

***NOM* :. . . . . . . . . . . . .**

***Prénom* :. . . . . . . . . . . .**

**CLASSE: 1erS.....**

**T.P. cours**

**Alcanes Alcools**

***NOTE* : OBSERVATIONS :**

**/20**

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |

**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:**

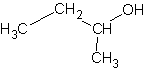
1. **Doc n°1 : Diversités des chaînes carbonées**

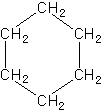
*1. Définition*

1. 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

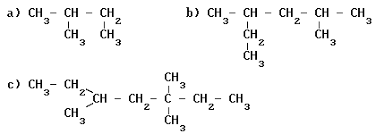
1. a. Chaîne linéaire
2. Une chaîne carbonée est linéaire si elle est constituée d'atomes de carbone liés les uns à la suite des autres, et qu'elle ne se referme pas sur elle-même.

http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image007.gif

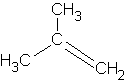
1. b. Chaîne cyclique
2. Une chaîne carbonée est cyclique si au moins un des enchaînements d’atomes de carbone se referme sur lui-même.
3. 
4. c. Chaîne ramifiée
5. Une chaîne carbonée est ramifiée si au moins un des atomes de carbone, appelé carbone ramifié, est lié à trois ou quatre autres atomes de carbone.
6. http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image011.gif
7. *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 : CnH2n+2

Ex : La formule brute est : C5H12 avec n= 5

Cette molécule est un alcane car elle respecte la formule CnH2n+2

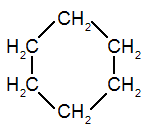
 La formule brute est : C4H8 avec n= 4

Cette molécule n’est pas un alcane car elle ne respecte la formule CnH2n+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 |  | Nombre (n) | Nom radical | Nom alcane |
| 1 | méth- | méthane |  | 6 | hex- |  |
| 2 | éth- | éthane |  | 7 | hept- |  |
| 3 | prop- | propane |  | 8 | oct- |  |
| 4 | but- | butane |  | 9 | non- |  |
| 5 | pent- | pentane |  | 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.

*Cyclohexane*

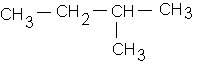
**2) Nomenclature des alcanes à chaînes ramifiées**

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*

1. **Doc n°3 : Les alcools**
2. 1. Définition
3. On appelle alcool une molécule organique qui possèdent 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.
5. 2. Nomenclature des alcools
6. 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.
8. Exemples :

|  |  |
| --- | --- |
| http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image023.gif  éthanol | http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image025.gif  propan-1-ol |
|  |  |
| http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image027.gif  propan-2-ol | http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image029.gif  2-méthylpropan-2-ol |
|  |  |
| http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image031.gif  3,4-diméthylpentan-2-ol |  |

2. 3. Les 3 classes d’alcool
3. 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** | http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image033.gif | http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image035.gif | http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image037.gif |

2. R étant un radical de type alkyle (ex : - CH3 ou –CH2-CH3 etc…)
3. Exemples :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image039.gif | Propan-1-ol | Alcool primaire |
| http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image041.gif | Propan-2-ol | Alcool secondaire |
| http://www.web-sciences.com/documents/premiere/pedo12/peco12x_fichiers/image043.gif | 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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Méthane | Ethane | Propane | Butane |
|  |  |  |  |

APP **question c:** Nommez les alcanes suivants

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

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 |  |  |  |