 OLIMPIADA ECUATORIANA DE QUÍMICA Intercolegial 2025	PROBLEMA PRÁCTICO	CÓDIGO
	CATEGORÍA 2	

TITULACIÓN REDOX - DETERMINACIÓN DE OXALATOS EN ACELGA

OBJETIVOS

- Introducir el concepto de titulaciones redox.
- Utilizar una titulación redox para encontrar el contenido de oxalatos en una muestra de acelga.

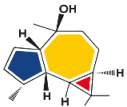
INTRODUCCIÓN

Se realizará una titulación de reducción – oxidación (redox) observando cambios de color, usando como muestra acelga. Muchos alimentos verdes contienen oxalatos, compuestos relacionados con la formación de cálculos renales.

La muestra se extrae en agua caliente, y luego se valora con permanganato de potasio (KMnO_4), que actúa como agente oxidante. En medio ácido, el ion oxalato ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) se oxida a CO_2 , mientras que el ion permanganato (MnO_4^-) se reduce a Mn^{2+} . La titulación se realiza en caliente debido a la lenta cinética de la reacción a temperatura ambiente. El punto final se detecta sin indicador adicional, ya que el permanganato tiene color morado intenso y desaparece al reaccionar.

MATERIALES Y REACTIVOS

- Bureta 25 mL
- Pinza de bureta
- Soporte universal
- Plancha de calentamiento y agitación
- Barra magnética
- Matraz Erlenmeyer de 125 mL
- Pipetas volumétricas de 25 y 50 mL
- Vasos de precipitación de 100 y 600 mL
- Varilla de agitación
- Embudo de vidrio
- Papel filtro
- Botella ámbar de vidrio de 250 mL
- Balón aforado 500 mL
- Piseta (frasco lavador)
- Termómetro

 OLIMPIADA ECUATORIANA DE QUÍMICA Intercolegial 2025	PROBLEMA PRÁCTICO
	CATEGORÍA 2

Reactivos:

- KMnO_4
- H_2SO_4 3 M (1 L)
- Acelga seca triturada
- Agua destilada

METODOLOGÍA

1. Extracción de Oxalato en Agua

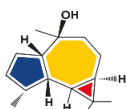
- En un vaso de precipitación grande agregar 100 gramos de acelga seca y 250 mL de agua.
- Calentar la mezcla a 80°C y mantener durante 15 minutos.
- Filtrar y guardar en una botella hasta enfriar.
- Diluir la muestra con agua destilada hasta 500 mL y almacenar.

2. Titulación con Permanganato de Potasio

- Preparar una disolución 0.1 M de KMnO_4 .
- A partir de 25 mL de la disolución anterior, preparar 250 mL de KMnO_4 0.01 M.
- Tomar alícuotas de 25 mL de la muestra (preparada en el paso 1), añadir 50 mL de H_2SO_4 3 M.
- Titular la disolución anterior, llevada a una temperatura de 70°C , con el KMnO_4 (0.01 M) hasta observar un rosado pálido persistente por al menos 10 segundos.
- Repetir la titulación al menos 2 veces.

REGISTRO DE DATOS

Alícuota de muestra (mL)	Volumen H_2SO_4 (mL)	Volumen KMnO_4 (mL)	Observaciones
25	50		
25	50		



CÁLCULOS

1. Realizar los cálculos para preparar 500 mL de una disolución 0,1 M de KMnO_4 .

Cálculos:

Cantidad de permanganato de potasio calculada:

2. Realizar los cálculos para obtener 250 mL de KMnO_4 0.01 M, a partir de 25 mL de la disolución 0.1 M de KMnO_4 .

Cálculos:

3. Plantear la reacción redox balanceada:



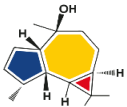
4. Utilizar la estequiometría de la reacción redox para determinar los moles de oxalato.

5. Reportar la cantidad de oxalato por cada 100 gramos de muestra:

Contenido de oxalatos (mg/100g de muestra): _____

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- Compare los volúmenes de KMnO_4 utilizados en cada titulación.
- Comente sobre la precisión de las titulaciones: ¿hay consistencia entre los valores obtenidos?
- Analice si hubo errores sistemáticos o aleatorios durante la práctica. ¿Cuáles?
- Evalúe si la temperatura afectó significativamente el resultado.

 <p>OLIMPIADA ECUATORIANA DE QUÍMICA Intercolegial 2025</p>	PROBLEMA PRÁCTICO
	CATEGORÍA 2

- Discuta la importancia del color final como indicador del punto final en titulaciones redox.

CONCLUSIONES
