

DIPLOME D'ACCES AUX ETUDES UNIVERSITAIRES B

SESSION DE MAI 2004

Epreuve optionnelle de Chimie

A – ACIDES ET BASES EN SOLUTION (10 points)

I – Quelle masse d'acide benzoïque de formule chimique $C_7H_6O_2$ faut-il peser pour préparer un litre d'une solution $1,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol.l}^{-1}$?
On donne $C = 12$, $H = 1$, $O = 16$.

II – Un jus de citron a un $pH = 3$; c'est une solution aqueuse.
Quelle est la concentration molaire en ions H_3O^+ et OH^- ?
Calculer le nombre de moles d'ions H_3O^+ contenus dans un volume de 200 cm^3 .

III

- 1) Recenser les espèces chimiques présentes dans une solution d'acide éthanóique.
- 2) Le pH d'une solution d'acide éthanóique est 3,4 ; en déduire la concentration des ions hydronium et hydroxyde.
- 3) Ecrire l'équation dite de neutralité électrique pour une solution d'acide éthanóique. En déduire la concentration en ions éthanóate pour une solution de $pH = 3,4$.
- 4) Ecrire la conservation de la quantité de matière du groupe d'atomes CH_3CO_2 ; en déduire la concentration en acide éthanóique pour une solution d'acide éthanóique de concentration apportée $c = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$ et de $pH = 3,4$.
- 5) Calculer alors le facteur d'ionisation de l'acide éthanóique.
- 6) Comment interprète-t-on l'équation-bilan traduisant l'équilibre chimique de l'acide éthanóique et des ions éthanóate dans l'eau ?
- 7) Sur le même équilibre chimique, indiquer quels sont les couples acide-base en présence.

B- CHIMIE ORGANIQUE (10 points)

I

- 1) Quels sont les différents alcènes isomères répondant à la formule C_4H_8 ?
- 2) On effectue l'hydratation en milieu sulfurique de ces différents isomères. Préciser dans chaque cas :
 - Quels sont les alcools susceptibles de se former ?
 - Quel est l'isomère prépondérant obtenu ?

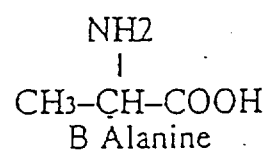
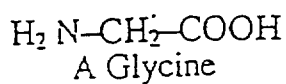
II – Indiquer les réactifs nécessaires et les conditions expérimentales utilisées pour passer de l'acide éthanoïque $\text{CH}_3\text{-COOH}$ à :

- 1) $\text{CH}_3\text{-CO-O-CO-CH}_2\text{-CH}_3$
- 2) $\text{CH}_3\text{-CO-OC}_2\text{H}_5$
- 3) $\text{CH}_3\text{-CO-Cl}$, puis $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$

Écrire dans chaque cas l'équation complète de réaction et donner le nom de la nouvelle fonction organique ainsi créée.

III – Combien y a-t-il d'amines à groupement(s) alkyle(s) saturé(s) de formule brute $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$. Classer séparément les amines primaires, secondaires et tertiaires.

IV – 2 acides α -aminés A et B sont représentés ci-dessous :



- 1) Trouver et nommer les groupes fonctionnels de chaque molécule.
- 2) Indiquer pour A et B si ces molécules sont chirales. Si oui, donner une représentation des configurations D et L de la molécule correspondante (Fischer).