



Molécules organiques

Qu'est-ce que la chimie organique ?

La chimie organique est la chimie des composés du carbone.

Ces composés sont constitués de carbone C **ET** d'hydrogène H **obligatoirement** (CO₂ et H₂O ne sont pas des molécules organiques). Ils peuvent cependant contenir d'autres éléments en plus, notamment de l'oxygène, de l'azote, du chlore, ... et, exceptionnellement des métaux.

Rq : Une espèce organique ne contenant que des atomes de carbone et d'hydrogène est appelée hydrocarbure.

Certains composés organiques sont le résultat de réactions naturelles.

Ex : Glucose (photosynthèse)
 $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$



Cependant, la plupart des composés organiques sont aujourd'hui synthétisés à partir de dérivés du pétrole.

Le pétrole est la principale matière première en chimie organique.

La chimie organique est présente dans tous les domaines de la vie quotidienne : santé, agriculture, sport ...



Constitution d'une molécule organique

Une molécule organique est structurée autour d'une chaîne carbonée sur laquelle peuvent se greffer des groupements caractéristiques.

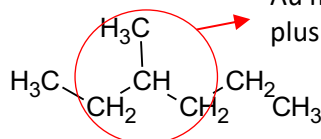
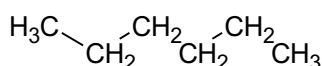
1. Une chaîne (ou un squelette) carboné(e)

C'est un enchaînement d'atomes de carbone liés par des liaisons simples ou multiples, qui peut éventuellement former des cycles.

Les enchaînements peuvent être de différentes natures :

- Chaînes linéaires / ramifiées

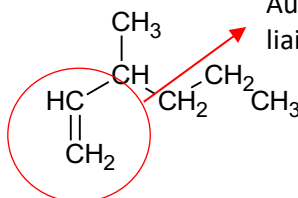
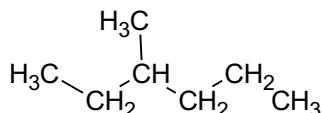
Ex :



Au moins un carbone lié à plus de 2 autres carbones

- Chaînes saturées / insaturées

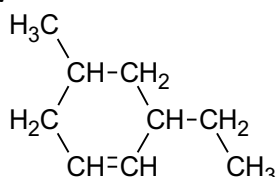
Ex :



Au moins une liaison multiple

- Chaîne cyclique (ou cycle)

Ex :





2. Des groupes caractéristiques

Les groupes caractéristiques permettent de définir des familles organiques.

Parmi les groupes caractéristiques les plus courants, on trouve notamment :

- ✓ **Le groupement hydroxyle**, de formule -OH .

Les molécules qui possèdent ce groupement font partie de la famille des alcools.

- ✓ **Le groupement carbonyle**, de formule -C=O

Selon la position de ce groupement dans la molécule, les propriétés de celle-ci diffèrent.

- S'il se trouve en fin de chaîne, la molécule appartient à la famille des aldéhydes.
- S'il se trouve entre deux atomes de carbone, la molécule appartient à la famille des cétones.



- ✓ **Le groupement carboxyle**, de formule $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})$, également noté -COOH ou $\text{-CO}_2\text{H}$.

Les molécules qui possèdent ce groupement font partie de la famille des acides carboxyliques.

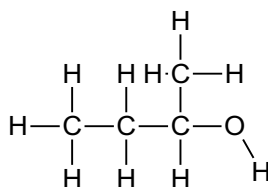
Différentes représentations

Formule brute : Chaque élément chimique présent dans la molécule est représenté par son symbole. On indique en indice (en bas à droite) de chaque symbole le nombre d'atomes de l'élément correspondant présents dans la molécule. Les liaisons covalentes n'apparaissent pas.

Ex : $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

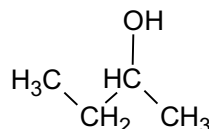
Formule développée : Tous les atomes et toutes les liaisons covalentes apparaissent.

Ex :



Formule semi-développée : Les liaisons avec les atomes d'hydrogène ne sont pas représentées.

Ex :



Rq : Deux corps sont isomères de constitution lorsqu'ils ont la même formule brute mais un enchaînement différent de leurs atomes. Ces molécules ont des noms différents et des propriétés physiques et chimiques différentes.

