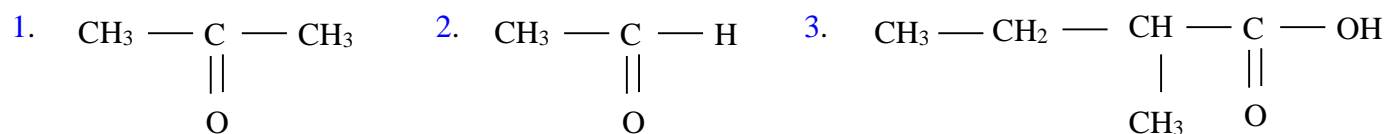


Alcools, composés carbonylés et acides carboxyliques - Correction

Exercice 01 : Groupe caractéristique

Donner le nom du groupe caractéristique, la famille correspondante et le nom des molécules suivantes.



1. Ce composé possède un groupe carbonyle. Comme l'atome de carbone fonctionnel est lié à deux atomes de carbone, il s'agit d'une cétone. Elle dérive du propane : il s'agit de la propanone.

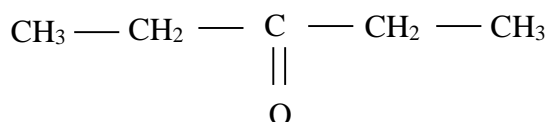
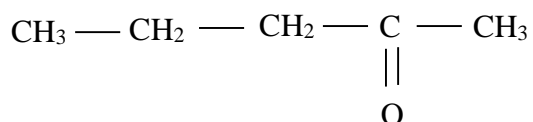
2. Ce composé possède un groupe carbonyle. Comme l'atome de carbone fonctionnel est lié à un seul atome de carbone, il s'agit d'un aldéhyde. Il dérive de l'éthane : il s'agit de l'éthanal.

3. Ce composé possède un groupe carboxyle. Il s'agit d'un acide carboxylique. La chaîne carbonée la plus longue possède 4 atomes de carbone, avec un substituant méthyle sur le carbone N°2, il s'agit de l'acide 2-méthylbutanoïque.

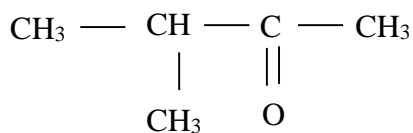
Exercice 02 : Formules semi-développées

a. Donner toutes les formules semi-développées de cétones de formule brute $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$

On écrit d'abord une chaîne carbonée à 5 atomes de carbone : elle donne les deux premiers isomères.



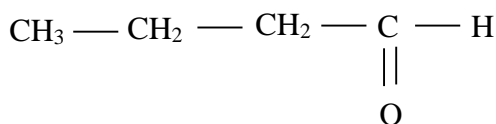
On écrit une chaîne carbonée à 4 atomes de carbone : elle donne un seul isomère.



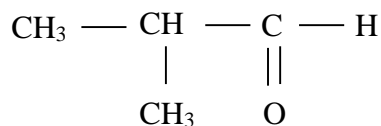
Il n'est pas possible d'obtenir une cétone dont la chaîne principale serait constituée de 3 atomes de carbone.

b. Donner toutes les formules semi-développées et le nom de tous les aldéhydes de formule brute $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$

La chaîne carbonée la plus longue à 4 atomes de carbone, on a alors la butanal :



Un isomère présente une chaîne carbonée avec 3 atome de carbone, il s'agit du 2-méthylpropanal :



Exercice 03 : acide carboxylique

Dans un tube à essai contenant 5 mL d'eau distillée, on ajoute 1 mL d'acide propanoïque. On obtient alors une solution homogène.

a. Ecrire la formule semi-développée de l'acide propanoïque.

L'acide propanoïque possède trois atomes de carbone, sa formule semi-développée est :



b. L'acide propanoïque est-il soluble ou insoluble dans l'eau ? Quelles interactions une molécule d'acide benzoïque établit-elle avec les molécules d'eau ?

La solution étant homogène, l'acide propanoïque est soluble dans l'eau. Cette solubilité est due aux liaisons hydrogène qui peuvent s'établir entre le groupe carboxyle et les molécules d'eau.

c. La solution obtenue est acide. Proposer un test permettant de le vérifier expérimentalement.

On peut ajouter quelques gouttes de bleu de bromothymol ; la solution se colore en jaune. On peut aussi déposer une goutte de solution sur un morceau de papier pH.

d. Justifier le caractère acide de cette solution.

Lors de la mise en solution de l'acide propanoïque des ions hydrogène $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ sont libérés selon l'équation :



La solution obtenue est donc acide.

On réalise la même expérience en utilisant de l'acide pentanoïque à la place de l'acide propanoïque. On obtient cette fois une solution hétérogène, constituée de deux phases.

Donnée : densité de l'acide pentanoïque : 0,893.

e. L'acide pentanoïque constitue-t-il la phase inférieure ou la phase supérieure ?

L'acide pentanoïque, moins dense que l'eau, constitue la phase supérieure.

f. Justifier le fait que l'acide pentanoïque soit moins soluble dans l'eau que l'acide propanoïque.

La chaîne carbonée de l'acide pentanoïque (5 atomes de carbone) est plus longue que celle de l'acide propanoïque. Or, la solubilité dans l'eau d'un acide carboxylique décroît avec l'agrandissement de la chaîne carbonée (augmentation du nombre d'atomes de carbone).

g. Quels facteurs pourrait-on faire varier pour augmenter la solubilité dans l'eau de l'acide pentanoïque ?

Il est possible d'augmenter la solubilité de cet acide dans l'eau :

- En augmentant la température.
- En ajoutant une solution basique. Si le pH augmente, l'acide pentanoïque sera transformé en ions pentanoate qui sont plus solubles dans l'eau compte tenu de leur caractère ionique.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Défis du XXIe siècle Synthétiser des molécules organiques Alcools, composés carbonylés, acides carboxyliques - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Acides carboxyliques - Alcools, composés carbonylés - Première - Exercices](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Défis du XXIe siècle Synthétiser des molécules organiques Réactions d'oxydation ménagée - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Physique - Chimie : Défis du XXIe siècle Synthétiser des molécules

- [Cours Première - 1ère Physique - Chimie : Défis du XXIe siècle Synthétiser des molécules organiques Alcools, composés carbonylés, acides carboxyliques](#)

- [Vidéos pédagogiques Première - 1ère Physique - Chimie : Défis du XXIe siècle Synthétiser des molécules organiques Alcools, composés carbonylés, acides carboxyliques](#)