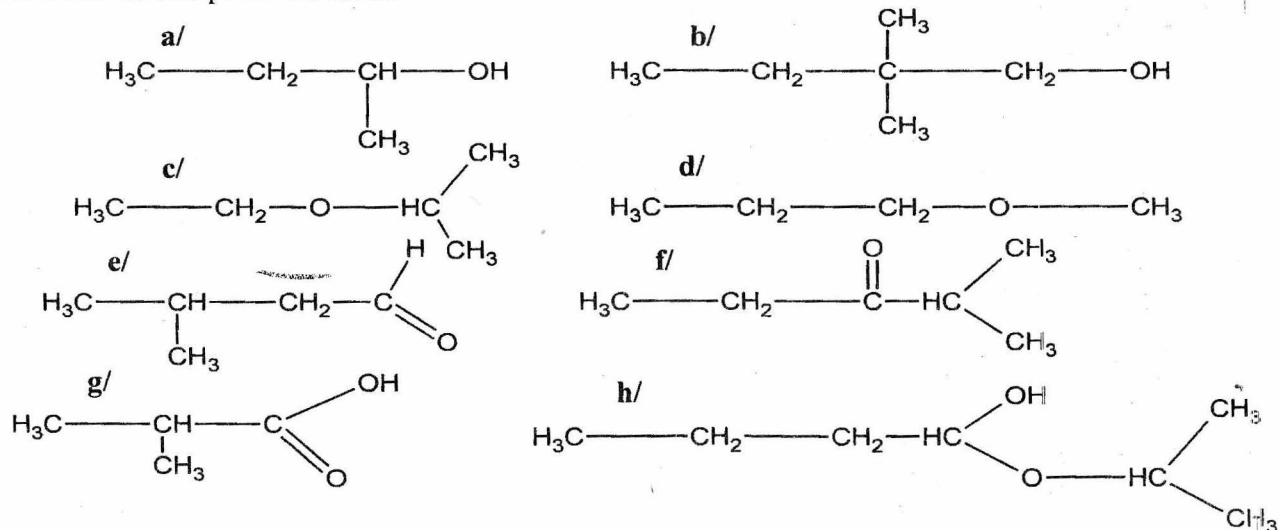




**SERIE D'EXERCICES SUR C5: LES COMPOSES ORGANIQUES OXYGENES**

**EXERCICE 1:**

1/Nommer les composés suivants:



2/Ecrire les formules semi-développées des composés suivants:

a/ 2-méthylbutan-1-ol ; b/ 2-éthyl-3-méthylbutanal ; c/ acide 3-méthylbutanoïque ; d/ éthoxy-2-méthylhexane  
e/ 2,2-diméthylpentan-3-one ; f/ 2,2-diméthylpentan-3-one ; g/ 3-méthylpentanoate de méthyléthyle

**EXERCICE 2:**

1/ Un mono alcool saturé a pour masse molaire  $M = 88 \text{ g.mol}^{-1}$ . Trouver sa formule brute.

Ecrire les formules semi développées correspondantes. Préciser le nom et la classe de chaque isomère.

2/ La combustion complète dans du dioxygène de 0,10 mol d'un mono alcool saturé a nécessité 13,50 L de dioxygène, volume mesuré dans les C.N.T.P. Trouver la formule brute de l'alcool.

3/ Un mono alcool saturé renferme en masse 26,6% d'oxygène. Trouver sa masse molaire. Trouver sa formule brute.

**EXERCICE 3:**

La combustion complète d'un composé organique de formule  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$  a produit 54g d'eau et 132g de dioxyde de carbone.

1/ Ecrire l'équation bilan de la réaction.

2/ Sachant que la combustion a nécessité 1 mole du composé organique, déterminer sa formule brute.

3/ Déterminer toutes les formules semi développées possibles correspondant à la formule brute. On précisera la fonction et le nom de chaque formule semi développée.

On donne:  $M = 74 \text{ g.mol}^{-1}$ .

**EXERCICE 4:**

Un composé organique A, a pour formule  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ . La combustion complète de 3,52 g de A donne de l'eau et 5 L de dioxyde de carbone. La densité de vapeur de A est  $d = 3,04$ . Dans les conditions de l'expérience le volume molaire est  $V_m = 25 \text{ L.mol}^{-1}$ .

1/ Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion complète de A.

2/ Déterminer la formule brute du composé A.

3/ Ecrire toutes les formules semi-développées possibles de A, en se limitant aux alcools. On indiquera le nom, et éventuellement la classe, de chaque isomère.

4/ Le propanal et la propanone sont des isomères de formule brute  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ . Donner les formules développées de ces deux composés. Comment peut-on les différencier expérimentalement ?

### EXERCICE 5:

On veut identifier un corps A dont la molécule est à chaîne carbonée saturée et ne possède qu'une seule fonction organique.

1/ Quand on fait réagir l'acide méthanoïque sur le corps A, il se forme de l'ester et de l'eau.

a/ Quel est le nom de cette réaction ?

b/ Ecrire l'équation bilan de la réaction (On utilisera pour A sa formule générale); quelles sont les caractéristiques de cette réaction ?

c/ A l'état initial, on avait mélangé  $V = 150\text{mL}$  d'une solution d'acide méthanoïque de concentration molaire  $C = 5 \cdot 10^{-1} \text{mol/L}$  avec  $m_A = 3,70\text{g}$  du corps A. A l'équilibre, il reste  $n'_1 = 5 \cdot 10^{-2} \text{mol}$  d'acide méthanoïque et  $m'_A = 1,85\text{g}$  du corps A qui n'ont pas réagi.

► A partir de ces données, montrer que la masse molaire moléculaire du corps A est  $M_A = 74\text{g/mol}$ .

► En déduire les formules semi-développées possibles du corps A

► Une autre étude a montré que la molécule de A est chirale (molécule qui contient un carbone tétraédrique lié à 4 atomes ou 4 groupes d'atomes tous différents). Quel est le nom du corps A ?

### EXERCICE 6:

Un alcène A est traité par l'eau en présence d'acide sulfurique à  $130^\circ$ . Le produit B de la réaction a pour formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ .

1/ Quelle est la fonction chimique de B ?

2/ Donner les formules semi développées et les noms des différents isomères de B ; de quel type d'isomérisation s'agit-il ?

3/ Pour connaître l'identité de B, on le fait réagir avec une solution de permanganate de potassium acidifiée. Le produit C obtenu a la même chaîne carbonée que B et il donne un précipité jaune avec la D.N.P.H. et ne réagit pas avec la liqueur de Fehling.

a/ A quelle famille appartient C ? Donner sa formule semi développée.

b/ Déterminer la formule semi développée de B.

c/ Donner les formules semi développées possibles pour A et les noms des alcènes correspondants.

d/ Quelle masse d'alcène A faut-il utiliser pour obtenir  $3,6\text{g}$  de B sachant que le rendement de la réaction est de  $30\%$

### EXERCICE 7:



Un ester A a pour formule  $\text{R} - \text{C} - \text{O} - \text{R}'$ . R et R' étant des radicaux alkyles  $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ .

La masse molaire de cet ester A est  $M = 116\text{g/mol}$ . Par hydrolyse de cet ester A, on obtient deux composés un acide carboxylique (B) et un alcool (C).

1/ Ecrire l'équation chimique traduisant la réaction d'hydrolyse.

2/ On prélève une masse  $m = 1,5\text{g}$  de l'acide carboxylique (B) que l'on dilue dans de l'eau pur. La solution obtenue est dosée par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration

$C_b = 2 \text{mol.L}^{-1}$ . L'équivalence a lieu lorsqu'on a versé  $V_b = 12,5\text{cm}^3$  de la solution d'hydroxyde de sodium.

a/ Quelle est la molaire du corps B ?

b/ Donner sa F.S.D et son nom.

3/ Le composé C a pour formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ . Donner ses différents isomères. En déduire les différentes formules semi-développées possibles pour l'ester A. Donner dans chaque cas le nom de l'ester.

4/ L'oxydation de C conduit à un composé D qui donne avec la D.N.P.H un précipité jaune mais il est sans action sur le réactif de Schiff.

a/ Quels sont la formule semi-développée et le nom de D ?

b/ Quel est le composé C ?

c/ Donner la formule semi-développée de l'ester.