

2. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Yönerge: Aşağıdaki metinden yararlanarak 10, 11, ve 12. soruları cevaplayınız. (Ders Kitabı 156.Sayfası)

1. Tüp	2. Tüp	3. Tüp	4. Tüp	5. Tüp	6. Tüp	7. Tüp	8. Tüp	9. Tüp	10. Tüp	11. Tüp	12. Tüp
Bitki özütü	Hayvan özütü	Maltoz	Sükroz	Nişasta	Maltoz ayırıcı	Sükroz ayırıcı	Nişasta ayırıcı	Glikoz ayırıcı	Fruktoz ayırıcı	Glikojen	Glikojen ayırıcı

Bir biyoloji öğretmeni; öğrencilerine bitki ve hayvan hücrelerinden özütler elde edilebileceğini, bu süreçte ayıraçlar kullanılarak ilgili maddelerin varlığının renk değişimleriyle gösterilebileceğini anlatır. Daha sonra öğrencilerden polisakkarit ve disakkaritlerin yapı taşlarını belirlemelerini ve bu karbohidratların bitkisel kaynaklı mı yoksa hayvansal kaynaklı mı olduğunu araştırmalarını istiyor.

10. “Bitkilerde maltozu sindiren enzim bulunur.” hipotezini kuran bir öğrenci hangi deney tüplerini kullanmalıdır? Nedenini açıklayınız.

11. Öğretmen bir öğrencisinden sükrozun yapı taşlarının glikoz ve fruktoz olduğunu ispatlayabileceği bir deney tasarlamasını istiyor. Öğrenci yapacağı deneyde hangi tüpleri kullanmalıdır? Sebebini açıklayınız.

12. Maltoz, sükroz ve glikojen ayıraçları (A, B ve C) bitkisel ya da hayvansal kaynaklı olduğu bilinmeyen X ve Y özütlerinin bulunduğu deney tüplerine eklenmiş ve tablodaki sonuçlar elde edilmiştir.

Ayıraçlar	X Özütü	Y Özütü
A	+	-
B	-	+
C	+	-

Renk değişimi var: (+)

Renk değişimi yok: (-)

Tablodaki sonuçlara göre aşağıdaki ifadelerden doğru olanlar için "D", yanlış olanlar için "Y" yazınız.

Cevabınızın gerekçesini cümlelerin altındaki boşluklara yazınız.

a) X özütü bitkisel ise A kesinlikle maltoz ayırıcıdır. (.....)

.....

b) Y özütü hayvansal ise B'nin glikojen ayırıcı olduğu kesindir. (.....)

.....

c) X özütü hayvansal ise C sükroz ayırıcı olabilir. (.....)

.....

ç) Y bitki özütü ise A kesinlikle glikojen ayırıcıdır. (.....)

.....

Metin ve tablo birlikte incelendiğinde, deney tüplerinin her birinde farklı bir karbonhidrat ya da ayıraç yer almakta. Bu bilgilerle 10. ve 11. soruları ayrıntılı biçimde yanıtlayabiliriz:

✓ **10. “Bitkilerde maltozu sindiren enzim bulunur.” hipotezini kuran bir öğrenci hangi deney tüplerini kullanmalıdır? Nedenini açıklayınız.**

★ **Cevap:**

Öğrenci şu tüpleri kullanmalıdır:

1. Tüp (Bitki özütü)

3. Tüp (Maltoz)

6. Tüp (Maltoz ayırıcı)

🔑 Neden?

Hipotez, bitki özütünün maltozu sindirip sindiremeyeceğini test etmeye yöneliktir.

1. tüpteki **bitki özütü**, enzim kaynağıdır.
3. tüpteki **maltoz**, test edilecek karbonhidrattır.
6. tüpteki **maltoz ayırıcı**, maltozun var olup olmadığını gösterecektir.

☞ Deneyde bitki özütü ile maltoz birleştirilir. Ardından maltoz ayırıcı damlatılır. Eğer renk değişimi olmazsa maltoz sindirilmiştir ve enzim vardır. Eğer renk değişimi olursa maltoz hâlâ tüpte duruyordur, sindirilmemiştir.

✓ 11. Öğretmen bir öğrencisinden sükrozun yapı taşlarının glikoz ve fruktoz olduğunu ispatlayabileceği bir deney tasarlamasını istiyor. Öğrenci yapacağı deneyde hangi tüpleri kullanmalıdır? Sebebinı açıklayınız.

✦ Cevap:

Öğrenci şu tüpleri kullanmalıdır:

- 4. Tüp (Sükroz)
- 7. Tüp (Sükroz ayırıcı)
- 9. Tüp (Glikoz ayırıcı)
- 10. Tüp (Fruktoz ayırıcı)

🔑 Neden?

Sükrozun yapı taşları **glikoz ve fruktoz**dur. Bu nedenle:

4. tüpteki **sükroz**, parçalanacak ana maddedir.
7. tüpteki **sükroz ayırıcı**, sükrozu parçalamak için kullanılır (örneğin invertaz enzimi).
9. ve 10. tüplerdeki ayıraçlar, parçalanma sonucu ortaya çıkan **glikoz ve fruktozu** tespit etmek içindir.

☞ Eğer sükroz parçalanırsa, bu iki monomer ortaya çıkar ve uygun ayıraçlarla tespit edilir. Böylece sükrozun yapı taşlarının glikoz ve fruktoz olduğu **kanıtlanmış olur**.

Şimdi 12. sorudaki tabloyu inceleyerek seçenekleri tek tek değerlendirelim:

🔍 Ön Bilgi:

Ayıraç	X Özütü	Y Özütü
A	+	–
B	–	+
C	+	–

✚ (+): Renk değişimi var → ilgili madde **var**

✚ (–): Renk değişimi yok → ilgili madde **yok**

✓ a) X özütü bitkisel ise A kesinlikle maltoz ayırıcısıdır. (D)

★ Gerekçe:

Bitkisel özütlerde **maltoz bulunabilir**, hayvansal özütlerde ise bulunmaz.

A ayırıcı sadece **X özütünde** (+) vermiştir, Y özütünde (-).

Bu durum A'nın **maltoz ayırıcı olabileceğini** gösterir.

Dolayısıyla **doğru**.

✓ b) Y özütü hayvansal ise B'nin glikojen ayırıcı olduğu kesindir. (D)

★ Gerekçe:

Hayvansal hücrelerde **glikojen** bulunur.

B ayırıcı sadece **Y özütünde** (+) tepki vermiştir.

Bu da B'nin glikojen ayırıcı olduğunu güçlü şekilde destekler.

Y özütü hayvansal ise glikojen içerdiği için bu ifade **doğrudur**.

✗ c) X özütü hayvansal ise C süktroz ayırıcı olabilir. (Y)

★ Gerekçe:

Hayvansal hücrelerde **süktroz bulunmaz**, bu bitkisel bir disakkarittir.

C ayırıcı X özütünde (+) verdiği göre, süktroz ayırıcı olamaz.

Çünkü süktroz **hayvansal hücrede olmaz**.

Bu yüzden bu ifade **yanlıştır**.

✗ ç) Y bitki özütü ise A kesinlikle glikojen ayırıcısıdır. (Y)

★ Gerekçe:

Y özütü bitkisel kabul edilirse ve A yalnızca **X özütünde** (+) veriyse,

A **bitkisel özütte etki göstermemiştir** → glikojen bitkide değil, **hayvanda bulunur**.

Ancak A, bitkisel kaynaklı olduğu düşünölen Y özütünde (-) vermiştir.

Bu A'nın glikojen ayırıcı olduğunu **göstermez**.

Bu ifade **yanlıştır**.

🔪 Sonuçlar:

- a) D
- b) D
- c) Y
- ç) Y