



NOM :

Prénom :

CLASSE: 1^{er}S.....

T.P. cours Alcanes Alcools

Compétences :	code
S'approprier- Analyser : Extraire une information, la comprendre - Concevoir un protocole	APP-ANA
Réaliser : le dispositif expérimental, des mesures. Maîtriser des gestes... Les décrire.	REA
Valider : Exploitation et interprétation des mesures. Juger de leurs qualités.	VAL
Communiquer : Compte-rendu des observations et résultats de façon écrite ou orale.	COM

NOTE :

/20

OBSERVATIONS :

Objectifs du TP:

- Reconnaître une chaîne carbonée linéaire, ramifiée ou cyclique.
- Nommer un alcane, un alcool. Ecrire leurs formules semi-développées.

I) Documents mis à votre disposition:

Doc n°1 : Diversités des chaînes carbonées

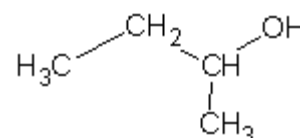
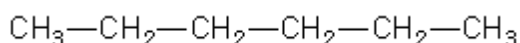
1. Définition

On appelle chaîne carbonée (ou squelette carboné) l'enchaînement des atomes de carbone qui constituent une molécule organique.

2 Les 3 types de chaînes carbonées

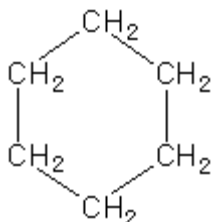
a. Chaîne linéaire

Une chaîne carbonée est linéaire si elle est constituée d'atomes de carbone liés les uns à la suite des autres, et qu'elle ne se referme pas sur elle-même.



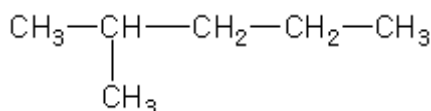
b. Chaîne cyclique

Une chaîne carbonée est cyclique si au moins un des enchaînements d'atomes de carbone se referme sur lui-même.



c. Chaîne ramifiée

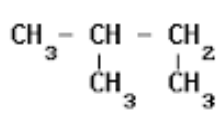
Une chaîne carbonée est ramifiée si au moins un des atomes de carbone, appelé carbone ramifié, est lié à trois ou quatre autres atomes de carbone.

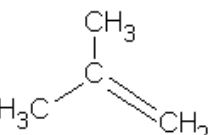


Remarque : La chaîne carbonée est dite saturée si elle ne présente que des liaisons carbone-carbone simples.

Doc n°2 : Les alcanes

Les alcanes sont des hydrocarbures (constitués uniquement d'atomes de carbone et d'hydrogènes) acycliques de formule brute : C_nH_{2n+2}

Ex :  La formule brute est : C_5H_{12} avec $n=5$
cette molécule est un alcane car elle respecte la formule C_nH_{2n+2}

 La formule brute est : C_4H_8 avec $n=4$
Cette molécule n'est pas un alcane car elle ne respecte la formule C_nH_{2n+2}

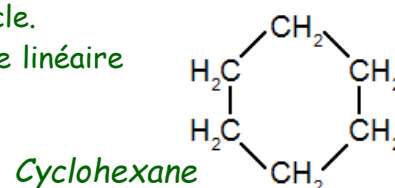
1) Nomenclature des alcanes à chaînes linéaires

Un alcane à chaîne linéaire est nommé en ajoutant le suffixe -ane au nom du radical alkyle correspondant au nombre n d'atomes de carbone de la molécule.

Nombre (n)	Nom radical	Nom alcane
1	méth-	méthane
2	éth-	éthane
3	prop-	propane
4	but-	butane
5	pent-	pentane

Nombre (n)	Nom radical	Nom alcane
6	hex-	
7	hept-	
8	oct-	
9	non-	
10	déc-	

Rem : Les cyclanes sont des hydrocarbures ne comprenant qu'un seul cycle.
On les nomme en ajoutant le préfixe cyclo- au nom de l'alcane de chaîne linéaire ayant le même nombre d'atomes de carbone.

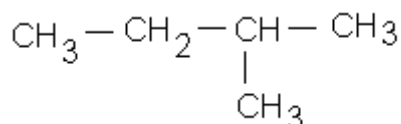


2) Nomenclature des alcanes à chaînes ramifiées

Voir raccourci « nomenclature des alcanes »

Pour déterminer le nom d'un alcane ramifié :

- On numérote la chaîne carbonée la plus longue (chaîne principale) de telle façon que le numéro du premier atome de carbone portant une ramification soit le plus petit possible.
- Le nom de l'alcane est constitué des noms des groupes alkyles (nom du radical + yl), pris dans l'ordre alphabétique et précédés de leur indice de position, suivi du nom de l'alcane linéaire (chaîne principale).



Ex: 2-méthylbutane

Doc n°3 : Les alcools

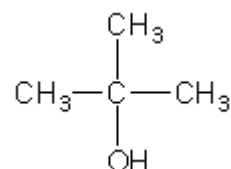
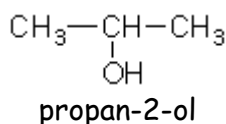
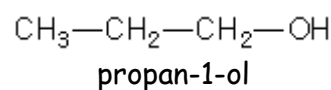
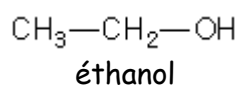
1. Définition

On appelle alcool une molécule organique qui possède le groupe caractéristique hydroxyle - OH et dont l'atome de carbone porteur du groupe caractéristique -OH n'est lié à aucun autre groupe caractéristique ni engagé dans une double liaison.

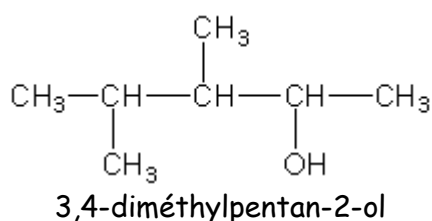
2. Nomenclature des alcools

Elle est identique à celle des alcanes en remplaçant le « e » final du nom de l'alcane de même chaîne carbonée par le suffixe « ol » éventuellement précédé du numéro de l'atome de carbone porteur du groupe caractéristique hydroxyle -OH.

Exemples :



2-méthylpropan-2-ol



3. Les 3 classes d'alcool

Les alcools sont groupés en trois classes. Les propriétés chimiques d'un alcool dépendent de sa classe.

Classe de l'alcool	Alcool primaire	Alcool secondaire	Alcool tertiaire
Formule générale	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{R—C—OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{R—C—OH} \\ \\ \text{R}' \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{R}'' \\ \\ \text{R—C—OH} \\ \\ \text{R}' \end{array}$

R étant un radical de type alkyle (ex : -CH₃ ou -CH₂-CH₃ etc...)

Exemples :

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$	Propan-1-ol	Alcool primaire
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Propan-2-ol	Alcool secondaire
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{—C—CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	2-méthylpropan-2-ol	Alcool tertiaire

II) Travail à effectuer:

1) étude des alcanes

APP question a: Après lecture du document n°1 et n°2, indiquez si les molécules ci-après ont une chaîne carbonée linéaire, ramifiée ou cyclique? Entourez les molécules qui sont des alcanes.

$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} $	$ \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3 $	$ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \end{array} $

APP question b: Après avoir complété le tableau dans le document 2, complétez le tableau suivant en représentant la formule semi-développée de la molécule correspondante.

Méthane	Ethane	Propane	Butane

APP question c: Nommez les alcanes suivants

$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	$ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $

APP question d: Représentez la formule semi-développée des molécules suivantes

2-méthylpentane	3-éthylpentane	2,4-diméthylpentane

VAL question e: En utilisant le logiciel Avogadro, ouvrez chaque fichier correspondant aux molécules puis complétez le tableau ci dessous.

	molécule A	molécule B	molécule C
Formule semi-développée			
Nom			

2) étude des alcools

Après avoir pris connaissance de la nomenclature des alcools (doc n°3), et de vous être entraîné avec l'exercice proposé en utilisant le raccourci « la nomenclature des alcools », répondez aux questions suivantes :

APP **question f**: Nommez les alcools suivants

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

APP **question g**: Représentez la formule semi-développée des molécules suivantes

butan-2-ol	2,3-diméthylbutan-1-ol	2-éthylbutan-2-ol

APP **question h**: Donnez la classe des alcools suivants

$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{COH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

VAL **question i**: En utilisant le logiciel Avogadro, ouvrez chaque fichier correspondant aux molécules puis complétez le tableau ci dessous.

	molécule D	molécule E	molécule F
Formule semi-développée			
Nom			
Classe de l'alcool			