

UE11 - Biophysique

Annales Classées

CINÉTIQUE DES DÉSINTEGRATIONS
RADIOACTIVES

CORRIGÉ

TABLEAUX DE RÉPONSES

UPC

2023 Session 1	2022 Session 1	2021 Session 1
Q4 : B	Q5 : D	Q2 : E
Q6 : C	Q7 : B	Q5 : E
Q7 : D	Q13 : B	Q6 : C
Q9 : C	Q14 : A	

PARIS 7

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Q21 : C	Q17 : D	Q17 : C	Q20 : D	Q16 : E	Q15 : D	Q17 : BD
Q22 : A	Q18 : A	Q18 : D	Q21 : E	Q17 : C	Q16 : E	
	Q19 : A	Q19 : C		Q18 : A		

2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Q13 : B	Q18 : E	Q15 : B	Q15 : A	Q13 : D	Q13 : B	Q13 : D	Q16 : D
Q14 : C		Q19 : E	Q16 : C	Q14 : C	Q15 : C	Q14 : C	Q17 : B
Q17 : CD				Q15 : D	Q16 : E	Q18 : E	Q18 : D
						Q19 : D	Q19 : B

PARIS 5

2016	2013	2012	2009	2008	2007
Q34 : B	Q43 : BC	Q33 : AB	Q8 : AE	Q17 : E	Q19 : B

TABLEAU DE RÉPONSES ANNALES CLASSÉES SUPPLÉMENTAIRES

UPC

2023 Session 2	2021 Session 2
Q6 : DE	Q2 : C
	Q7 : D
	Q8 : C

CORRIGÉ DÉTAILLÉ D'ANNALES

UPC

2023 Session 1

Question 4

B VRAI : Le volume v prélevé est de 1 mL alors que l'ensemble des urines du patient représente un volume V de 1 L.

Au temps initial, le volume v contenait donc une activité 1000 fois inférieure à l'ensemble des urines soit 50 kBq.

$$T = 60 \text{ min} \Rightarrow 2h = 2T$$

$$\Rightarrow A(t = 2h) = A(t = 2T) = \frac{A(0)}{2^2} = 12,5 \text{ kBq}$$

Question 6

C VRAI : Pour le Germanium-68 :

$$A(t) = \frac{A(0)}{2^{t/T}} \Rightarrow 2^{t/T} = \frac{A(0)}{A(t)} \Rightarrow t = T \frac{\ln \left[\frac{A(0)}{A(t)} \right]}{\ln 2} = 358 \text{ jours}$$

Question 7

D VRAI : Pour le Gallium-68 :

$$\text{L'activité volumique initiale vaut } a(0) = \frac{A(0)}{V} = 160 \text{ MBq/ml}$$

$$\frac{a(t)}{a(0)} = \frac{1}{2^{t/T}} = \frac{1}{2^2} \Rightarrow t = 2T = 2h16$$

Utilisation jusqu'à $8h + 2h16 = 10h16$

Question 9

$$\text{C VRAI : } \frac{1}{T_{\text{eff}}} = \frac{1}{T_{\text{phy}}} + \frac{1}{T_{\text{bio}}} \Rightarrow T_{\text{eff}} = \frac{1}{\frac{1}{T_{\text{phy}}} + \frac{1}{T_{\text{bio}}}} \approx 45,33 \text{ min}$$

2022 Session 1

QRS 5

D VRAI : $T_{\text{père}} \gg T_{\text{fils}} \Rightarrow$ équilibre séculaire $\Rightarrow A_{\text{fils}}(t) \approx A_{\text{père}}(t) \approx A_{\text{père}}(0) \approx 1200 \text{ MBq}$

QRS 7

B VRAI : $T_{\text{père}} \gg T_{\text{fils}} \Rightarrow$ équilibre séculaire $\Rightarrow A_{\text{fils}}(t) \approx A_{\text{père}}(t) = \frac{A_{\text{père}}(0)}{2^{t/T}}$
 $A(t = 55 \text{ j}) = A(t = 2T) = \frac{A(0)}{2^2} = 300 \text{ MBq}$

QRS 13

B VRAI : $\frac{1}{T_{\text{eff}}} = \frac{1}{T_{\text{phy}}} + \frac{1}{T_{\text{bio}}} \Rightarrow T_{\text{eff}} = \frac{1}{\frac{1}{T_{\text{phy}}} + \frac{1}{T_{\text{bio}}}} = 18,75 \text{ min}$

QRS 14

A VRAI : $A(t) = A_0 e^{-\lambda t} = A_0 e^{-\frac{\ln 2}{T} t} \Rightarrow A_0 = \frac{A(t)}{e^{-\frac{\ln 2}{T} t}} = 200 \text{ MBq}$

2021 Session 1

Question n°2

E VRAI

Question n°5

E VRAI : $A(t=8h) = A(t=4h + 2T) = \frac{A(t=4h)}{2^2}$

$A(t=4h) = 4A(t=8h) = 800 \text{ MBq}$

Question n°6

C VRAI : Filiation avec $T_2 < T_1$ et $t > 24h (> T_2)$

$\frac{A_2(t)}{A_1(t)} = \frac{T_1}{T_1 - T_2} \approx 1,10$