

CEVAPLI KİTAPÇIK

Soru	1	2	3	4	5	6	7	Toplam
Puan	18	12	12	12	15	16	15	100

7 açık uçlu / kısa cevaplı soru · 100 puan. Yanıtlarında istenen işlem, gerekçe ve kanıtı göster.

Yazılı provasıdır. Okulunun seçtiği senaryoyu kontrol et.

1. İki yarım kürede haziran · 18 puan

21 Haziran günü K kenti Kuzey Yarım Küre’de, L kenti Güney Yarım Küre’de ve ikisi de kutup daireleri dışında yer alıyor. Kentler aynı enlemin zıt işaretli değerlerindedir.

K ve L’de gündüz-gece süreleri ile mevsimlerin nasıl farklı olacağını tahmin ediniz. Farkı eksen eğikliği ve Güneş ışınlarının geliş açısıyla açıklayınız. Bu bilgilerle o gün hangi kentte hava sıcaklığının kesin daha yüksek olduğunu söyleyebilir miyiz?

Örnek yanıt

K’da gündüz geceden uzun, yaz başlangıcı; L’de gündüz geceden kısa, kış başlangıcıdır. Kuzey Yarım Küre Güneş’e dönük eğik olduğundan ışınlar daha dik gelir ve aydınlanma süresi uzar. Tek bir günün sıcaklığı yerel hava koşullarından da etkilenir, kesin sıralama yapılamaz.

- 21 Haziran’da hangi yarım kürenin Güneş’e dönük eğildiğini belirle.
- Mevsimsel eğilim ile tek günlük hava sıcaklığını ayır.

Dikkat: Mevsimi Dünya’nın Güneş’e yakınlığıyla veya tek günlük sıcaklıkla açıklamak.

2. Eksen eğikliği değişseydi · 12 puan

Bir model Dünya’nın Güneş çevresinde dolandığını, fakat dönme ekseninin dolanma düzlemine dik olduğunu gösteriyor. Gerçek Dünya’nın eksenini ise bu dik doğrultuya göre eğiktir.

Model Dünya’da aynı enleme yıl içinde gelen ışınların geliş açısının ve gündüz süresinin mevsimsel değişimini tahmin ediniz. Gerçek Dünya’da belirgin mevsimlerin oluşması için modelde hangi özellik düzeltilmelidir?

Örnek yanıt

Eksen dik olsaydı aynı enlemde Güneş ışınlarının öğle geliş açısı ve gündüz süresi yıl boyunca yaklaşık değişmezdi; eğikliğe bağlı belirgin mevsimler oluşmazdı. Dönme eksenini eğik kurulmalı ve dolanım sırasında uzaydaki yönü yaklaşık korunmalıdır.

- Eksen eğikliğini mevsimsel açı ve süre değişiminin kaynağı olarak ele al.
- Dolanma boyunca eksenin yönünü de koruyan model öner.

Dikkat: Yalnız dolanmanın eksen eğikliği olmadan aynı mevsimleri oluşturacağını düşünmek.

3. Genetik bilgi nerede? · 12 puan

Çekirdekli bir hücrenin kalıtsal yapıları için dört kart hazırlanıyor: nükleotid, gen, DNA, kromozom. Kartlar, yapı birimi, bilgi taşıyan bölüm ve paketlenme ilişkilerini gösterecek bir modele yerleştirilecek.

Dört kart arasındaki ilişkileri oklarla gösteriniz; gen ile DNA arasındaki ilişkiyi bir cümleyle açıklayınız. Kromozomun yalnız tek bir nükleotidden oluştuğu iddiasını düzeltiniz.

Örnek yanıt

Nükleotidler DNA zincirinin yapı birimleridir. Gen, DNA üzerinde belirli kalıtsal bilgi taşıyan bir bölgedir; bir DNA molekülünde çok sayıda gen bulunabilir. Kromozom, DNA'nın proteinlerle düzenlenmiş paketli yapısıdır ve çok sayıda nükleotid içerir.

- Yapı birimi ile bilgi taşıyan bölüm ayrımını yap.
- DNA'nın kromozom içindeki paketlenmesini göster.

Dikkat: Gen, DNA ve kromozomu birbirinden tamamen bağımsız maddeler gibi sıralamak.

4. Kitap benzetmesinin sınırı · 12 puan

Bir öğrenci genetik yapıları anlatmak için “harfler nükleotidleri, belli anlamlı bölümler genleri, uzun metin DNA'yı, metnin paketlenmiş biçimi kromozomu temsil etsin” diyor.

Benzetmede nükleotid-DNA ve gen-DNA ilişkilerini açıklayınız. DNA'nın her bölümünün mutlaka aynı geni oluşturduğu söylenebilir mi? Kromozom modeline proteinlerin de eklenmesi neden gerekir?

Örnek yanıt

Nükleotidler DNA'yı oluşturan birimler, genler DNA'nın belirli bilgi taşıyan bölümleridir. Farklı genler farklı dizilim ve bölgelerde bulunur; DNA'nın tamamı tek ve aynı gen değildir. Kromozomun paketlenmiş yapısında DNA ile birlikte proteinler de görev yapar.

- Benzetmeyi yapı birimi ve bölüm ilişkileriyle oku.
- Modelin biyolojik yapıda eksik bıraktığı proteini ekle.

Dikkat: Benzetmeyi gerçek biyolojik yapıyla bütün ayrıntılarda aynı saymak.

5. Eski ve yeni zincirler · 15 puan

Bir DNA'nın iki zinciri maviyle işaretlenmiştir. Hücre eşlenme sırasında yeni nükleotidlerle zincirleri tamamlar; yeni eklenen kısımlar kırmızıyla gösterilecektir.

Eşlenmenin temel basamaklarını açıklayınız. Eşlenme sonunda oluşan iki DNA'nın her birinde eski ve yeni zincirlerin nasıl dağıldığını mavi/kırmızı etiketli bir şemayla gösteriniz.

Örnek yanıt

Zincirler ayrılır; her eski zincir kalıp olarak kullanılır. Uygun yeni nükleotidler A-T, G-C eşleşmesine göre tamamlanır. Sonunda her DNA bir eski mavi ve bir yeni kırmızı zincir içerir.

- İki eski zinciri birbirinden ayır.
- Her kalıba uygun yeni zincir ekle; sonuçta iki çift zincir oluştur.

Dikkat: Eski iki zincirin bir DNA'da, tamamen yeni iki zincirin diğer DNA'da toplandığını sanmak.

6. Kalıptan eşlenmeye · 16 puan

Bir DNA'nın karşılıklı zincirleri A-T-G-C ve T-A-C-G dizileridir. Hatasız bir eşlenme gerçekleşecektir.

Her eski zincirin karşısına yapılacak yeni zinciri yazınız. Oluşan DNA'ların birbirleriyle ve başlangıçtaki DNA ile kalıtsal bilgi bakımından ilişkisini açıklayınız.

Örnek yanıt

A-T-G-C kalıbına yeni T-A-C-G; T-A-C-G kalıbına yeni A-T-G-C yapılır. Hatasız eşlenmede oluşan iki DNA başlangıçtakiyle aynı baz dizisi bilgisini taşır; her birinde bir eski ve bir yeni zincir vardır.

- Her eski dizinin tamamlayıcısını yaz.
- Çiftleri başlangıçtaki DNA çiftiyle karşılaştır.

Dikkat: Eşlenmeyi baz dizisinin rastgele değişmesi olarak açıklamak.

7. Genotip ile görünüş · 15 puan

Bir bitkide kırmızı çiçek aleli R, beyaz r aleline tam baskındır. A bitkisi RR, B bitkisi Rr, C bitkisi rr genotipindedir.

A, B ve C'yi saf/melez oluşları ve çiçek renkleri bakımından tanımlayınız. Genotip ile fenotipin farkını A ve B üzerinden açıklayınız; "baskın alel daha sık bulunmak zorundadır" yargısını değerlendiriniz.

Örnek yanıt

A saf baskın kırmızı, B melez kırmızı, C saf çekinik beyazdır. A ve B'nin alel birleşimleri yani genotipleri farklı; gözlenen renkleri yani fenotipleri aynıdır. Baskınlık, heterozigotta hangi özelliğin ortaya çıktığını anlatır; toplumdaki sıklığı zorunlu olarak belirlemez.

- Alel çiftlerinin aynı/farklı oluşuyla saf/melez ayrımını yap.
- Genotipteki farklılığın her zaman fenotipte görünmeyebileceğini belirle.

Dikkat: Baskın sözcüğünü daha güçlü, daha iyi veya daha sık olarak yorumlamak.

