

Para los profesores

Hagamos el reciclaje azul

## Módulo 1

Objetivo: síntesis del Azul de Prusia

Necesario:



Reagents	Formula		Quantity (g) or Concentration (M)
Hexacyanoferrate trihydrate	$K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$		1.0 g in 10 ml de agua destilada
Ferric chloride hexahydrate	$FeCl_3 \cdot 6H_2O$		2.6 g in 10 ml de agua destilada

### LISTA DE LOS MATERIALES Y DE LOS INSTRUMENTOS

- 4 beakers
- barra de cristal para la agitación
- barra magnética para la agitación con placa calefactora
- barra para la agitación
- espátula de plástico
- pipetas graduadas
- cilindro graduado
- embudo buchner

### Procedimiento de laboratorio

Hay dos tipos diferentes de síntesis. El primer tipo permite producir más compuesto que el segundo. La reacción siguiente es la reacción comercial:



El precipitado obtenido debe ser filtrado.

#### 1a síntesis:

- proporción estequiométrica entre formula y formula de 2:1
- 2.6g de formula se han disuelto en 10ml de agua destilada
- 1.0g de formula se han disuelto en 10ml de agua destilada
- las dos soluciones han sido mezcladas y se ha obtenido un precipitado azul (Azul de Prusia)

#### 2a síntesis:

- proporción estequiométrica entre formula y formula de 1:1
- la misma metodología de la primera síntesis con la añadidura de formula

## Para los profesores

## Hagamos el reciclaje azul

La síntesis mejor es la con la proporción estequiométrica de 2:1 entre los reactantes ( $\text{FeCl}_3$  and  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ).

- 2.6g de formula se han disuelto en 10ml de agua destilada
- 1.0g de formula se han disuelto en 10ml de agua destilada
- las dos soluciones han sido mezcladas y se ha obtenido un precipitado azul (Azul de Prusia)
- preparar el filtro de papel para ponerlo en el embudo buchner
- filtrar el precipitado obtenido con el embudo buchner
- se ha obtenido un precipitado azul (Azul de Prusia)
- dejar secar antes de procesar con el módulo 2

## INFORMACIONES DE SEGURIDAD ADICIONALES



$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  formula tiene un duradero efecto nocivo sobre la vida acuática, y no tiene que ser esparcido en el medioambiente.

$\text{FeCl}_3$  formula es corrosivo y por tanto puede causar quemaduras a los ojos y a la piel. Utilizar guantes de protección y gafas.

## CÁLCULOS (opcional: es una manera de repasar conceptos previos)

Podría ser interesante tener calculados las cantidades de reactantes necesarias a producir una cierta cantidad de Azul de Prusia y el rendimiento de la síntesis. Si se decide hacer eso, sería necesario incluir en la valuación un ejercicio sobre esos cálculos.

Masa del Azul de Prusia obtenido: .....g (masa real)

$$\text{mol FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O} =$$

$$\text{mol K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O} =$$

$$\text{mol Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 =$$

$$\text{g Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 = \quad \text{(masa teórica)}$$

masa teórica del Azul de Prusia (que se debería obtener de manera teórica mediante los cálculos sobre las proporciones de la reacción) .....g

rendimiento de la reacción en porcentaje = masa real/ masa teórica \* 100

## CONCLUSIONES

Esa síntesis del Azul de Prusia tiene mucho rendimiento y bajos costes.

El producto obtenido puede ser utilizado por recuperar los metales del agua.