

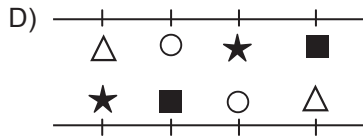
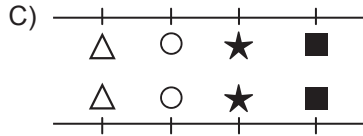
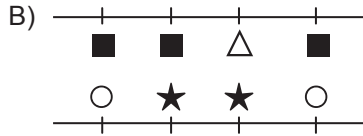
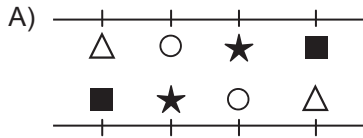
HIGH SCORE DEĞERLENDİRME - 2	C	D	A	C	A	B	D	B	B	A	C	D	C	A	C	C	D	D	B	C
---------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## 2. ÜNİTE: DNA VE GENETİK KOD

1. Bir öğretmen, öğrencilerinden  $\Delta$ ,  $\blacksquare$ ,  $\circ$ ,  $\star$  şekillerini kullanarak DNA modeli oluşturmalarını istiyor.

**Buna göre öğrencilerin oluşturduğu aşağıdaki DNA modellerinden hangisi doğrudur?**

(Zincirler üzerindeki şekiller nükleotitleri göstermektedir.)



ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (ÖDSEGM)

- 2 Karasal bir ekosistemdeki besin zinciri şekildedir.



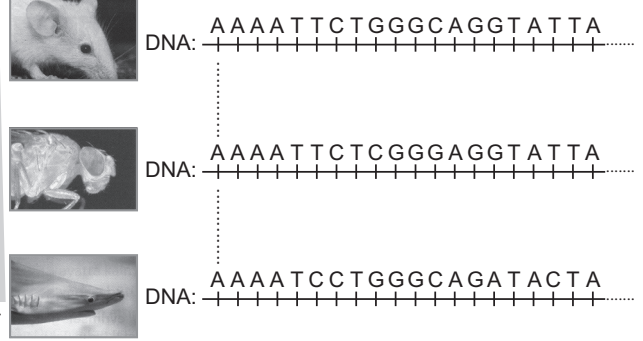
Bu besin zincirindeki canlıların yaşadıkları ortamdaki birey sayıları farklı boyutlardaki tahta bloklar ile eşleştirilecektir. Bu blokların boyutları birey sayısını temsil etmektedir. Büyük olan bloklar birey sayısının çok, küçük olanlar ise birey sayısının az olduğunu göstermektedir.



Buna göre, bu besin zincirindeki canlıların birey sayılarını temsil eden tahta blokların dizilimi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olmalıdır?

- A) B)
- C) D)

- 3 Göz organının gelişimini kontrol eden genler sayesinde canlı türlerine özgü göz çeşitleri ortaya çıkmıştır. Bir bilim insanı çeşitli hayvanlarda göz oluşumunu kontrol eden genlerin bir bölümünü aşağıdaki şekilde göstermiştir.



Verilen bilgilere göre gen kavramı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Genler, DNA üzerindeki bir grup nükleotid dizisinden oluşur.  
B) Farklı canlılardaki bir organın gelişimini kontrol eden genler, ortak nükleotid dizileri içerebilir.  
C) Farklı canlılarda yer alan gözlerin oluşmasında işlev gören genlerin nükleotid dizilerinin birbiriyle aynı olma zorunluluğu yoktur.  
D) Canlılardaki genlerin farklı olması nükleotid dizilimindeki farklılıklardan değil, nükleotid bazlarının farklı olmasından kaynaklanır.



4 Bir araştırmada bezelye bitkisinin gövde uzunluğunun kalıtımı incelenmiştir.

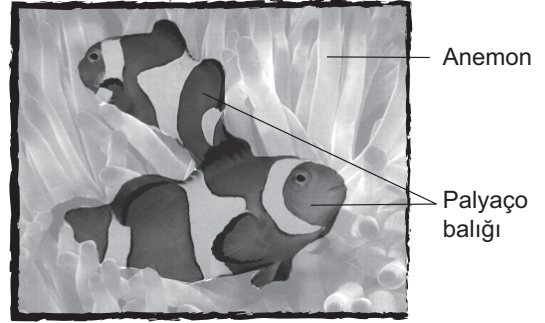
Bu araştırmada;

- Önce iki uzun boylu bezelye çaprazlanarak birinci kuşak elde edilmiştir.
- Daha sonra birinci kuşaktan alınan iki uzun boylu bezelye aprazlanmıştır.
- Bu aprazlama sonucunda ikinci kuşakta uzun boylu bezelyelerin yanı sıra kısa boylu bezelyelerin de ortaya çıktığı görölmüştür.

**Verilen bilgilere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?**

- Birinci kuşaktaki bezelyelerin tamamı saf döldür.
- İkinci aprazlama için seçilen bezelyelerin genotipi heterozigottur.
- İkinci aprazlama sonucu oluşan bezelyelerin genotiplerinin heterozigot olma ihtimali yoktur.
- İkinci kuşakta kısa boylu bezelyelerin ortaya çıkmasının tek nedeni mutasyon geçirmiş olmalarıdır.

5 Resimde bir deniz anemonu ile onun uzantıları arasında yaşayan palyaço balığı verilmiştir.



Bu anemonlar, uzantıları üzerinde bulunan zehirli iğnelerini kullanarak yakınlarına kadar gelen küçük balıkları sokup zehirler ve onlarla beslenebilir. Palyao balıkları, vücut yüzeyindeki kaygan mukus tabakası sayesinde anemonun zehrinden etkilenmez. Böylece, palyaço balıkları anemonun uzantıları arasında rahatça dolaşır, düşmanlarından saklanır ve güvenli bir şekilde beslenir.

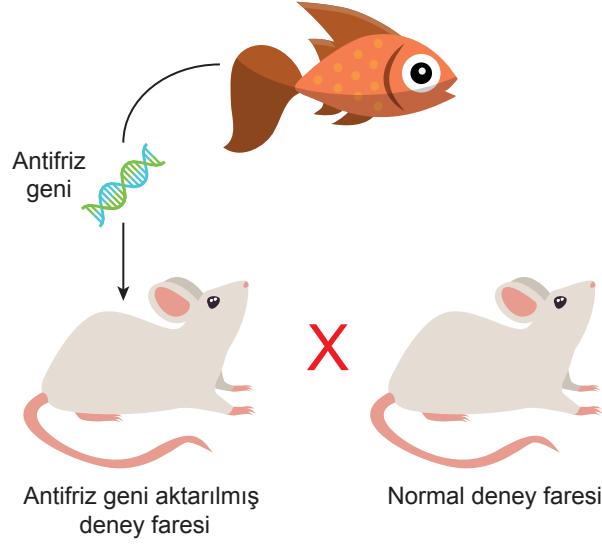
**Verilen durumla ilgili olarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?**

- Deniz anemonunun yaşadığı ortamdaki balıklar arasında, anemonun zehirli iğnelerinden etkilenme özelliği farklı olan balıklar vardır.
- Deniz anemonunun zehri, kendisiyle birlikte yaşayan balık türünün seiliminde etkili olmuştur.
- Palyao balıkları, deniz anemonlarının zehrinden etkilenmeyecek bir adaptasyona sahiptir.
- Deniz anemonlarının zehri, palyaço balıklarının genotipini etkilemeden fenotiplerinde gözlemlenebilir bir değişiklik yapmıştır.

6

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 bulundukları 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 bu işlemle 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.

7

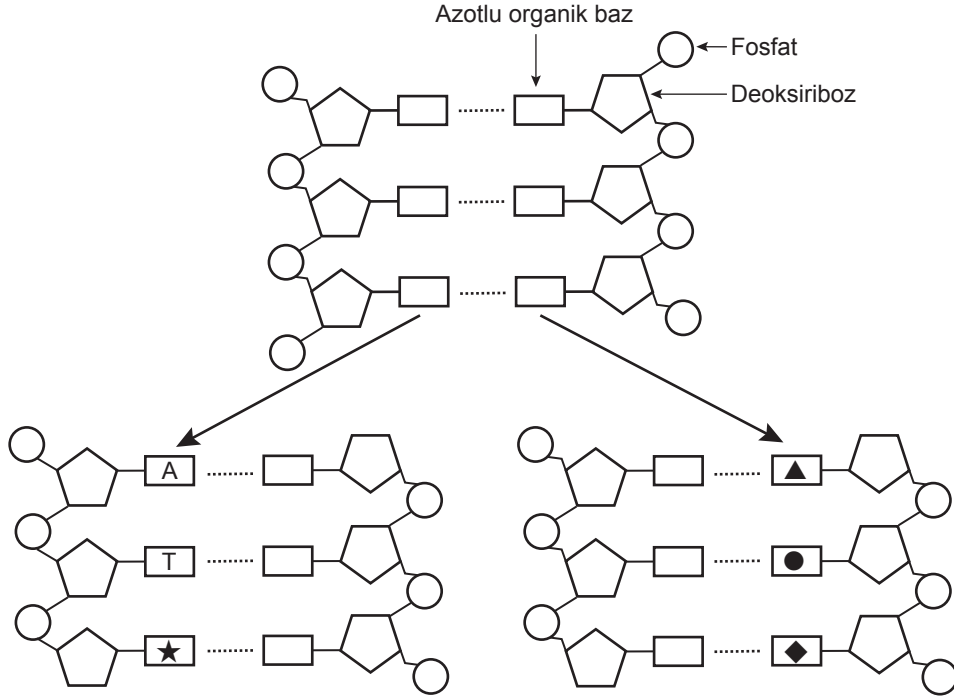
Ahmet aldığı gümüş yüzüğü dolabında bir ay tozsuz ortamda saklıyor. Dolaptan çıkardığında ise yüzüğün karardığını fark ediyor.

**Bu olayla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Gümüş yüzük yüzeyinde yeni bir bileşik oluşmuştur.
- B) Gümüş zamanla farklı bir metale dönüşmüştür.
- C) Gümüş bir alaşım olduğu için kararmıştır.
- D) Gümüş yüzüğün kütlesi sabit kalmıştır.



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



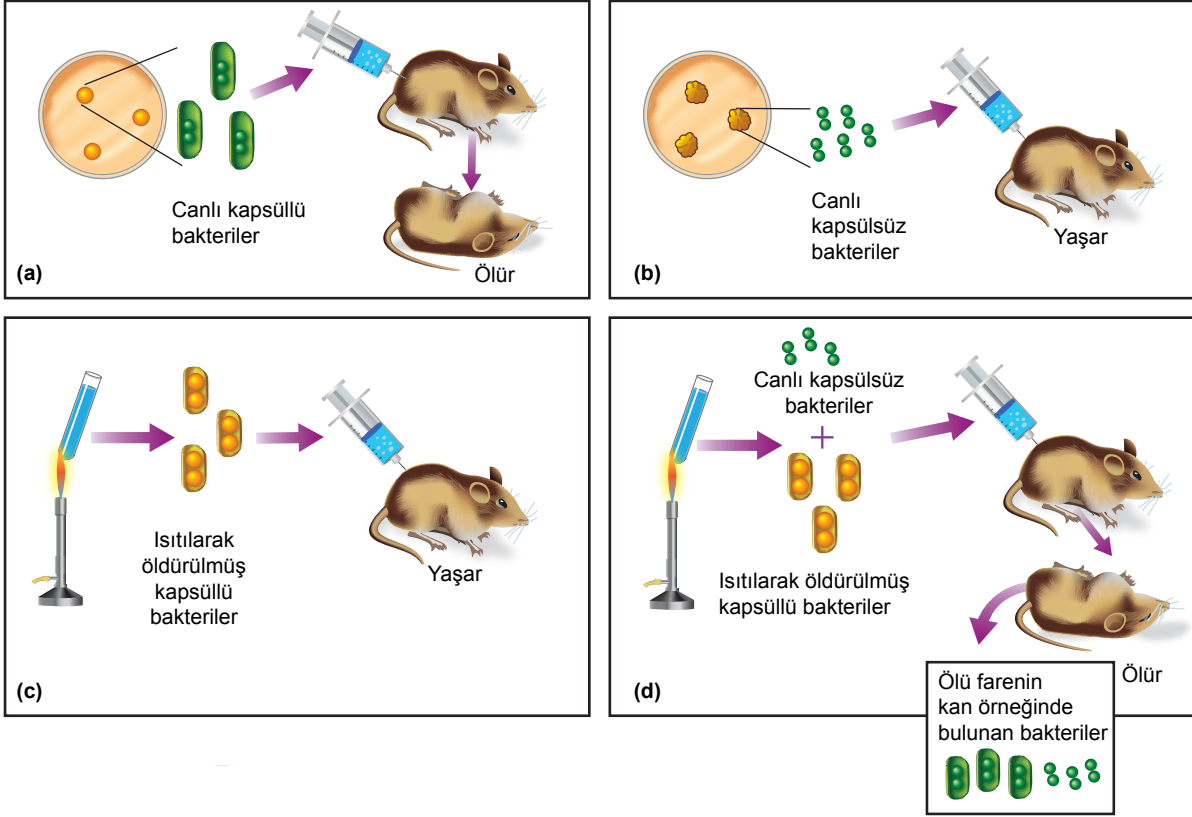
**Eşlenme sonucu oluşan DNA molekülleri ile ilgili,**

- 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.

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.

10 Dünya üzerinde yarım kürelere göre Güneş'in doğuş ve batış saatleri farklılık gösterir.

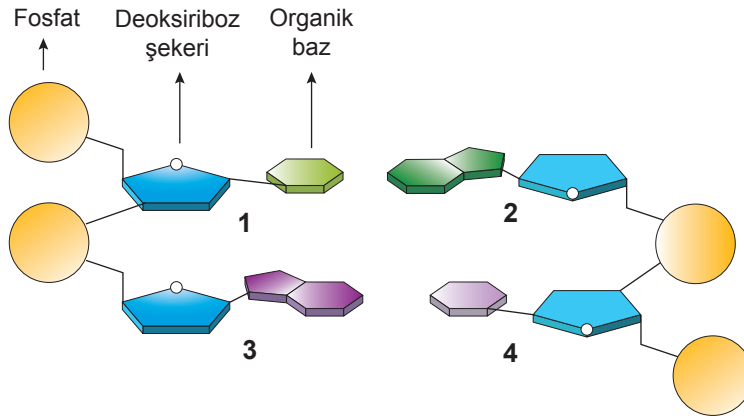
Bulunduğu yerde Güneş'in doğuş ve batış saatlerini gözlemleyen bir öğrenci elde ettiği değerlere ilişkin bir çizelge oluşturmuştur.

	Güneş'in doğuş saati	Güneş'in batış saati
... / ... / 2019 Pazartesi	07.59	18.39
... / ... / 2019 Salı	07.58	18.40
... / ... / 2019 Çarşamba	07.57	18.41
... / ... / 2019 Perşembe	07.55	18.42
... / ... / 2019 Cuma	07.54	18.44
... / ... / 2019 Cumartesi	07.53	18.45
... / ... / 2019 Pazar	07.51	18.46

Buna göre öğrencinin verileri elde ettiği yer ve tarih aralığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Kuzey yarım kürede ise 21 Aralık – 21 Mart
- B) Kuzey yarım kürede ise 23 Eylül – 21 Aralık
- C) Güney yarım kürede ise 23 Eylül – 21 Aralık
- D) Güney yarım kürede ise 21 Mart – 21 Haziran

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

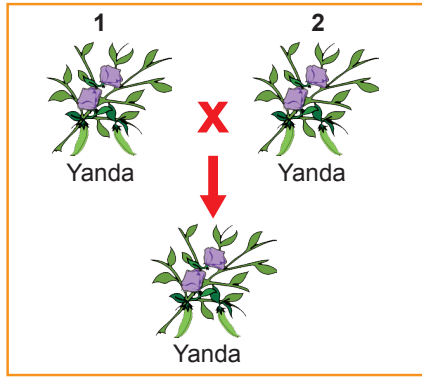


Şema üzerinde numaralandırılmış nükleotidlerle ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

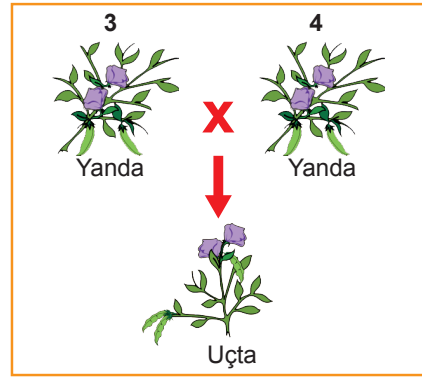
- A) 1. nükleotiddeki azotlu organik baz timin ise 2. nükleotiddeki adenindir.
- B) 2. nükleotiddeki azotlu organik baz guanin ise 4. nükleotiddeki sitozin olabilir.
- C) 3. nükleotiddeki azotlu organik baz guanin ise 4. nükleotiddeki sitozindir.
- D) 4. nükleotiddeki azotlu organik baz sitozin ise 1.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

12

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



Şekil 1


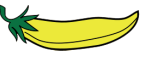






Şekil 2

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.

13 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,

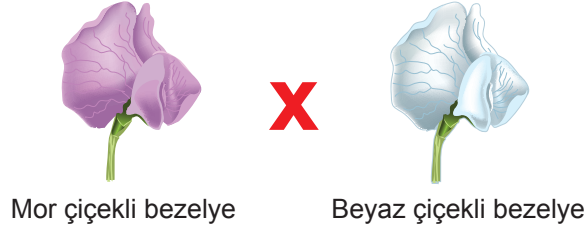
- I. Heterozigot sarı tohumlu X Heterozigot sarı tohumlu
- II. Homozigot uzun gövdeli X Homozigot kısa gövdeli
- III. Homozigot sarı meyveli X Heterozigot yeşil meyveli

çaprazlamalarından hangilerinde oluşan bezelyelerin fenotipinde çekinik özellik görülebilir?

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

14 Bezelyelerde mor çiçeklilik baskın, beyaz çiçeklilik ise çekinik özelliştir.

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

15 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 çözeltiyile 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 çözeltiyile sulanması bitkide varyasyona neden olarak yeni bir türün oluşmasını sağlamıştır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

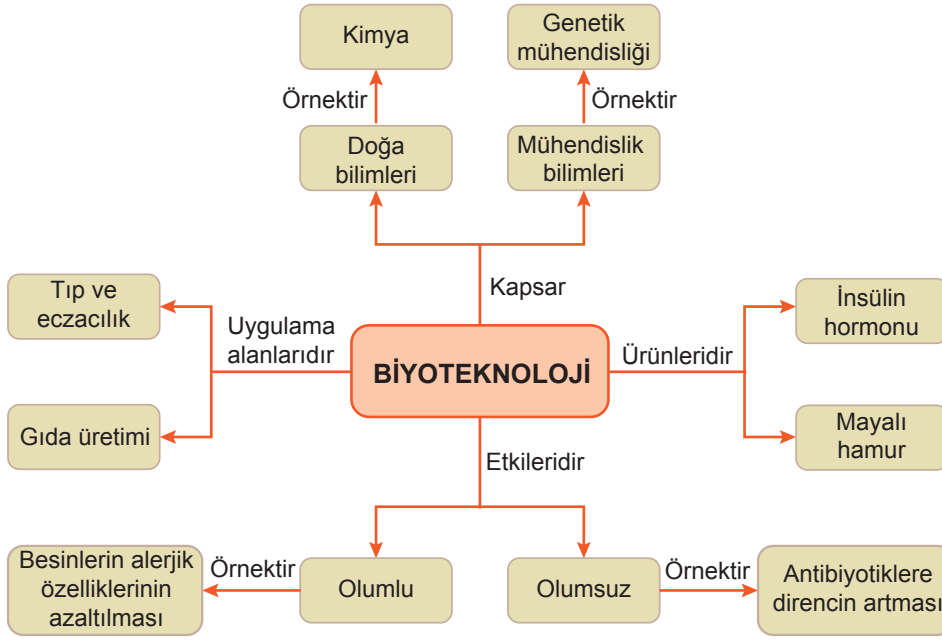
16 Bir sınıftaki öğrenciler, bilimsel bir dergide yer alan aşağıdaki metni incelemişlerdir.

Hayvanlarda sürü hâlinde yaşamının 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.

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



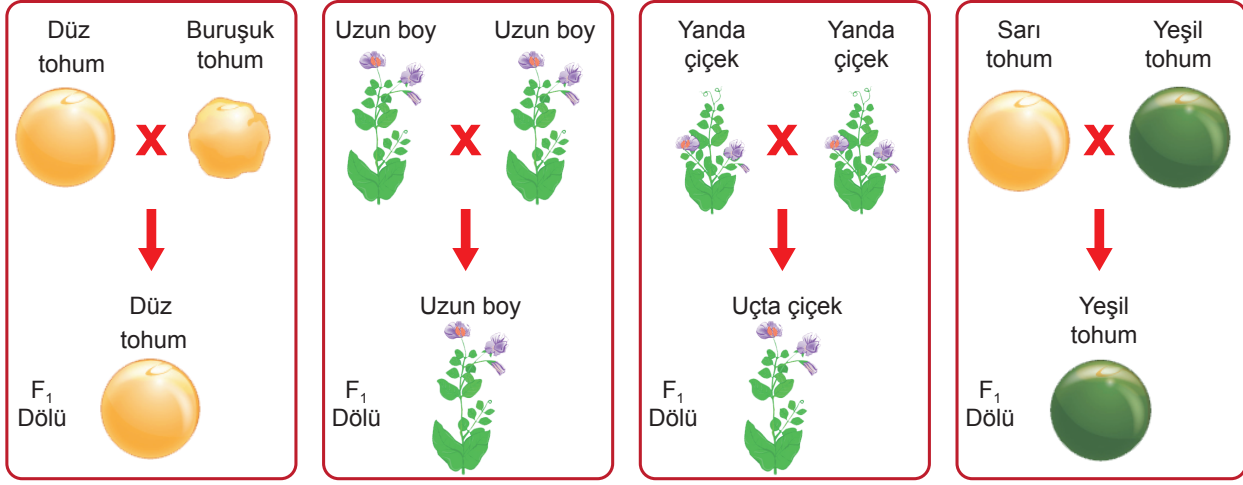
Öğrencilerin aşağıdaki yorumlarından hangisi diyagramda yer alan bilgilerle çelişmektedir?

- 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.

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

**Çekinik Alel:** Genotipte baskın bir alelle bulunduğu zaman fenotipte etkisini göstermeyen alellere denir.

Bezelyelerde bazı karakterlere ait özelliklerin çaprazlanması ve oluşan F<sub>1</sub> dölünün özellikleri aşağıda verilmiştir.





Karakterlere ait özelliklerin baskınlık ve çekiniklik durumunu önceden bilmeyen bir öğrenci sadece bu çaprazlamalar ve F<sub>1</sub> dölüne bakarak hangi özellikten sorumlu alelin kesinlikle çekinik olduğunu söyleyebilir?

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



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.

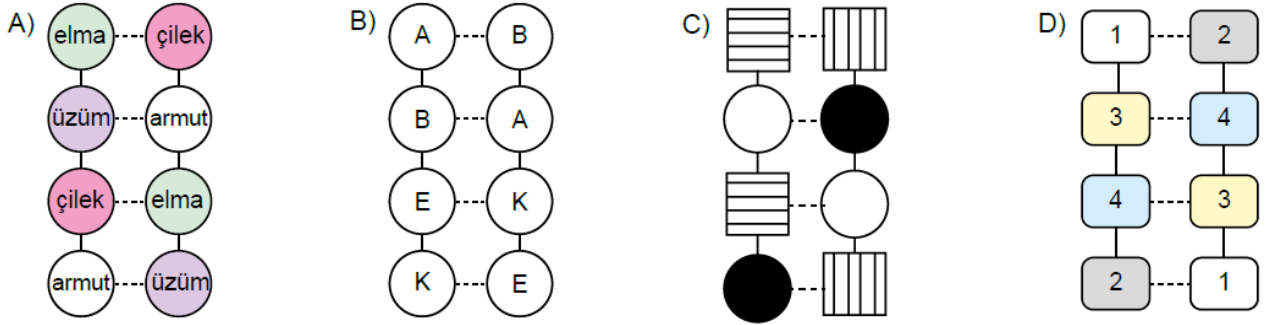
**Araştırmacının bu sonuçlarından yola çıkarak çaprazlamalarda kullanılan 2, 3 ve 4. bezelyelerin fenotip ve genotiplerinin durumu hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

A)	2.	3.	4.	B)	2.	3.	4.
							
	Mm	mm	Mm		MM	MM	mm
C)	2.	3.	4.	D)	2.	3.	4.
							
	Mm	MM	Mm		MM	mm	Mm

20

Öğrenciler DNA modeli hazırlamıştır.

Sembollerle gösterilen baz eşleştirmeleri dikkate alındığında öğrencilerin hazırladığı aşağıdaki DNA modellerinden hangisi **yanlıştır**? **(2017/LGS ÖRN)**



21

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? **(EKİM/ÖRN)**

- 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

22

Kalıtsal özelliklerimiz (saç şekli, kan grupları, kulak memesinin yapışık veya ayrık 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,

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

çıkarımlarından hangilerine ulaşabilir?

**(KASIM/ÖRN)**

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

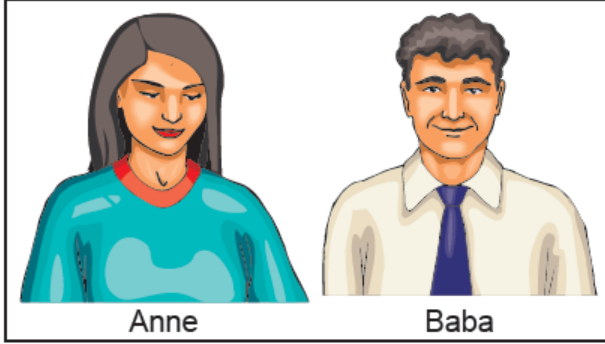
- 23 Sahip olduğumuz saç şekli, kulak memesinin ayrıık veya yapışık olması, kan grupları gibi özelliklerimiz kalıtsal özellikler olup birini annemizden, diğerini babamızdan aldığımız alel (bir genin farklı çeşitleri) çifti ile kontrol edilir. Alel çifti yazılırken baskın olan alel büyük harfle, çekinik 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 kıvrıkcık saç aleli, düz saç aleline baskın olduğuna göre;



şekildeki gibi düz saçlı bir anne ile heterozigot kıvrıkcık saçlı bir babanın doğabilecek çocuklarının saç şekli özelliği ile ilgili;

I. AA

II. Aa

III. aa

genotiplerinden hangilerine sahip olması **beklenemez**?

(KASIM/ÖRN)

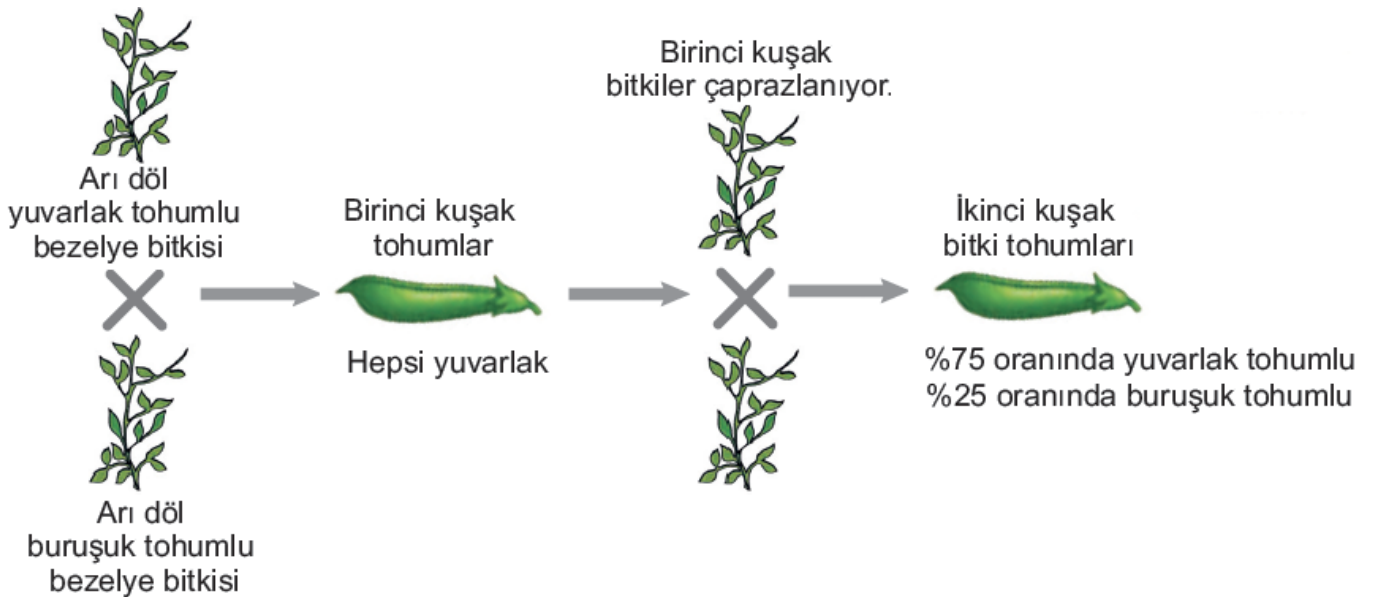
A) Yalnız I.

B) Yalnız III.

C) I ve II.

D) II ve III.

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



Yapılan bu çalışmaya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

(KASIM/ÖRN)

- A) Buruşuk tohumlu olma özelliği, yuvarlak tohumlu olma özelliğine baskındır.  
B) İlk çaprazlama sonucu oluşan bitkilerin hiçbiri çekinik fenotipte değildir.  
C) İlk çaprazlama sonucu oluşan tohumların genotipi, baskın özellikteki arı döldür.  
D) İkinci çaprazlama sonucu oluşan yuvarlak tohumların tamamının genotipi melezdür.

- 25 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?

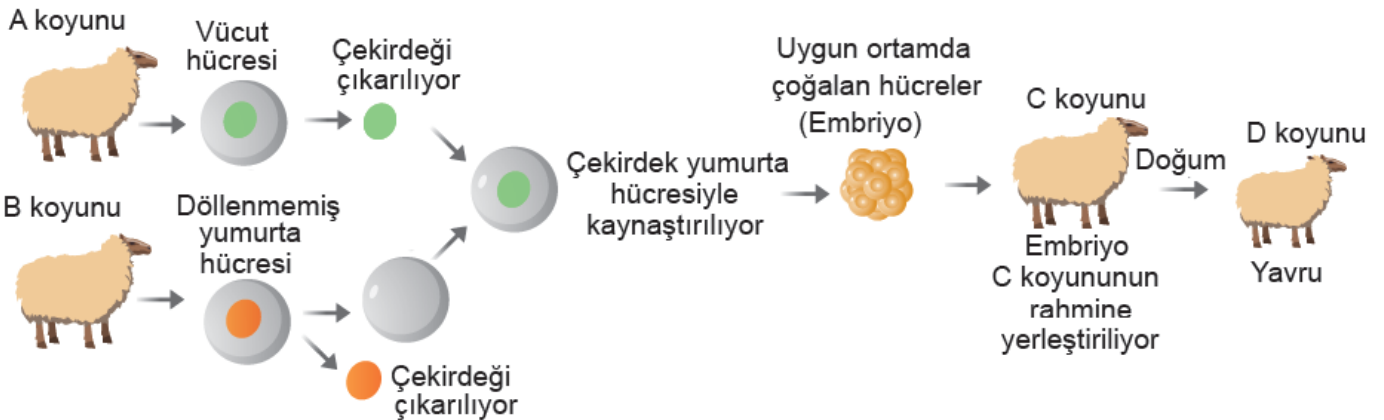
(KASIM/ÖRN)

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

İndirip Çözebileceğiniz Tüm  
LGS Deneme Sınavları  
<http://bit.ly/2UDWsDL>



- 26 Aşağıda koyunlarda gerçekleştirilen klonlamanın aşamaları şema ile gösterilmiştir.



Bu şema ile ilgili olarak,

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

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(KASIM/ÖRN)

A) Yalnız I.

B) I ve III.

C) II ve III.

D) I, II ve III.

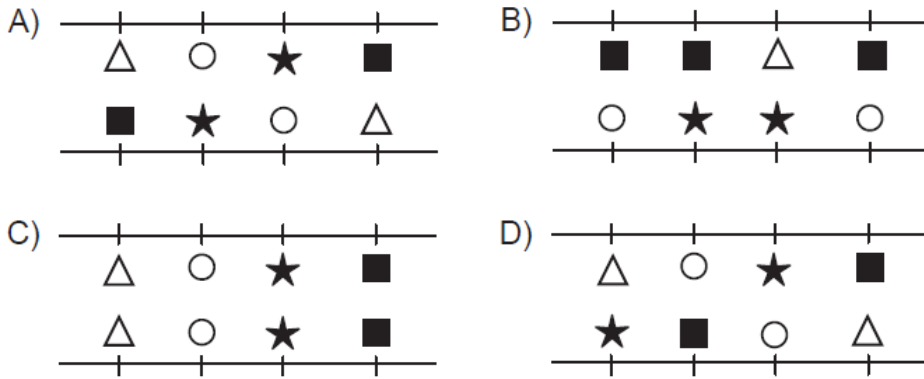
27 Öğrenciler sınıfta bilimsel bir dergide yer alan aşağıdaki metni okuyorlar.

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 yavrularda ölümler 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. **(KASIM/ÖRN)**

28 Bir öğretmen, öğrencilerinden , , , şekillerini kullanarak DNA modeli oluşturmalarını istiyor. Buna göre öğrencilerin oluşturduğu aşağıdaki DNA modellerinden hangisi doğrudur? (Zincirler üzerindeki şekiller nükleotitleri göstermektedir.) **(2018/LGS)**



29 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.



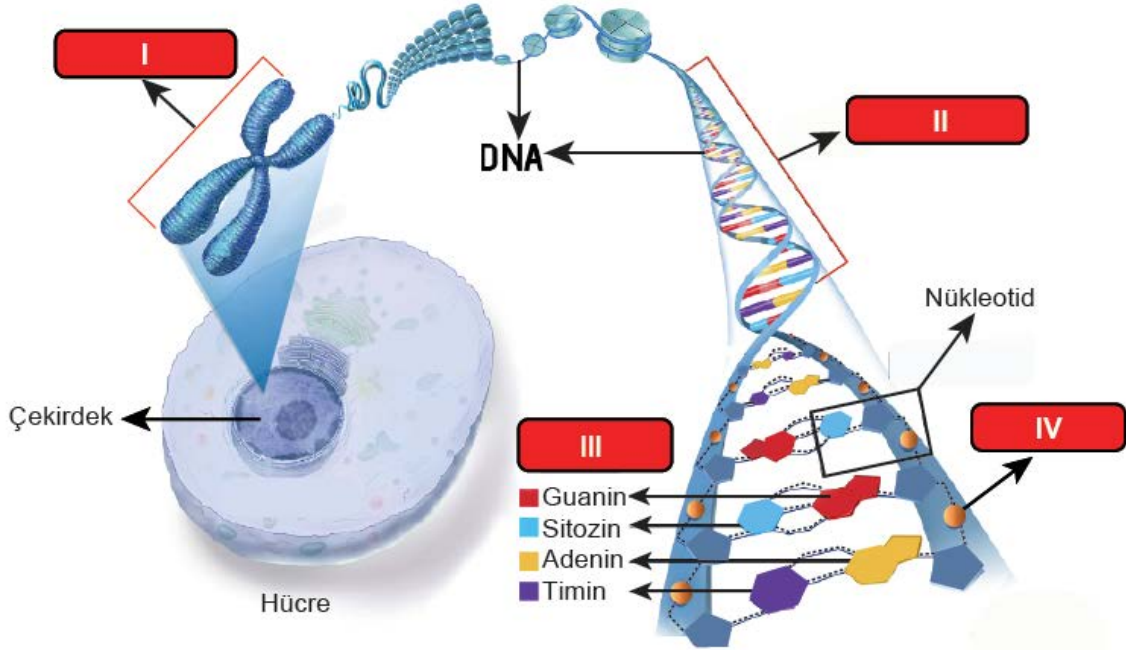
Bu görsel ile ilgili öğrenciler tarafından yapılan;

- 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.

**(ARALIK/ÖRN)**

30 Aşağıda hücre çekirdeğinde bulunan kalıtsal materyaller arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Buna göre numaralanmış yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**? (ARALIK/ÖRN)

- 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.

31 Aşağıdaki görselde bir erkek kemancı yengeci verilmiştir.



Erkek kemancı yengecinin kıskaçlarından biri, vücut kütlesinin yarısına kadar gelişebilmektedir. Diğer kıskaç ise havaya kaldırdığı büyük kıskaçtan çok daha küçüktür. Büyük kıskaçını 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. (ARALIK/ÖRN)

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

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



32 Aşağıda bazı canlı türlerinin kromozom sayıları belirtilmiştir.



İnsan  
(Kromozom sayısı: 46)



Köpek  
(Kromozom sayısı: 78)



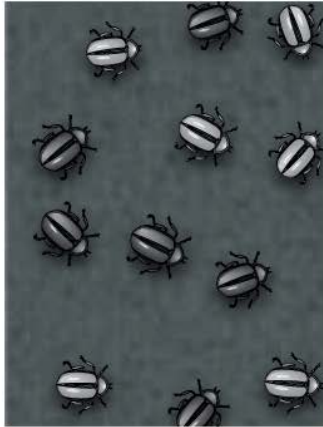
Kurtbağrı Bitkisi  
(Kromozom sayısı: 46)

Verilen görsellere bakılarak aşağıdakilerden hangisine **ulaşamaz**?

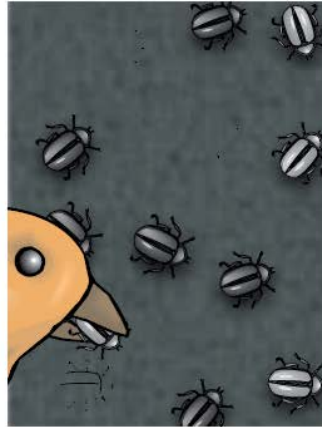
(OCAK/ÖRN)

- 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.

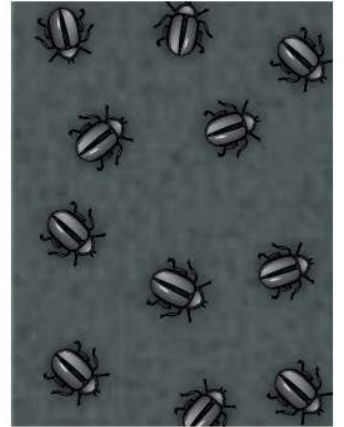
33 Aşağıdaki görseller yeni sönmüş bir yangının ardından siyahlaşmış toprak üzerinde yaşayan güveleri temsil etmektedir.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

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).

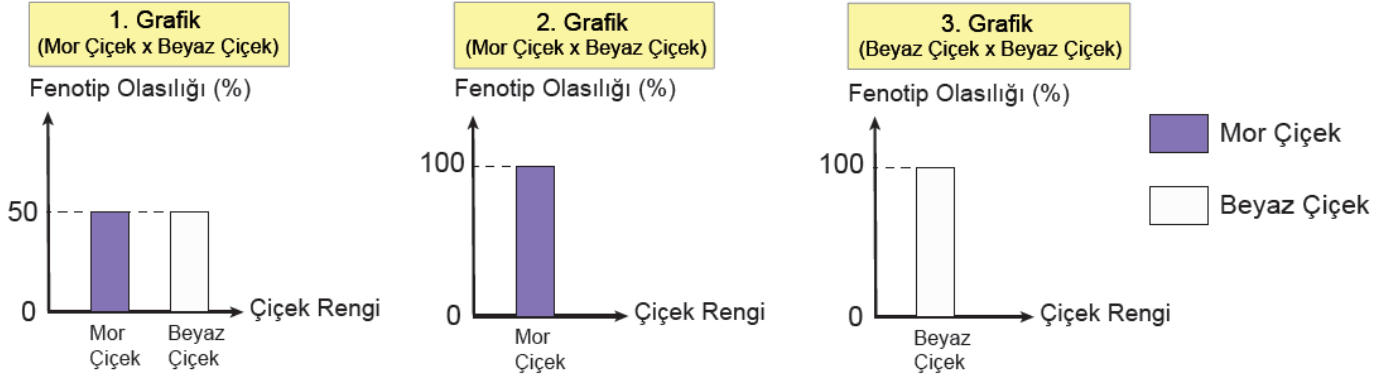
Bu görsel ve açıklamalara göre aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

(ŞUBAT/ÖRN)

- A) Başlangıçta güvelerde renklenme ile ilgili kalıtsal varyasyonlar bulunmaktadır.
- B) Açık renkli güvelerin avcı kuşlar tarafından yok edilmeleri doğal seçilimle 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.

34

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



Ali'nin yaptığı bu araştırmalardan aşağıdakilerden hangisine **ulaşılabilir**?

(OCAK/ÖRN)

- A) Mor çiçek geni baskın, beyaz çiçek geni 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.

35

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

**Kraliçe Arı**



Dış larvaların arı sütüyle beslenmesi sonucu kraliçe arı oluşurken polenle beslenmesi sonucunda işçi arıların oluşması



**İşçi Arı**

**Buz yastığı**



Himalaya tavşanının beyaz kıllarının bir kısmı kesildikten sonra bölgeye buz yastığı konduğunda, çıkan kılların siyah olması



Aynı genotipe sahip çuha bitkilerinden 15-20°C'de yetiştirilenlerin kırmızı, 30-35°C'de yetiştirilenlerin beyaz çiçek açması

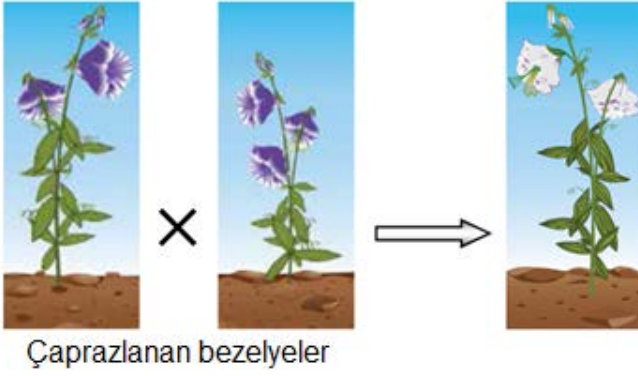


Posterdeki örnekler incelendiğinde, aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Çevresel faktörler canlıların genetik yapısında değişikliğe yol açabilir. (MART/ÖRN)  
 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.



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



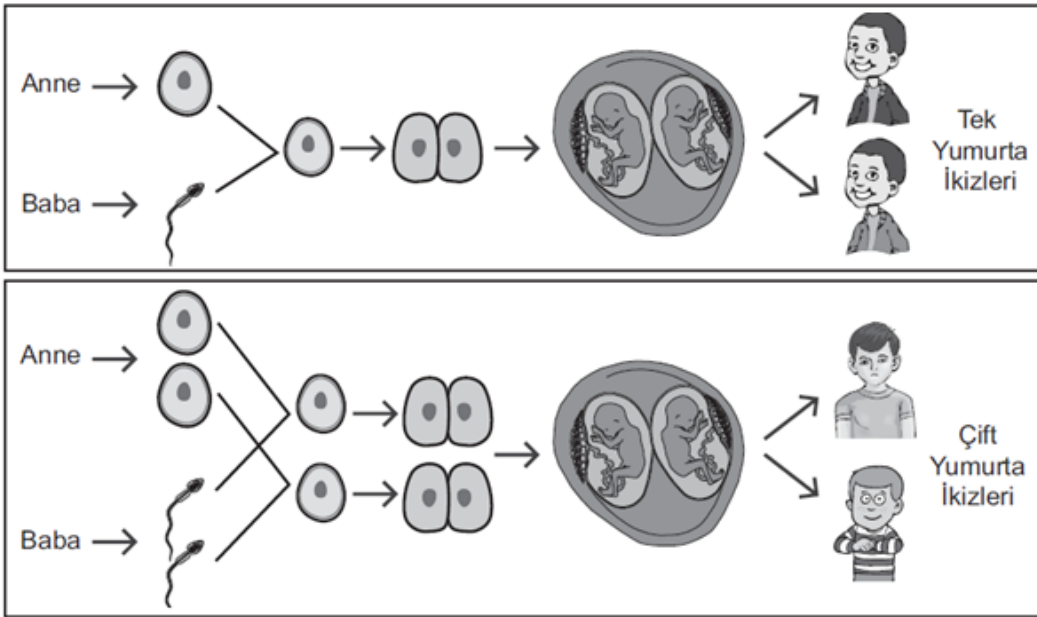
Mor çiçek özelliğinin beyaz çiçek özelliğine baskın olduğu bilindiğine göre çaprazlanan mor çiçekli bezelyeler,

I.  $Aa \times Aa$       II.  $Aa \times aa$       III.  $AA \times aa$   
genotiplerinden hangilerine sahip olabilir?

(NİSAN/ÖRN)

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

- 37 Uzay yolculuklarının insanlar üzerindeki etkilerini incelemek için deneysel bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada oluşum süreçleri şemada verilen tek yumurta ve çift yumurta ikizlerinin özellikleri karşılaştırılarak incelenmiştir.



Araştırma grubu yaptıkları inceleme sonunda, uzaydaki çevresel faktörlerin etkileri üzerine güçlü bilimsel sonuçlar elde etmek için tek yumurta ikizlerini tercih etmiştir. Araştırma öncesi bu ikizlerin tüm tıbbi testleri yapılmış, her ikisinin de sağlıklı olduğu tespit edilmiştir. İkizlerden biri Dünya'da kalırken diğeri 340 gün uzayda Dünya yörüngesinde kalmıştır. Araştırma sonunda, ikizlerin kan testleri ve DNA analizleri incelenmiştir.

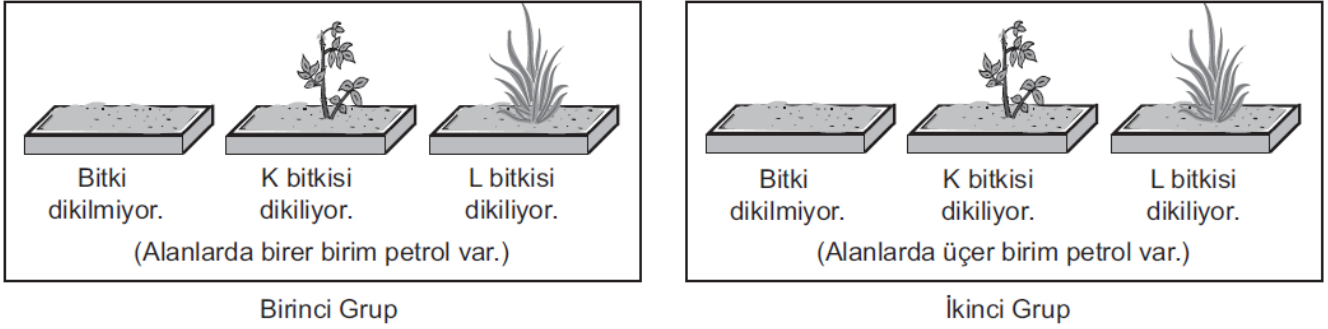
Bu araştırmada bilim insanlarının deney için çift yumurta ikizleri yerine tek yumurta ikizlerini tercih etme nedeni aşağıdakilerden hangisidir? (2018/LGS)

- A) Aynı anne babanın çocukları olmaları  
B) Hücre çekirdeklerindeki genetik yapının aynı olması  
C) Cinsiyetlerinin ve yaşlarının aynı olması  
D) Kromozom sayılarının aynı olması

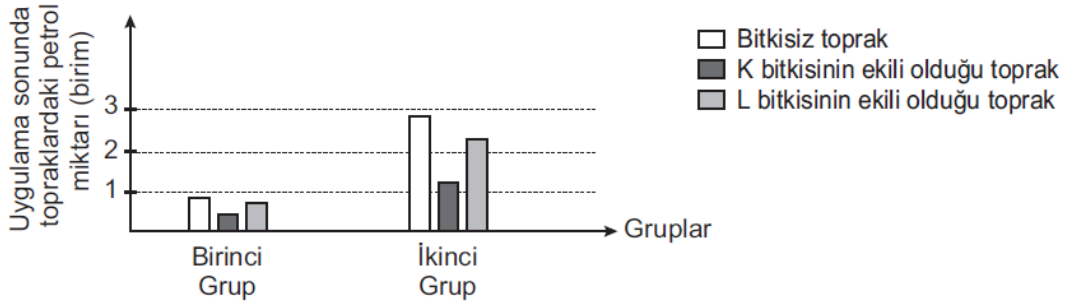
- 38 Bilim insanları, taşıma sırasında dökülen petrolün toprakta oluşturduğu kirliliğin K ve L bitkileri kullanılarak azaltılabileceğini göstermek amacıyla bir proje başlatıyorlar. Bilim insanları, dökülen petrolü bitkiler kullanarak ortamdaki petrolü uzaklaştırmayı başarır ise bu bitkilerin genlerini daha hızlı büyüyen bitkilere aktaracaklar. Elde ettikleri genetiği değiştirilmiş bu bitkileri de petrolü topraktan daha hızlı bir şekilde uzaklaştırmak için kullanacaklar.

Bu proje kapsamında aşağıdaki işlemler gerçekleştiriliyor.

- Altı adet özdeş toprak alan seçilip bunlardan iki grup oluşturuluyor.
- Petrol birinci gruptaki üç özdeş toprak alana birer birim, ikinci gruptaki üç özdeş toprak alana da üçer birim karıştırılıyor.



Uygulama sonunda, topraklarda kalan bu petrolün miktarları grafikteki gibidir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenebilir?

(2018/LGS)

- A) K ve L bitkileri, petrolün ortamdaki uzaklaştırılmasında hiç etkili olmadığı için daha hızlı büyüyen bitkiler seçilmelidir.
- B) K bitkisinin petrolün ortamdaki uzaklaştırılmasından sorumlu olan genlerinin hızlı büyüyen diğer bitkilere aktarılması daha uygundur.
- C) L bitkisinin petrolün ortamdaki uzaklaştırılmasından sorumlu olan genlerinin hızlı büyüyen diğer bitkilere aktarılması daha uygundur.
- D) L bitkisi çok hızlı büyüdüğü için petrolün ortamdaki uzaklaştırılmasında K bitkisinden daha etkili olmuştur.

- 39 **Kamuflej;** hayvanların bazılarının, kendilerini ortama uydurarak düşmanlarından korunmasıdır.

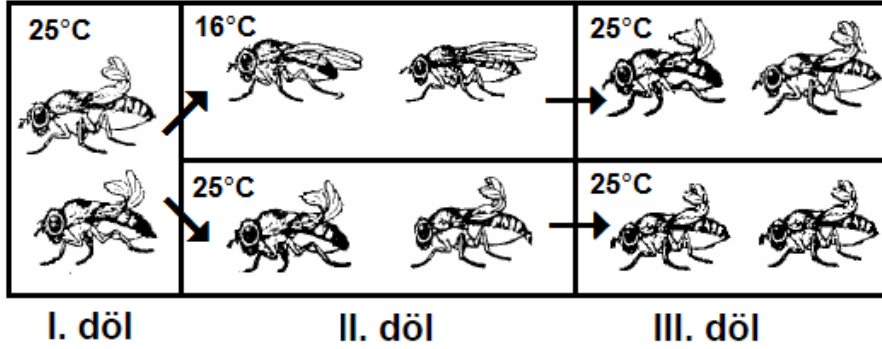
Aşağıdakilerden hangisi kamufleja örnek **değildir**?

(2002/OKS)

- A) Çayırda yaşayan bazı çekirgelerin yeşil renk alması
- B) Bir bukalemunun üzerinde durduğu ağaç dalının rengini alması
- C) Bir arı türünün sıcak ortamda yetiştirilen bireylerinin açık renkli olması
- D) Dil balığının, üzerinde yattığı çakıl taşlarının renk ve desenini alması

- 40 Bir deneyde, kıvrık kanatlı sirke sineklerinden elde edilen yumurtalar 16°C de geliştirilirse düz kanatlı; 25°C de geliştirilirse kıvrık kanatlı sirke sinekleri elde ediliyor. Bunlardan elde edilen yumurtalar tekrar 25°C de geliştirildiğinde şemadaki durum gözleniyor.

### Kıvrık Kanatlı Sinekler



Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

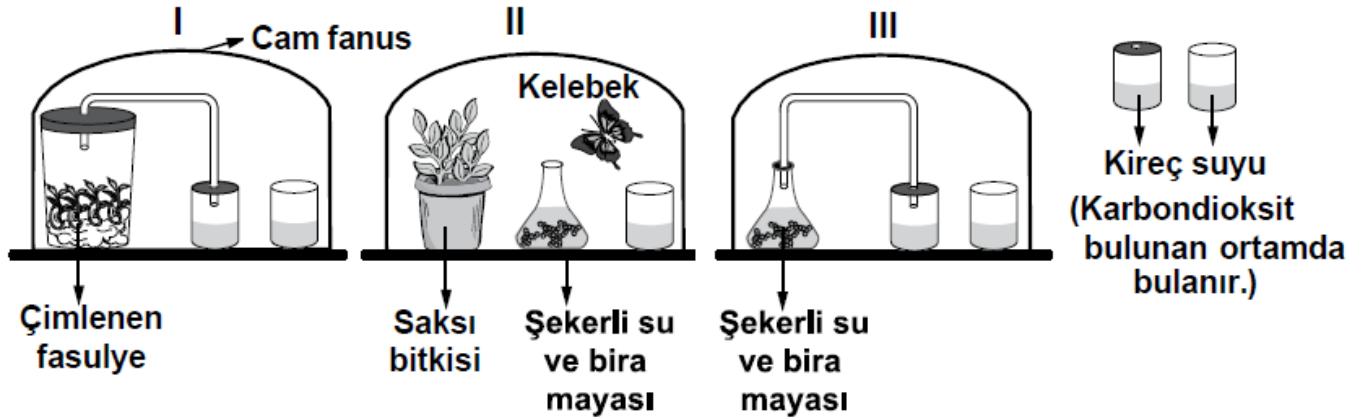
(2003/OKS)

- A) Çevrenin etkisiyle fenotipte meydana gelen özelliklerin tümü kalıtsaldır.  
 B) Sadece III. döldeki canlılar, I. dölün kalıtsal özelliklerini taşır.  
 C) Çevre şartlarına 16°C de gelişen yavrular, 25°C de gelişen yavrulardan daha dayanıklıdır.  
 D) Kalıtsal özellikler, çevre koşullarına göre farklı fenotiple ifade edilebilir.

41

**Hipotez:** Doğadaki bazı canlıların gerçekleştirdiği mayalanma olayı sonucunda karbondioksit açığa çıkar.

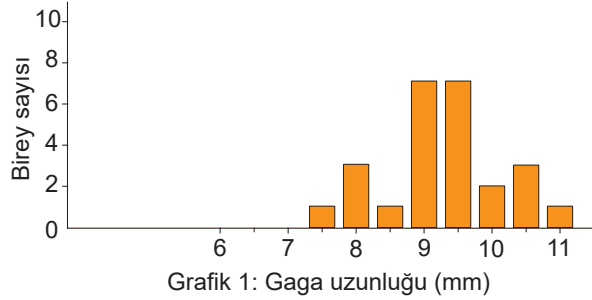
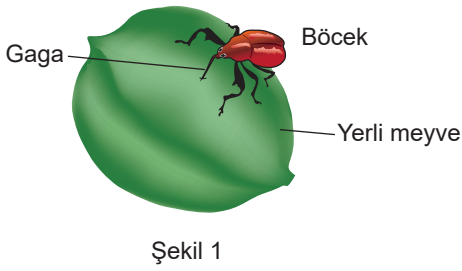
Bu hipotezin doğruluğunu test etmek isteyen üç öğrenci, cam fanuslara şekildeki I, II ve III numaralı düzenekleri hazırlamışlardır.



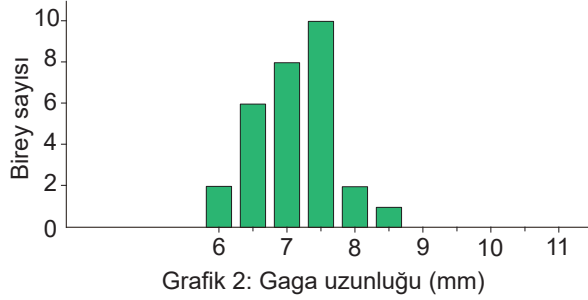
Bu düzeneklerle ilgili olarak aşağıda verilen açıklamalardan hangisi doğrudur? (2013/SBS)

- A) Yalnız II uygundur; I'e bira mayası, III'e saksı bitkisi eklendiğinde bu düzeneklerde de mayalanma olayı gözlenir.  
 B) Yalnız III uygundur, I ve II'de kireç suyunun bulanmasına mayalanmanın yol açtığı söylenemez.  
 C) I ve III uygundur, her ikisinde de kireç suyunun bulanmasına neden olan birer canlı türü vardır.  
 D) II ve III uygundur, her ikisinde de mayalanma olayını gerçekleştiren canlı türü vardır.

- 42 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?**

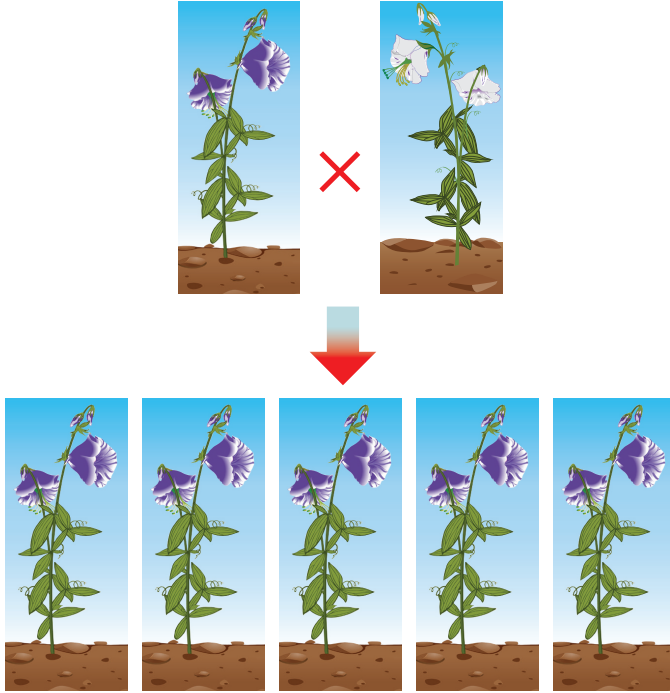
- A) Ortama sonradan giren bitkinin meyvelerindeki tohumlar, yerli bitkininkine göre daha derindedir.
- B) Yerli bitki türü, ortama sonradan giren bitki türüne göre rekabete ve çevresel koşullara daha dayanıklıdır.
- C) Kısa gagalı böcekler, ortama sonradan giren bitki ile daha etkin beslenerek bu özelliklerini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

İndirip Çözebileceğiniz Tüm  
LGS Deneme Sınavları  
<http://bit.ly/2UDWsDL>



43 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.

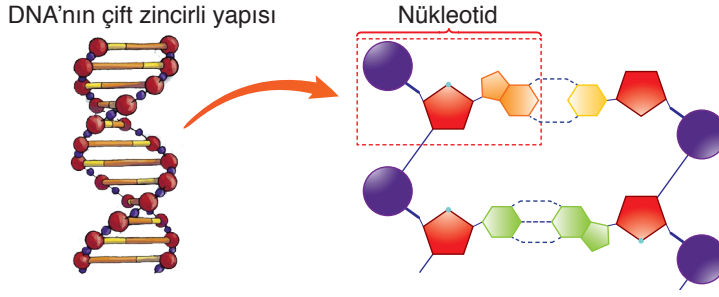
44 Yapılan araştırmalar Sahra gümüş karıncalarının saniyede 85,5 cm yol katederek, aldıkları yolun vücut uzunluklarının yaklaşık 100 katına ulaşabildiğini gösterdi. Bu durumun nedenlerinden biri bu karıncaların bacaklarının sıra dışı hareketidir. Çoğu böcek gibi karıncalar da adım atarken bacaklarını üçerli gruplar hâlinde hareket ettiriyor. Ancak çoğu böcek bu üç bacağı tam olarak aynı anda hareket ettiremiyor. Sahra gümüş karıncaları ise üç bacağı neredeyse eş zamanlı olarak hareket ettiriyor. Araştırmacılar bu tekniğin, - - - - artırdığını düşünüyor.



Verilen metnin bilimsel olarak doğru olması için boşluğun aşağıdakilerden hangisi ile doldurulması gerekir?

- A) ağırlıklarını azaltarak rahat yürüme kabiliyetlerini
- B) yüzey alanını azaltarak daha hızlı hareket etme yeteneklerini
- C) kuma batıp onları yavaşlatmasını engelleyerek hareket kabiliyetini
- D) birim yüzeye etki eden kuvveti artırarak kumda daha fazla iz bırakma yeteneklerini

DNA ile ilgili planladığı bir etkinliği gerçekleştirmek isteyen bir öğretmen tahtaya DNA molekülünün ve bir nükleotidin görünüşünü 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 1. gruptaki pullar 1. zincirin yapımında, 2. gruptaki 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 temsil 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																																							



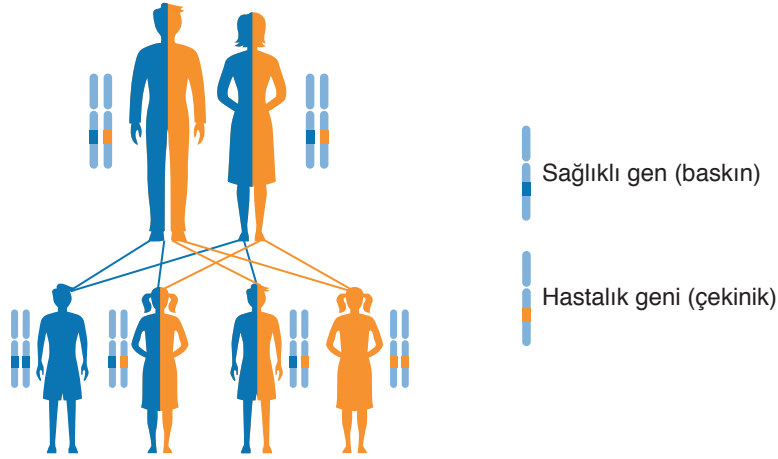
46

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)

47

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.

- 48 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 coronavirus**

# 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 durulmalı, sosyal mesafe korunmalıdır. El hijyenine önem verilmelidir. Kirli 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 kılıfla korunan protein molekülüdür. Dış kılıfındaki yağ, sabun ve deterjanla kırılırsa yaşama imkanı kalmaz. % 65 ve üzeri alkol olan dezenfektanlar virüsün dış yağ kılıfını kırar. Gün ışığı, 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.



49

2019 Yılında yayımlanan Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) raporuna göre insanlar, sanayi devriminden sonra yerkürenin ortalama sıcaklığını 1°C artırmışlardır. Bu artış kuraklık, sel gibi olaylara ve deniz seviyesinde yükselme gibi sonuçlara neden olmuştur. Yine bu rapora göre yerkürenin 1,5°C daha ısınması geri dönüşü olmayan sonuçlara neden olacaktır.

**Metinde bahsedilen "geri dönüşü olmayan sonuçları" engellemek için insanların,**

- I. Yürüyerek gidilebilecek yerlere motorlu taşıt kullanmadan ulaşmak.
- II. Tarımsal üretime uygun olan orman alanlarını tarım alanına çevirmek.
- III. Enerji üretimi için rüzgâr, güneş ve dalga gibi doğal kaynakları kullanmak.

**hangilerini yapması doğru olur?**

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

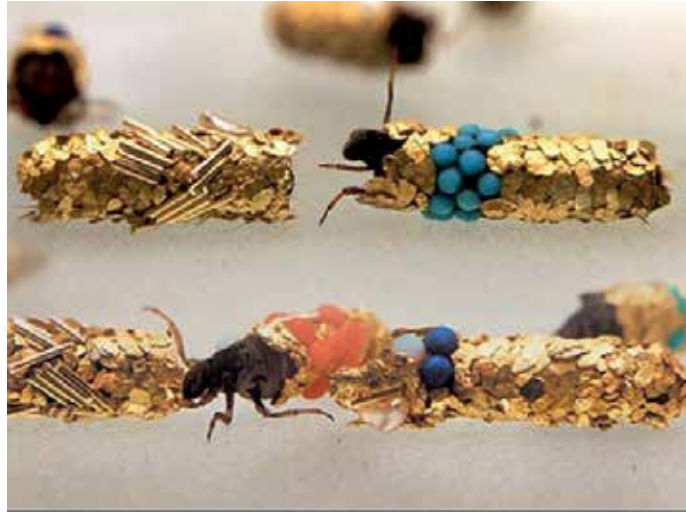
50

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.

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 de şekil bozukluğu olduğu 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 döllenmelerini 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.

*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 yapıyor.

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 F<sub>1</sub> 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 F<sub>1</sub> dölünün genotipi doğru verilmiştir.
- D) IV. aşamada F<sub>1</sub> dölünde melez birey oranı %75'tir.

## CEVAP ANAHTARI

### 2. ÜNİTE: DNA VE GENETİK KOD

1-A, 2-C,3-D, 4-B, 5-D, 6 A, 7-A, 8-C, 9-B, 10-A,  
11-B, 12-D, 13-C, 14-C, 15-B, 16-D, 17-A, 18-D, 19-A, 20-C,  
21-C, 22-B, 23-A, 24-B, 25-C, 26-A, 27-D, 28-A 29 C 30 D  
31- D 32- B 33-C 34 D 35-C 36-A 37-B 38-B 39-C 40-D  
41-B 42-C 43-B 44-C 45-D 46-B 47-A 48-C 49-C 50-A  
51-C 52-D