

Exercice

On extrait 10mL d'une solution aqueuse d'amine $2 \cdot 10^{-3}$ M à pH=10,50 par 20 mL d'un solvant organique S non miscible à l'eau. Le rendement de l'extraction est de 98,3%.

1. Calculer la concentration de l'amine dans la phase organique S.
2. On agite jusqu'à l'obtention de l'équilibre 10mL de cet extrait avec 10 mL de solution de HCl 0,5 M. Quelle est, à l'équilibre, la concentration en amine de la solution aqueuse ?
3. Quel est le coefficient de partage λ solvant /eau de l'amine si on considère que le rendement est optimal à pH = 10,5?
4. Définir le coefficient (ou taux) de distribution D de l'amine entre l'eau et le solvant organique S. Etablir la relation entre D de l'amine et la concentration en protons de la solution, le coefficient de partage et la constante d'acidité.
5. Sachant qu'à pH = 6,50, le rendement initialement de 98,3% devient 36,4%, quelle est la valeur du taux D pour ce pH ?
6. Quelle est la valeur du pKa de l'amine?

1. $Rdt = Q_B / Q_{A0}$ d'où $C_B = 0,983 \cdot 10^{-3} M$
2. L'amine est totalement sous forme protonée dans la phase aqueuse et le rdt de cette extraction est de 100% d'où $C_B = 0,983 \cdot 10^{-3} M$
3. $Rdt = 1 - 1 / (1 + \lambda V_B / V_A)$ ou $\lambda = C_B / C_A = 28,9$
4. $D = \lambda / (1 + [H_3O^+] / K_A)$
5. $Rdt = 1 - 1 / (1 + D V_B / V_A)$ et $D = 0,286$
6. $D = \lambda / (1 + [H_3O^+] / K_A)$ d'où $K_A = 3,16 \cdot 10^{-9}$ et $pK_A = 8,5$