Exercice (examen)

On souhaite réaliser le dosage d’un médicament à caractère acide (aH) en milieu plasmatique après une extraction liquide/liquide par de l’acétate d’éthyle.

Le coefficient de partage de aH (acétate d’éthyle/plasma) est égal à 3 et le pKa = 6,4.

1. Calculer le rendement d’extraction à pH= 6,4 lorsque l’on prélève 1mL de plasma que l’on extrait par 3mL d’acétate d’éthyle.
2. Dans les conditions de la question 1, le rendement d’extraction n’est pas satisfaisant. Dans quelles conditions de pH le rendement d’extraction serait optimal ?
3. On décide de réaliser l’extraction à pH = 2,5. On prend 1mL de plasma auquel on ajoute 1mL de tampon pH=2,5 à 0,1M. On réalise 2 extractions successives par 3,0mL d’acétate d’éthyle. Dans ces conditions, quel est le rendement d’extraction ? (on considère que le coefficient de partage de aH (acétate d’éthyle/plasma) n’est pas modifié par l’ajout du tampon)
4. Pour réaliser le tampon phosphate, on dispose de 3 solutions :

- H3PO4, 0,2M pKa = 2,10; 7,20; 12,40

- HCl 0,5M

-NaOH 0,5M

Quels réactifs allez-vous utiliser pour réaliser ce tampon ?

1. Vous voulez réaliser 500mL de ce tampon phosphate (pH = 2,5 et 0,1M). Quels sont les volumes de réactifs à ajouter ?

Réponses

1. $D=\frac{λ}{2}$ =1,5 et ρ=0,818 soit 81,8%
2. $pH=pka-2=4,4$. Le pH doit être inférieur à 4,4
3. Va = 2mL, Vb= 3mL, n=2 donc ρ=0,967 soir 96,7%
4. H3PO4 et NaOH
5. VH3PO4 = 250mL, VNaOH = 71,5 mL et VH2O = 178.5mL

Grille (sur 40 points)

1. 12 pts (4 points pour la formule de D, 4 points pour la formule du rdt et 4 points pour l’AN)
2. 4 pts
3. 8 pts (4 points pour la formule et 4 points pour l’AN)
4. 6 pts (2 pts pour l’acide et 4 pour la soude)
5. 10 pts (2 pts pour le volume d’acide, 2 points pour le tableau d’avancement, 2 points pour l’équation d’Henderson, 2 points pour le volume de base et 2 pts pour le volume d’eau)