

## Exercice Scintigraphie

### La scintigraphie du myocarde

Extraire et organiser l'information ; utiliser un modèle ; interpréter des résultats.

Lors d'une scintigraphie cardiaque, le médecin injecte au patient une solution aqueuse de chlorure de thallium par intraveineuse. Le thallium 201 émet des rayons  $\gamma$  captés par une caméra.

On donne ci-dessous la composition des différentes entités présentes dans la solution de chlorure de thallium :

Entité	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons
A	81	120	80
B	17	18	18
C	17	20	18
D	11	12	10

1. Donner l'écriture conventionnelle du noyau de chaque entité et identifier les isotopes.

2. a. Un noyau de thallium 201 se désintègre en un noyau de mercure Hg en libérant un positon  ${}^0_1e$ . Écrire l'équation de la réaction.

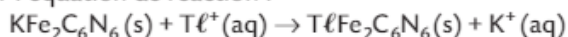
b. En déduire la nature de la transformation. Justifier.

3. Pour un patient de 70 kg, le médecin injecte 2,0 mL de solution de chlorure de thallium de concentration en masse  $t$  en ions thallium égale à  $4,8 \times 10^{-6} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ .

a. Calculer la masse de thallium injecté.

b. Le thallium est toxique. La dose limite à ne pas dépasser lors d'une injection est de  $150 \text{ ng} \cdot \text{kg}^{-1}$ . Vérifier que la dose injectée ne présente aucun danger ( $1 \text{ ng} = 10^{-9} \text{ g}$ ).





4. Lors d'un empoisonnement au thallium, le traitement consiste à ingérer une gélule contenant du bleu de Prusse de formule  $\text{KFe}_2\text{C}_6\text{N}_6$ . La transformation est modélisée par l'équation de réaction :



Déterminer la nature de la transformation. Justifier.

5. Pour établir le diagnostic, le médecin analyse les images des scintigraphies réalisées à l'effort, puis au repos. Proposer le diagnostic médical pour le patient souffrant de douleur thoracique (doc. A et B).

#### A Scintigraphie myocardique

	Effort	Repos
Cœur sain		
Cœur du patient		

#### B Deux pathologies

Deux causes peuvent être à l'origine de douleurs thoraciques :

- les cellules du muscle cardiaque ne sont plus irriguées par le sang, elles sont alors détruites : c'est l'infarctus du myocarde ;
- les cellules souffrent du manque d'oxygène dû à une réduction de l'irrigation sanguine pendant un effort : c'est l'ischémie coronarienne.

#### Données

Élément	Chlore	Sodium	Thallium
Symbole	Cl	Na	Tl
Numéro atomique	17	11	81

#### Interpréter des résultats

Question 5. réussie ?



S'entraîner encore



Relever un autre défi