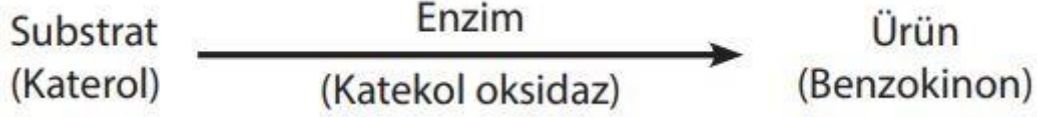


## 2. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

**Yönerge:** Aşağıdaki metinden yararlanarak 13 ve 14. soruları cevaplayınız. (Ders Kitabı 157.Sayfası)

Meyve ve sebzelerde koparıma, kesilme ya da hasar görme sonucu metabolik bileşikler açığa çıkar. Bu bileşikler oksitlenerek meyvede sarı-kahverengi enzimatik bir kararmaya neden olur. Bitkideki bir enzim (katekol oksidaz) oksijen varlığında katekol bileşiğine etki ederek benzokinin oluşumunu katalize eder.



Enzimin aktivitesine etki eden faktörleri belirlemek için aşağıdaki tabloda yedi deney düzeneği oluşturulmuştur. Patatesten elde edilen enzim ve metabolik ürün solüsyonu kullanılarak reaksiyon sonucu meydana gelen renk değişimleri ölçülmüştür.

| Deney Düzeneği | Saf Su | Tampon (pH:6.0) | Patates Özütünden Elde Edilen Enzim | Substrat (%1) | Sıcaklık |
|----------------|--------|-----------------|-------------------------------------|---------------|----------|
| 1              | 4 ml   | 1 ml            |                                     |               | 22 °C    |
| 2              | 2 ml   | 1 ml            |                                     | 2 ml          | 22 °C    |
| 3              | 2 ml   | 1 ml            | 2 ml                                |               | 22 °C    |
| 4              |        | 1 ml            | 2 ml                                | 2 ml          | 22 °C    |
| 5              |        | 1 ml            | 2 ml                                | 2 ml          | 4 °C     |
| 6              |        | 1 ml            | 2 ml                                | 2 ml          | 40 °C    |
| 7              |        | 1 ml            | 2 ml                                | 2 ml          | 80 °C    |

13. Tasarlanan bu deney ile hangi sorulara yanıt aranır? İlgili seçeneği veya seçenekleri daire içine alınız. Açıklayarak yazınız.

- A) Enzim aktivitesi sıcaklık değişiminden etkilenir mi?
- B) Substrat değişiminin enzim aktivitesine etkisi var mıdır?
- C) pH değerinin sabit tutulması enzim aktivitesini etkiler mi?
- D) Enzim miktarındaki değişiklik, reaksiyonu etkiler mi?
- E) Enzimlerin çalışması için saf su gerekli midir?

14. Deney düzeneklerinin hangilerinde renk değişimi olmaz? Nedenini açıklayınız

Verilen deney düzeneği ve metne göre soruları ayrıntılı şekilde cevaplayalım:

✓ 13. Tasarlanan bu deney ile hangi sorulara yanıt aranır? Açıklayınız.

✦ Cevap: Aşağıdaki sorulara yanıt aranır:

A) Enzim aktivitesi sıcaklık değişiminden etkilenir mi? ✓

✓ Evet.

Düzeneklerde sıcaklık değişken tutulmuş (4 °C, 22 °C, 40 °C, 80 °C). Bu sayede sıcaklığın enzim aktivitesine etkisi test edilmiştir.

---

**B) Substrat değişiminin enzim aktivitesine etkisi var mıdır? ✓**

✓ Evet.

1. düzeneğe hiç substrat eklenmemişken, diğerlerinde 2 ml substrat kullanılmış. Bu da substratın olup olmamasının etkisini test eder.
- 

**C) pH değerinin sabit tutulması enzim aktivitesini etkiler mi? ✗**

✗ Hayır.

Tüm düzeneklerde tampon çözeltisi sabit olarak **pH:6.0**'da tutulmuştur. Bu nedenle pH değişken olarak test edilmemiştir.

---

**D) Enzim miktarındaki değişiklik, reaksiyonu etkiler mi? ✓**

✓ Evet.

1. ve 2. düzeneğe **1 ml enzim**, 3. ve sonraki düzeneğe **2 ml enzim** eklenerek enzim miktarının etkisi gözlemlenebilir.
- 

**E) Enzimlerin çalışması için saf su gerekli midir? ✗**

✗ Hayır.

Saf su farklı miktarlarda eklenmiş ama saf suyun varlığına odaklanan özel bir karşılaştırma yapılmamıştır. Bu değişken değil, **kontrolü sağlamak için kullanılmıştır**.

---

★ **Sonuç olarak:**

**Doğru seçenekler: A, B, D**

---

✓ **14. Deney düzeneklerinin hangilerinde renk değişimi olmaz? Nedenini açıklayınız.**

★ **Renk değişimi olmaması, enzimatik reaksiyonun gerçekleşmediğini gösterir.**

- 1. Düzeneğe renk değişimi olmaz.

**Sebebi:** Substrat (katekol) hiç eklenmemiştir. Substrat olmadan reaksiyon başlamaz, ürün (benzokinon) oluşmaz → **renk değişimi görülmez**.

● 5. Düzeneğe renk değişimi az olabilir veya hiç olmaz.

**Sebep:** 4 °C, enzimin çalışması için **çok düşük bir sıcaklıktır**. Bu nedenle enzim aktivitesi çok yavaştır veya durmuştur → **renk değişimi olmayabilir**.

● 7. Düzeneğe renk değişimi olmaz.

**Sebep:** 80 °C, enzimin denatüre olmasına yol açar. Yüksek sıcaklıkta enzim yapısı bozulur, reaksiyon gerçekleşmez → **renk değişimi olmaz**.

---

□ **Sonuç:**

**Renk değişimi olmayan deney düzenekleri:**

✓ 1, 5 (az veya yok), 7