

CORRIGÉS DES EXERCICES

1. 1. a. et c.

2. c.

3. b. et c.

2. 1. a. Principe actif : substance présentant des propriétés thérapeutiques.

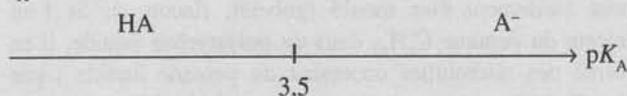
b. Excipient : substance neutre dans laquelle on incorpore un médicament (principe actif) pour permettre son absorption.

c. Formulation : ensemble d'opérations qui permet de donner à une substance des propriétés qui en facilitent l'emploi ou la consommation.

2. Liposoluble : soluble dans les corps gras (huiles, graisses). Hydrosoluble : soluble dans l'eau (méthanol, composés ioniques).

3. Médicament : mélange de diverses substances dont l'une au moins possède des propriétés thérapeutiques et est appelée pour cela le principe actif.

4.



HA : liposoluble ; A⁻ : hydrosoluble.

5. Aspirine simple, effervescente, tamponnée, vitaminée, retard...

3. 1. Amine-NH₂ ; acide carboxylique-CO₂H.

2. Respectivement sous forme HG et H₂L⁺.

3. Pour pH ≤ 3,5 : C₉H₈O₄ ; pour pH ≥ 3,5 : C₉H₇O₄⁻ ; à pH = 6,5 : C₉H₇O₄⁻.

4. H₂L⁺ + C₉H₇O₄⁻.

5. n = 5,5 · 10⁻⁴ mol.

4. 1. Des marques.

2. Tous ces médicaments ont le même principe actif mais pas la même formulation.

3. Cette effervescence est due à un dégagement de dioxyde de carbone résultant de l'action de l'ion hydrogénocarbonate avec les acides contenus dans le comprimé.

4. Antalgique : qui calme la douleur.

Antipyrétique : qui lutte contre la fièvre.

Anti-inflammatoire : qui combat les inflammations.

Antiagrégant plaquettaire : qui s'oppose à la formation d'amas de plaquettes sanguines dans les vaisseaux.

5. 1. V = 100 mL.

2. C = 1,39 · 10⁻² mol · L⁻¹.

3. a. HA.

b. $\tau = \frac{10^{-\text{pH}}}{C} = 0,14$.

4. a. AH + HCO₃⁻ = A⁻ + CO₂(g) + H₂O

b. A⁻.

c. Voir l'Essentiel du chapitre, page 224 du livre élève.

6. I. (I) : phénol et acide carboxylique.

(II) : ester et acide carboxylique.

2. L'acide salicylique a le pK_A le plus faible, donc, à concentrations égales, c'est lui qui donne la solution de plus faible pH.

II. 1. La masse d'acide acétylsalicylique qui peut être dissoute dans V = 50 mL est m = V · s = 50 × 3,4 = 170 mg.

Tout l'acide introduit ne peut être dissous.

2. Il reste du solide dont l'absorption irritera la muqueuse gastrique.

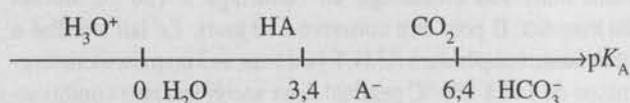
3. HA + H₂O = A⁻ + H₃O⁺

[A⁻] = [H₃O⁺] = 10^{-pH} = 3,2 · 10⁻³ mol · L⁻¹, d'où un avancement x = V · [A⁻] = 0,16 mmol alors que n₁ = $\frac{m}{M}$ = 0,94 mmol, soit un taux d'avancement de 17 %.

III. 1. pH >> pK_A (acide acétylsalicylique HA) : HA n'est pas l'espèce prédominante.

De même pH > pK_A(CO₂) : CO₂ n'est pas non plus l'espèce prédominante ; en fait, les espèces prédominantes sont A⁻ et HCO₃⁻.

2. a.



H₃O⁺ + HCO₃⁻ = CO₂ + 2 H₂O K₁ = 2,5 · 10⁶ ;

H₃O⁺ + A⁻ = HA + H₂O K₂ = 3,2 · 10³.

C'est cette dernière réaction qui produit HA.

b. La masse d'acide dissous est m = s · V = 0,34 g, valeur inférieure à la masse introduite : il reste de l'acide acétylsalicylique solide.

3. m(NaA) = $\frac{M_{\text{NaA}} \cdot m_{\text{HA}}}{M_{\text{HA}}} = \frac{202 \times 0,50}{180} = 0,56 \text{ g}$;

m(NaHCO₃) = 0,80 - 0,56 = 0,24 g.

7. 1. Savons durs et savons mous sont deux savons : leurs propriétés détergentes sont, dans les deux cas, dues à l'ion carboxylate R-CO₂⁻. Ils diffèrent par leurs cations, ce qui leur confèrent une dureté différente. Ce sont deux formulations différentes de savons.

2. Oléine :

C₁₇H₃₃-CO₂CH₂-CH(O₂C-C₁₇H₃₃)-CH₂O₂C-C₁₇H₃₃

Stéarine :

C₁₇H₃₅-CO₂CH₂-CH(O₂C-C₁₇H₃₅)-CH₂O₂C-C₁₇H₃₅

3. Lipophile : qui attire les corps gras ; hydrophile : qui attire l'eau.

Dans l'ion oléate, C₁₇H₃₅-CO₂⁻, C₁₇H₃₅ est la partie lipophile alors que -CO₂⁻ est la partie hydrophile.

4. Soude : NaOH ; potasse : KOH.

Ce sont des bases en raison de la présence de l'ion hydroxyde HO⁻ ; ce sont des bases alcalines car le cation associé à l'ion hydroxyde est un cation alcalin.

5. Le degré de fusibilité est la température de fusion ; la différence des degrés de fusibilité résulte de la présence d'une insaturation (liaison C=C) dans l'acide oléique.

6. a. C₁₇H₃₃CO₂CH₂-CH(O₂C-C₁₇H₃₃)-CH₂O₂C-C₁₇H₃₃ + 3 (K⁺ + HO⁻)

= 3(C₁₇H₃₅-CO₂⁻ + K⁺) + HOCH₂-CH(OH)-CH₂OH

b. m(oléate de potassium) = 543 g.

7. a. et b. Voir livre de Chimie TS, coll. Durupthy, Hachette 2002, document 10, page 299.

8. 1. Protection des aliments et support d'informations relatives à ces aliments.

a. Plastiques : plus légers, moins chers, compactables après usage.

b. Inflammables, dégradation lente, sources de pollution.

2. P.E. : polyéthylène ; P.V.C. : polychlorure de vinyle.

3. Réactions photochimiques ; synthèse chlorophyllienne, photographie.

4. 9,2 tonnes.

5. Carton : rigidité ; plastique : étanchéité ; aluminium : mise à l'abri de la lumière, du dioxygène et des odeurs extérieures.