

TP : Représentation de molécules

I- Représentation conventionnelle d'un atome

L'atome est une sphère de matière dont la taille est de l'ordre du nanomètre ($1 \text{ nm} = 1.10^{-9} \text{ m}$). Le modèle est une boule colorée et le symbole est une majuscule suivie s'il le faut d'une minuscule.

Le nom	hydrogène	carbone	azote	oxygène	chlore
Le symbole					
Le modèle					

II- Représentation conventionnelle d'une molécule

A partir d'un modèle moléculaire on peut écrire :

- * la **formule brute**, qui indique simplement la nature et le nombre d'atomes présents dans la molécule
- * la **formule développée** de la molécule, qui est une représentation plane précisant l'enchaînement des atomes
- * la **formule semi-développée**, écriture allégée où les liaisons impliquant des atomes d'hydrogènes avec les autres atomes ne sont pas représentées

$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$		
<i>formule brute de la valine</i>	<i>formule développée de la valine</i>	<i>formule semi-développée de la valine</i>

III- Modèles proposés

Vous allez observer 5 molécules différentes qui se trouvent dans votre espace de travail. Pour chacune d'elles représentez leurs formules développées.

1- Le paracétamol, aussi appelé acétaminophène, est la substance active de nombreuses spécialités médicamenteuses de la classe des antalgiques antipyrétiques non salicylés.

2- L'acide acétique est naturellement présent dans le vinaigre, il lui donne son goût acide et son odeur piquante. C'est un antiseptique et un désinfectant.

3- L'urée est produite par le foie à partir de la dégradation de certains acides aminés. Elle est éliminée dans les urines.

4- Le chloroforme était utilisé comme anesthésique de base au XIX^{ème} siècle. Il rendait les patients inconscients et détendus.

5- L'éther diéthylique, communément appelé éther, a longtemps été utilisé comme anesthésique. C'est un liquide très volatil et très inflammable.

A partir des observations précédentes, complétez le tableau ci-dessous

Atome	carbone	hydrogène	oxygène	azote	chlore
Nombre de liaisons					

Puis indiquez ci-dessous le nombre de cases séparant chaque élément chimique du gaz noble le plus proche, dans la classification périodique des éléments :

--	--	--	--	--

Que remarque-t-on pour les 5 éléments chimiques concernés ?

IV- Construction de molécules

En tenant compte des observations précédentes représenter la formule développée des molécules suivantes : dihydrogène (H_2) ; dioxygène (O_2) ; diazote (N_2) ; dichlore (Cl_2) ; eau (H_2O) ; dioxyde de carbone (CO_2) ; ammoniac (NH_3) ; eau oxygénée (H_2O_2) ; acétylène (C_2H_2).

V- Des faux jumeaux ?

Donner la formule développée puis semi-développée de la molécule d'éthanol de formule brute C_2H_6O .

D'après une revue scientifique, on apprend que le méthoxyméthane possède la même formule brute que l'éthanol. Il est utilisé comme biocarburant par certaines entreprises (Total par exemple).

Ecrire la formule développée puis semi-développée de la molécule de méthoxyméthane sachant que les atomes sont disposés différemment.

Les molécules d'éthanol et de méthoxyméthane sont appelées des isomères. Quelle définition peut-on donner à ce qualificatif ?

VI- Application

L'éthylamine est un gaz incolore ayant une forte odeur ammoniacale. Elle a pour formule brute C_2H_7N . Construire ses isomères. Ecrire la formule développée de ces molécules, puis leur formule semi-développée.