

مسابقة الدخول إلى الدكتوراه - الطور الثالث 2022 - 2023  
السبت 21 جانفي 2023

التخصص: كيمياء تحليلية

الشعبة: كيمياء

اختبار في مادة: Analyse et contrôle de produits pharmaceutiques

الموضوع الثاني المدة: 02 سا و 00 د

اختبار في مادة التخصص

Exercice 1 (6 pts)

a) Un flacon d'un médicament de 250 ml, contenant 3 g de produit actif. Alors qu'il ne reste que 100 ml dans le flacon, combien de gramme(s) de produit actif ont déjà été injectés au patient ?

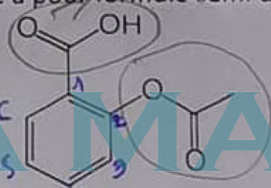
b) Un enfant qui pèse 14 Kg, il lui a été prescrit une antibiothérapie avec Clamoxyl® (Famille des Béta lactamines) à faire en IVD à 8h et à 20 h.

Sachant que la posologie est de 60 mg/kg/24 h et que vous disposez de flacon de poudre lyophilisée à 1gr et d'ampoules de solvant de 5ml.

Calculer la Dose et la Quantité (volume) injectées.

Exercice 2 (4pts)

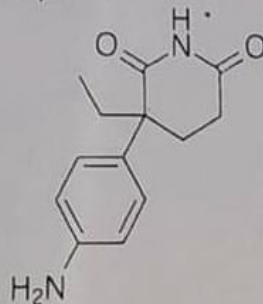
L'aspirine nommée : Acide acétylsalicylique a pour formule semi développée :



- 1- Donner la formule brute de cette molécule.
- 2- Calculer le nombre de mole présent dans un comprimé de 1000 mg.
- 3- Indiquer le nom du cycle formant cette molécule.
- 4- Sur cette formule entourer et nommer les groupements fonctionnels.
- 5- Décrire comment obtenir cette molécule à partir de l'acide correspondant.

Exercice 3 (7pts)

L'aminoglutethimide est un médicament qui a été utilisé dans le traitement des crises, du syndrome de Cushing, du cancer du sein et du cancer de la prostate.



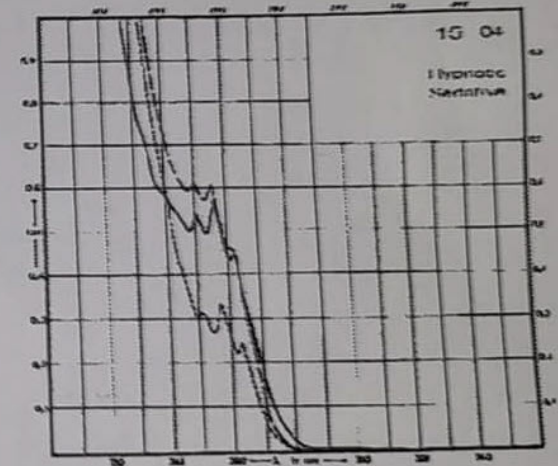
- 1- Donner la formule chimique générale de l'aminoglutethimide.
- 2- Repérer par asterix (\*) dans la structure les carbones asymétriques, et donner le nombre de stéréoisomères possibles pour cette molécule.

3-Interpréter le spectre UV-Vis de l'aminoglutethimide en se basant sur les résultats résumés dans le tableau suivant :

4-Donner le spectre RMN  $^1\text{H}$  théorique à partir de la structure de cette molécule (nombre de signaux, position, multiplicités et intensités).

المصدر الاول للطلاب الجزائري

solvant	Méthanol	Eau	0.1 M HCl	0.1 M NaOH
Absorption maximale	256 nm 250 nm		256 nm 250 nm	258 nm 251 nm
$E_{1\%}^{1\text{cm}}$	18.2 17.2		19.4 19.7	10.1 9.6
$\epsilon$	395 370		420 430	220 210





### Exercice 01(6pts)

On veut déterminer la concentration (mol/L) de deux sels A( $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ ) et B( $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ ) dans un échantillon inconnu en solution aqueuse. On enregistre un spectre dans le visible de chacun de ces deux composés pris isolément en solution aqueuse ainsi que de la solution échantillon à analyser. Le trajet optique des cuves utilisées est 1 cm.

Les valeurs des absorbances mesurées à 510 et 575 nm sur les trois spectres sont les suivantes :

Le composé A ( $1.5 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ ) présente une absorbance de 0.714 à 510 nm et de 0.0097 à 575 nm.

Le composé B ( $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ ) présente une absorbance de 0.298 à 510 nm et de 0.757 à 575 nm.

La solution à doser présente une absorbance de 0.40 à 510 nm et de 0.577 à 575 nm.

- Calculer les 4 coefficients d'absorption molaire  $\epsilon_{A(510)}$ ,  $\epsilon_{A(575)}$ ,  $\epsilon_{B(510)}$ ,  $\epsilon_{B(575)}$
- Calculer les concentrations molaires ( $\text{mol.L}^{-1}$ ) des deux sels A et B dans la solution échantillon.

### Exercice 02(7pts)

a) Sachant que la fréquence fondamentale du monoxyde de carbone est de  $2135 \text{ cm}^{-1}$  dans le tétrachlorure de carbone comme solvant, calculer la masse réduite et en déduire la constante de force de la liaison de cette molécule dans ces conditions.

b) Comment peut on différencier par spectroscopie infra rouge entre L'acétophénone et le benzaldehyde.

### Exercice 03(7pts)

a) Le signal de résonance pour un proton est décalé de 90 Hz par rapport au TMS lorsqu'il est mesuré avec un appareil à 60MHz. Que deviendrait ce décalage avec un appareil à 200MHz.

b) Un ester carboxylique de formule brute  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$  présente les signaux suivants sur son spectre RMN  $^1\text{H}$  : 2 ppm (s), 2.9 ppm (t), 4.3 ppm (t), 7.8 ppm (s)

A partir de ces données, trouver la formule développée correspondante avec explication.