

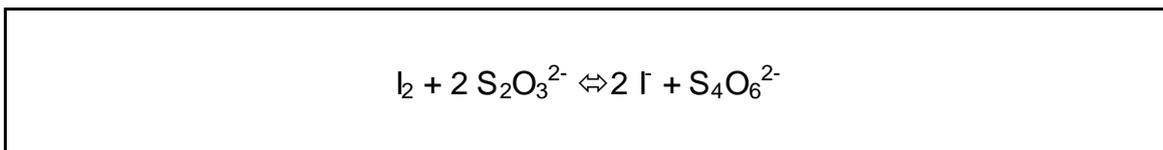
**PROBLEMA EXPERIMENTAL N° 1**

**30 puntos**

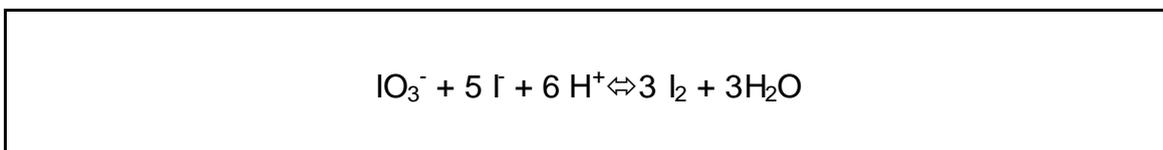
**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VITAMINA C EN UN ZUMO DE NARANJA**

**HOJA DE RESPUESTAS DEL PROBLEMA EXPERIMENTAL N° 1**

1.1. Escribe la reacción redox ajustada entre el yodo y el tiosulfato **(2 puntos)**



1.2. Escribe la reacción redox ajustada entre el yoduro y el yodato para dar yodo **(2 puntos)**



1.3. Anota en la siguiente tabla el volumen de tiosulfato consumido en las valoraciones realizadas para la normalización de este reactivo (Parte 1) (hasta 3 puntos por cada valor informado) **(9 puntos)**

Parte 1	Valoración 1	Valoración 2	Valoración 3
Volumen de tiosulfato (mL consumidos )	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>

Volumen de tiosulfato que utilizarás en el cálculo de la concentración de este reactivo

$$\frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \text{ mL} \quad \text{(1 punto)}$$

El comité organizador determinará el valor medio del volumen de tiosulfato necesario para alcanzar el punto final en su normalización (x media), así como la desviación estándar (S), para nueve réplicas. Cada uno de los volúmenes obtenidos por el alumno se puntuará de acuerdo con el siguiente cuadro.

Volumen	puntos
$\bar{x} \pm S$	3
$\bar{x} \pm 1.5 \cdot S$	2
$\bar{x} \pm 2 \cdot S$	1
$< \bar{x} - 2 \cdot S$ $> \bar{x} + 2 \cdot S$	0

1.4. Calcula la concentración de la disolución de tiosulfato en mol L<sup>-1</sup>. Anota tus cálculos en el siguiente cuadro. **(2 puntos)**

moles S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup> = 2 moles I<sub>2</sub> = 6 moles KIO<sub>3</sub>

V · M (S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>) = 6 · 25 · 10<sup>-3</sup> · M (KIO<sub>3</sub>)

$$M(S_2O_3^{2-}) = \frac{6 \times 25 \cdot 10^{-3} \times M(KIO_3)}{\bar{V}}$$

La concentración del tiosulfato es :  mol L<sup>-1</sup>

1.5 . Anota en la siguiente tabla el volumen de tiosulfato consumido en las valoraciones de la muestra de zumo de naranja (Parte 2) (hasta 3 puntos por cada valor informado)

**(9 puntos)**

Parte 2	Valoración 1	Valoración 2	Valoración 3
Volumen de tiosulfato (mL consumidos )	$V_1$	$V_2$	$V_3$

Volumen de tiosulfato que utilizarás en el cálculo de la concentración de vitamina C en el zumo de naranja

$$\frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \text{ mL}$$

**(1 punto)**

El comité organizador determinará el valor medio del volumen de tiosulfato necesario para alcanzar el punto final en la valoración de la muestra ( $\bar{x}$  media), así como la desviación estándar (S), para nueve réplicas. Cada uno de los volúmenes obtenidos por el alumno se puntuará de acuerdo con el siguiente cuadro.

Volumen	puntos
$\bar{x} \pm S$	3
$\bar{x} \pm 1.5 \cdot S$	2
$\bar{x} \pm 2 \cdot S$	1
$< \bar{x} - 2 \cdot S$ $> \bar{x} + 2 \cdot S$	0

1.6. Calcula la concentración de vitamina C (mg/100 mL) (Masa molar 176,12 g mol<sup>-1</sup>) en el zumo de naranja. Anota tus cálculos en el siguiente cuadro. **(3 puntos)**

$$\begin{aligned} \text{moles vitamina C} &= (\text{moles } I_2)_{\text{iniciales}} - (\text{moles } I_2)_{\text{exceso}} \\ (\text{moles } I_2)_{\text{iniciales}} &= 3 \text{ moles } KIO_3 = 3 \cdot 25 \cdot 10^{-3} \cdot M(KIO_3) \\ (\text{moles } I_2)_{\text{exceso}} &= \frac{\text{moles } S_2O_3^{2-}}{2} = \frac{\bar{V} \times M(S_2O_3^{2-})}{2} \end{aligned}$$

<b>Nombre:</b>	<b>País</b>	<b>Código</b>
----------------	-------------	---------------

$$C (\text{mg vit. C}/100 \text{ ml}) = \frac{\text{moles vit. C}}{25 \cdot 10^{-3} \text{ L}} \times \frac{176.12 \text{ g}}{1 \text{ mol vit. C}} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} \times 0.1 \text{ L}$$

La concentración del vitamina C en el zumo de naranja es :

1.7. Calcula el volumen de este zumo de naranja que debes consumir diariamente para cubrir la Cantidad Diaria Recomendada (CDR) de vitamina C. **(1 punto)**

$$\text{CDR} = 60 \text{ mg}$$

$$V_{\text{CDR}} = \left( \frac{60 \text{ mg}}{C (\text{mg vit. C} / 100 \text{ ml})} \right) \times 100 \text{ ml}$$

El volumen de zumo de naranja necesario para cubrir la CDR de vitamina C es :