

Correction du tutorat n°3 de biophysique du 10/03/10

1	D	6	E	11	B	16	B	21	C	26	C	31	A	36	B	41	B	46	D
2	A	7	B	12	C	17	C	22	D	27	E	32	A	37	E	42	D	47	B
3	B	8	B	13	D	18	B	23	E	28	C	33	E	38	B	43	E	48	D
4	A	9	C	14	D	19	D	24	D	29	E	34	C	39	D	44	D	49	E
5	E	10	B	15	D	20	C	25	D	30	A	35	D	40	B	45	D	50	C

Correction détaillée :

QCM 1 : $A_0 = N \cdot \lambda$ et $\lambda = \ln(2) / T$ et N'oubliez pas de mettre T en secondes et l'activité en becquerel.

QCM 2 : $A = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$

Ou alors autre possibilité : comptez le nombre de périodes : $n = 31/8$ puis divisez l'activité par 2^n .

QCM 3 : 5 heures se sont écoulées : $t = 5 \text{ h}$
 $T = 13,2 \text{ heures}$ calcul de $\lambda = \ln(2)/T$ puis $A = 5 \cdot e^{-\lambda t}$
 On trouve $A(5h) = 3,85 \text{ Mbq/ml}^{-1}$ on a $V(\text{ml}) = 65/3,85$.
 Attention quand vous calculez à avoir une unité homogène avec t (heures⁻¹ si t en heures).

QCM 4 : On convertit les 5mCi en Mbq : 185 Mbq
 Après chaque demi-heures l'activité est multipliée par $e^{-\ln(2) \cdot 30/360}$ retenez ce résultat en utilisant la touche Stockage y, puis faites en boucle : (activité - 35).y ça va plus vite :)

QCM 5 : A : faux c'est une beta +
 B faux l'élément change car Z change
 C faux l'élément ne change pas
 D faux neutrino et pas antineutrino pour la beta+

QCM 6 : On a $A = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$ d'où $1/3 = e^{-\lambda \cdot 3 \cdot 3600}$

QCM 7 : On cherche le λ , on multiplie le résultat précédent par 3600 : $\lambda = 0,37$

QCM 8 : La période est très grande par rapport au temps écoulé, on néglige donc la décroissance radioactive, On calcule en hz à partir de T en seconde que l'on multiplie par le nombre de noyaux pour obtenir l'activité en Bq. On obtient : $9,99 \cdot 10^6$ que l'on divise par 250 pour obtenir V en ml que l'on convertit ensuite en litres.

QCM 9 : On calcule leur respective puis on trouve le temps : $t = \ln(\lambda_2 / \lambda_1) / (\lambda_2 - \lambda_1) = 22h56min$

QCM 10 : 1- Non il faut que la période du père soit >>> au fils (rapport de 100 au moins), 2- celle du fils et > père après X, 4-béta -1 donc le Z augmente,

QCM 11 à 15 cours

QCM 16 : 1 faux. Elle varie de façon décroissante.
 5 faux. C'est le compartiment extracellulaire.

QCM 18 : rep B : $0,5 / 0,142 = 3,5 \text{ L}$

QCM 19 : 2 faux. Max à 4°C, 3 faux. Structure pseudo cristalline
 5 faux Environ 104°

QCM 20 : $2,4 \times 75 = 180 \text{ mg}$ injectés $180/0,012 = 15000 \text{ mL} = 15 \text{ L}$

QCM 21 : $C = 15 / 75 = 20\%$ correspond au volume extracellulaire d'un adulte normal = sulfates ³⁵S

QCM 23 : D Molarité = mol/L.
 $C^m = 3,5 / 180 / 0,05 = 0,4 \text{ mol/L}$

QCM 24 : E Ionarité = molarité x v avec v nombre d'ion(s) libéré(s). Le glucose ne donne pas d'ion. $v = 0$ $C^i = C^m \times v = 0$.

QCM 25 : B On convertit les mEq en mMol. Normalité = molarité x z avec z nombre de charge de l'ion.
 Pour $K^+ z = 1$ et pour $Mg^{2+} z = 2$.
 Soit en mMol : $30 + 14 / 2 = 37 \text{ mMol}$ de cations au total.
 On demande la molarité (mol/kg).
 $C^m = 37 / 0,725 = 51 \text{ mMol/kg}$.
 (dédicace a Pierre).



QCM 26 : D ATTENTION : je change molarité en molarité !! $C^m = 5,5 / 58,5 / 0,5 = 0,19$

QCM 27 : C NaCl donne 2 ions. $v = 2$. $Cl = 0,19 \times 2 = 0,38$

QCM 28 : E Normalité $C^N = 0,19 \times z = 0,19$.

QCM 29 : C Osmolarité (osm/L) = Molarité x i avec $i = 1 + \alpha(n - 1)$. Donc $i = 2$. $CO = 0,38$

QCM 30 : E Titre = 100 x masse soluté / (masse totale). $T = 100 \times 50 / 500 = 10\%$.

QCM 31 : A OH = base forte. La formule pour calculer le Ph d'une base forte est $14 + \log(CM)$
 La dissociation de cette molécule donne 2 OH. La concentration d'OH est donc de 0,4 mol/L. $Ph = 14 + \log(0,4) = 13,6$.

QCM 32 : A La formule pour calculer le Ph d'un acide faible.
 $Ph = 0,5 \times (PKA - \log(CM))$ $PKA = -\log(Ka) = 1$. Soit $Ph = 2,87$

QCM 35 : D débit en g/s = $m / t = DC^m \cdot S / x$
 attention à l'homogénéité des unités. On obtient le débit en mol/s en divisant par masse molaire de l'urée : 60 USI

QCM 36 : $= C^o RT$ avec $C^o = 2 \times 10^3 / 46 = 43,48 \text{ mol.m}^{-3}$
 Rappel $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$

QCM 38 : $B_{\text{protéine}} = \frac{100}{100 - 0,22 / c_{\text{protéine}}}$

QCM 41 : B on a : $= \frac{1}{2} (C^m \times z^2)$

QCM 42 : D : Attention à bien changer le volume et donc les concentrations =)

QCM 43 : $R = x \cdot c_{\text{ste cell}} = 1 / c_{\text{ste cell}} = 1R^* \cdot c_{\text{ste cell}}$
 attention lorsque vous convertissez 100cm⁻¹ en 10000m⁻¹ =)

QCM 44 : rep D : $F = N \cdot q$ donc si c est proportionnel à F c est proportionnel à N* et à q >_<

QCM 45 : rep D $= F \cdot C^m \cdot z \cdot (U^+ + U^-)$ N oubliez pas de convertir la concentration en mol.m⁻³.

QCM 46 : D : $U K^+ = q / 6 \cdot r \cdot 10^{-12} \text{ m}$.

QCM 47 : B $= F \cdot (U^+ + U^-)$

QCM 48 : $c = K \cdot C^o$ $K = -1,86 \text{ SI}$.

QCM 49 : $W = n \cdot R \cdot T \ln(Cu/Cp)$
 $W = 8,31 \times 310 \times 1,344 \cdot \ln(0,896/0,300) = 3788 \text{ J / jour}$
 avec $n = C^* V = 0,896 \cdot 1,5 = 1,344 \text{ mol/jour}$
 le résultat est demandé en joule par heure ^^
 on divise par 24 => $W = 158 \text{ J/h}$

Info supplémentaire : Vous avez dû remarquer que nous n'avons pas mis certains styles de qcm concernant la radioactivité, l'atténuation des rayonnements, et l'optique en général..., Nous mettrons tout ça dans le DM de la semaine prochaine :)