

Activité d'introduction – Structure des entités organiques

Document 1 – différentes familles en chimie organique

Famille chimique	Alcool	Acide carboxylique	Aldéhyde	Cétone
Fonction	$\text{R}-\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}_1-\text{C}-\text{R}_2 \end{array}$
Suffixe utilisé en nomenclature	-ol	Acide « »-oïque	-al	-one

Amine	Amide	Ester	Halogénoalcane	Alcène
$\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{R}_2 \\ \diagdown \quad / \\ \text{N} \\ / \\ \text{R}_1 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{N} \begin{array}{c} \diagup \text{R}_1 \\ \diagdown \text{R}_2 \end{array} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{R}_1 \end{array}$	$\text{R}-\text{X}$	$\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{R}_2 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{R}_1 \quad \text{R}_3 \end{array}$
-amine	-amide	« »-oate de « »-yle	Préfixe : fluoro, iodo, etc.	-ène

☞ Légende : R représente une chaîne carbonée

☞ X correspond à un atome de la famille des halogènes : F, Cl, Br, I (avant dernière colonne du tableau périodique)

Document 2 – Rappel sur les règles de nomenclature

Le nom d'une molécule se décompose en trois parties :

Position et nom des groupements alkyles

Préfixe – racine – suffixe

Nom et position de la famille fonctionnelle

Nom de l'alcane correspondant au nombre de carbone de la chaîne principale

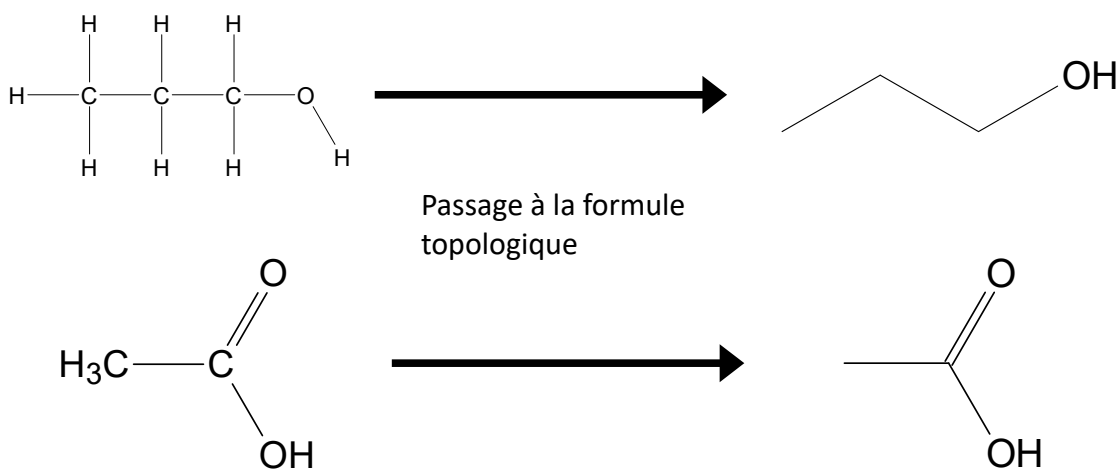
Nom des alcanes en fonction du nombre de carbones :

Nombre de carbones n	Nom de l'alcane linéaire	Formule brute
1	Méthane	CH ₄
2	Éthane	C ₂ H ₆
3	propane	C ₃ H ₈
4	Butane	C ₄ H ₁₀
5	Pentane	C ₅ H ₁₂
6	Hexane	C ₆ H ₁₄
7	Heptane	C ₇ H ₁₆
8	Octane	C ₈ H ₁₈

Document 3 – Les formules topologiques

Une formule topologique consiste à ne représenter que le strict minimum au sein d'une molécule !
Les atomes de carbones ainsi que les hydrogènes attachés aux carbones ne sont plus représentés

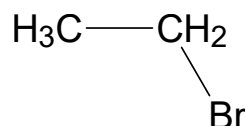
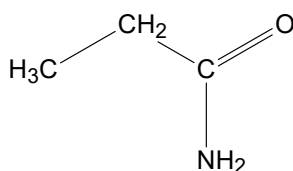
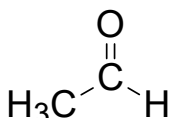
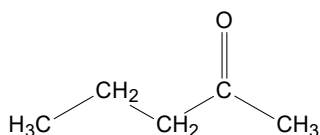
Exemple :

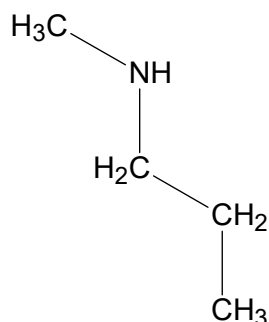
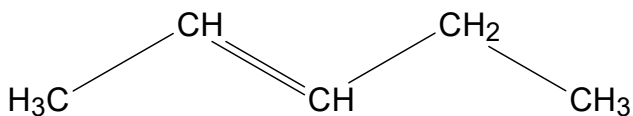
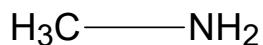
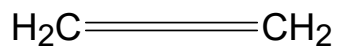


Les atomes d'hydrogènes reliés qui ne sont pas reliés à un atome de carbone sont représentés.

Questions

1. Pour chaque molécule la représenter en formule topologique puis la nommer à l'aide des règles de nomenclature.



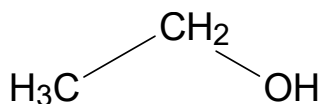


2. Pour chaque molécule ci-dessous, déterminer sa formule topologique
 propanoate de butyle ; 3-chlorobutane ; 2-iodo-4,5-diméthylheptane ; 2-éthylpentanamide ;
 hex-3-ène ;

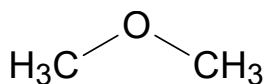
Document 4 – Les isomères de constitution

Deux molécules sont dites isomère si elles présentent la même formule brute mais une formule développée différente.

Exemple : L'éthanol et l'éther méthylique ont comme formule brute $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$



Éthanol



Éther méthylique

Questions

- Déterminer les 5 isomères de formule brute C_6H_{14} .
- Représenter les 9 isomères de formule brute $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$. (Have fun)
- Représenter la formule topologique des dix isomères ayant comme formule brute C_5H_{10} .
Nommer ces molécules.