

Suivi spectrophotométrique

Consigne individuel (20 min)

Elaborer le protocole de suivi spectrophotométrique de la réaction concernée. Préciser les éléments d'**exploitation des résultats**.

On étudie la réaction d'oxydation de l'acide oxalique HOOC-COOH (solution aqueuse incolore) par l'ion permanganate MnO_4^- (aq) en milieu acide (solution aqueuse violette, le permanganate étant la seule espèce colorée). Le suivi de la réaction est réalisé par spectrophotométrie.

Matériel

Spectrophotomètre Exao et accessoires, éprouvettes graduées, pipettes automatiques (0,5 – 2,5 mL)
Solution aqueuse de permanganate de potassium de concentration $C_1 = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$;
Solution d'acide sulfurique de concentration 1 mol.L^{-1} ;
Solution aqueuse d'acide oxalique de concentration $C_2 = 5,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

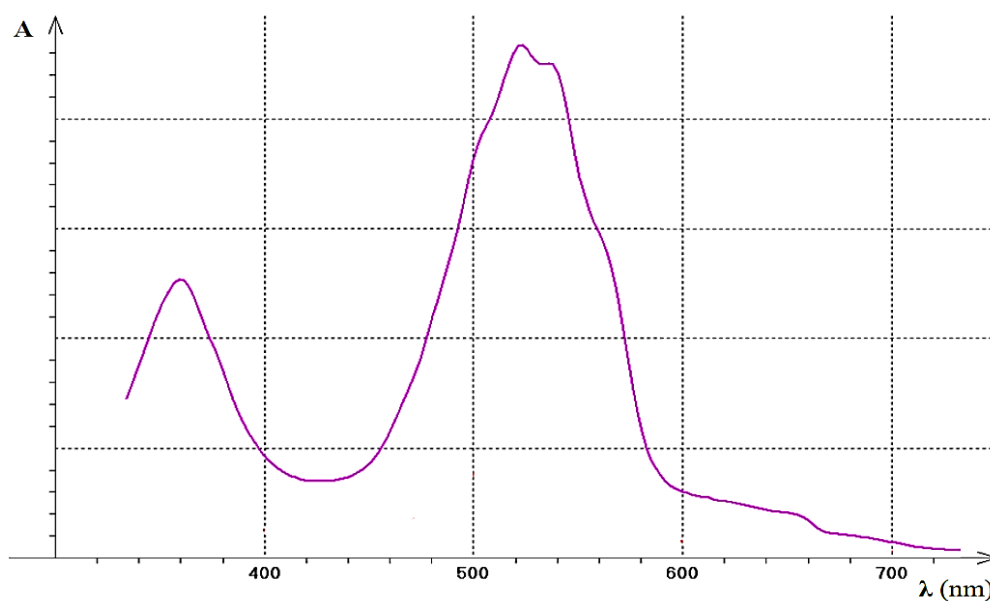
Note : pour un mélange à volume égal des trois solutions le temps de demi-réaction est de l'ordre de 15 min.

Données

Couples redox : MnO_4^- (aq) / Mn^{2+} (aq) et CO_2 (aq) / $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (aq) .

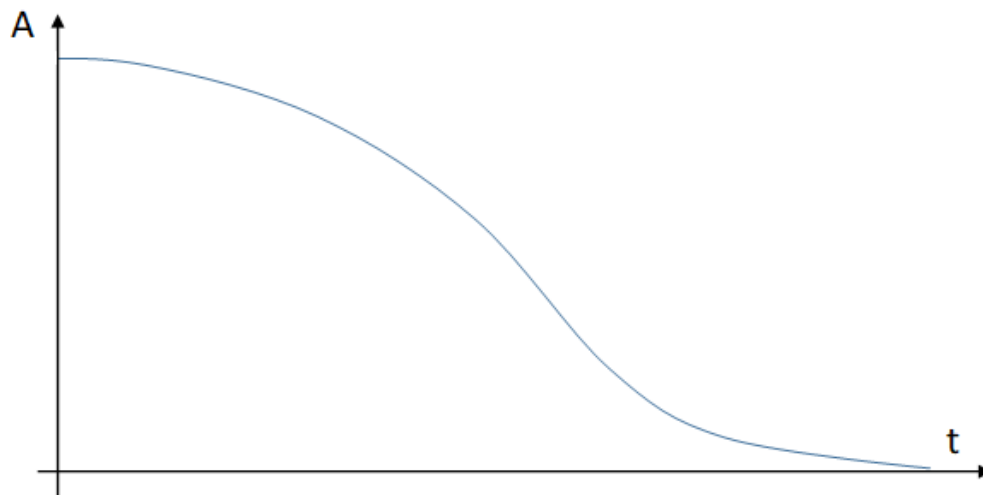
Equation : $2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 6 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 10 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$

Spectre d'absorbance du permanganate

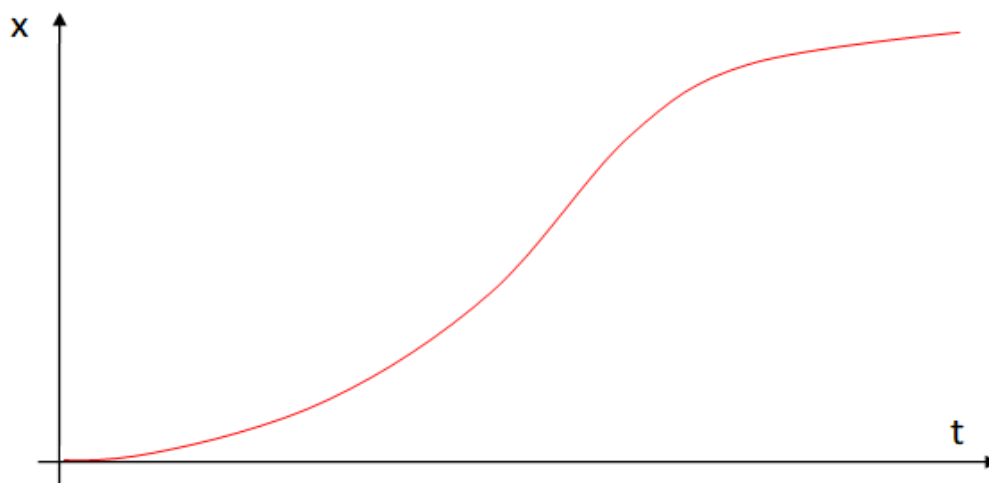


Allures des graphes en fonction du temps

Absorbance :



Avancement de la réaction :



On peut remarquer, en raisonnant par exemple sur l'évolution de la vitesse de réaction, l'allure inhabituelle de cette courbe cinétique. L'interprétation fait intervenir la notion d'autocatalyse...