

## ESPECTROSCOPÍA UVA-VISIBLE (COLORIMETRÍA)

### Determinación cuantitativa de una muestra coloreada de solución de $\text{Cu}^{2+}$

#### Objetivo/s

Determinación de la concentración de una solución diluida muestra que contenga el ion coloreado ( $\text{Cu}^{2+}$ ), por el método de Espectrometría UVA-visible o Colorimetría.

Medir concentraciones (C) de disoluciones mediante la **Ley de Beer**: la absorbancia (A) es directamente proporcional a la concentración.

$$A = \epsilon \cdot L \cdot C$$

L = longitud del camino óptico (cubeta);  $\epsilon$  = coeficiente de absorción molar.

#### Material

**Colorímetro COLOURWAVE CO-7500**, con rueda con filtros de 440, 470, 490, 520, 550, 580, 590 y 680 nm y dotadas con celdas de 2,5 ml (8/pK), **matraces aforados de 50 ml**, **Pipeta aforada de 25 ml**, **vasos de precipitados**, programa Excell



**1 litro de solución preparada de sulfato de cobre (II)  $\text{CuSO}_4$  0,5 M**

#### Procedimiento y Análisis de datos

##### PREPARAR LAS SOLUCIONES DE CALIBRADO

**1)** A partir de la solución preparada de **sulfato de cobre (II)  $\text{CuSO}_4$  0,5 M**, junto con agua destilada, preparar otras 3 soluciones diluidas más.

Nombre solución	$[\text{CuSO}_4]$ mol. $\text{dm}^{-3}$	Añadir, con pipeta aforada de 25 ml, a un matraz de 50 ml, la mezcla de...
<b>A<sub>1</sub></b>	0,5000	<b>PREPARADA PROFESOR</b>
<b>A<sub>2</sub></b>	0,2500	25,00 de <b>A<sub>1</sub></b> + 25 de agua destilada
<b>A<sub>3</sub></b>	0,1250	25,00 de <b>A<sub>2</sub></b> + 25 de agua destilada
<b>A<sub>4</sub></b>	0,0630	25,00 de <b>A<sub>3</sub></b> + 25 de agua destilada
<b>A<sub>0</sub></b>	0,0000	<b>SOLUCIÓN AGUA CALIBRADO</b>

##### MANEJO DEL COLORÍMETRO

Elección del filtro adecuado: en este caso como la solución utilizada es de color **azul**, se puede elegir la longitud de onda de este color en el espectro electromagnético (que se encuentre en este colorímetro), que en esta experiencia sería 590 o 680 nm.

Poner la muestra en blanco para calibrar el instrumento de medida: se hace de vez en cuando para comprobar que esta bien.

$$[\text{CuSO}_4] = 0,0000 \dots \dots \dots A \text{ (Absorbancia)} = 0,00$$

OBTENCIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS: obtener la tabla de datos y la recta de calibrado.

[CuSO <sub>4</sub> ] mol. dm <sup>-3</sup>	Absorbancia			
	Prueba-1	Prueba-2	Prueba-3	promedio
A <sub>0</sub> 0,0000				
A <sub>4</sub> 0,0625				
A <sub>3</sub> 0,1250				
A <sub>2</sub> 0,2500				
A <sub>1</sub> 0,5000				

Llevamos estos datos a Excel para la obtención de la gráfica **A (promedio) = f [CuSO<sub>4</sub>]** y nos da la **recta o línea de ajuste**, que será la RECTA DE CALIBRADO y la correspondiente ecuación:

$$A = \text{_____} \cdot [\text{CuSO}_4] + \text{_____}$$

#### DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN DE LA MUESTRA

- Se coloca, ahora, la solución muestra en la cubeta y se mide la Absorbancia.
- Seguidamente, se lleva en la ordenada de la recta de calibrado, y con esta se determina la concentración de la muestra, que será la medida correspondiente al valor de la abscisa

	Abs (%)	Abs (%) media	C (mol.dm <sup>-3</sup> )
Muestra-1			
Muestra-2			
Muestra-3			