bitkilerde, fenotipte her zaman etkisini gösteren alellerden bir tane bulunur.
- II. İkinci kuşakta ata bireylerden aynı alellerin geldiği bitkilerin sayısı daha fazladır.
- III. Üçüncü kuşaktaki bitkilerin genotipinde, fenotipine etki etmeyen alel yoktur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

71. Samoa Adaları'nda mavi ay kelebeklerinin, erkek embriyolarını katleden bir parazit, popülasyondaki erkek-dişi dengesinin bozulmasına ve erkek popülasyonunun %1'e kadar düşmesine neden olmuştu. Ancak yaklaşık beş sene sonra erkeklerin görülme sıklığı tekrar %40'a kadar yükseldi. Çünkü bu popülasyondaki bireylerde meydana gelen bir mutasyon, erkeklerin parazitin etkisine karşı korunabilmelerini sağlamıştı. Bu süreçte mutasyona uğramayanlar yaşama şansını kaybetti.



Verilen metne göre erkek mavi ay kelebeklerinde görülen değişimle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Doğal seçilime neden olmuştur.
- B) Kelebeklerde tür içi çeşitliliğe sebep olmuştur.
- C) Parazitlerde meydana gelen genetik değişimin sonucunda oluşmuştur.
- D) Zararlı parazitlere karşı dirençli hâle gelmesini sağlayan genler yavrulara aktarılmıştır.

72. Bezelye bitkisinde düzgün tohum, sarı tohum ve mor çiçek özelliklerinden sorumlu aleller baskındır.

Aşağıdaki tabloda yavru bitki ve bu bitkinin ebeveynlerinden birine ait karakter özellikleri verilmiştir.

Karakterler	Ana Bitki	Yavru Bitki
Tohum şekli	 Düzgün	 Buruşuk
Tohum rengi	 Sarı	 Yeşil
Çiçek rengi	 Mor	 Mor

Bu tablodan hareketle aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Ana bitki, yavru bitkiye buruşuk tohum aleli aktarmıştır.
- B) Ana bitki ve yavru bitki, çiçek rengi bakımından melezdir.
- C) Yavru bitki, tohum rengi bakımından baskın karaktere sahiptir.
- D) Ana bitkiden yavru bitkiye sarı tohum aleli aktarılmıştır.

73. Aşağıdaki görselde bir geyik topluluğunun yaptığı göç ve bu göçün bazı sonuçları anlatılmıştır.



Buna göre göçe bağlı yaşanan olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Topluluktaki ince postlu geyiklerin soyu tükenmiştir.
- B) Hem kalın hem ince postlu geyikler doğal seçilime uğramıştır.
- C) Kalın postlu geyik sayısının artması tür içi varyasyonu artırmıştır.
- D) İnce postlu geyiklerin ölmesi mutasyona uğramalarından kaynaklanır.