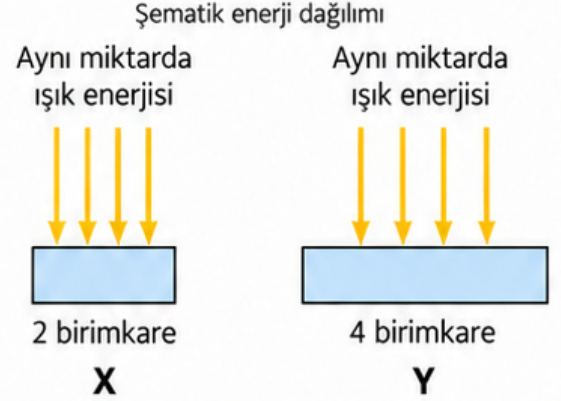


ÖZGÜN MUHAKEME SORULARI

1 Aynı gün, iki yarım küre

21 Haziran’da eşit mutlak enlemdeki X ve Y kentlerinde gündüz süreleri ölçülür. Aynı bir modelde, aynı miktarda ışık enerjisi bu kentlerdeki geliş açılarını temsil eden yüzeylere gönderilir. Yüzeylerin diğer özellikleri aynıdır; hava sıcaklığı ölçülmemiştir.

Kent	Gündüz süresi	Eşit ışık enerjisinin yayıldığı alan
X	16 saat	2 birimkare
Y	8 saat	4 birimkare

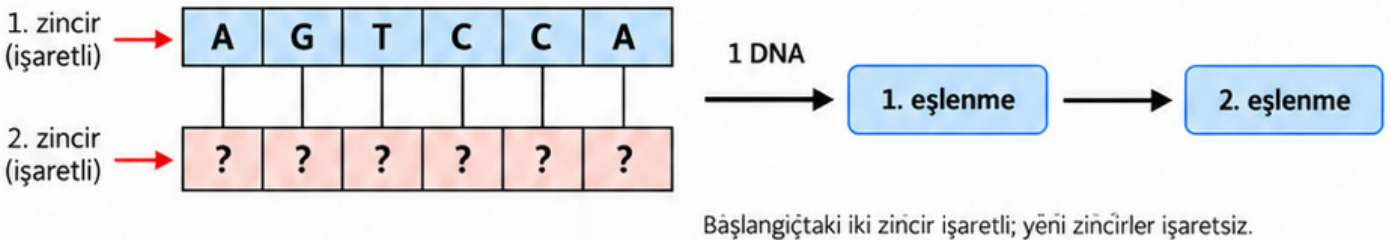


Gündüz ve model verileri birlikte değerlendirildiğinde hangisine ulaşılır?

- A) X Güney Yarım Küre’dedir; Y’de birim alana daha çok enerji düşer.
- B) X Kuzey Yarım Küre’dedir; X’te birim alana iki kat enerji düşer.
- C) Y Kuzey Yarım Küre’dedir; eşit enerji birim alan etkisini eşitler.
- D) X Kuzey Yarım Küre’dedir; X’in hava sıcaklığı kesinlikle iki kattır.

2 İki eşlenmenin izi

Bir DNA parçasının bir zinciri aşağıda verilmiştir. Karşı zincir, normal baz eşleşmesine uygundur. Başlangıçtaki iki zincir işaretlenir. Bu DNA, hatasız ve eksiksiz iki kez eşlenir; oluşan her DNA ikinci eşlenmeye katılır. Ortamda yeterli nükleotit vardır.



Son durumda işaretli zincir taşıyan DNA sayısı ve iki eşlenmede kullanılan yeni adeninlerin toplamı kaçtır?

- A) 4 DNA; 12 adenin
- B) 2 DNA; 6 adenin
- C) 4 DNA; 9 adenin
- D) 2 DNA; 9 adenin

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



3. Tek uzaklık, iki mevsim

Aynı tarihte Kuzey Yarım Küre’de yaz, Güney Yarım Küre’de kış yaşanıyor. İki yarım küre aynı Dünya’nın parçalarıdır. Bir öğrenci mevsimleri yalnız Dünya’nın Güneş’e uzaklığıyla açıklıyor.

Bu açıklamaya karşı en güçlü değerlendirme hangisidir?

- A) Ortak uzaklık aynı anda zıt mevsimleri tek başına açıklamaz; eksen eğikliğiyle ışın açısı ve gündüz süresi de değerlendirilmelidir.
- B) Yaz yaşayan yarım küre, her zaman Güneş’e milyonlarca kilometre daha yakındır.
- C) Dünya’nın günlük dönüşü bir yarım kürede yazı, diğerinde kışı oluşturur.
- D) Mevsimlerin zıt olması, iki yarım kürenin farklı gezegenler gibi hareket ettiğini gösterir.



4. Model karşılaştırması

İki küre aynı lamba çevresinde dolandırılıyor. K’nin eksenini dolanma düzlemine diktir. L’nin eksenini eğiktir ve dolanırken uzayda aynı yönelimi korur. Amaç yıl boyunca yarım kürelerde değişen aydınlanmayı modellemektir.

Hangi seçim ve gerekçe uygundur?

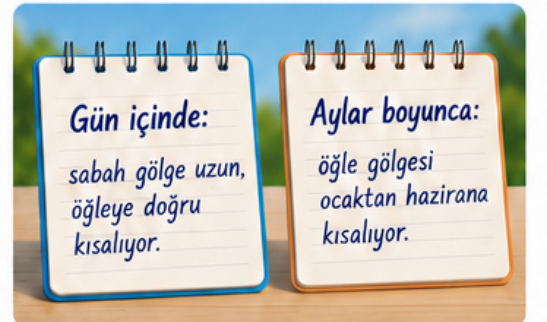
- A) K; dik eksen yıl boyunca karşıt mevsimleri daha doğru gösterir.
- B) K; mevsimlerde yalnız günlük dönüş belirleyicidir.
- C) L; eğik eksen, dolanma boyunca yarım kürelerin ışın alma koşullarının değişmesini temsil eder.
- D) İkisi de aynı sonucu vermek zorundadır; eksen yönelimi etkisizdir.



5. İki farklı zaman ölçeği

Bir şehirde sabah gölge uzundur, öğleye doğru kısalır. Aynı şehirde öğle gölgeleri de ocaktan hazirana doğru genel olarak kısalmaktadır. Günler açık; çubuk ve yer aynıdır.

Gün içindeki ve aylar içindeki değişimleri ayrıarak açıklayınız.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



6. Seranın ışık planı

Kuzey Yarım Küre’de bir serada haziranda doğal gündüz süresi 15 saat, aralıkta 9 saattir. Bir bitki için günlük toplam en az 12 saat ışık hedefleniyor. Lambalar yalnız eksik süreyi tamamlayacaktır.

Haziran ve aralıkta gerekli en az ek aydınlatma süreleri sırasıyla hangisidir?

- A) 3 saat – 0 saat
- B) 0 saat – 3 saat
- C) 12 saat – 12 saat
- D) 3 saat – 3 saat



7. Soğuk yaz günü

Kuzey Yarım Küre’de yaz mevsimindeki bir gün, bulut ve yağış nedeniyle önceki günden daha soğuktur. Bir öğrenci “Mevsim kışa döndü.” diyor. Gündüz süresi hâlâ geceden uzundur.

İddiayı günlük hava koşulu ve mevsim göstergelerini ayırarak değerlendiriniz.



8. Eksenin yönünü korumak

Bir ekip mevsim modelinde Dünya küresini dolandırırken eğik eksen sürekli lambaya doğru çeviriyor. Böylece aynı yarım küre her konumda lambaya eğik kalıyor.

Modelin hatasını ve düzeltilince hangi değişimin temsil edilebileceğini açıklayınız.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



9. Eksik baz kayıtları

Çift zincirli bir DNA parçasında toplam 300 nükleotit vardır. Guanin sayısı 60 olarak ölçülmüştür. Bir öğrenci kalan 240 nükleotidin tamamının adenin olduğunu düşünmektedir.

Doğru adenin sayısı ve öğrencinin atladığı ilişki hangisidir?

- A) 120; yalnız guanin toplamdan çıkarılır.
- B) 180; adenin ile timin ayrı sayılmaz.
- C) 90; guanine eşit sitozin ve adenine eşit timin bulunur.
- D) 60; bütün baz türleri her DNA'da eşittir.

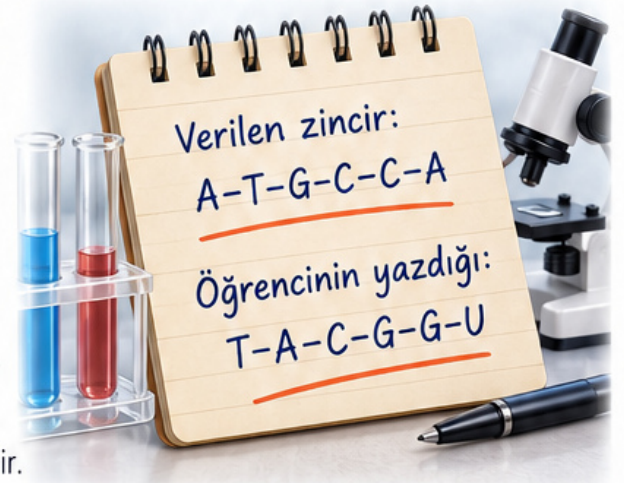


10. Hatalı eş diziler

Bir DNA zincirinin baz sırası A-T-G-C-C-A'dır. Öğrenci karşısına T-A-C-G-G-U yazıyor.

Düzeltilme ve gerekçe hangisidir?

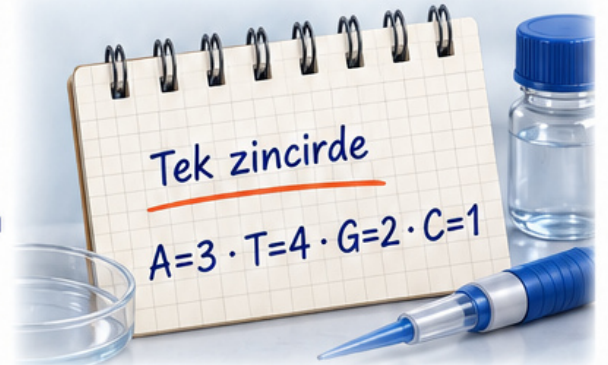
- A) İlk T yerine A yazılmalı; aynı bazlar eşleşir.
- B) Son U yerine T yazılmalı; DNA'da A karşısına T gelir.
- C) G karşısındaki C, U yapılmalı; üç baz birlikte eşleşir.
- D) Dizi aynen doğrudur; DNA'da T ile U yer değiştirebilir.



11. Bir zincirden bütüne

Bir DNA zincirinde A=3, T=4, G=2, C=1'dir. Öğrenci bu sayıları bütün DNA'nın baz sayıları gibi raporluyor.

Karşı zincirin baz sayılarını ve tüm DNA'daki toplam adenin sayısını bulunuz.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



12. Hangi parça değişti?

İki nükleotit modelinde şeker ve fosfat aynı, bazlar farklıdır. Ekip, modelleri farklı baz dizilişleriyle bir DNA parçasında kullanacaktır.

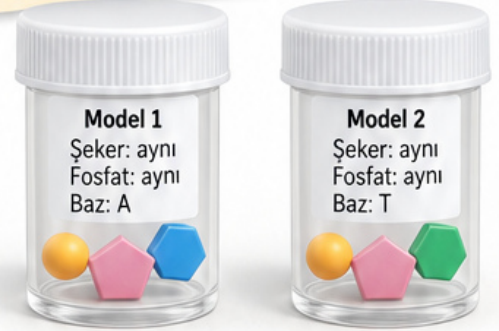
Hangi yorum doğrudur?

- A) Şeker aynıysa bazlar da aynı olmak zorundadır.
- B) Fosfatın varlığı tek başına bütün kalıtsal bilgiyi belirler.
- C) Baz türü nükleotitleri ayırır; diziliş farkı kalıtsal bilginin farklılaşmasıyla ilişkilidir.
- D) Farklı bazlar kullanılırsa DNA'da eşleşme kuralı uygulanamaz.



Nükleotit modelleri

İki nükleotit modelinde şeker ve fosfat aynı, bazlar farklıdır.



13. Kutu etiketleri

Bir sergide küçük parça nükleotit, uzun molekül DNA, DNA üzerindeki işlevsel bölge gen, proteinlerle paketlenmiş yapı kromozom olarak tanıtılacaktır. Öğrenci "Her gen tek bir kromozomdur." etiketi yazıyor.

Etiketi düzeltiniz ve gen-DNA-kromozom ilişkisini açıklayınız.

.....

.....

.....



Sergi etiketleri

Nükleotit: küçük parça
DNA: uzun molekül
Gen: DNA üzerindeki işlevsel bölge
Kromozom: proteinlerle paketlenmiş yapı



14. Aynı sayılar, farklı sıra

İki kısa DNA modelinin birer zincirinde A, T, G, C sayıları eşittir fakat sıraları farklıdır. Bir öğrenci baz sayıları aynı olduğundan taşıdıkları bilginin kesin aynı olduğunu söylüyor.

Bu sonucun neden zorunlu olmadığını açıklayınız ve tamamlayıcı zincirlerin nasıl kurulacağını belirtiniz.

.....

.....

.....



DNA modelleri

İki kısa DNA modelinin birer zincirinde A, T, G, C sayıları eşittir fakat sıraları farklıdır.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



15. Eksik yapı taşı

Bir DNA parçası A=40, T=40, G=60, C=60 nükleotit içeriyor. Bir kez hatasız eşlenmesi için ortamda serbest A=50, T=50, G=50, C=70 bulunuyor.

Hangi yapı taşı yetersizdir ve kaç tane eksiktir?

- A) Adenin; 10
- B) Timin; 10
- C) Sitozin; 10
- D) Guanin; 10



DNA parçası:
A = 40, T = 40,
G = 60, C = 60

Ortamda serbest:
A = 50, T = 50,
G = 50, C = 70



16. İki ürünün yapısı

Bir DNA'nın iki eski zinciri işaretlidir. Bir kez eşlenme sonunda iki DNA elde ediliyor. Öğrenci bir ürünü iki eski zincirle, diğerini iki yeni zincirle çiziyor.

Modeli düzeltiniz ve iki ürünün neden aynı kalıtsal bilgiyi taşımasının beklendiğini açıklayınız.



Bir DNA'nın iki eski zinciri işaretlidir. Bir kez eşlenme sonunda iki DNA elde ediliyor.



17. Toplam mı, ürün başına mı?

Toplam 240 nükleotitli bir DNA bir kez hatasız eşleniyor. Öğrenci "Her yeni DNA 480 nükleotitlidir." diye yazıyor.

Doğru ürün başına nükleotit sayısı ve yeni kullanılan toplam nükleotit sayısı hangisidir?

- A) 480 – 240
- B) 240 – 240
- C) 120 – 480
- D) 480 – 480



Toplam 240 nükleotitli bir DNA bir kez hatasız eşleniyor. Öğrenci "Her yeni DNA 480 nükleotitlidir." diye yazıyor.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



18. Kopyadaki uyuşmazlık

Bir eski zincirin kısa bölümü A-G-T-C'dir. Yeni zincir T-C-A-A olarak yazılmıştır. Çalışmanın amacı hatasız eşlenmeyi modellemektir.

Hatanın yerini bulup düzeltiniz; neden yalnız toplam harf sayısını kontrol etmenin yeterli olmadığını açıklayınız.

Eski zincir:
A - G - T - C

Yeni zincir:
T - C - A - A



19. İki kalıp gerekli

Bir sınıf modeli, DNA'nın iki zincirinden yalnız birini kalıp olarak kullanıp tek yeni zincir oluşturuyor. Sonra iki tam DNA üretildiği ileri sürülüyor.

İddianın eksik adımını gösteriniz ve doğru eşlenmenin ürünlerini tarif ediniz.

Yalnız bir zincir kalıp olarak kullanılıyor.
Sonuçta iki tam DNA üretildiği ileri sürülüyor.



20. Şeker ve fosfat hesabı

Bir DNA'nın bir kez eşlenmesinde toplam 180 yeni nükleotit kullanılıyor. Her nükleotitte bir şeker ve bir fosfat vardır. Ekip yalnız 90 şeker ve 180 fosfat ayırıyor.

Malzemelerin yeterliliğini belirleyiniz; eksik parçayı ve miktarını gerekçelendirin.

Toplam yeni nükleotit:
180

Ayrılan malzeme:
90 şeker
180 fosfat

