

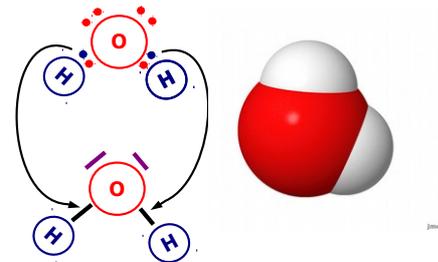
La santé - Chapitre 3 - Représentations d'une molécule

A- La molécule.

C'est un ensemble d'atome reliés entre eux par une ou plusieurs liaisons chimiques, appelées liaisons covalentes.

Une liaison covalente est la mise en commun de deux électrons pour assurer la règle de l'octet.

Exemple : la molécule d'eau. **Hydrogène :** $(K)^1$ il manque un électron.
Oxygène : $(K)^2(L)^6$ il manque deux électrons.



B- Représentation d'une molécule.

Il existe de nombreuses façons de représenter une même molécule. On choisit la représentation en fonction des informations que l'on souhaite avoir sur une molécule.

Exemple : l'acide éthanoïque CH_3COOH

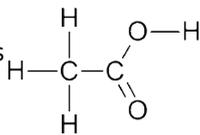
Formule brute:

On ne fait que l'inventaire des atomes présents



Formule développée :

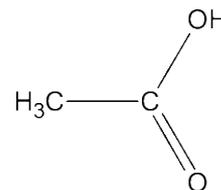
On explicite toutes les liaisons et tous les atomes



Formule semi développée:

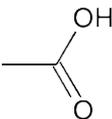
On indique la position des atomes et quelques liaisons.

On ne dessine pas les liaisons avec les atomes d'hydrogène.



Formule simplifiée :

on représente de façon simplifiée le squelette de la molécule. On ne dessine pas les atomes de carbone.



C- Isomérisie

Deux molécules sont des isomères si elles ont:

- même formule brute
- des formules développées différentes.



Exemple: Ethanol CH_3CH_2-OH et diméthyléther CH_3-O-CH_3

D- Forme 3D d'une molécule

Une molécule possède une forme en 3D, elle occupe un certain volume dans l'espace. Cette forme dépend:

- du type de liaison chimique
- de la disposition des atomes dans la molécule
- du type d'atome

Les atomes se repoussent plus ou moins entre eux à cause de leurs nuages électroniques, tous chargés négativement



E- Masse d'une molécule

La masse d'une molécule est la somme des masses de chaque atome la constituant. Si on prend un nombre N d'une molécule, il faudra prendre N fois la somme des masses de chaque atome.

Exemple :

Masse de l'atome d'oxygène: $m_o = 2,66 \times 10^{-26}$ kg. Masse de l'atome d'hydrogène: $m_H = 1,66 \times 10^{-27}$ kg.

Masse d'une molécule d'eau $m_{H_2O} = m_o + 2 \times m_H = 3,00 \times 10^{-26}$ kg

Si on prend un grand nombre de molécules d'eau, par exemple $N = 6,02 \times 10^{23}$ molécules, alors on a une masse totale M de $M = N \times m_{H_2O} = N \times (m_o + 2 \times m_H) = N \times m_o + N \times 2 \times m_H = 18$ g.

F- Exercices

Exercice 1 p137

Exercice 2 p137

Exercice 3 p137

Exercice 4 p137

Exercice 5 p137

Exercice 6 p137

Exercice 7 p138

Exercice 10 p138 Exercice 16 p140 Exercice 18 p140

G- Correction

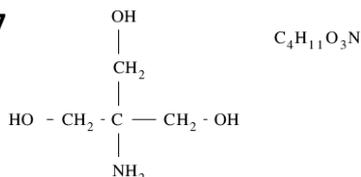
Remarque générale :

Le code couleur pour reconnaître le type d'atome dans un modèle moléculaire est présenté à la page 129 du livre.

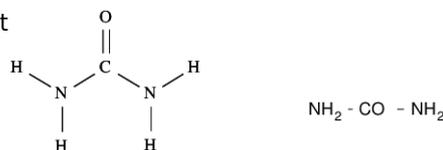
Exercice 1 p137 CH₅N car en gris, c'est le carbone, en bleu, c'est l'azote et en blanc, c'est l'hydrogène.

Exercice 2 p137 1. C, H, O et Cl 2. C₁₂H₄O₂Cl₄

Exercice 4 p137



Exercice 3 p137



Exercice 5 p137

1. Voir schéma →

2. En gris, les carbones, en blanc, les hydrogènes, en rouge, l'oxygène, en bleu, l'azote

Exercice 6 p137

1. C₈H₁₂O₂ et C₈H₁₂O₂ elles sont isomères, même formule brute, mais formes différentes 2. la forme légèrement différente des deux molécules (position d'un groupe -CH₃) leur donne des propriétés chimiques différentes.

Exercice 7 p138

1. mélange 2. Levamenthol, Vématrole, Résorcinol, Acide salicilique.

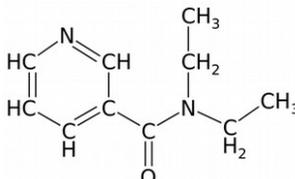
3. oui, les

différentes huiles essentielles et le colorant. Parce que c'est comme ça et pis c'est tout ! Na !...

Exercice 10 p138

1.a. Voir définitions p. 134 dans le paragraphe « différencier un corps pur d'un mélange », points 3 et 4.

1.b principes actifs : nicéthamide et glucose monohydrate, excipients : les autres. 2. suppositoire à sucer en intra veineuse ... débile ta question donc débile ma réponse ...

3. a.  b. Carbone en gris, azote en bleu, hydrogène en blanc et oxygène en rouge.

4. Elles sont isomères : même formules brutes.

Exercice 16 p140

1. Vaniline C₈H₈O₃ Isovaniline C₈H₈O₃ Ethylvanilline C₉H₁₀O₃

2. Vaniline et isovaniline

Exercice 18 p140

1. Faut compter les C, H, O, Cl, N ... c'est trop l'éclate ... 2.

