

1/		2/		3/		4/		5/		6/		7/	
8/		9/		10/		11/		12/		13/		14/	
15/		16/		17/		18/		19/		20/		21/	
22/		23/											

QCM 1 : A

- A) Vrai
- B) Faux, dépend de la nature et du niveau d'énergie du noyau
- C) Faux, décroissance exponentielle.
- D) Faux, 6,75% de nucléide instable

QCM 2 : C

$$\lambda = \ln(2)/T \rightarrow 0,7 / 30 = 2,3 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1}$$

QCM 3 : B

Passer de 400 MBq à 12,5 MBq correspond à 5 périodes. $5 \times 4 = 20$ ans de rigolade $\rightarrow 2016 + 20 = 2036$

QCM 4 : E

$$N_{(t)} = A_{(t)} / \lambda \qquad \lambda = \ln(2) / T \rightarrow 0,7 / 2,8 \cdot 10^5 = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1} \qquad N_{(t)} = 1 \cdot 10^9 / 2,5 \cdot 10^{-6} = 4 \cdot 10^{14}$$

QCM 5 : B

$$m = \frac{A * M}{\lambda * N} \qquad A / \lambda = 2,5 \cdot 10^{14} \text{ par m}^2 \text{ donc } 2,5 \cdot 10^{14} \times 4 \cdot 10^8 \text{ par km}^2$$

$$m = 10 \cdot 10^{22} \times 108 / 6 \cdot 10^{23} = 18\text{g}$$

QCM 6 : BD

- A) Faux, la période effectrice est de 3h ($1/T_{\text{eff}} = 1/T_{\text{bio}} + 1/T_{\text{radio}}$) donc au bout de 12h (soit 4T) l'activité est de 40MBq.
- B) Vrai, dans le flacon la molécule a subit 1 seul période donc l'activité au bout de 12h est de 320 MBq. Puis elle est administré au patient pendant 3h donc elle subit 1 période de plus $\rightarrow 160$ MBq.
- C) Faux, l'activité est négligeable après 10 périodes hors là la molécule reste dans son flacon et subit 4 périodes
- D) Vrai

QCM 7 : C

Le rubidium-81 se transforme en krypton-81m avec $T_1 \gg T_2$. Donc on est dans un régime d'équilibre. Dans 9h l'atome père aura subit 3 période et aura donc une activité de 40 MBq. La période de l'atome fils métastable sera a peu près la même

QCM 8 : E

L'atome petit fils est stable, donc son activité est de 0

QCM 9 : CD

- A) Faux : Elle ne dépend pas des conditions physique/chimiques
- B) Faux : la **décroissance**
- C) Vrai
- D) Vrai car λ et T sont inversement proportionnel.
- E) Faux

QCM 10 : BCD

$$\lambda = 0,7/2,1 \cdot 10^6 = 0,35 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1} = 3,5 \times 10^{-7} \text{ s}^{-1}$$

$$\lambda = 0,7/24 = 0,029 \text{ j}^{-1}$$

QCM 11 : CD

$$T = 0,7/0,2 = 3,5 \text{ jours !}$$

$$T = 3,5 \times 24 \times 3600 = 302 \ 400 \text{ s}$$

QCM 12 : D

$$T_{\text{EFF}} = 1/8 + 1/30 = 30/240 + 8/240 = 38/240 = 6,3 \text{ jours}$$

QCM 13 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : proportionnelle
- C) Vrai : donc il faut mettre la constante radioactive en s^{-1}
- D) Faux : Activité et noyau sont proportionnels.
- E) Faux

QCM 14 : C

1) calculer la constante radioactive

$$\lambda = 0,7 / (9,3 \times 3600) = 2 \cdot 10^{-5} s^{-1} \text{ (ne pas hésiter à arrondir les valeurs pour aller plus vite) } (9,3 \rightarrow 9)$$

2) Calcule du nombre de noyaux

$$N = A / \lambda = 14 \cdot 10^6 / 2 \cdot 10^{-5} = 7 \cdot 10^{11} \text{ noyaux.}$$

QCM 15 : AC

$$\lambda = \frac{M \cdot A}{N \cdot m} = \frac{240 \cdot 2,3 \cdot 10^9}{6 \cdot 10^{23}} = \frac{40 \cdot 2,3 \cdot 10^9}{10^{23}} = 9,2 \cdot 10^{-13} s^{-1}$$

$$T = \frac{0,7}{9,2 \cdot 10^{-13}} = \frac{70 \cdot 10^{-2}}{9,2 \cdot 10^{-13}} = 7,7 \cdot 10^{11} s$$

QCM 16 : D

L'atome père a subi 3 période. Au départ il y avait 100% de noyaux donc au bout de 3T il reste 12,5%. Cela veut donc dire qu'il y a 87,% d'atome fils.