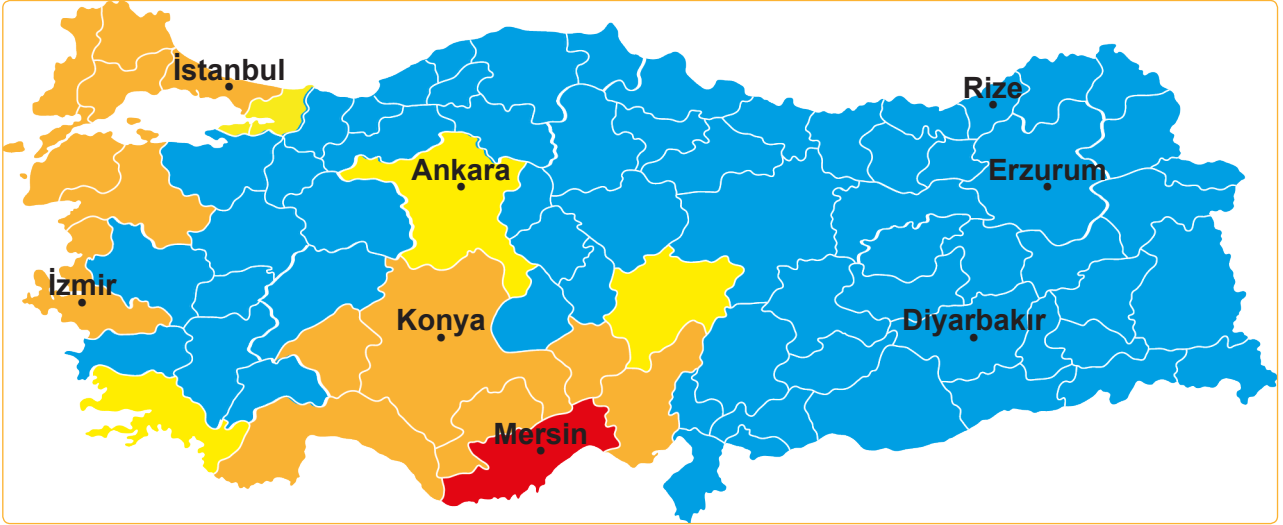


1. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün hazırlayıp yetkili kişiler ile paylaştığı uyarılar, METEOUYARI sistemine uyarlanmıştır. Bu sistemde belirlenen renkler ile meteorolojik olaylar aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Renk Kodu	Uyarı Seviyesi	Renk Kodu	Uyarı Seviyesi
Mavi	Uyarı yapılması gerektiren meteorolojik hadise tahmin edilmemektedir.	Turuncu	Tahmin edilen meteorolojik hadise sıklıkla görülmemektedir. Hasar ve kayıpların oluşması muhtemeldir. Çok tedbirli olunmalı güncel meteorolojik koşullar ve tahminler takip edilmelidir.
Sarı	Tahmin edilen meteorolojik hadise ol-mamakla birlikte meteorolojik şartlardan etkilenebilecek faaliyetler konusunda dikkatli olunmalıdır.	Kırmızı	Hava durumu çok tehlikelidir. Son derece kuvvetli bir meteorolojik hadise tahmin edilmektedir. Büyük hasar ve kayıpların oluşması muhtemeldir. Güncel meteorolojik koşullar ve tahminler sıklıkla takip edilmelidir.

5 Ocak 2020 tarihinde Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün internet sitesinde aşağıdaki uyarı haritası yayınlanmıştır.



Harita incelendiğinde aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Belirtilen tarihte ülkemizin büyük bir kısmında meteorolojik hadiseler mevsim normallerinde olacağı tahmin edilmektedir.  
 B) Aynı coğrafik bölgede bulunan illerde farklı meteorolojik hadiseler görülmez.  
 C) 5 Ocak 2020 tarihinde Mersin'de yaşayan vatandaşlar çok tedbirli olmalıdır.  
 D) 5 Ocak 2020 tarihinde ülkemizin doğu kesimlerinde meteorolojik kaynaklı hasar ve kayıp tahmin edilmemektedir.
2. Aşağıda tohum renkleri bakımından genotipleri verilen M, S ve F bezelye bitkileri verilmiştir. Orhan Öğretmen öğrencilerinden genotipleri verilen bezelye bitkilerini çaprazlayıp, yeni bitkiler elde etmelerini istemiştir.(Sarı tohum rengi yeşil tohum rengine baskındır.)



Buna göre öğrencilerin yapacağı çaprazlamaların sonuçları ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisine ulaşılabilir?

- A) M ve F bezelye bitkileri çaprazlanırsa, oluşan bezelyelerde baskın ve çekinik genin bulunma olasılıkları birbirine eşit olur.  
 B) S ve F bezelye bitkileri çaprazlanırsa, oluşan bezelyelerin % 50'si saf döl çekinik olurken % 50'si melez döl genotipte olur.  
 C) İki tane S bezelye bitkisi çaprazlanırsa, oluşan bezelyelerin % 75'i sarı renkli olurken % 25'i yeşil renkli olur.  
 D) M ve S bezelye bitkileri çaprazlanırsa, oluşan bezelyelerin % 50'sinde baskın gen, % 50'sinde çekinik gen bulunur.

3. Dilek Öğretmen, Gregor Mendel'in bezelyeler üzerinde yaptığı çalışmalarını bir etkinlik ile öğrencilerine anlatmak istiyor. Bu etkinlikte mor çiçek geni için mor boncuklar, beyaz çiçek geni için gri boncuklar kullanıyor. Mor çiçek geni baskın olduğu için mor boncukların büyük olmasına karar veriyor.



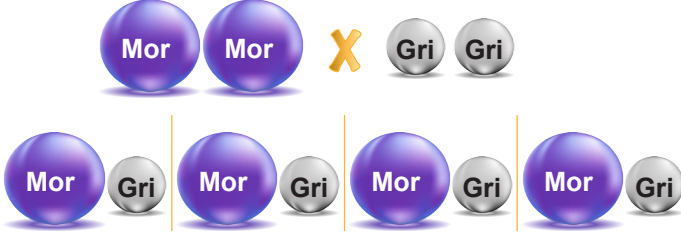
Mor Çiçek Geni



Beyaz Çiçek Geni

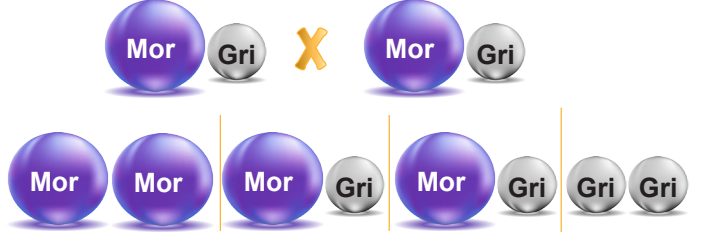
#### 1. Aşama

Bu aşamada mor ve gri boncukları şekildeki gibi iki gruba ayırıyor ve çaprazlama sonucu oluşabilecek boncuk gruplarını aşağıdaki gibi gösteriyor.



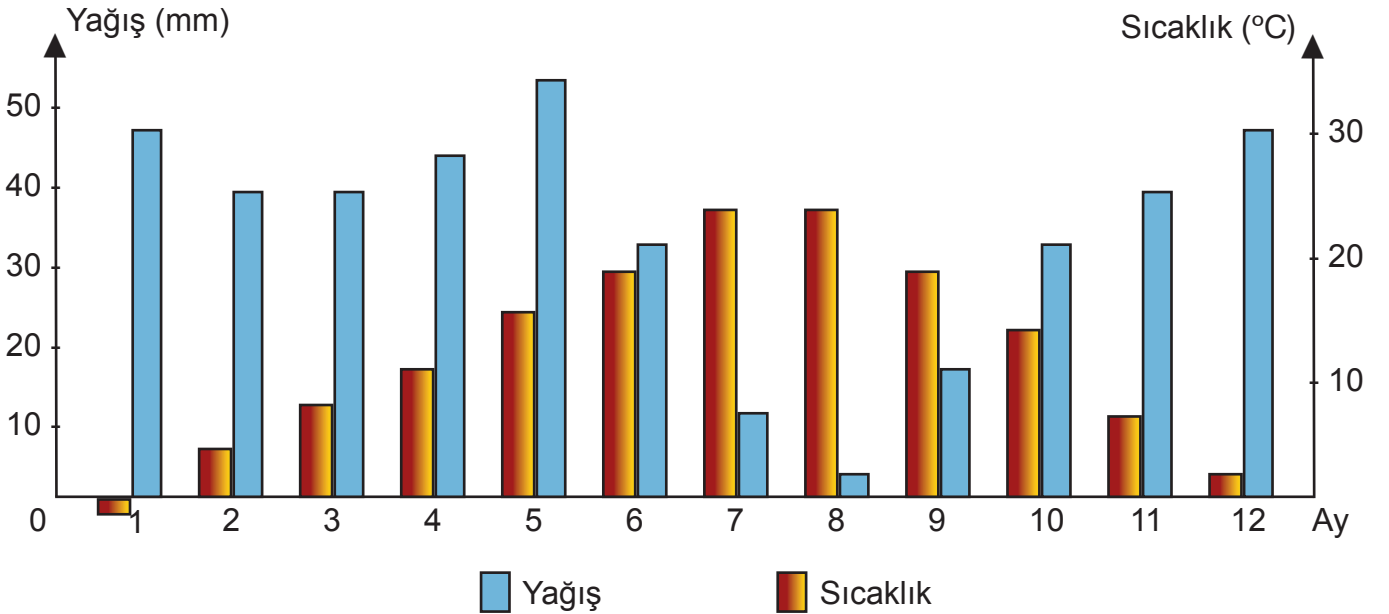
#### 2. Aşama

1. aşama sonucu elde ettiği boncuk gruplarından yukarıdaki gibi alıp çaprazlama yapıyor ve oluşabilecek boncuk gruplarını gösteriyor.



Etkinlik aşamaları için yapılan yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Birinci aşamada çaprazlanan boncuklar saf (homozigot) döllerini temsil etmektedir.  
 B) 2. aşama sonucu çekinik geni temsil eden fenotipin ortaya çıkma olasılığı, baskın geni temsil eden fenotipin ortaya çıkma olasılığından azdır.  
 C) 2. aşama sonucu oluşan genotiplerin saf döl olma olasılığı, melez döl olma olasılığından fazladır.  
 D) 1. aşama sonucu oluşan genotiplerde çekinik gen bulunma olasılığı ile baskın gen bulunma olasılığı birbirine eşittir.
4. Bir şehrin 2019 yılına ait aylara göre sıcaklık değişimi ve yağış miktarı grafiği verilmiştir.



Grafik ile ilgili öğrencilerin yaptığı yorumlar aşağıda verilmiştir.

**Hilal:** Bu grafik meteorologlar tarafından çizilmiştir.

**Arat:** Her mevsim yağış alan bir şehirdir.

**Ayşegül:** Sıcaklık değerleri ile yağış miktarları arasında doğru orantı vardır.

**Çınar:** Bu şehirde kış mevsimi soğuk ve kar yağışlı geçer.

Hangi öğrencilerin yaptığı yorumlar kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız Ayşegül      B) Hilal ve Çınar      C) Arat ve Ayşegül      D) Ayşegül ve Çınar

5. Pirincin en çok tüketildiği Güneydoğu Asya'da özellikle 5 yaşın altındaki çocukların yüzde 70'i A vitamini eksikliği çekmektedir ve bu durum göz sağlığı problemlerine neden olmaktadır. Pirinçte A vitaminin öncül maddesi olan beta karoten yoktur. Günümüzdeki teknoloji ile normal olarak yetiştirilen beyaz pirinç nergis bitkisinde bulunan beta karoten üretiminden sorumlu gen aktararak altın pirinç üretilebilmektedir. A vitamini eksikliği nedeniyle göz sağlığı problemi yaşanan bölgelerde bu durumun faydalı olduğu düşünülmektedir.



Beta karoten bulunmayan pirinç



Beta karoten bulunan pirinç

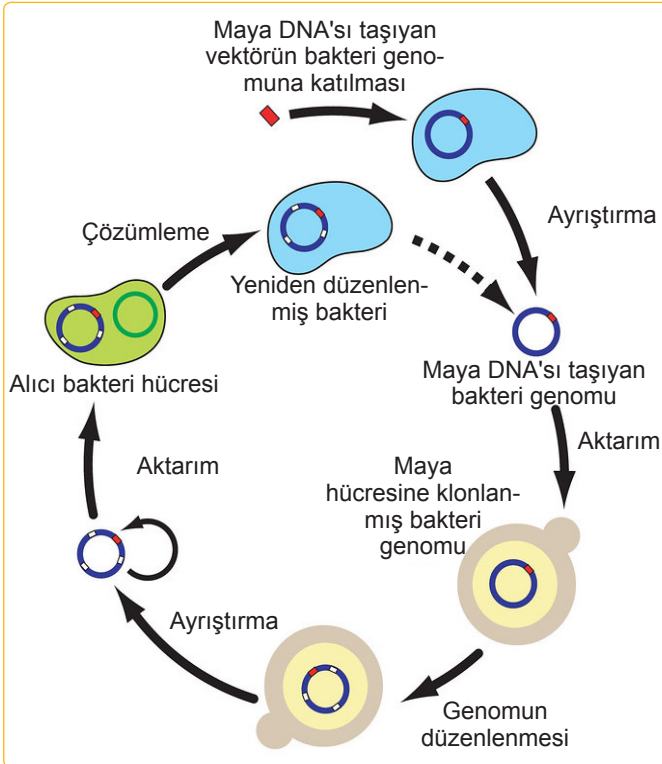
Buna göre,

- I. Bu çalışma gen tedavisi yöntemine örnektir.
- II. Altın pirincin gen yapısı normal pirinçten tamamen farklıdır.
- III. Biyoteknoloji çalışmaları ile canlıların genetik özellikleri değiştirilebilir.

verilenlerden hangilerine ulaşamaz?

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

6. J. Craig Venter ve ekibi Synthia adını verdikleri, yapay genomla(genlerle) varlığını sürdüren bir bakteri türü ürettiklerini açıkladılar.



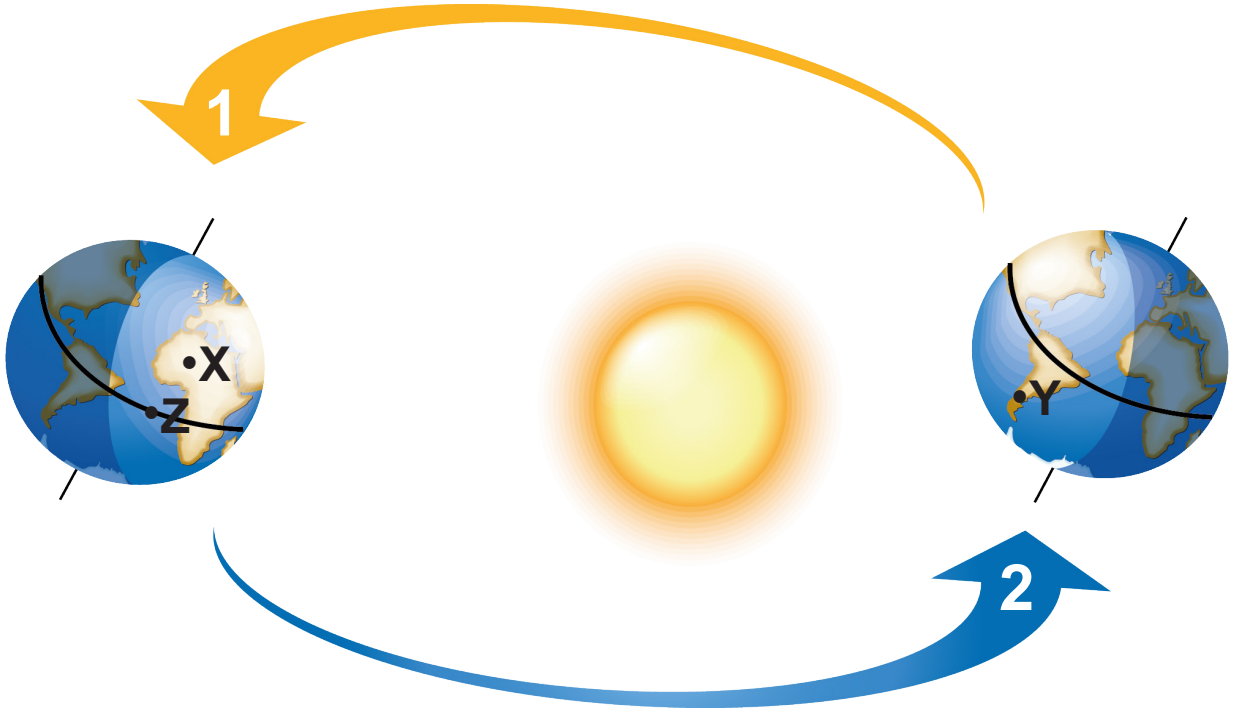
M. Mycoides bakterisine ait, doğruluğundan emin olunan bir genom dizisi ile laboratuvar ortamında bir DNA zinciri oluşturuldu. Bu DNA zinciri maya hücresine aktarıldı. Bakteri genomu taşıyan maya hücresinden izole edilen yapay genom, M. capriculum adındaki alıcı bakteriye aktarıldı. Bu bakteri yapay genom üzerinde kodlu proteinleri üretmeye başladı. Yapay genomlu bakterilerin iki gün içerisinde ürediği görüldü.

Bu çalışma, bir canlının genomunun kimyasal olarak sentezlenebileceğini ve başka bir canlıya aktarılabilirliğini ispatlamıştır. Yapay DNA ile üretilen yapay bakterilerin havadaki karbon gazlarının emiliminde ve atık suların temizlenmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Ancak yapay bakterinin yaşam sürecinde mutasyona uğraması durumunda ortaya çıkabilecek durumlar tartışma konusu yaratmaktadır.

Bu çalışma ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) İstenilen özelliklerde bir DNA sentezlenerek laboratuvar ortamında üretilen canlının genetik kodları bilindiği için istenmeyen durumların yaşanma ihtimali engellenmiştir.
- B) Bir canlıya ait DNA'nın laboratuvar ortamında üretilerek başka bir canlıya aktarıldığında genlerin işleyişlerini sürdürebildiği ispatlanmıştır.
- C) Geliştirilerek tarım, sağlık ve çevre gibi farklı alanlarda kullanılabilecek olumlu sonuçları kanıtlanmış bir çalışmadır.
- D) Klonlama yöntemi kullanıldığı için yeni oluşan bakteri hücresi ile maya hücresinin aynı DNA zincirine sahip olması sağlanmıştır.

7. Servet Öğretmen aşağıda verilen Dünya'nın Güneş etrafında dolanımını anlatan görseli öğrencilerine gösteriyor.



Daha sonra öğrenciler X, Y ve Z şehirleri ile ilgili yorumlar yapıyor.

**Zeynep:** Y şehrinde öğle vakti aynı saatte bir cismin gölge boyu azalır.

**Ceren:** X şehrindeki gündüz süresi Y şehirden hep daha uzun olur.

**Beyza:** Y şehrinde öğle vakti aynı saatte güneş ışınlarının zemin ile yaptığı açı azalır.

**Nurhayat:** Z şehrinde gece gündüz süresi değişmez.

**Buna göre hangi öğrencilerin yorumu o şehir için sadece 2 yönünde Dünya'nın hareketi esnasında doğru olur?**

- A) Yalnız Zeynep      B) Zeynep ve Nurhayat      C) Zeynep, Ceren ve Nurhayat      D) Ceren, Beyza ve Nurhayat

8. Dişi ahtapotlar çiftleşmeden sonra bir kaya oyuğu bulur ve oraya yerleşirler. Yumurtlama işlemi bittikten sonra yumurtalarını yuvanın tavanına çengelle asar gibi dizerler. Ahtapotların küçük birer zeytin büyüklüğünde gözyaşı biçimli yumurtaları içinde gelişen yavrular çok fazla oksijene gereksinim duyarlar. Bu nedenle anne ahtapot sürekli olarak kollarıyla suyu dalgalandırarak yumurtalar üzerine yeni su akımı sağlar. Anne ahtapot her ne pahasına olursa olsun yuvasını terk etmez. Yavrular yumurtadan çıkana kadar açlığa dayanamazsa birkaç kolunu yer ve bu şekilde tüm yavrular yumurtadan çıkıncaya kadar hayatta kalır ve yumurtaları korur.



**Ahtapotlar ile ilgili verilen metne göre,**

- I. Ahtapotun kollarını yemesi üreme şansını artıran bir özelliktir.
- II. Ahtapotun yavrularına su akımı sağlaması nesilden nesile aktarılabilen bir özelliktir.
- III. Ahtapotun kaya oyuğunda uygun bir yere yumurta bırakabilmesi bir adaptasyon örneğidir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

9.

### Ağaç Kurbağaları Kış Mevsimi Süresince Birkaç Defa Donma-Erime Döngüsü İçerisine Girip Çıkıyor.



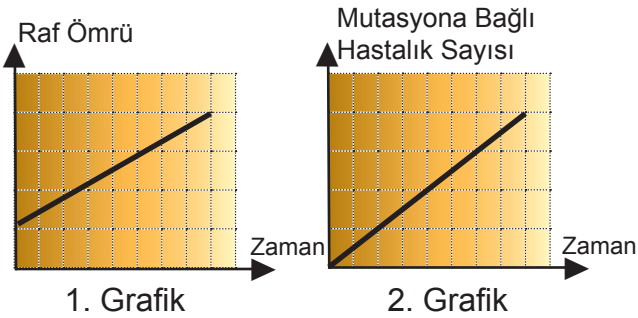
Kuzey Amerika'nın Kuzey Kutbu'na yakın bölgelerinde yaşayan ağaç kurbağaları kış mevsimi süresince birkaç defa donma-erime döngüsü içerisine girip çıkıyorlar. Kış aylarının en dondurucu zamanlarında toprak yüzeyine yakın olan yaprakların altında, çevrelerindeki her şeyle birlikte donan kurbağalar, hava ılımaya başlayınca eriyerek yaşamsal faaliyetlerine geri dönüyor. Yapılan araştırmalar neticesinde dondurucu soğukla karşılaşan kurbağaların vücutlarındaki suyun büyük bir kısmının donduğu, yaklaşık dört hafta kadar donmuş vaziyette kaskatı kalan kurbağaların sıcaklığın yükselmesiyle birlikte buzlarının çözülme, kalplerinin de tekrar atma-ve hayatlarına kaldıkları yerden devam ediyorlar. Kurbağaların bu şekilde donup çözülmesinin arkasındaki mekanizma, bilim insanlarına göre ağaç kurbağalarının kalıtsal yapısındaki bir genidir. Araştırmacılar bu müthiş biyolojik olayın organ nakli araştırmalarına ışık tutabileceğini düşünüyor. Günümüz koşullarında doktorlar, bağışlanmış bir organı, organ bekleyen hastanın vücuduna sadece birkaç saat içerisinde nakletmek durumundalar. Çünkü çok fazla beklenirse organ zarar görüyor ve işlevini kaybediyor. İnsanlara dondurulmuş organı nakletmek mümkün değil, çünkü hücreler su kaybından dolayı ölüyor.

"<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr>" sitesinden derlenmiştir.

Verilen haber incelendiğinde seçeneklerdeki yorumlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Ağaç kurbağalarında görülen bu özellik bir adaptasyondur.
- B) Bazı canlılarda görülen özellikler tıp alanında bir çok sorunun çözümüne katkı sağlayabilir.
- C) Organ nakli esnasında organlar dondurularak uzun süre bekletilmesi sağlanmaktadır.
- D) Ağaç kurbağaları soğuk havalarda yaşamsal faaliyetlerini kaybetmektedirler.

10. *Biyoteknoloji, genetik mühendisliği çalışmalarının sonuçlarından yararlanarak endüstri yolu ile yeni ürünler elde edilmesidir.*  
Aşağıda A bitkisi üzerinde uygulanan bir biyoteknolojik yöntemin sonuçları grafik olarak verilmiştir.



Verilenler incelendiğinde,

- I. 2. grafik ile biyoteknolojik uygulamaların olumsuz yönleri olduğu ispatlanabilir.
- II. 1. grafik ile A bitkisinin raf ömrünün zamanla uzadığı söylenebilir.
- III. Biyoteknolojik çalışmaların canlıların gen yapısında bozulmalara sebep olduğu söylenebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11.

Çok gizli bir projeyi test etmek amacıyla yapılan deneyde büyük bir kaza meydana gelir ve Bruce Banner, yüksek miktarda radyasyona maruz kalır. Gama ışınları nedeniyle DNA yapısı değişen Banner, sınırlendiği zaman yeşil ve dev bir yaratığa dönüşmektedir.



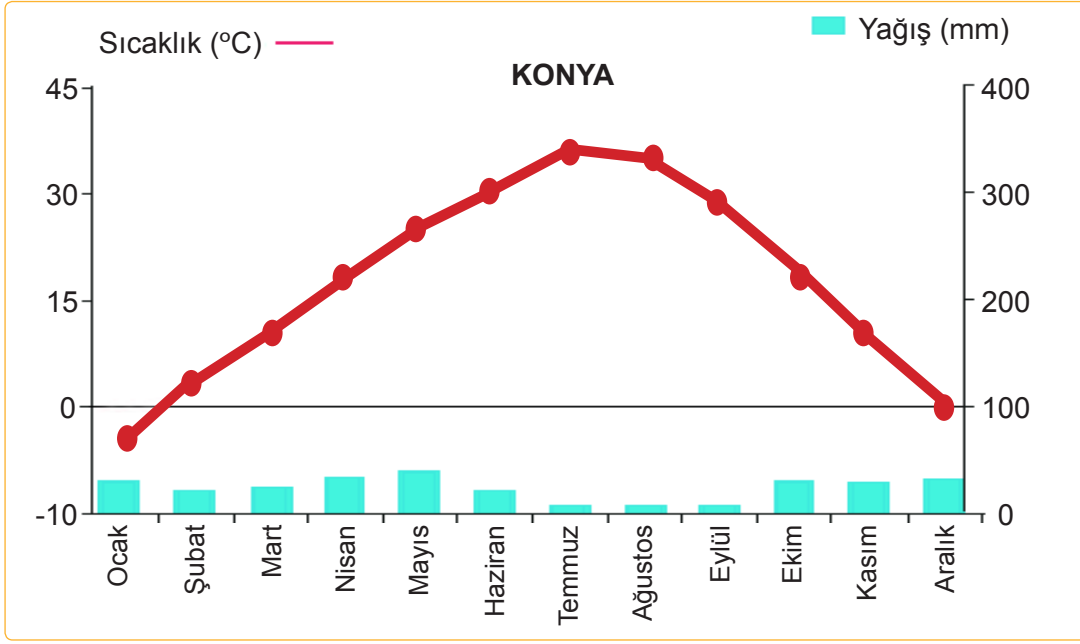
Alev Adam uzay gemisinde iken kozmik ışınlar maruz kalır. Bu ışınlar sayesinde, tüm vücudunun alev almasını sağlama, uçuş ve kendine zarar vermeden ateşi absorbe etme yeteneğini kazanır.

Yukarıda bazı film karakterlerinin sonradan kazandıkları bazı özellikler verilmiştir.

Buna göre verilen özelliklerde aşağıdaki kavramlardan hangisi vurgulanmıştır?

- A) Modifikasyon
- B) Doğal Seçilim
- C) Mutasyon
- D) Varyasyon

12. Konya iline ait yıllık sıcaklık-yağış miktarlarını gösteren grafikler verilmiştir.



Grafik verilerine göre,

- Meteoroloji uzmanı "Kasım ayı yağışsız geçecektir."
- İklim bilimci "Konya ilinde şehirleşmenin etkisi ile yıllık ortalama sıcaklık değerlerinde artış görülmektedir."
- Klimatolog, "Konya ili karasal iklim özelliklerini göstermektedir."

açıklamalarından hangilerini **yapamaz**?

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

13. DNA hücre içerisinde çift sarmal yapıda yer alır. Ana canlıya ait kalıtsal bilgiler DNA'nın kendini eşlemesi ile yavrulara aktarılır.

Aşağıda DNA'nın zincirlerinin birbirinden ayrılarak kendini eşleme aşaması gösterilmiştir. (Eşlenme esnasında mutasyon görülmediği düşünülecektir.)



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

1. zincirin nükleotid dizilimi L zincirinin nükleotid dizilimi ile aynıdır.
- Oluşan yeni DNA'lar kalıtsal olarak birbirinden farklı olsa da benzerlik fazladır.
- Zincirlerin birbirinden ayrılması hücre bölünmesinden sonra gerçekleşir.
- Eşlenme sonunda N zincirindeki adenin sayısı, 1. zincirdeki timin sayısına eşit olur.

14. Aşağıda farklı türlere ait canlılar verilmiştir. Bu canlılar zaman içerisinde mutasyon geçirerek hem yapısal hem de fiziksel olarak değişime uğramıştır.



Buna göre,

- Bu canlıların genetik yapısında değişim meydana gelmiştir.
- Bu mutasyonların ortak sebepleri kimyasal maddelerdir.
- Mutasyonlar her canlıda görülür.

yukarıdaki ifadelerden hangileri **kesinlikle** doğrudur?

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

15. Buğra mutasyon ile modifikasyonun farkları ile ilgili poster hazırlıyor.

K				L			
Mutasyon öncesi	Mutasyon sonrası	Modifikasyon öncesi	Modifikasyon sonrası	Mutasyon öncesi	Mutasyon sonrası	Modifikasyon öncesi	Modifikasyon sonrası
Mutasyona uğramış canlı		Modifikasyona uğramış canlı		Mutasyona uğramış canlı		Modifikasyona uğramış canlı	
M							
1. Kuşak 2. Kuşak		1. Kuşak 2. Kuşak		1. Kuşak 2. Kuşak		1. Kuşak 2. Kuşak	
Mutasyon öncesi		Mutasyon sonrası		Modifikasyon öncesi		Modifikasyon sonrası	
Mutasyona uğramış canlı				Modifikasyona uğramış canlı			

Buğra posterde K, L ve M bölümlerine gelmesi gereken maddeleri tahtaya yazarak arkadaşlarından eşleştirmesini istiyor.

- Zararlı olup olmaması
- Yeni nesillere aktarılması
- Gen yapısının değişip değişmemesi

Buna göre posterin doğru olabilmesi için K, L ve M bölümlerine yukarıdaki ifadelerden hangileri yazılmalıdır?

- |          |         |          |        |
|----------|---------|----------|--------|
| A) K-III | B) K-II | C) K-III | D) K-I |
| L-II     | L-I     | L-I      | L-II   |
| M-I      | M-III   | M-II     | M-III  |

16. Aşağıda akraba evliliği ile ilgili bir metin verilmiştir.

#### AKRABA EVLİLİĞİ

Birçok hastalığın genler ile bebeğe aktarılma riski akraba evliliklerinde çok daha yüksek olmaktadır. Örneğin sadece anne ya da sadece babada şeker hastalığı olduğunda bu hastalığın genler ile bebeğe aktarılma olasılığı düşüktür. Ancak hem annede hem babada hastalığın olması durumunda bebekte hastalığın olma ihtimali büyük oranda artmaktadır. Akrabalardaki gen benzerliği nedeniyle hastalık genini ebeveynlerin taşıma ihtimali fazla olduğu için bebeklerin hasta olma ihtimali artmaktadır. Akraba evlilikleri bu nedenle hastalıkların aktarılması açısından yüksek risk oluşturmaktadır.

Buna göre metinde verilenlere göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılabilir?

- Akraba evliliği yapan bireylerin çocuklarında en az biri kesinlikle şeker hastası olur.
- Akraba evliliklerinde bireyler şeker hastalığı genini taşıyorlarsa bile çocuklar şeker hastası olur.
- Akraba evliliği yapan kişilerde şeker hastalığı görülürse bile çocuklar şeker hastası olabilir.
- Akraba evliliklerinde doğacak tüm çocuklar kesinlikle hasta olur veya hastalık geni taşıyabilir.

17. Hangi türden olduğu bilinmeyen ancak kromozom sayılarının aynı olduğu bilinen K ve L canlıları verilmiştir.



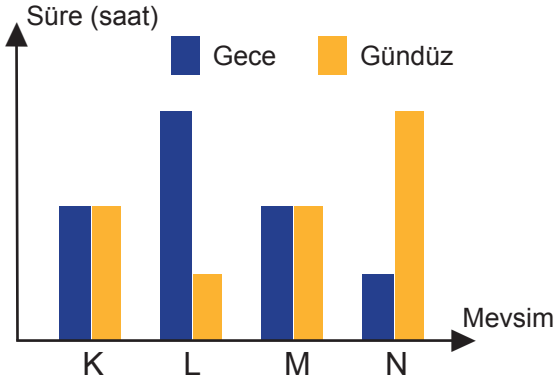
Buna göre,

- K ve L canlıları aynı türden olabilir.
- K canlısının türü L canlısınınkinden farklı olabilir.
- K ve L canlılarının gelişmişlik düzeyleri mutlaka aynıdır.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

18. Aşağıda X şehrindeki gece ve gündüz sürelerinin mevsim başlangıçlarına bağlı değişim grafiği verilmiştir.



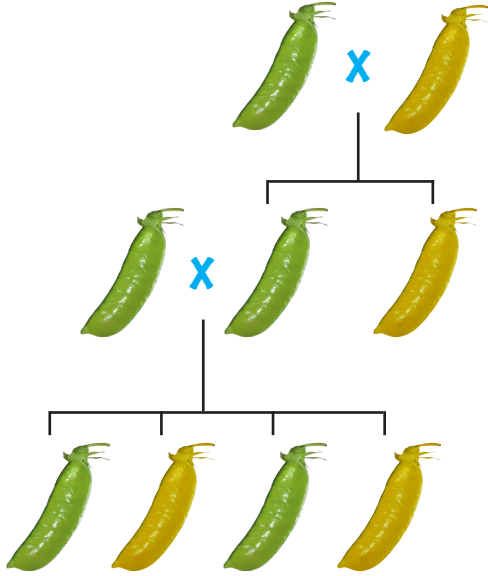
Buna göre,

- X şehri Kuzey Yarım Küre'de ise, mevsimler sırasıyla sonbahar, kış, ilkbahar ve yaz olabilir.
- K ve M mevsim başlangıçlarında gece ve gündüz süreleri eşit olduğu için X şehri Ekvator'dadır.
- X şehri hangi Yarım Küre'de olursa olsun dönemcilerden birinin üzerinde olması gerekir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

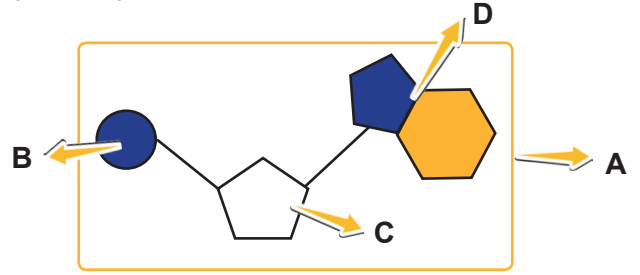
19. Görselde bezelye bitkisinin zarf rengine ait bazı çaprazlamalar ve bu çaprazlamalar sonucu oluşan yeni bezelyeler verilmiştir. (Bezelyelerde yeşil zarf rengi baskındır.)



Buna göre verilen çaprazlama ile ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

1. çaprazlamada kullanılan bezelyelerde çekinik gen oranı daha fazladır.
2. çaprazlamada kullanılan bezelyelerin her ikisi de kesinlikle melezdir.
1. çaprazlamada oluşan bezelyelerin genotipleri kesin olarak bilinebilir.
2. çaprazlamada oluşan bezelyelerde baskın karakterlerin tamamı melezdir.

20. Aşağıda DNA'da bulunan bazı yapılar harflendirilerek gösterilmiştir.



Bu yapılarla ilgili hangi seçenekte verilen ifade doğrudur?

- Her bir gende eşit sayıda A yapısı bulunur.
- Bir gendeki B ve C yapılarının sayıları eşit değildir.
- D yapısı A yapısının çeşidine göre farklı isimler alır.
- Bir gendeki A ve C yapılarının sayıları eşittir.

#### Yazarlarımız

Ali AYDIN	Aysun ASLAN
Bülent AYDINBELGE	Hakan DAĞLI
İhsan SARIKAVAK	İsmail KARADEMİR
Latife Nur CANAN	Mustafa SARI
Ramazan SANLAV	Serkan Servet YILMAZ

Editör: Serkan Servet YILMAZ

#### Bizfenöğretmeniyiz

Ad Soyad			
Sınıf		No	

A B C D	A B C D
1	11
2	12
3	13
4	14
5	15
6	16
7	17
8	18
9	19
10	20

Cevap Anahtarı



Okut  
veya  
Pdf ye  
Tıkla