

COURS DE PERFECTIONNEMENT TERMINALE D6
SEANCE DU LUNDI 20/12/2021

EXERCICE 1

L'odeur de banane est due à un composé organique C. L'analyse élémentaire de ce composé a permis d'établir sa formule brute qui est $C_6H_{12}O_2$. Afin de déterminer la formule semi-développée de ce composé, on réalise les expériences suivantes :

1. L'hydrolyse de C donne un acide carboxylique A et un alcool B.
L'acide carboxylique A réagit avec le pentachlorure de phosphore (PCl_5) pour donner un composé X.
Par action de l'ammoniac sur X, on obtient un composé organique D à chaîne carbonée saturée non ramifiée. La masse molaire moléculaire du composé D est égale à 59 g.mol^{-1} .
 - 1.1 Précise les fonctions chimiques de C, X et D.
 - 1.2 On désigne par n le nombre d'atomes de carbone contenus dans la molécule du composé organique D.
 - 1.2.1 Exprime en fonction de n, la formule générale du composé organique D.
 - 1.2.2 Détermine la formule semi-développée de D et donne son nom.
 - 1.3 Donne les formules semi-développées et les noms des composés X et A.
2. L'alcool B est un alcool non ramifié. Il est oxydé par une solution acidifiée de permanganate de potassium. Il se forme un composé organique E qui donne un précipité jaune avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine et qui réagit avec la liqueur de Fehling.
 - 2.1 Précise la fonction chimique de E.
 - 2.2 Donne :
 - 2.2.1 La formule semi-développée et le nom de B.
 - 2.2.2 La formule semi-développée et le nom de E.
 - 2.2.3 La formule semi-développée et le nom de C.
3.
 - 3.1 Ecris l'équation bilan de la réaction d'hydrolyse de C.
 - 3.2 Donne les caractéristiques de cette réaction.
Données : Masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : C : 12 ; O : 16 ; H : 1 ; N : 14.

EXERCICE 2

1. A est un acide carboxylique à chaîne carbonée saturée de formule brute $C_2H_4O_2$.
 - 1.1. Ecris la formule semi-développée de A.
 - 1.2. Donne le nom du composé A.
2. B est un alcool de formule brute CH_4O .
 - 2.1. Ecris la formule semi-développée de B.
 - 2.2. Donne le nom et la classe de l'alcool B.
3. On dispose d'une masse $m_A = 18 \text{ g}$ de l'acide carboxylique A. On en fait deux parts.
 $m_1 = 6 \text{ g}$ de A réagit avec B. On obtient un corps organique C.
 $m_2 = 12 \text{ g}$ de A est conservé.
 - 3.1. Ecris l'équation de la réaction qui a lieu.
 - 3.2. Donne :
 - 3.2.1. le nom du composé C.
 - 3.2.2. les caractéristiques de la réaction.
 - 3.3. Le rendement de la réaction est égal à 0,67. Calcule la masse m_C du composé C formé.
4. $m_2 = 12 \text{ g}$ de A réagit avec le pentachlorure de phosphore (PCl_5). Il se forme un composé organique D.
 - 4.1. Ecris l'équation de la réaction qui a lieu.
 - 4.2. Donne le nom de D.
 - 4.3. Calcule le volume du chlorure d'hydrogène formé.
 - 4.4. On verse goutte à goutte le composé D dans une solution concentrée d'ammoniac.
On obtient un composé E.
 - 4.4.1. Ecris la formule semi-développée du composé E.
 - 4.4.2. Donne le nom de E.

On donne : - $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.
- les masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : H : 1 ; O : 16 ; C : 12