

Université Oran 1
Faculté de médecine
Département de pharmacie

Module : Biophysique pharmaceutique

EMD 02

Le 28/05/2023

Nom et prénom :

Durée : 50 min

COCHER LA OU LES REPONSES JUSTES

1/ A propos des rayonnements ionisants :

A) Les rayons β^- sont directement ionisants.

B)

C) Le $^{64}_{29}\text{Cu}$ et le $^{64}_{30}\text{Zn}$ sont des isobares.

D)

E) Les noyaux des éléments avec $Z > 82$ trouvent la stabilité en émettant une particule α .

2/ Concernant la décroissance radioactive :

A)

B) Le Curie correspond à l'activité d'un gramme de radium 226.

C)

D) Le Becquerel est l'unité de mesure de l'activité d'un radioélément dans le S.I.

E) Un noyau ^A_ZX se désintègre pour donner un noyau $^A_{Z+1}\text{Y}$ avec émission β^+ .

3/ Concernant la radiobiologie :

A)

B) L'effet de matérialisation correspond à l'interaction du photon ionisant avec le noyau.

C) La DL50 suite à une irradiation excessive est de 4 Gray.

D)

E) Les effets stochastiques sont aléatoires avec apparition tardive.

4/ A propos de la dosimétrie et la radioprotection :

A) La dose absorbée KERMA est exprimée en J/Kg.

B)

C) Les principes de la radioprotection sont : la justification, l'optimisation et la limitation.

D)

E)

5/ Concernant la polarimétrie :

A) Le pouvoir rotatoire du mélange racémique équimolaire est nul.

B)

C)

D) Le polarimètre de Laurent permet la mesure directe du pouvoir rotatoire.

E)

6/ A propos du principe de la polarimétrie :

A)

B) Le polarimètre à pénombre permet d'avoir une lumière polarisée rectiligne.

C) Le pouvoir rotatoire est positif pour une solution dextrogyre.

D)

E)

ResiPharmaTM

7/Concernant l'analyse quantitative en spectrophotométrie UV-Visible :

A) La loi de Beer-Lambert est linéaire pour les solutions de faible concentration.

B) Le coefficient d'absorption molaire dépend de la longueur d'onde.

C) La loi de Beer-Lambert est additive.

D)

E) Le zéro (0 de DO) du spectrophotomètre est réglé avec une solution appelée « blanc ».

8/Concernant la spectrophotométrie UV-Visible :

A)

B)

C) Les cuves en quartz n'absorbent pas la lumière du domaine UV proche.

D) La longueur d'onde maximale correspond à λ avec un maximum de densité optique.

E)

9/A propos de la spectrophotométrie infrarouge (IR) :

A) Le spectre infrarouge s'étend de 0.8 μm à 1000 μm .

B) Les vibrations des liaisons sont d'élongations et de déformation angulaire.

C)

D)

E) Le spectre infrarouge exprime la transmittance en fonction du nombre d'onde.

10/A propos du spectre infra rouge (IR) :

A) Il est divisé en 2 zones, une zone caractéristique des fonctions et une zone d'empreinte digitale.

B)

C) Entre 2000-1500 cm^{-1} est la région d'éirement des liaisons doubles.

D) Entre 2500-2000 cm^{-1} est la région d'éirement des liaisons triples.

E)

11/ Concernant la spectroscopie à fluorescence :

A) Les fluorochromes sont des substances chimiques capables d'émettre de la lumière de fluorescence après excitation.

B) La spectroscopie à fluorescence est une méthode spectrale sensible et spécifique.

C)

D) L'énergie de la lumière émise est inférieure à l'énergie de la lumière d'excitation.

E) Le spectre d'émission est obtenu en mesurant la fluorescence émise aux différentes longueurs d'onde d'émission, en excitant avec une longueur d'onde fixe.

12/ Concernant le rendement quantique et l'intensité de fluorescence :

A)

B)

C) Le rendement quantique de fluorescence est le rapport du nombre des photons émis sur le nombre des photons absorbés.

D) L'intensité de fluorescence F dépend de la molécule à doser.

E) L'intensité de fluorescence F dépend de l'épaisseur de la cuve.

13/ A propos de la SAA et la SEA :

A) Les spectrométries d'absorption et d'émission atomique sont des méthodes qualitatives et quantitatives applicables à l'analyse minérale.

B) Elles comportent obligatoirement deux étapes : la vaporisation et l'exposition des atomes à une source d'énergie extérieure.

C)

D) Le rapport entre le nombre d'atomes excités et le nombre d'atomes restés à l'état fondamental varie avec la température absolue.

E)

14/Concernant les spectrométries atomiques :

A)

B) La SAA utilise une source de lumière et une source de chaleur.

C) Le modulateur permet au faisceau lumineux d'avoir un caractère alternatif.

D) Le rôle de la flamme en SAA est de produire une vapeur atomique de l'élément à doser (atomisation).

E)

15/Une fiole de ^{99m}Tc a une activité de 30 MBq à 14 h, quelle était son activité à 8 h du matin ?

On donne la période du ^{99m}Tc = 6 heures.

A)

B)

C)

D)

E) 60 MBq

16/ Soit deux sources radioactives A et B, ayant pour périodes radioactives : $T_A = 4$ jours et $T_B = 16$ jours.

A $t=0$, elles ont le même nombre d'atomes désintégrables.

Comparer A_A et A_B au 16^{ème} jour.

A) $A_A/A_B = 1/2$

B)

C)

D)

E)

L'énoncé suivant correspond aux questions 17, 18 et 19 :

-A des fins thérapeutiques, on utilise un produit à base de l'iode ^{131}I radioactif, dont la période T est 8 jours. L'activité A_0 est de 15 mCi. On donne : $N_A = 6.10^{23}$ et $\ln 2 = 0,693$.

17/A quelle masse d'iode correspond l'activité A_0 ?

A)

B) $m_0 = 1,2.10^{-4}$ g

C)

D)

E)

18/Au bout de combien de temps l'activité serait-elle divisée sur 1000 ?

A)

B)

C)

D) 80 j

E)

19/On admettra que la période biologique (T_{bi}) est de 4 jours, quelle est la valeur de la période effective ?

A)

B)

C) 2,67 j

D)

E)

20/Calculer la concentration massique (pondérale) d'une solution de riboflavine (Vitamine B2) dont la transmittance $T=20\%$ à $\lambda=450$ nm. On donne : $L = 1$ cm, $\epsilon = 8,8.10^3 \text{ l.mol}^{-1}.\text{cm}^{-1}$, $M_{\text{riboflavine}} = 376 \text{ g.mol}^{-1}$.

A)

B) 0,03 g/l

C)

D)

E)