

## KMB 405 - KİMYA MÜHENDİSLİĞİ LABORATUVARI III

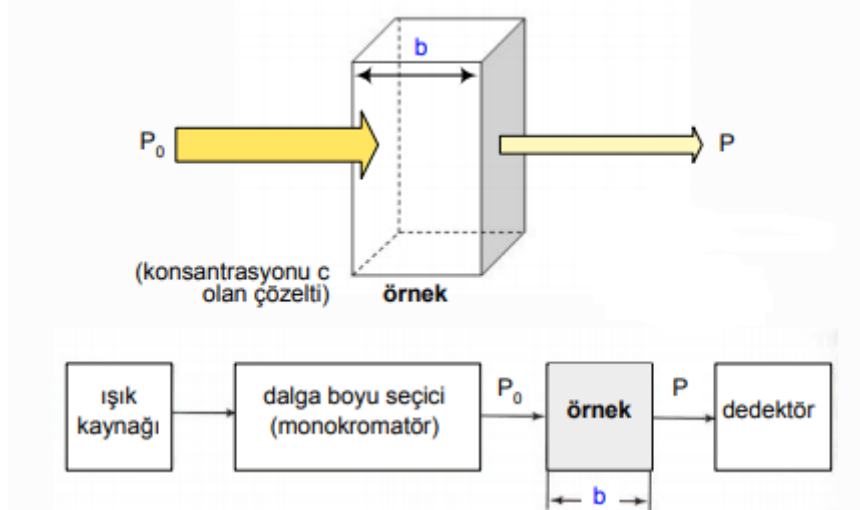
### DENEY: UV-VIS SPEKTROFOTOMETRE

**Deneyin Amacı:** UV-Vis spektrofotometre kullanarak bilinmeyen konsantrasyondaki metilen mavisi çözeltisinin konsantrasyonunun bulunması.

**Teori:** UV-Vis spektrofotometre daha çok kantitatif amaçla kullanılan bir spektroskopik yöntemdir. Cihaz çift ışın demetli bir cihazdır. UV bölge için dötoryum lamba, görünür bölge için tungsten lamba ışın kaynağı olarak kullanılmaktadır. Kaynaktan gelen ışın bir ışın bölücü yardımıyla iki eşit şiddete bölünür ve biri referans çözeltiden diğeri numune çözeltisinden geçer. Geçen ışınların şiddetleri ölçülerek absorbansa çevrilir.

Bir maddenin çözeltisinden polikromatik bir ışın demeti geçirilirse, demette bulunan bazı ışınlar madde tarafından absorplanır ve demet çözeltiden şiddetinden bir miktar kaybederek çıkar. Bunun sonucu çözeltiyeye  $P_0$  şiddetinde giren ışın demeti, çözeltiyi  $P$  şiddetinde terkeder. Işın demetinin çözeltiden geçme oranı  $P/P_0$  olur. Bu orana geçirgenlik (T) denir ve daha çok aşağıda verilen şekilde yüzde geçirgenlik olarak ifade edilir.

$$\% T = \frac{P}{P_0} \times 100$$



Şekil 1: Bir ışın demetinin absorplayıcı çözeltiden geçerken zayıflaması

Bir maddenin absorbansı A ile gösterilir ve aşağıda verilen şekilde formüle edilir. Geçirgenliğin tersine ışın demetinin şiddeti arttıkça absorbans da artar.

$$A = \log \frac{P_0}{P} = -\log T$$

Absorbans, ışının çözelti içinde aldığı yol (b) ve çözeltide absorpsiyon yapan taneciklerin konsantrasyonu (c) ile doğru orantılıdır. Buna göre a (absorptivite) bir sabit olmak üzere absorbans aşağıdaki şekilde de verilebilir.

$$A = abc$$

Bağıntıdan da görülebileceği gibi absorptivitenin birimi, b ve c için kullanılan birimlere bağlıdır. Konsantrasyon mol/L ve hücre kalınlığı cm olarak alındığında, absorptiviteye "molar absorptivite" denir ve  $\epsilon$  harfi ile gösterilir. Bu durumda absorbans ifadesi aşağıdaki şekli alır.

$$A = \epsilon bc$$

### **DeneySEL Yöntem:**

1. Cihaz ölçümün yapılacağı dalga boyuna ayarlanır.
2. Küvete çözücü konularak 'Blank' işlemi yapılır.
3. Hazırlanan standart çözeltiler küvete sırasıyla konularak *Absorbans* değerleri okunur ve veriler aşağıdaki tabloya eklenir.
4. Küvete konsantrasyonu bilinmeyen numune çözeltisi konularak ölçüm alınır.
5. Kalibrasyon eğrisi çizilerek çözeltinin konsantrasyonu hesaplanır.

<b>Konsantrasyon</b>	<b>Absorbans</b>