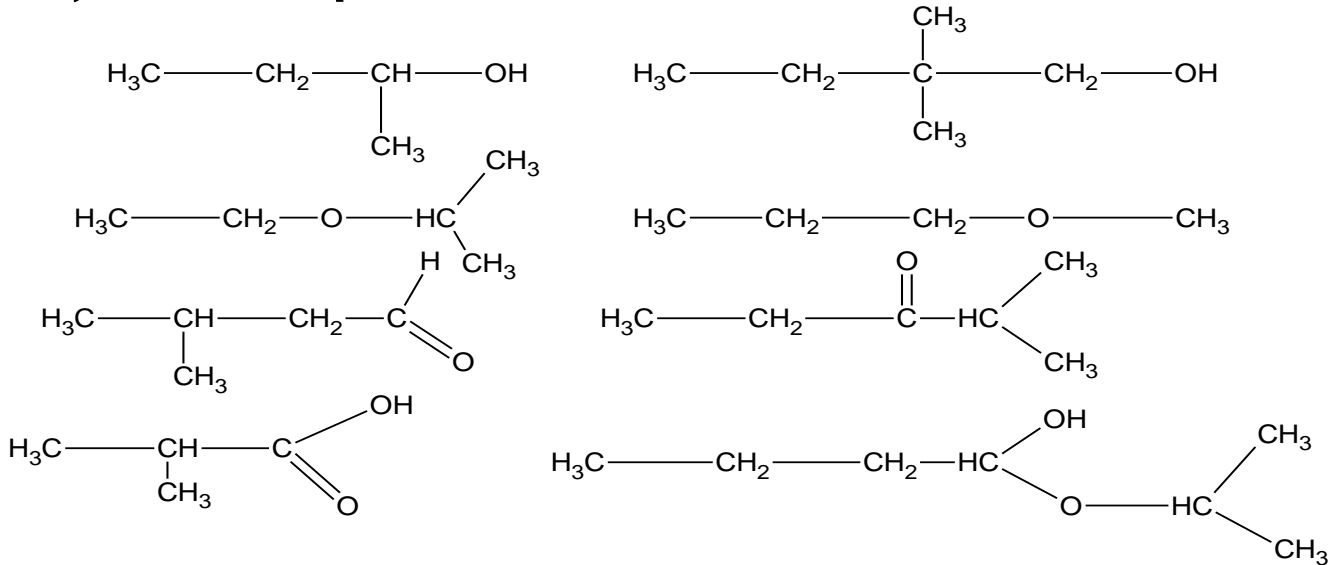




## SERIE D'EXERCICES SUR C5 : COMPOSES ORGANIQUES OXYGENES

### Exercice 1 :

1) Nommer les composés suivants :



2) Écrire les FSD 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 :

A - La combustion de 5,1g d'un monoester saturé fournit 11g de dioxyde de carbone.

- Écrire l'équation bilan de la réaction de combustion de cet ester en fonction du nombre n d'atomes de carbone qu'il contient.
- Déterminer la formule brute de cet ester.
- Donner les 8 formules semi-développées possibles de l'ester. Les nommer.
- Quel est le volume de dioxygène mesuré dans les C.N.T.P nécessaire à la combustion.

B - On dissout une masse  $m = 0,185\text{g}$  d'un acide carboxylique saturé A dans un volume  $V_e = 500\text{mL}$  d'eau. On prélève un volume  $v = 20\text{mL}$  de cette solution que l'on dose complètement avec un volume  $V_b = 10\text{mL}$  d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration  $C_b = 0,01\text{mol.L}^{-1}$ . Déterminer la formule brute de l'acide, sa formule semi-développée et son nom.

### Exercice 3 :

La combustion complète de  $0,37\text{g}$  d'un alcool A nécessite un volume  $V = 0,72\text{L}$  de dioxygène dans les conditions de température et de pression où le volume molaire des gaz est égal à  $24\text{L.mol}^{-1}$ .

- Écrire l'équation de combustion d'un alcool.
- Déterminer la formule brute de l'alcool A.
- Donner la formule semi développée. Le nom et la classe de tous les alcools isomères correspondant à cette formule brute.
- On réalise l'oxydation de A dans le dioxygène de l'air on obtient un composé B qui réagit avec 1a D.N..P .H et qui rosit le réactif de Shift.
  - Identifier l'alcool sachant que son isomère de position ne réagit pas au cours d'une oxydation ménagée
  - Donner la formule semi-développée et le nom de B.
  - L'oxydation ménagée de B donne un composé C, donner la formule semi-développée et le nom de C .
- On réalise la déshydratation de l'alcool A à une température de  $180^\circ\text{C}$  on obtient un composé D.

5.1. Écrire l'équation de la réaction de déshydratation de l'alcool A.

5.2 Donner la famille, la formule semi-développée et le nom de D.

**Exercice 4 :**

Les parties A et B sont indépendantes.

A- Soit un corps D de formule brute  $C_nH_{2n}O$ .

1. L'oxydation complète de 1 g de D donne 2,45 g de dioxyde de carbone. Écrire l'équation -- bilan de la réaction et en déduire la formule brute de D.

2. Avec la D.N.P.H, D donne un précipité jaune. Quelles sont les formules semi-développées possibles de D ?

3. Le composé D donne un dépôt d'argent avec le nitrate d'argent ammoniac (réactif de Tollens), en déduire la fonction chimique de D.

4. En milieu acide, D est oxydé de façon ménagée et donne l'acide 2 - méthylpropanoïque ; en déduire la formule semi - développée précise de D. Quel est son nom ?

B- On veut déterminer la formule d'un acide carboxylique A, à chaîne carbonée saturée. On dissout une masse  $m = 622$  mg de cet acide dans de l'eau pure : la solution obtenue a un volume  $V = 200$  cm<sup>3</sup> On en prélève un volume  $V_a = 10$  cm<sup>3</sup> que l'on dose à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration  $C_b = 5.10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup>.

L'équivalence est atteinte quand on a versé un volume  $V_b = 8,4$  cm<sup>3</sup> de solution d'hydroxyde de sodium.

1. Déterminer la concentration molaire  $C_a$  de l'acide A.

2. Déterminer la quantité de matière de A contenue dans les 200 cm<sup>3</sup>. En déduire sa masse molaire

3. Déterminer sa formule brute et son nom.

**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.

2. Quel est le nom de cette réaction ?

3. Écrire l'équation bilan de la réaction (On utilisera pour A sa formule générale); quelles sont les caractéristiques de cette réaction ?

4. A l'état initial, on avait mélangé  $V = 150$  mL d'une solution d'acide méthanoïque de concentration molaire  $C = 5.10^{-1}$  mol/L avec  $m_A = 3,70$  g du corps A. A l'équilibre, il reste  $n'_1 = 5.10^{-2}$  mol d'acide méthanoïque et  $m'_A = 1,85$  g du corps A qui n'ont pas réagi.

► A partir de ces données, montrer que la masse molaire moléculaire du corps A est  $M_A = 74$  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 ester A a pour formule  $R - C - O - R'$ . R et R' étant des radicaux alkyles -  $C_nH_{2n+1}$ .

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

1. Écrire l'équation chimique traduisant la réaction d'hydrolyse.

2. On prélève une masse  $m = 1,5$  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  $C_b = 2$  mol.L<sup>-1</sup>. L'équivalence a lieu lorsqu'on a versé  $V_b = 12,5$  cm<sup>3</sup> 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  $C_4H_{10}O$ . 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.