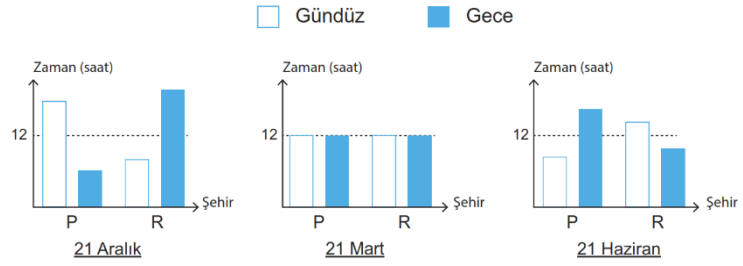
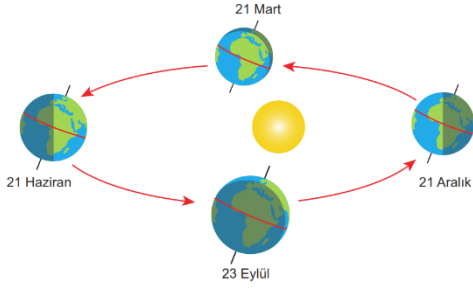


1) Dünya'nın Güneş etrafında dolanması ve ekseninin eğik olması nedeniyle Güneş'ten gelen ışık ışınları farklı yarım kürelere farklı açılarla düşer. Böylece farklı yarım kürelerde farklı mevsimler oluşur. Güneş ışınlarının büyük açıyla düştüğü yüzeyde bıraktığı ısı enerjisi küçük açıyla düştüğü yüzeye göre daha fazla olur. Güneş ışınlarının geliş açısına göre aynı anda farklı yarım kürelerde ölçülen sıcaklık değerleri farklı olur. Eksen eğikliğinin bir diğer sonucu da farklı yarım kürelerde gece ve gündüz sürelerinin farklı olmasıdır.



Deniz seviyesinde bulunan P ve R şehirlerinde belirtilen tarihlere ait gece-gündüz süreleri aşağıdaki grafiklerde belirtilmiştir.

Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?

- A) P şehrinin Şubat ayı sıcaklık ortalaması, R şehrinin Şubat ayı sıcaklık ortalamasından daha fazladır.
- B) Güneş ışınları P şehrine 21 Haziran'da öğle vakti, R şehrine ise 21 Aralık'ta öğle vakti dik açıyla düşer.
- C) P şehri Oğlak dönencesinin, R şehri Yengeç dönencesinin bulunduğu yarım kürede yer alır.
- D) Temmuz ayında birim yüzeye düşen enerji miktarları arasında $P < R$ ilişkisi vardır.

2) İklimbilimcilerin kullandığı bazı araştırma yöntemleri aşağıda verilmiştir.

Hava Balonu: Balonun içerisinde yoğunluğu havadan küçük olan helyum gazı bulunmaktadır. Bu balon atmosferde çek yüksekliklere kadar çıkabilmektedir. Balonun üzerinde sıcaklık, basınç, yükseklik ve havadaki gazların miktarını kaydeden çeşitli aygıtlar bulunmaktadır.

Buzul Örnekleri: Dünyamızın geçmiş dönemlerdeki iklimlerin özelliklerini ortaya çıkarmak için kullanılan bir yöntemdir. Buzulların içinde yüzlerce hatta binlerce yıl önce hapsolmuş hava kabarcıkları incelenerek çeşitli sonuçlar elde edilir.

Tortul Kayaçlar: Milyonlarca yıl toprağın üst üste tabakalar halinde yığılmasıyla oluşan kayaçlarda geçmiş iklimlere ışık tutan pek çok ipucu bulunur. Örneğin bu tabakalar arasında bulunan fosilleşmiş tohumlar ve çiçek tozları bulunur.

Buna göre;

- I. Hava balonları sayesinde o bölgedeki yağış ve nem miktarı hakkında bazı ipuçları elde edilebilir.
- II. Buzul örnekleri, geçmiş dönemde atmosferde bulunan gazların oranı hakkında bilgiler verebilir.
- III. Tortul kayaçlarda bulunan fosilleşmiş tohumlar geçmiş yılların tarım ürünleri hakkında bilgiler verebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

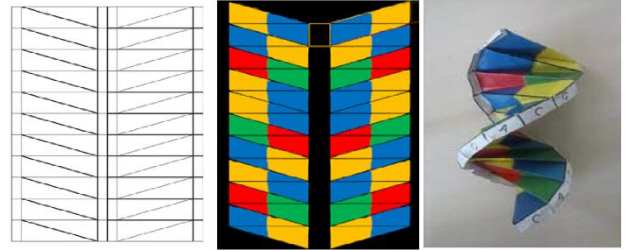
- A) Yalnız I.
- B) I ve II.
- C) II ve III.
- D) I, II ve III.

3) **Bilgi:** Origami, Japonca "ori" (katlamak) ve "gami" (kâğıt) sözcüklerinin birleşiminden meydana gelmiş olup kâğıt katlama sanatına verilen addır.

Öğretmen sınıfa getirdiği renksiz origami DNA kağıdını öğrencilerin boyamasını ve katlama kurallarına uygun bir şekilde katlayarak DNA modeli oluşturmalarını istiyor. Öğrencilerinin hazırladığı origami DNA modeli aşağıdaki gibidir.

Öğrencilerin hazırladığı origami DNA modeli ve oluşturma süreci ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

- A) DNA molekülü çift zincirlidir.
- B) DNA molekülünde 4 çeşit organik baz bulunur.
- C) DNA'nın yapı birimi olan nükleotidin yapısında organik baz, şeker ve fosfat bulunur.
- D) DNA molekülü sarmal bir yapıdan oluşmuştur.



4) Ali aşağıdaki farklı renklerdeki çubukları kullanarak bir DNA modeli oluşturacaktır. Ali modelini tasarlarken organik baz çeşitleri, fosfat ve şeker için kullanılacak renkleri belirledikten sonra oluşturabileceği en uzun DNA modelini yapacaktır.

Buna göre Ali'nin yaptığı DNA modeli ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

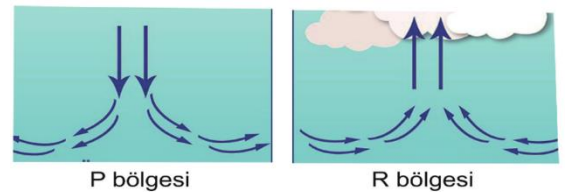
- A) DNA modelinde toplam 10 adet renkli çubuk artmıştır.
- B) K çubuğu adenin bazı ise, L çubuğu guanin bazıını temsil edebilir.
- C) Ali'nin yaptığı DNA modelinde 40 adet nükleotid bulunmaktadır.
- D) DNA molekülünde kullanılan şeker ve fosfat molekülü sayısının toplamı 80 adettir.



5) Birbirine komşu P ve R bölgelerindeki hava hareketinin yönü aşağıda gösterilmiştir.

Buna göre P ve R bölgeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) P bölgesinden R bölgesine doğru rüzgâr oluşması beklenir.
- B) R bölgesinde bulut oluşma ihtimali, P bölgesinden daha fazladır.
- C) P bölgesindeki hava tanecikleri çevreden merkeze doğru hareket eder.
- D) R bölgesindeki hava sıcaklığı, P bölgesindeki hava sıcaklığından daha fazladır.



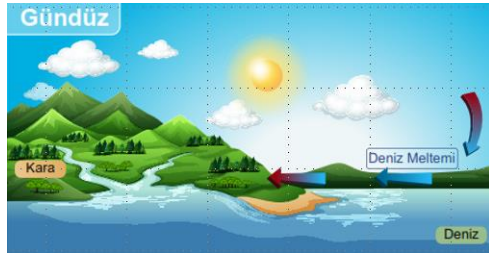
6) Günü farklı saatlerinde etkili olan deniz ve kara meltemi sonucu oluşan rüzgarın yönü aşağıdaki görsellerde verilmiştir.

Buna göre;

- I. Gündüz vakti denizde yüksek basınç, karada alçak basınç alanı oluşur.
- II. Gece vakti denizin üstünde yağış oluşma ihtimali, karanın üstünde yağış oluşma ihtimalinden daha fazladır.
- III. Gece vakti denizde yükselici hava hareketi, karada alçalıcı hava hareketi etkilidir.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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



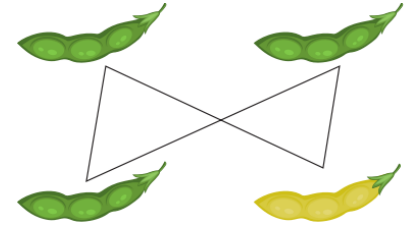
7) Fehmi, yeşil meyve rengine sahip iki bezelyeyi çaprazladığında yeşil meyve renkli bezelyelerin yanında sarı meyve renkli bezelyelerin de oluştuğunu gözlemlemiştir.

Buna göre;

- I. Çaprazlanan bezelyelerden en az biri homozigottur.
- II. Çaprazlanan bezelyelerin ikisi de melezdir.
- III. Sarı meyve rengi bezelyeler için çekinik özelliktir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



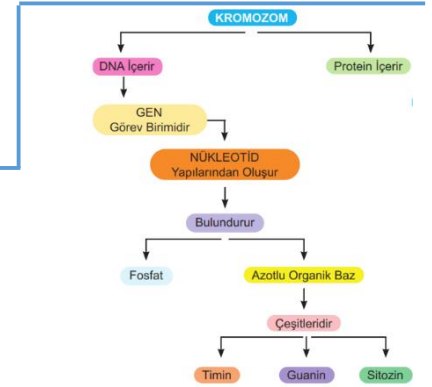
8) Fenotipleri aynı olan iki bezelye çaprazlandığında 1. kuşakta oluşan tüm bezelyeler ata bezelyelerle aynı fenotipe sahip olmuştur.

Buna göre;

- I. Çaprazlanan bezelyelerden bir tanesi saf baskın özellikte olabilir.
- II. Çaprazlanan her iki bezelye de melez baskın özellikte olabilir.
- III. Çaprazlanan her iki bezelye de saf çekinik özellikte olabilir.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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



9) Bir öğrenci kalıtsal yapılarla ilgili aşağıdaki kavram haritasını hazırlıyor.

Buna göre, kavram haritasına bakılarak öğrenci ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Nükleotidin yapısını oluşturan birimleri eksik biliyor.
- B) Azotlu organik baz çeşitlerinin tamamını biliyor.
- C) Kromozomun DNA ve protein içerdiğini bilmiyor.
- D) Nükleotidlerin birleşerek genleri oluşturduğunu bilmiyor.

10) DNA hücrenin yönetici molekülüdür. DNA hücre bölünmesi sırasında kısalıp kalınlaşır ve özel bir proteinle kaplanarak kromozomu oluşturur. Nükleotidler, DNA'nın yapı birimleridir.

Nükleotidler birleşerek genleri oluşturur. Nükleotidleri harflere, genleri kelimelere, DNA'yı ise cümlelere benzetebiliriz. Tek başına bir şey ifade etmeyen bazı harfler, bir araya gelip anlamlı kelimelere dönüşebilir.

Sadece bu bilgilere bakarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) DNA hücre bölünmesinden önce kendini eşler.
- B) Nükleotidler, fosfat, şeker ve organik bazdan oluşur.
- C) Bahsedilen yapılar arasında kromozom > DNA > gen > nükleotid ilişkisi vardır.
- D) Her gen eşit sayıda nükleotid içerir.

11) DNA'nın eşlenmesi sırasında oluşan yeni DNA molekülleri görselde verilmiştir.

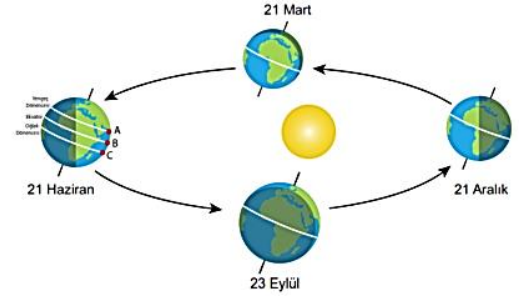
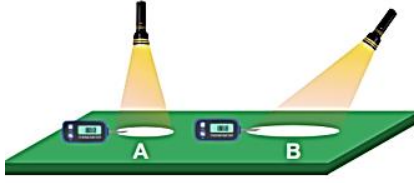
Buna göre, DNA'nın kendini eşlenmesi süreci ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) DNA eşlenmesi hücre bölünmeye başlamadan önce gerçekleşir.
- B) DNA molekülü fermuar gibi açılarak karşılıklı zincirler arasındaki bağlar kopar.
- C) Sitoplazmadan gelen nükleotidlerden, ayrılan zincirlerin karşısına uygun olanları dizilir.
- D) Bir zinciri eski, diğer zinciri yeni olan iki farklı DNA molekülü oluşur.



Yeni DNA Yeni DNA

12) Araştırma sorusu: Bir bölgeye ışığın geliş açısıyla o bölgedeki sıcaklık artışı arasındaki ilişki nedir? Tekin araştırma sorusuna cevap bulabilmek için aşağıdaki düzeneği kuruyor ve araştırma süreci ile ilgili bilgi vererek gözlem sonucunu not ediyor.

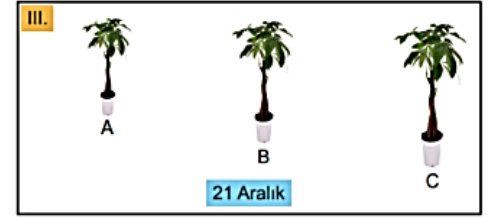
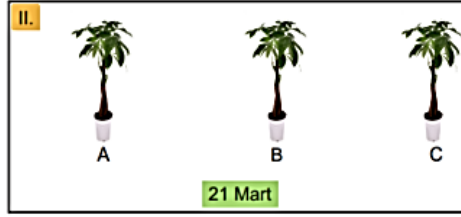
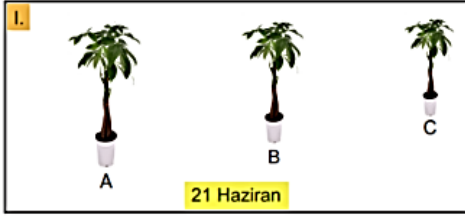


Aynı ortamda özdeş fener ve termometreler kullanarak, başlangıç sıcaklıkları aynı olan termometreleri zemine yerleştiriyor. Termometrelere farklı açıyla ışık gönderip termometrelerin son sıcaklıklarını karşılaştırıyor.

Gözlem Sonucu: A yüzündeki termometrenin son sıcaklığını yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

Yukarıdaki araştırma sonucu göz önüne alınarak, T bitkisinin A,B ve C konumlarında günlük büyüme miktarlarına ait görseller verilmiştir. (Bitki büyümesine etki eden diğer faktörler özdeşdir.)

T bitkisi sıcaklık arttıkça büyüme hızı artan bir bitki olduğuna göre, verilen tarihlerdeki günlük bitki büyümeleri hangi görsellerde doğru verilmiştir?



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

13) Öğretmen baskın ve çekinik genleri temsil eden siyah ve şeffaf bardaklar kullanarak aşağıdaki etkinliği yapıyor Üç farklı durumda bardakları iç içe koyarak son durumları hakkında öğrencilere bilgiler veriyor.

Dış kısımda kalan bardak baskın geni temsil ettiği bu etkinlikle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Siyah bardaklar baskın geni, şeffaf bardaklar çekinik geni temsil etmektedir.
B) İç içe geçmiş bardaklar üç durumda da aynı fenotipi temsil etmektedir.
C) 2. durumda çekinik genin baskın gen varlığında etkisini gösterememesi temsil edilmiştir.
D) 1 ve 3. durumda bir özelliğe ait alellerin aynı olmasının genotip ve fenotipe etkisi temsil edilmiştir.



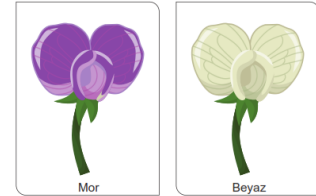
14) Çiçek rengi bakımından farklı fenotiplere sahip bezelyeler aşağıda verilmiştir.

Görsellere göre,

- I. Mor çiçekli bezelye saf döl genotiplidir.
II. Mor çiçekli bezelyenin genotipi Mm'dir.
III. Beyaz çiçekli bezelyenin genotipi MM'dir.

yargılarından hangileri doğru olabilir? (mor çiçek rengi beyaz çiçek rengine baskındır.)

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



15) Genotip: Bir canlının gen yapısına genotip denir. Bir karaktere ait üç çeşit genotip yazılabilir.

Fenotip: Bir canlının genotip ve çevresel faktörlerin etkisiyle ortaya çıkan dış görünüşüne fenotip denir.

Buna göre insanlarda uzun boylu olma özelliğini oluşturan genlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez? (Uzun boylu olma, kısa boylu olmaya baskındır.)

- A) UU genotipine sahip birey hem annesinden hem babasından uzun boyluluk aleli almıştır.
B) UU saf dölü temsil eder ve bu genotipe sahip bireyin fenotipi uzun boylu olur.
C) UU genotipi melez dölü temsil eder ve bu genotipe sahip bireyin fenotipi uzun boylu olur.
D) UU ve uu genotipleri saf dölü temsil eder ve bu genotipe sahip bireylerin fenotipi sırasıyla uzun ve kısa boylu olur.

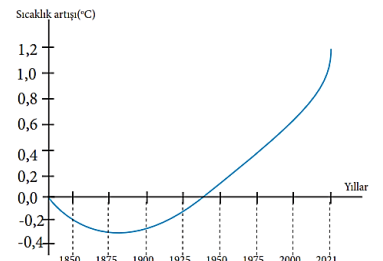
16) 2021 yılında iklim bilimcilerin yayınladığı bir raporda Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığındaki değişim ile ilgili bir grafik verilmiştir.

Grafiğe göre;

- I. 1950 yılından itibaren Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığı sürekli artmıştır.
II. 1850-1900 yılları arasındaki sıcaklık artışı 2000-2025 yılları arasındaki artıştan daha fazladır.
III. Buzulların erimesinin en önemli nedeni 1950'li yıllarda gerçekleşen sanayi devrimidir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

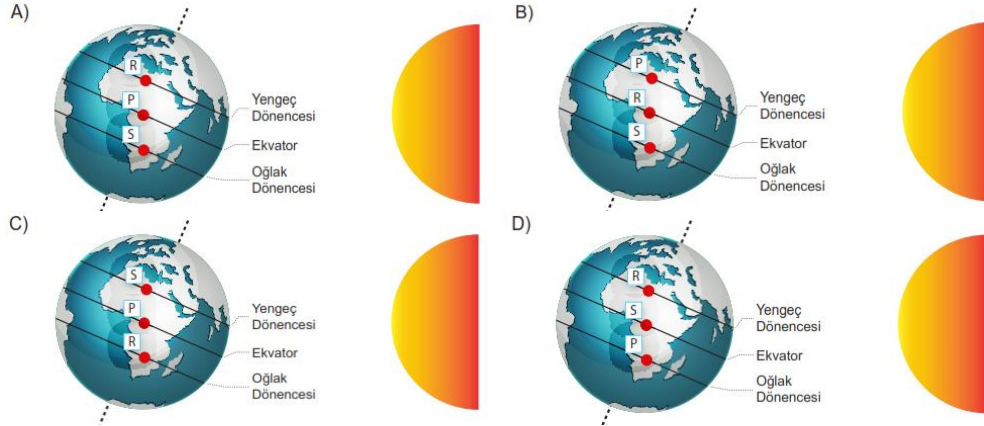
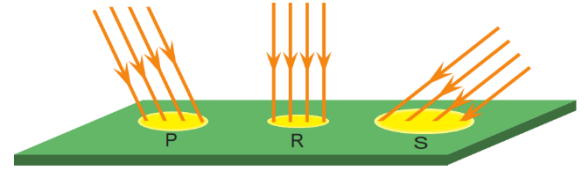
- A) Yalnız I. B) I ve III. C) II ve III. D) I, II ve III.



17) Güneş ışınlarının dik veya dike yakın açılar ile düştüğü bölgelerdeki sıcaklık, eğik açılar ile düştüğü bölgelerdeki sıcaklığa göre daha fazla olur.

21 Haziran tarihinde P, R ve S bölgelerine düşen Güneş ışınlarının modellenmesi aşağıda verilmiştir.

Buna göre aynı tarihte öğle vakti P, R ve S bölgelerinin Dünya üzerindeki konumları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



18) Dünya'nın dönme ekseninin eğik olması ve Güneş etrafında dolanması sonucu Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısı değişir.

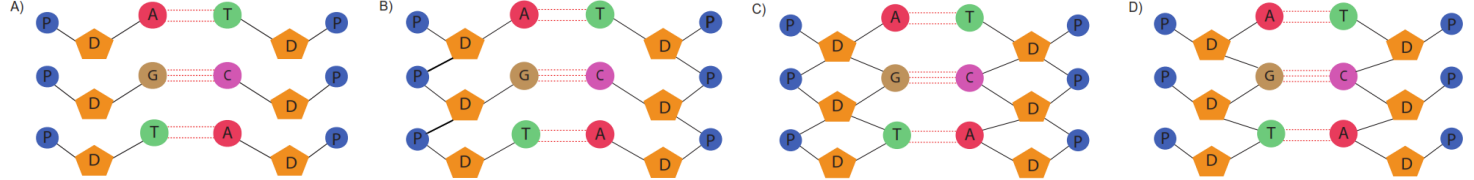
Buna göre,



grafiklerinden hangileri Kuzey Yarım Küre'de bulunan bir bölgeye ait olabilir?

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

19) Aşağıda verilen DNA molekül modellerinden hangisi hatasız oluşturulmuştur?



20) DNA ikili sarmal zincirden oluşmuş yönetici moleküldür. DNA, hücre bölünmesi öncesinde kendini eşler.

Aşağıdaki görselde DNA'nın eşlenme modeli gösterilmiştir.



Verilen DNA parçasının eşlenmesinin hatasız tamamlanması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K zincirinin nükleotid dizilimi ile M zincirinin nükleotid dizilimi aynıdır.
B) L zincirindeki nükleotid çeşidi diğer zincirlerden fazladır.
C) L ve N zincirlerindeki Adenin nükleotidi sayısı eşittir.
D) N zincirinin nükleotid dizilimi AACCA şeklinde sona ermiş olabilir.

EMEĞİ GEÇEN ÖĞRETMENLERİMİZ

Abdülkadir ORAKÇI	Asumaral GEZER	Aydın HAN	Burhan BOZTAŞ	Esra DEMİRCİ
Fatih KAPLAN	Filiz ÖNAY	Hüseyin UĞUR	Mine KERESTECİ	Sirin ALTINTAŞ
İsmail HACİFAZLIOĞLU	Kadir BAKIR	Mehmet Ali ŞENAY	Murat ŞAHİN	Oğuz DOĞRUTEKİN
Mustafa NAVAKUŞU	Tarık ÖLMEZ	Tekin TAPAN	Oğuz DOĞRUTEKİN	Süleyman ALTINTAŞ
Yalçın KARAKOÇAN				



ultrafenakademi
FENkampus
Dijital öğretim portalı

