

Laboratorio N° 3
"ANÁLISIS DE AGUAS POR VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN"

I. OBJETIVOS

- Determinar el contenido de cloruro de una matriz acuosa
- Estudiar la técnica volumétrica por el método de Mohr.

II. REGLAS DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA

- Todas las actividades deben ser supervisadas por un adulto responsable.
- Siempre lea las hojas MSDS (fichas de datos de seguridad) de cualquier producto químico antes de empezar el experimento.
- Organice su área de trabajo:
 - Mantenga su mesa de trabajo y otras áreas de uso limpias y despejadas.
 - Cada sesión de laboratorio debe comenzar y terminar con los materiales, equipos y productos químicos limpios y almacenados adecuadamente.
- Vista apropiadamente:
 - Todos los que estén presentes en el ambiente de trabajo deben usar:
 - Lentes de protección
 - Mandil
 - Zapato cerrado
 - Cuando sea necesario usar guantes
- Concéntrase: cuando Ud. realiza un experimento su mente debe estar solo en el experimento.
- Nunca combine productos químicos si no se le ha indicado.
- Nunca coma, beba o fume mientras realiza un experimento.
- Nunca trabaje solo el experimento.

III. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Experimento 1: Preparación de una solución ~ 0,1 N AgNO₃

Observa atentamente el video y contesta:

<https://www.youtube.com/watch?v=JdjAe9Hfooc>

- Escriba la ecuación química de la fotodescomposición del nitrato de plata. Coloque además los estados de agregación y/o concentración.

- b. Si la solución de nitrato de plata se va a utilizar para realizar una cuantificación exacta, ¿por qué no es necesario utilizar una balanza analítica para pesar esta sal?
- c. ¿Cuál es el error cometido al momento de disolver el nitrato de plata?
- d. ¿Cuál es el error cometido al momento de aforar la solución preparada?

Experimento 2: Estandarización de una solución ~ 0,1 N AgNO₃

Observa atentamente el video y contesta:

<https://www.youtube.com/watch?v=ibcQDxMoA2I>

- a. Escriba la ecuación química cuando el valorante ingresa a la solución a estandarizar; además coloque adecuadamente los estados de agregación y/o concentración.
- b. Escriba la ecuación química de lo ocurrido cuando aparece y permanece la coloración rojiza, después del punto de equivalencia; además coloque adecuadamente los estados de agregación y/o concentración.
- c. Determinar la concentración molar de iones plata en la solución. Dar el resultado con al menos tres cifras significativas.

Experimento 3: Valoración de un blanco

- 1. En un matraz Erlenmeyer se adicionó 100 mL de agua desionizada.
- 2. Al matraz Erlenmeyer se agregó 0,5 g de bicarbonato de sodio, 5 gotas de indicador K₂CrO₄ y se valoró con la solución de nitrato de plata antes estandarizada.
- 3. El volumen gastado fue de 0,5 mL.
- 4. Responder las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué es un “blanco”?
 - b. ¿Cuál es la razón de valorar un blanco?
 - c. ¿Para qué se agrega el carbonato ácido de sodio?

- d. Escriba la ecuación química que justifique la respuesta de la pregunta “c”, si la muestra tiene pH 3, además coloque adecuadamente los estados de agregación y/o concentración.
- e. Escriba la ecuación química que justifique la respuesta de la pregunta “c”, si la muestra tiene pH 7, además coloque adecuadamente los estados de agregación y/o concentración.

Experimento 4: Determinación de cloruros en una muestra de agua

- 1. Se pipeteo una alícuota de 100 mL de una muestra de agua y se transfirió a un matraz Erlenmeyer.
- 2. Al matraz Erlenmeyer se le añadió 1 g de hidrógeno carbonato de sodio y se agitó hasta disolución de éste.
- 3. Se agregó 5 gotas del indicador cromato de potasio al 5% p/V.
- 4. Se valoró con la solución de nitrato de plata antes estandarizada, hasta viraje de color.
- 5. El volumen gastado fue de 8,5 mL.

IV. RESULTADOS

- 1. Determinar la concentración de cloruros en la muestra de agua y expresarla en mg/L.
- 2. Construya la curva teórica de valoración por precipitación, volumen de valorante vs pCl, para la muestra de agua estudiada, hasta una adición de 17 mL de valorante.
- 3. Construya la curva teórica de valoración por precipitación, volumen de valorante vs [Cl], para la muestra de agua estudiada, hasta una adición de 17 mL de valorante.
- 4. Construya la curva teórica de valoración por precipitación, volumen de valorante vs pAg, para la muestra de agua estudiada, hasta una adición de 17 mL de valorante.
- 5. ¿Cuál es el volumen gastado de valorante en el punto de equivalencia?