

## Parlayan Elmalar

### 1-Öğrenim Çıktısı

Bu deneyde, lüminol çözeltisi ve hidrojen peroksit kullanarak elmanın içinde mavi bir ışık yayılması sağlanacaktır. Deneyin amacı, kemilüminesans reaksiyonunu anlamak ve bu reaksiyonun bir organik madde içinde nasıl gerçekleştiğini gözlemlemektir.

### 2-Giriş

#### Amaç

Deneyin amacı, lüminol ve hidrojen peroksit arasındaki kemilüminesans reaksiyonunu elma içinde gerçekleştirerek mavi ışık yayılımını gözlemlemektir.

#### Arka Plan Bilgisi

Lüminol, bir kemilüminesans maddesidir, yani kimyasal bir reaksiyon sonucu ışık yayar. Bu tür reaksiyonlarda enerji, ışık olarak serbest bırakılır. Hidrojen peroksit, lüminol ile etkileşime girdiğinde, bir katalizör yardımıyla mavi bir ışık yayılır. Genellikle, bu reaksiyonun başlaması için demir veya bakır gibi metal iyonları katalizör olarak kullanılır.

#### Reaksiyon Denklemi:

Lüminolun hidrojen peroksit ile reaksiyonu sırasında bir katalizör yardımıyla oksidasyon gerçekleşir ve bu süreçte mavi ışık yayılır:  
Lüminol + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → Mavi Işık

#### Araştırma Sorusu

Lüminol ve hidrojen peroksit elmaya enjekte edildiğinde, karanlıkta mavi bir ışık yayılması sağlanabilir mi?

#### Hipotez

Lüminol çözeltisi ve hidrojen peroksit elmaya enjekte edildiğinde, eğer uygun bir katalizör de mevcutsa, elmanın içinde mavi bir ışık yayılımı gözlemlenecektir.

### 3-Yöntem

#### Değişkenler

Bağımsız Değişken	Enjekte edilen lüminol ve hidrojen peroksit miktarı.
Bağımlı Değişken	Oluşan mavi ışığın yoğunluğu ve süresi.
Kontrol Değişkeni	Elmanın boyutu, lüminol ve hidrojen peroksit çözeltisinin konsantrasyonu, katalizör miktarı.

## Malzemeler

- Elma: Orta boy.
- Lüminol çözeltisi: %1'lik çözeltisi, 10 ml.
- Hidrojen peroksit ( $H_2O_2$ ): %3'lük çözeltisi, 10 ml.
- Katalizör (Demir veya bakır tuzu): 1 gram (opsiyonel).
- Enjektör: Çözeltileri elmaya enjekte etmek için.
- Karıştırma çubuğu, damlalık.

## Prosedür

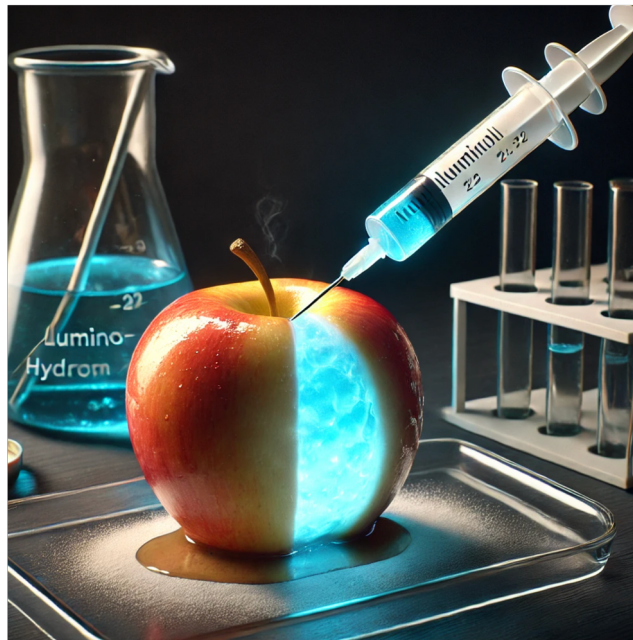
1. Lüminol çözeltisini ve hidrojen peroksiti karıştırın. İsteğe bağlı olarak, küçük bir miktar katalizör ekleyin (örneğin, demir(III) klorür).
2. Elmanın yüzeyinde küçük bir delik açın.
3. Enjektör kullanarak hazırladığınız lüminol ve hidrojen peroksit karışımını elmanın içine enjekte edin.
4. Deneyi karanlık bir ortamda gerçekleştirin. Işığı kapattığınızda mavi bir ışık yayılımını gözlemleyin.



### Güvenlik

- Lüminol ve hidrojen peroksit kullanırken koruyucu eldiven ve gözlük kullanın.
- Deney sonrası elma tüketilmemelidir. Kimyasallarla temas eden elma, insan tüketimi için uygun değildir.

## 4-Gözlemler



Deney esnasındaki gözlemler ve yapılan işlemler için çekilen fotoğraflar veya çizimler.

## 5-Veriler

Enjekte Edilen Çözeltinin Miktarı (ml)	Gözlemlenen Işık Yoğunluğu (1-10)	Işığın Süresi (saniye)
10	8	15
15	9	20
20	10	25

## 6-Sonuçlar

### Grafik



## Veri Analizi

Lüminol ve hidrojen peroksit karışımının miktarı arttıkça, gözlemlenen mavi ışığın yoğunluğu ve süresi artmıştır. Bu, reaksiyonun daha fazla lüminol ve hidrojen peroksit ile daha etkili gerçekleştiğini göstermektedir.

## Sonuç

Deney sonucunda, lüminol çözeltisi ve hidrojen peroksit elmaya enjekte edildiğinde, karanlık ortamda mavi bir ışık yayılımı gözlemlenmiştir. Bu, kemilüminesans reaksiyonunun başarılı bir şekilde elma içinde gerçekleştiğini doğrular.

## 7-Tartışma

### Sonuçların Yorumlanması

Sonuçlar, lüminol ve hidrojen peroksit arasındaki kemilüminesans reaksiyonunun, organik bir madde olan elma içinde de gerçekleşebileceğini göstermektedir. Bu deney, öğrencilerin kemilüminesans kavramını anlamalarına yardımcı olur.

### Hatalar ve Sınırlamalar

Elma içindeki reaksiyonun tam olarak gerçekleşmemesi veya yeterli katalizörün bulunmaması, ışık yoğunluğunu ve süresini etkileyebilir. Ayrıca, elmanın iç yapısının reaksiyonun gerçekleşmesini engelleyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

### Gelecek Araştırmalar

Farklı organik maddelerle benzer deneyler yapılarak, kemilüminesans reaksiyonunun bu tür maddeler içinde nasıl gerçekleştiği incelenebilir. Ayrıca, farklı katalizörlerin kullanımıyla reaksiyonun verimliliği artırılabilir.

## 8-Ekler

### Güvenlik Önlemleri

- Deneyi yalnızca uygun güvenlik önlemleri alarak yapın.
- Lüminol ve hidrojen peroksit gibi kimyasallarla çalışırken koruyucu ekipman kullanın.
- Kimyasallarla çalışırken göz koruması kullanın. - Asitlerle çalışırken dikkatli olun ve güvenlik kurallarına uyun.-Deney sırasında dikkatli olun ve dökülmeleri önleyin.
  - Direkt koklama yapmayın.
- Deney-proje sırasında oluşan kazalardan bilimordusu.com sorumlu değildir. Laboratuvar ve güvenlik kurallarına uyunuz.
- Gaz çıkış borusunu ısıtmayı durdurduktan hemen sonra çıkarın.
- Bazı metal bileşikler toksik olabilir; toz kaldırmaktan kaçının ve deney sonunda ellerinizi iyice yıkayın.
- Bütün deney ve projelerde mutlaka **yetişkin desteği** alın.

### Referanslar

 Projeler  
<https://bilimordusu.com/>