



Evaluation de Chimie № 2, Classes concernées Tles C&D  
Examineur: M. TSAGUE FOTIO Carlos, Durée : 2h  
Année Scolaire 2017-2018

**EXERCICE 1 Questions de cours**

**/4 Points**

- 1- Définir : acide carboxylique, polycondensation. **0,25x2 pt**
- 2- Répondre par vrai ou faux (réponse juste : **0,25 pt** ; réponse fautive : **-0,25 pt**)
- 2-1- Les amides ne sont pas des dérivées d'acide carboxylique.
- 2-2- L'oxydation d'un alcool tertiaire ne peut conduire à un acide carboxylique.
- 2-3- La formation des amides se déroule en deux étapes, la deuxième étape étant la déshydratation.
- 2-4- La décarboxylation d'un acide carboxylique se fait en présence du Br<sub>2</sub> comme catalyseur.
- 3- Décrire les étapes de la préparation du réactif de Tollens. **0,75 pt**
- 4- Quels sont les composés qu'on utilise quand on veut obtenir un rendement de 100% au cours d'une estérification. Ecrire les équations de leurs formations. **0,25x2 + 0,5x2 pt**
- 5- Ecrire l'équation d'hydrolyse d'un acide carboxylique. **0,25 pt**

**EXERCICE 2 Aldéhydes et cétones**

**/6 points**

- A- L'oxydation en solution aqueuse du propan-1-ol donne un composé qui réagit avec la liqueur de Fehling pour donner un précipité rouge brique.
- 1- Quelle masse maximale de produit peut-on espérer obtenir. **0,25 pt**
- 2- Ecrire l'équation-bilan de la réaction. **0,25x3 pt**
- 3- On prélève les 2/100 du volume du produit obtenu et on l'oxyde avec du dichromate de potassium.
- 3-1- Quel est le changement de coloration observé au cours de la réaction. **0,25x2 pt**
- 3-2- Donner l'équation-bilan de la réaction. **0,5x3 pt**
- 3-3- Comment met-on en évidence le produit obtenu. **0,25 pt**
- 4- Calculer le rendement de la transformation du propan-1-ol en propanal si la quantité de matière d'acide formé est de  $1,86 \times 10^{-3}$  mol **0,25+0,75+0,5 pt**
- B- On dispose d'un alcène de formule C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> dont on veut déterminer la formule développée par des tests expérimentaux.
- 1- On réalise l'hydratation de cet alcène. Indiquer la formule brute et la fonction des composés que peut donner cette réaction. **0,25x2 pt**
- 2- L'hydratation a donné en fait deux composés A et B qui ont été séparés. Le composé A n'est pas oxydable par les oxydants usuels. Quelle est sa formule développée ? Quelles sont en conséquence les deux formules développées possibles pour l'alcène de départ ? **0,25x3 pt**
- 3- Le composé B, oxydé par le permanganate de potassium en milieu acide, donne un composé C. Traité par la 2,4-dinitrophénylhydrazine, le composé C donne un solide, jaune vif. De plus le composé C n'est pas oxydable par les oxydants doux usuels comme le nitrate d'argent ammoniacal ou la liqueur de Fehling, et il est sans action sur le réactif de Schiff. Quelle est la fonction du composé C ? En déduire la fonction du composé B. **0,25x2 pt**
- 4- A partir des résultats des questions 2) et 3) déduire la formule développée de l'alcène de départ. **0,25 pt**

**EXERCICE 3 : Acides carboxyliques** **/6 points**

A- L'analyse d'un composé organique A montre qu'il contient en masse 62,6% de carbone et 11,3% d'hydrogène. Sachant que la densité des vapeurs de A est  $d = 3,966$  et que A contient un atome d'azote,

1. Déterminer la formule brute de A. **1,25 pt**
2. Donner les formules semi développées et les noms de tous les isomères possibles sachant que A est un amide N, N-disubstitué. **0,75 pt**
3. Le composé A est obtenu par action par d'un acide carboxylique B sur la diméthylamine ((CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NH). Pour déterminer la structure de B, on réalise la suite de réactions suivantes :
  - C (C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>) + H<sub>2</sub>O → D + D' (D' est le produit majoritaire)
  - D + solution de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> en milieu acide → B (B rosit le réactif de Schiff)

D' est sans action sur le dichromate de potassium.

Déterminer les noms et les formules semi développées de A, B, C, D et D'. **1,75 pt**

B- L'action de l'acide 1,4 -benzène dicarboxylique sur le butane -1,4 -diol conduit à un composé de masse molaire M.

- 1) De quel type de réaction s'agit-il? Ecrire l'équation de la réaction. **0,25+ 0,5 pt**
- 2) Déterminer le motif du polymère. **0,5 pt**
- 3) L'addition de n molécules de l'acide A et de l'alcool B précédant conduit à une macromolécule de masse molaire 1100 g/mol. Déterminer le degré de polymérisation n. **1 pt**

**EXERCICE 4 Type expérimental** **/4 Points**

**I-** Un corps A a pour formule générale brute C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O. La combustion complète de 1g de ce corps donne 2,45g d'un gaz qui trouble l'eau de chaux.

- 1- Ecrire l'équation bilan de cette réaction. **0,25pt**
- 2- Cette réaction est aussi appelée réaction brutale. Justifier cette appellation. **0,25pt**
- 3- Montrer que A a pour formule brute C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O. **0,5pt**

**II-** Dans le but de déterminer la fonction chimique de A, on procède à des tests suivants :

- 1- A donne un précipité jaune orangé avec la 2,4-DNPH. Quelles sont les fonctions chimiques possibles de A ? Justifier. **0,25pt x 3 pt**
- 2- Le composé A donne un dépôt d'argent avec le réactif de tollens Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub><sup>+</sup>.
  - 2-1 Quelle est alors la fonction chimique de A ? **0,25pt**
  - 2-2 Etablir l'équation bilan de la réaction entre A et le réactif de tollens. **0,5pt**
  - 2-3 Le précipité obtenu laver et sécher à une masse de 2 g. Calculer la masse du composé de départ. **0,5 pt**

**III-** Afin de déterminer A, on oxyde A en milieu acide par le permanganate de potassium. On obtient l'acide 2-méthylpropanoïque

- 1- Nommer la réaction mise en jeu. **0,25pt**
- 2- En déduire la formule semi-développée et le nom de A. **0,5pt + 0,25pt**
- 3- Ecrire l'équation-bilan de la réaction. **0,5 pt**

*« Inconscient est celui-là qui se croit détenteur du savoir, nul ne peut le posséder et il sera toujours une quête permanente !!!!! »*

**Carlos Tsague Fotio**