

Activité sur les fonctions chimiques

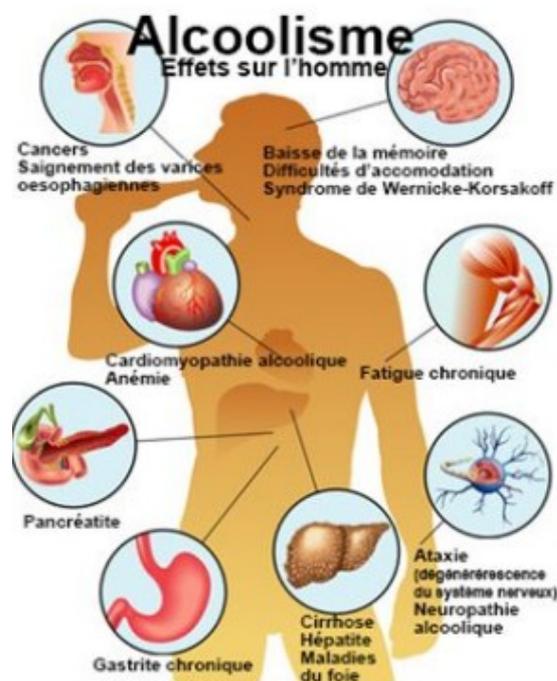
Compétences exigibles travaillées:

Associer un groupe caractéristique à une fonction dans le cas des alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, ester, amine, amide.

Contexte

Les propriétés des molécules (action sur l'organisme, réactivité avec d'autres molécules, etc.) dépendent des groupes caractéristiques présents sur les molécules, et donc de leurs fonctions (alcool, aldéhyde, cétone, etc.).

Par exemple l'effet des boissons alcoolisées sur l'homme (voir ci-contre) est lié à la présence d'éthanol $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ qui possède le groupe caractéristique -OH et donc la fonction alcool.

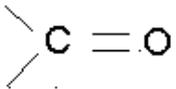
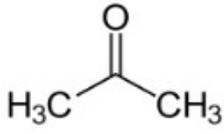
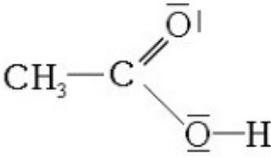


Le but de l'activité est de découvrir les fonctions les plus courantes de la chimie organique, ainsi que la nomenclature associée.

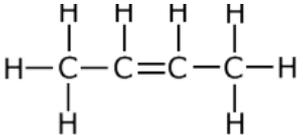
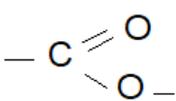
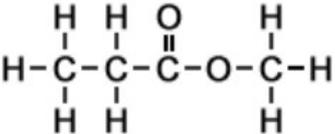
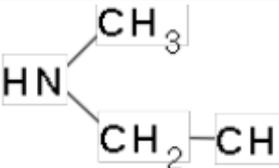
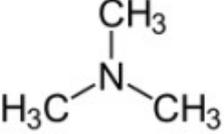
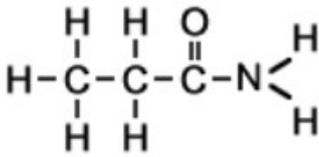
Travail

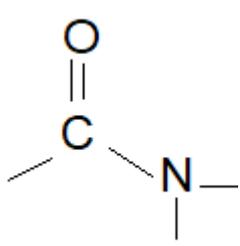
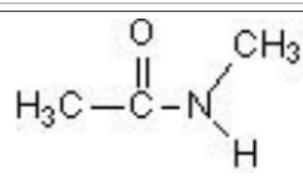
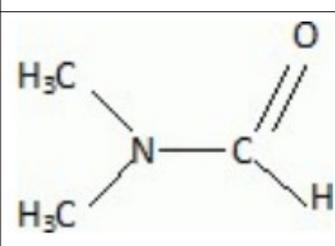
Document 1: groupes caractéristiques et fonctions

| Fonction | Groupe caractéristique | Exemple | Formule |
|----------|---|----------|---|
| Alcane | Uniquement des liaisons C-H et C-C | Éthane | $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$ |
| Alcool | Hydroxyle -OH | Méthanol | $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ |
| Aldéhyde | Carbonyle CH=O $\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$ | Éthanal | $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{O} \\ & & // \\ \text{H}-\text{C} & - & \text{C} \\ & & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$ |

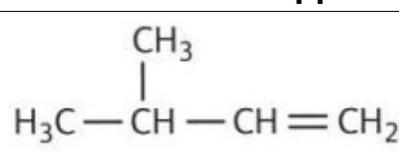
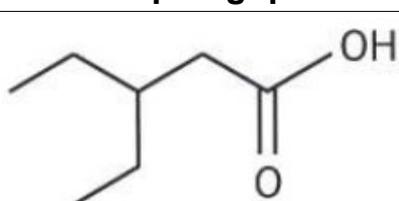
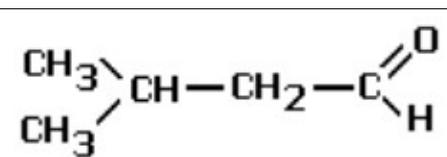
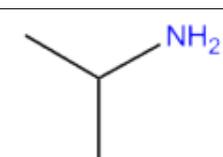
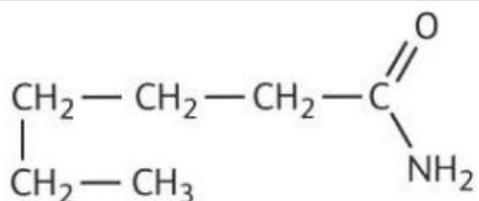
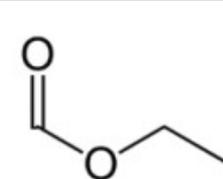
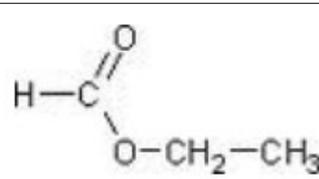
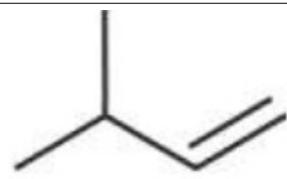
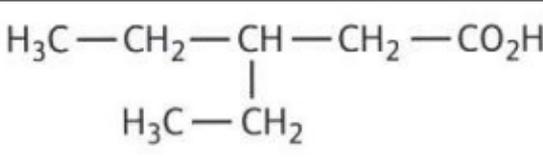
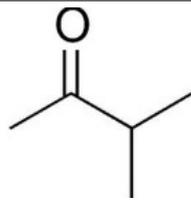
| | | | |
|--------------------|--|------------------|---|
| Cétone | Carbonyle C=O  | Propanone |  |
| Acide carboxylique | Carboxyle COOH | Acide éthanoïque |  |

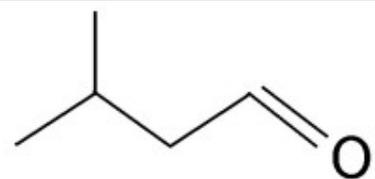
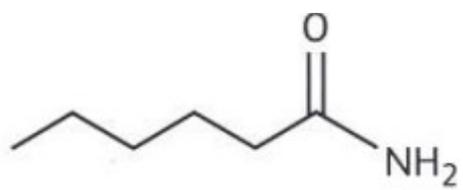
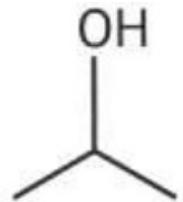
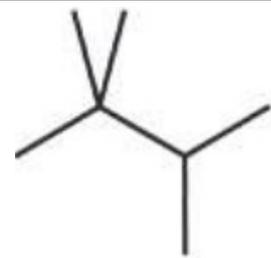
Document 2 : nouveaux groupes caractéristiques et fonctions

| Fonction | Groupe caractéristique | Exemple | Formule |
|----------|--|--|---|
| Alcène | Liaison double C=C | But-2-,ène |  |
| Ester | Ester COO-  | Propanoate de méthyle |  |
| Amine | Amine (NH ₂ , NH ou N) | Méthanamine |  |
| | | Méthylethylamine ou Nméthylethylamine |  |
| | | Triméthylamine ou N,Ndiméthylmethanamine |  |
| Amide | Amide (CONH ₂ , CONH, CON) | Propanamide |  |

| | | | |
|--|---|-------------------------|---|
| |  | N-methylethanamide |  |
| | | N,N-dimethylmethanamide |  |

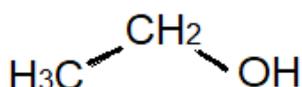
Document 3 : méli-mélo !

| Formule semi-développée | | Formule topologique | |
|-------------------------|---|---------------------|---|
| I |  | 1 |  |
| II |  | 2 |  |
| III |  | 3 |  |
| IV |  | 4 |  |
| V |  | 5 |  |

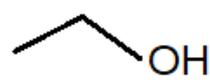
| | | | |
|------|--|---|--|
| VI | $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$ | 6 |  |
| VII | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$ | 7 |  |
| VIII | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | 8 |  |
| IX | $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ | 9 |  |

Document 4 : formule topologique

- Dans la formule topologique d'une molécule organique, la chaîne carbonée est représentée par une ligne brisée, et seuls les atomes de carbone et d'hydrogène sont écrits, ainsi que les atomes d'hydrogène liés ces autres atomes. Les doubles liaisons sont représentées par un double trait.
- La formule topologique permet de représenter une molécule de façon concise et de distinguer plus facilement ses groupes caractéristiques,



FSD Ethanol



FT Ethanol

Document 5

Classes fonctionnelles des molécules du document 3

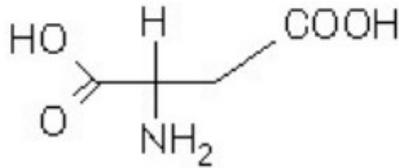
- A- Aldéhyde
- B- Alcool
- C- Amine
- D- Alcane
- E- Cétone
- F- Amide
- G- Acide carboxylique
- H- Alcène
- I- Ester

Relier la formule semi-développée et la formule topologique correspondantes à chacune des molécules dans le document 3 ci-dessus, et nommer ses classes fonctionnelles,

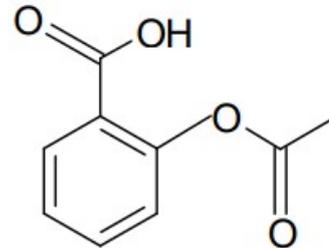
Document 6 : molécules polyfonctionnelles

Dans les molécules suivantes, entourer et nommer les **groupes caractéristiques connus** puis donner les **classes fonctionnelles** correspondantes :

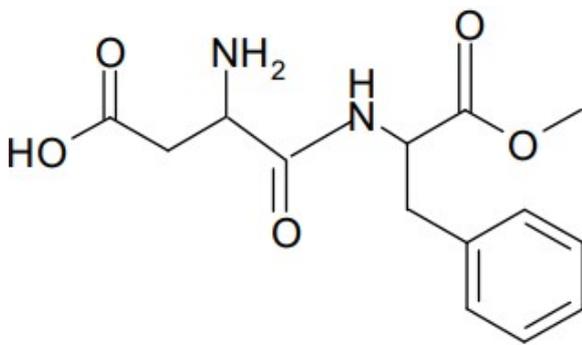
L'acide aspartique :



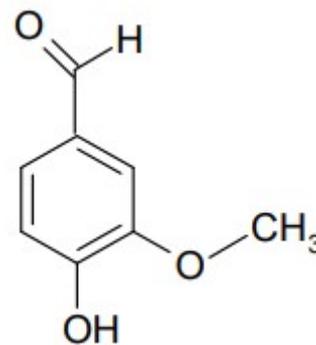
L'aspirine :



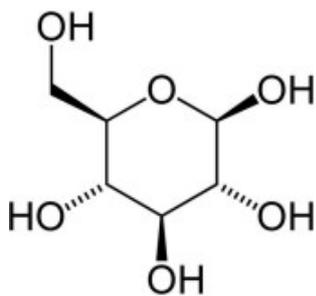
L'aspartame :



La vanilline :



Le glucose :



L'acétate de linalyle :

