|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1ère Spé** | **Thème : Constitution et transformations de la matière** | Cours |
| **Chimie 7** | **Structure des molécules organiques** | 🕮 **Chap.7** |

# Rappels

## Les différentes formules d’une molécule

1. Soit la molécule d’acide 4-hydroxybutanoïque de **formule brute** : C4 H8 O3

|  |  |
| --- | --- |
| **Formule développée** :  Toutes les liaisons apparaissent | **Formule semi-développée** :  les liaisons carbone – hydrogène ne sont pas représentées |
|  |  |

## Les alcanes

1. Les **alcanes** sont des molécules organiques appelées hydrocarbures car exclusivement formées par du carbone et de l’hydrogène. Les **alcanes** ne contiennent que des liaisons simples. Chaque atome de carbone C est **tétravalent** (4 liaisons simples).

## Alcanes à chaîne linéaire

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| nombre d’atomes  de carbone | Nom | formule  brute | formule développée | Formule semi-développée |
| n= 1 | Méth**ane** | CH4 |  |  |
| n= 2 | ……………………… | C2H6 |  |  |
| n= 3 | ……………………… | C3H8 |  |  |
| n= 4 | ……………………… | C4H10 |  |  |
| n= 5 | ……………………… | C5H12 |  |  |

1. Pour se rappeler l’ordre des 5 premiers préfixes :   
   **M**aman **E**st **P**artie **B**ébé **P**leure : **………………………………………………………………………………**
2. La formule brute d’un alcane à n atomes de carbone est ………………………………

## Alcanes à chaîne ramifiée

1. Un **alcane ramifié** possède des groupes **alkyles** (groupes d’atomes C et H) dont le nom et la position sont indiqués en préfixe du nom de l’alcane linéaire.
2. Les groupes **alkyles** les plus couramment utilisés sont :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **méthyl** : CH3 ⎯ | **éthyl** : CH3 ⎯ CH2 ⎯ ou C2H5 ⎯ | **propyl** : CH3 ⎯ CH2 ⎯ CH2 ⎯ ou C3H7 ⎯ |

1. Si **plusieurs groupes alkyles** identiques sont présents, leur nombre est indiqué par **di, tri, tétra**… précédés de leur indice et lorsqu’il s’agit de groupes différents, on les place par ordre alphabétique des préfixes (et non des multiples).
2. Pour nommer un alcane ramifié, (voir l’exemple ci-contre)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) | On cherche la chaîne carbonée la plus longue ;  C’est la chaîne principale et son nombre d’atome de carbone qui détermine le nom de l’alcane | **2,3-diméthylpentane** |
| 2) | On identifie les groupes alkyles substituants de la chaîne principale : |
| 3) | On numérote la chaîne principale pour que le numéro de l’atome de carbone portant la première ramification soit le plus petit possible . |
| 4) | Les indices de position des groupes alkyles se placent devant le nom du groupe, c’est le nom officiel de cette molécule . |

# Familles de composés organiques

## Groupes caractéristiques et les familles organiques

1. Il existe des groupements caractéristiques qui influencent les propriétés physico-chimiques des molécules.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Famille** | **Groupe caractéristique** | **Formule générale** |
| Alcool | ……………………… – OH | R – OH |
| Aldéhyde | ………………… |  |
| Cétone | ………………… |  |
| Acide carboxylique | ………………… |  |

## Nomenclature des alcools

1. Son nom s’identifie à celui des alcanes avec la terminaison **–ol** et on indique sa place.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Propan-**2**-**ol** | ……………………………… | ……………………………… |

## Nomenclature des aldéhydes et les cétones

1. Un **aldéhyde** s’identifie à celui des alcanes avec la terminaison **–al sans indice de position**.
2. Une **cétone** possède son C fonctionnel lié à 2 atomes de C. Les radicaux R et R’ sont obligatoirement deux chaînes carbonées. Une **cétone** s’identifie à celui des alcanes avec la terminaison **–one**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Butanone (butan-2-one inutile) | 3-méthylbutanal | ……………………………… |

## Nomenclature des acides carboxyliques

1. Son nom s’identifie à celui des alcanes avec la terminaison –oïque, l’ensemble étant précédé du mot acide.



**Acide** éthan**oïque**  
(ou acide acétique)



**…………………………………………**

**Q.C.M. 1 et 2 p.127 + Exercices 4-5\*-6-7\*-8-9\*-4-10-11\*-12-15-19#-23 p.130 et +**