

GROUPES CARACTÉRISTIQUES DES MOLÉCULES ORGANIQUES

J.Clément- Lycée Louis Armand Eaubonne- <http://labotp.org>

Les molécules organiques peuvent être regroupées en différentes familles. Elles comportent un squelette carboné, constitué uniquement d'atomes de carbone, et éventuellement des groupes caractéristiques. La formule d'une molécule organique permet au chimiste de prévoir la réactivité de cette molécule. (prochains TP)

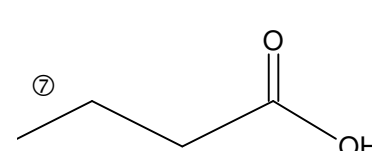
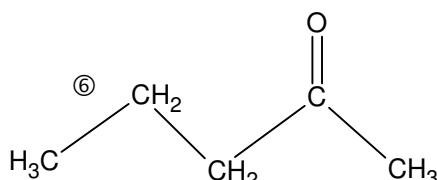
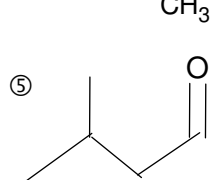
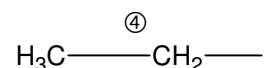
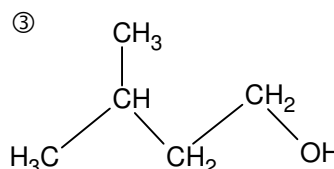
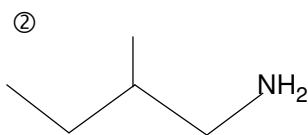
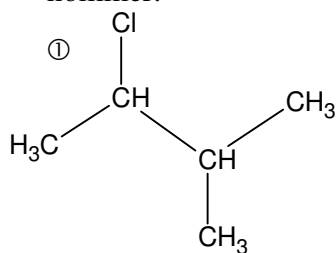
I. Présentation des différents groupes caractéristiques :

Consulter intégralement, mais rapidement, le fichier "GroupesCaracteristiques.html". Dans la suite du TP vous reviendrez régulièrement sur ce document, ne pas le fermer.

II. Reconnaître la présence d'un groupe fonctionnel et nommer une molécule organique :

1) À partir de la formule semi-développée ou topologique :

Entourer le groupe caractéristique, indiquer les familles auxquelles appartiennent ces molécules et les nommer.



2) À partir du modèle moléculaire en 3D :

Cliquer sur le lien en bas de la page d'accueil.

Nommer les molécules. Pour les alcools préciser leur classe (1^{aire}, 2^{ndaire}, 3^{aire}).

III. Écrire la formule semi-développée et topologique à partir du nom d'une molécule organique :

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| ① Éthanamine | ② Butanone | ③ 2-chloro-3-méthylbutane |
| ④ acide 2-méthylpropanoïque | ⑤ 2,2-diméthylbutanal | |

IV. Créer des molécules en 3D :

➤ Voir l'initiation au logiciel gratuit ChemsSketch avec le professeur.

➤ Créer les modèles moléculaires en 3D des molécules suivantes:

Exporter chaque molécule créée au format .mol, et la visualiser en double cliquant sur le fichier créé.

Faire valider la molécule par le professeur.

- | | | |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ① éthanol | ② éthanal | ③ acide éthanoïque |
| ④ cyclohexanone | ⑤ (Z) 2,3-dibromopent-2-ène | ⑥ (E) 2,3-dibromopent-2-ène |

⑦ Créer les trois isomères de formule brute C₄H₈O dont la chaîne carbonée contient un groupe carbonyle et est non cyclique. Nommer ces trois isomères.

V. Tableau récapitulatif à compléter

Famille de composés	nom générique	groupe caractéristique	formule générale (avec R groupe alkyle)
Alcools	alcanol		alcool 1 ^{aire}
			alcool 2 ^{aire}
			alcool 3 ^{aire}
Aldéhydes			
Acides carboxyliques	acide alcanoïque		
Cétones		carbonyle $\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{O} \end{array}$	$\text{R} \text{ --- } \begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{O} \end{array} \text{ --- R'}$
Composés halogénés			
Amines			

VI. Exercice:

1) Écrire la formule semi-développée des trois premiers acides carboxyliques. En déduire la formule brute générale des acides carboxyliques en fonction de n (nombre d'atomes de C).

2) Un acide carboxylique a pour masse molaire moléculaire $M = 102 \text{ g.mol}^{-1}$. En déduire sa formule brute. Rechercher les 4 formules semi-développées des acides carboxyliques correspondants, et les nommer.