

Exercice 1 :

Écris les formules semi-développées des composés oxygénés suivants :

1) Propan-1-ol	2) 2-méthylbutanal	3) Oxyde d'éthyle et de propyle
4) 2-méthylpentan-3-one.	5) Propanoate de propyle	6) 2,3-diméthylpentanal
7) Acide 3-méthylbutanoïque	8) Méthanoate de 2 – méthylpropyle	
9) 3-éthylpentanoate de 1-méthylpropyle	10) 3,4-diméthylheptan-4-ol.	

Exercice 2 :

On envisage la réaction de trois alcools avec une solution acidifiée de permanganate de potassium. Compléter le tableau ci-dessous (oui/non) :

	Alcool primaire	Alcool secondaire	Alcool tertiaire
Réagit avec MnO_4^-			
Forme un aldéhyde			
Forme une cétone			

Exercice 3 :

- Qu'obtient-on par déshydratation d'un alcool ?
- Comment mettre ce produit en évidence ?
- Cette réaction est-elle une addition, une substitution ou une élimination ?
- Corrige les propositions erronées.
Lors d'une oxydation ménagée :
 - Un alcool s'oxyde en cétone ;
 - Un alcool tertiaire s'oxyde en aldéhyde ;
 - Un alcool secondaire ne s'oxyde pas.

Exercice 4 :

Un composé organique A de formule brute C_xH_yO contient 64,86% en masse de carbone.

- Déterminer sa formule brute, sachant que $M_A = 74 g.mol^{-1}$.
- Quelles sont les familles et formules semi-développées possibles pour ce composé ?

Exercice 5 :

On considère un monoalcool saturé A dont le pourcentage massique en oxygène est 26,6%.

- Déterminer la masse molaire moléculaire de A.
- En déduire la formule brute de A.
- Quelles sont les formules semi-développées possibles pour cet alcool ?

Exercice 6 :

- Un mono alcool saturé a pour masse molaire $M = 88 g.mol^{-1}$.
 - Déterminer sa formule brute.
 - Ecrire les formules semi-développées correspondantes.
Préciser le nom et la classe de chaque isomère.
- Un composé organique oxygéné A de masse molaire moléculaire $M = 88 g.mol^{-1}$ contient en masse environ 68,2% de carbone, 13,6% d'hydrogène et 18,2% d'oxygène.
 - Déterminer sa formule brute et en déduire les familles possibles pour A.
 - Sachant que le composé est un alcool à chaîne carbonée ramifiée, montrer qu'il existe cinq(5) formules semi-développées possibles pour A. Donner leurs noms.

Exercice 7 :

L'analyse de composé A de formule brute C_xH_yO donne 60% de carbone et 13% d'hydrogène. On vaporise 2g de ce composé. La vapeur obtenue dans les C.N.T.P. occupe un volume de $746,6\text{ cm}^3$.

1. Déterminer la masse molaire moléculaire de A. En déduire les nombres entiers x et y .
2. a) Quelle est la formule brute de A ?
b) Donner les formules semi-développées et noms des composés possibles.
On précisera leur fonction.

Données : $M(C) = 12\text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1\text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16\text{ g.mol}^{-1}$
 $\text{volume molaire } V_0 = 22,4\text{ L.mol}^{-1}$.

Exercice 8 :

Un composé organique oxygéné a pour formule brute $C_xH_yO_z$; Il contient en masse 54,5% de carbone et 9,1% d'hydrogène. On donne en g.mol^{-1} : $H = 1$; $C = 12$; $O = 16$.

1. Exprimer x et y respectivement en fonction de z , puis réécrire la formule brute du composé en fonction de z .
2. a) Donner la formule brute et la famille du composé A de plus faible masse molaire.
b) Donner la formule semi-développée et le nom de ce composé A.
3. a) Donner la formule brute des composés ayant une masse molaire deux fois plus grande que celle de A.
b) Donner les formules semi-développées et les noms de ces composés.

Exercice 9 :

Dans le but de déterminer la formule brute d'un composé organique présent au laboratoire de chimie de ton établissement, le professeur donne à ton groupe les informations suivantes sur ce composé :

La formule brute du composé est de la forme $C_xH_{2x}O_2$.

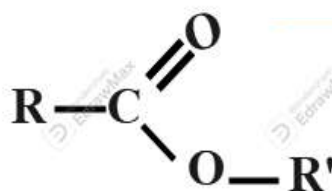
- Il contient en masse 36,36% d'oxygène;
- Il a un atome de carbone fonctionnel fixé à un seul atome d'hydrogène;
- Sa chaîne carbonée est ramifiée.

On donne : masses molaires atomiques (en g/mol): $M(C) = 12$; $M(H) = 1$; $M(O) = 16$.

1. Rappelle la formule générale brute des acides carboxyliques ou des esters.
2. Écris la masse molaire M du composé en fonction de x .
3. Détermine la valeur de x et écris la formule brute du composé.
4. Dédus-en la formule semi-développée et le nom du composé organique.

Exercice 10 :

De retour en classe, et pour vérifier vos acquis, le professeur vous demande de déterminer la formule brute et la formule semi-développée de ce composé qu'il nomme A de densité $d = 4,48$. Il vous indique pour ce faire que ce composé a pour formule générale :



avec - R' groupe alkyle non ramifié possédant 5 atomes de carbone.

1. Donne :
1.1. la famille chimique du composé A.

- 1.2. la formule brute générale de A comportant n atomes de carbone.
2. Détermine la formule brute de A.
3. Déduis-en sa formule semi-développée.
4. Nomme le composé A.

Exercice 11 :

1. U ester E de formule $C_nH_{2n}O_2$ contient en masse 31,37% d'oxygène.
 - 1.1. Détermine sa masse molaire moléculaire M.
 - 1.2. Montrer que sa formule brute est $C_5H_{10}O_2$.
2. L'hydrolyse de cet ester conduit à l'obtention d'acide éthanoïque et d'un produit B.
 - 2.1. Quelle est la fonction chimique de B ?
 - 2.2. Déterminer sa formule brute (on justifiera la méthode).
 - 2.3. Déduire les formules semi-développées possibles et les noms.
3. B est le composé majoritairement obtenu par hydratation du propène.
 - 3.1. Déduire la formule semi-développée de B et son nom.
 - 3.2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction de formation de E.
4. Pour préparer l'ester E, on réalise un mélange équimolaire d'acide et d'alcool de $0,6 \text{ mol/L}$ de chaque composé. Quelles sont les propriétés de cette réaction ?

Exercice 12 :

1. On dispose d'un corps A, de formule brute C_4H_8O , dont la chaîne carbonée est linéaire. Il donne un précipité avec la D.N.P.H et réagit avec le réactif de Tollens. Quels sont la formule semi-développée et le nom de A ?
2. L'oxydation catalytique de A par le dioxygène ou par une solution permanganate acidifiée produit un corps B. Déterminer sa formule semi-développée et son nom.
3. a) B réagit avec un alcool C pour donner un corps odorant D de masse molaire $M_D = 116 \text{ g/mol}$ et de l'eau. Ecrire l'équation bilan de cette réaction.
b) Quels sont les noms et les formules semi-développées de C et D ?

Exercice 13 :

L'hydrolyse de A ($C_9H_{10}O_2$) conduit à un acide carboxylique C et à un alcool D.

1. Quelle fonction chimique possède A ?
2. Quelles sont les caractéristiques de cette réaction ?
3. La formule de C est $C_6H_6O_2$. Donner son nom et écrire sa formule semi-développée.
4. Quelle est la formule brute de D ? Ecrire sa formule semi-développée.
5. Ecrire la formule semi-développée de A.

Exercice 14 :

1. Un mono alcool saturé A a pour masse molaire $M_A = 74 \text{ g/mol}$.
 - 1.1. Quelle est sa formule brute. En déduire ses différents isomères.
 - 1.2. L'oxydation ménagée de A par une solution de dichromate de potassium en milieu acide conduit à un composé B qui réagit avec la DNPH mais est sans action sur la liqueur de Fehling. En déduire la formule semi-développée et le nom de l'alcool A.
2. L'action d'un mono acide carboxylique saturé $R - COOH$ sur l'alcool A conduit à un corps E de formule brute $C_5H_{10}O_2$.
 - 2.1. De quel type de réaction s'agit-il ? Quelles sont ses caractéristiques ?
 - 2.2. Quel serait l'effet d'une élévation de température sur cette réaction ?
 - 2.3. Ecrire l'équation bilan générale de cette réaction .
 - 2.4. En déduire la formule semi-développée et le nom de l'acide carboxylique utilisé.
 - 2.5. Donner la formule semi-développée et le nom du corps E formé.