

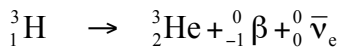
EPREUVE D'EXERCICES D'APPLICATION – Mai 2014

EXERCICE N° 5

PROPOSITIONS DE REPONSES *

**Important : Les propositions de réponses sont données à titre indicatif. Elles n'ont rien d'impératif pour les jurys des concours d'internat en pharmacie qui restent souverains et libres d'établir les grilles de correction et de cotation comme ils le souhaitent. Les éléments de réponses doivent être considérés pour l'année du concours auxquels ils se rapportent.*

Question N° 1 :



Question N° 2 :

$$E_{\beta_{\max}^-} = [\mathcal{M}({}^3_1\text{H}) - \mathcal{M}({}^3_2\text{He})] \cdot c^2$$

$$E_{\beta_{\max}^-} = [3,01605 - 3,01603] \cdot 931,5 = 0,0186 \text{ MeV} = 18,6 \text{ keV}$$

Question N° 3 :

Facteur de dilution $D = \frac{A_{\text{vol}}}{A_f}$ avec A_f = activité volumique en Bq/mL de la solution fille

$$D = \frac{10^7}{1,2 \cdot 10^5 / (60 \times 0,6)} = 3000$$

Question N° 4 :

Masse de testostérone tritiée dans 1 mL de solution fille :

$$m = \frac{A_f}{A_{\text{mol}}} \cdot M_A$$

$$m = \frac{1,2 \cdot 10^5 / (60 \times 0,6)}{4,3 \cdot 10^{15}} \times 288,5 \times 10^{12} = 224 \text{ pg}$$

Question N° 5 :

Activité molaire de la testostérone tritiée pour un atome ${}^3\text{H}$:

$$A_H = \lambda N_A = \frac{\ln 2}{T} \cdot N_A = \frac{\ln 2}{12,3 \times 365,25 \times 24 \times 3600} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,075 \cdot 10^{15} \text{ Bq} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Nombre d'atomes ${}^3\text{H}$ par molécule de testostérone :

$$n = \frac{A_{\text{mol}}}{A_H} = \frac{4,3 \cdot 10^{15}}{1,075 \cdot 10^{15}} = 4$$

Question N° 6 :

Activité ingérée par le technicien :

$$AI = A_{\text{vol}} \cdot V = 10^7 \times 5 \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 10^4 \text{ Bq}$$

Dose efficace engagée reçue par le technicien :

$$E = \frac{AI}{AI_{20}} \times 20 \cdot 10^3 = \frac{5 \cdot 10^4}{4,8 \cdot 10^8} \times 20 \cdot 10^3 = 2,1 \text{ } \mu\text{Sv}$$