

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.

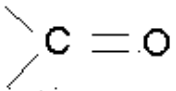
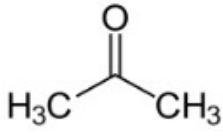
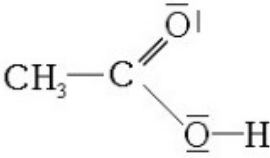


Le but de l'activité est de découvrir les fonctions les plus courantes de la chimie organique, ainsi que la nomenclature associée.

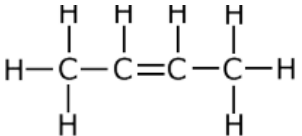
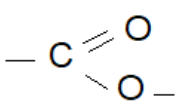
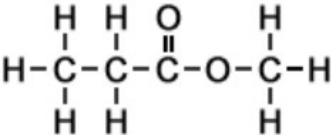

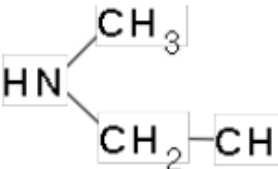
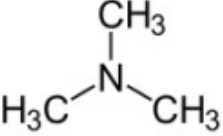
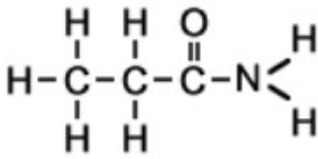
Travail

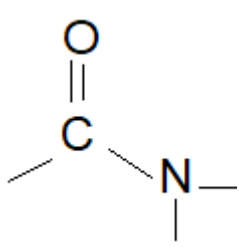
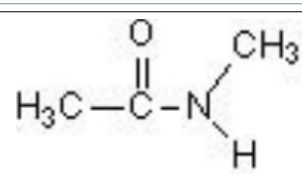
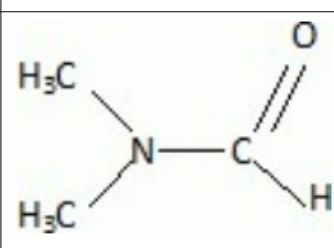
Document 1: groupes caractéristiques et fonctions

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	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{O} \\ & // \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} \\ & \backslash \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$

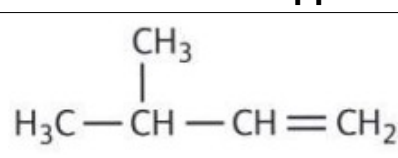
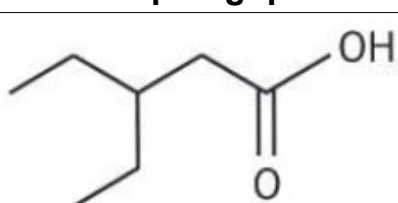
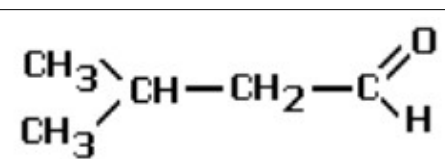
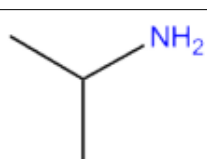
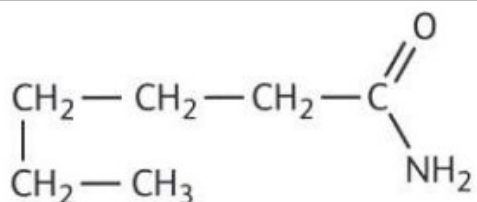
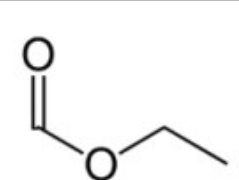
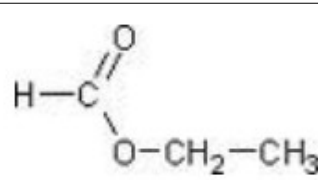
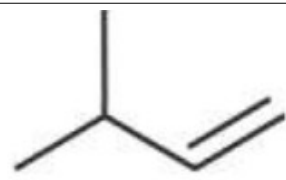
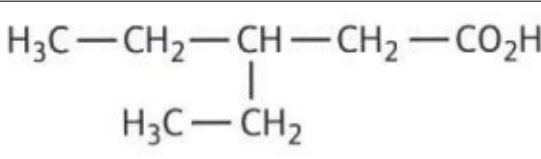
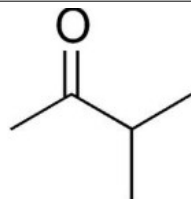
Cétone	Carbonyle C=O 	Propanone	
Acide carboxylique	Carboxyle COOH	Acide éthanoïque	

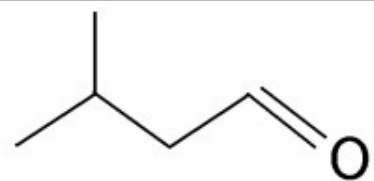
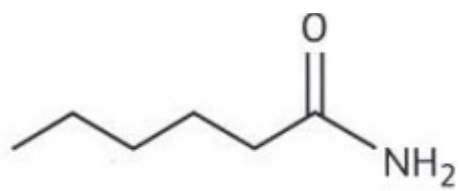
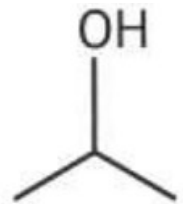
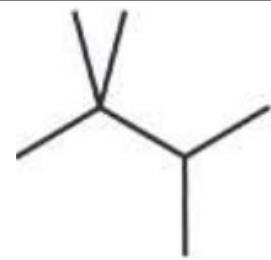
Document 2 : nouveaux groupes caractéristiques et fonctions

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	

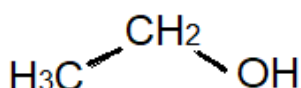
Document 3 : méli-mélo !

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

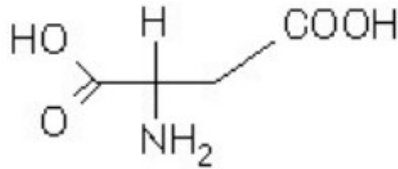
- A- Aldéhyde
- B- Alcool
- C- Amine
- D- Alcane
- E- Cétone
- F- Amide
- G- Acide carboxylique
- H- Alcène
- I- Ester

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,

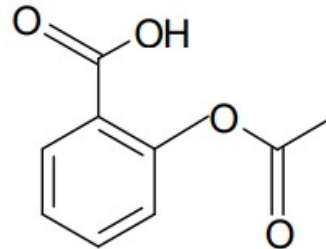
Document 6 : molécules polyfonctionnelles

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

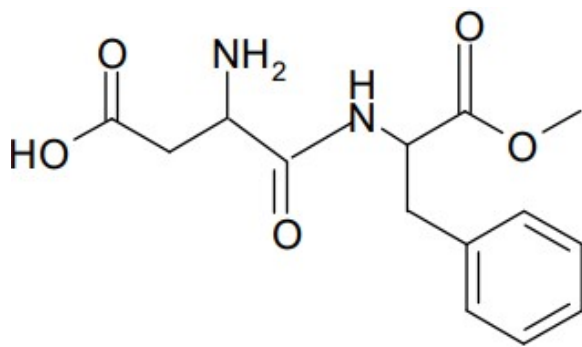
L'acide aspartique :



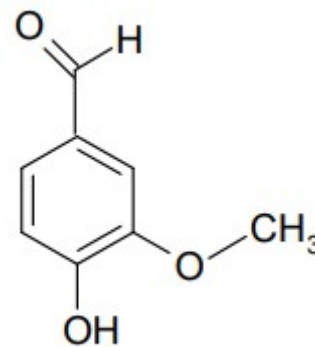
L'aspirine :



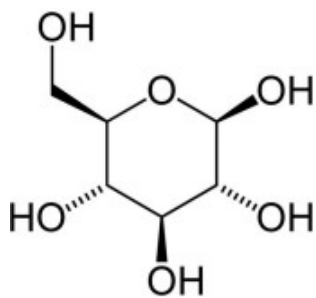
L'aspartame :



La vanilline :



Le glucose :



L'acétate de linalyle :

