

L'acide valproïque est un acide de formule brute $C_8H_{16}O_2$. Son pK_a a pour valeur 4,6. Il est utilisé dans le traitement des épilepsies partielles ou généralisées. On l'utilise également dans certains traitements contre les migraines sévères.

Sa base conjuguée est l'ion valproate. C'est sous cette forme que le principe actif est présent dans les comprimés qui doivent être dissouts dans l'eau.

1. Donner la formule brute de l'ion valproate, base conjuguée de l'acide valproïque. Justifier.
2. Ecrire l'expression de la constante d'acidité de l'acide valproïque. Calculer sa valeur.
3. Dresser le diagramme de prédominance du couple acide valproïque/ion valproate
4. Après ingestion par voie orale, le comprimé arrive dans l'estomac où règne un pH de 1,5. Sous quelle forme le principe actif est-il alors majoritaire et est assimilé par l'organisme ?

On décide de vérifier que la quantité de principe actif contenu dans un comprimé est bien celle indiquée sur la boîte, à savoir 1000 mg. Pour cela, on dissout 1 comprimé dans 200 mL d'eau et on dose avec suivi pH-métrique 25 mL de la solution obtenue à l'aide d'une solution acide dont la concentration vaut $C_A = 1,1 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

L'équation bilan de la réaction s'écrit



5. Le pH de la solution obtenue a pour valeur $\text{pH} = 7,3$. Si l'indication notée sur la boîte est correcte, la concentration de la solution fabriquée devrait être de $C = 3,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Déterminer la concentration en ions hydroxyde $[\text{HO}^-]$ dans la solution. L'ion valproate est-il une base forte ou faible ?
6. Justifier cette équation bilan en écrivant les étapes de don et de gain de proton.
7. Annoter le schéma donné en feuille annexe.
8. Déterminer à partir de la courbe de dosage fournie les coordonnées du point d'équivalence. (on fera apparaître la méthode de détermination sur le graphe) Le pH à l'équivalence confirme-t-il la réponse à la question 5 ? Justifier.
9. Définir l'équivalence d'un dosage et déterminer la relation qui existe entre la quantité d'ions valproate dosée et la quantité d'ions oxonium (H_3O^+) versée.
10. En déduire la quantité d'ions valproate dosée (dans 25 mL), puis la quantité d'ions valproate dans un comprimé. (dissout dans 200 mL)

L'ion valproate est présent dans les comprimés sous forme de son sel de sodium (valproate de sodium) de formule $C_8H_{15}O_2Na$

- 11 Montrer que la masse molaire moléculaire du valproate de sodium est 166 g.mol^{-1}

$$\text{On donne } M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1} \quad M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1} \quad M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1} \quad M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$$

- 12 Déterminer la masse de valproate de sodium contenu dans un comprimé. Cette valeur est-elle en adéquation avec l'indication qui se trouve sur la boîte ?

Nom

Feuille annexe

Prénom

