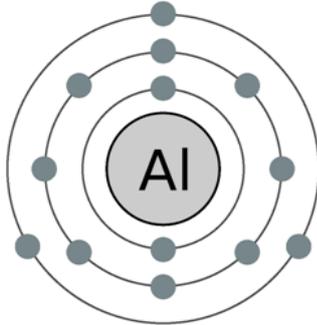


Entrainement 1 : Correction

1. Le numéro atomique de l'aluminium étant 13, cela signifie que cet élément chimique dispose de **13 protons**, et donc d'autant d'électrons afin d'être électriquement neutre. Ces 13 électrons sont répartis sur les différentes couches électroniques, de la plus proche du noyau à la plus éloignée, comme suit : **(K)² (L)⁸ (M)³**.



Il y a donc **3 électrons** sur la couche de valence. Pour respecter la règle de l'octet, il adoptera la structure du gaz rare le plus proche : le néon et devra donc perdre 3 électrons pour former Al^{3+} (donc l'ion en possède $13-3 = 10$ électrons). N.B : si on perd 3 charges négatives, l'ion, qui était neutre, se retrouve avec 3 charges positives 'en trop' qui ne sont plus compensées par les électrons disparus d'où le Al^{3+} .

2. Des isotopes sont des atomes qui possèdent le même nombre d'électrons (et donc de protons, pour rester neutre), mais un nombre différent de neutrons.

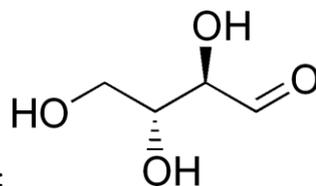
Pour le premier isotope, $A=24$ et $Z=12$ (24 nucléons avec 12 protons, 12 neutrons)

Pour le second, $A=26$ et $Z=12$ (26 nucléons avec 12 protons, 14 neutrons)

Pour le troisième, $A=30$ et $Z=12$ (30 nucléons avec 12 protons, 18 neutrons)

N.B : il y a toujours 12 protons donc aussi toujours 12 électrons. Ces 12 électrons sont répartis ainsi : **(K)²(L)⁸(M)²** ; il y a donc 2 électrons sur la couche la plus externe.

3. Formule brute : $C_4H_8O_4$ (attention, lorsque c'est peu clair, comme ici, pensez à compter les valence de chaque atome pour ne pas faire d'erreur).



Représentation de Lewis :

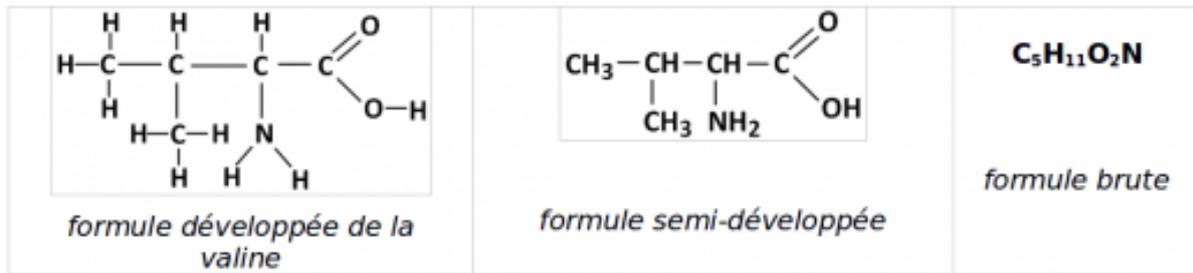
Formule semi-développée : $CH_2OH-CHOH-CHOH-CHO$

4. Le carbone peut établir 4 liaisons et l'oxygène 2. La formule proposée est fautive car l'atome du milieu ne peut établir que 2 liaisons et il en présente 4. Le gaz carbonique ou CO_2 se représente donc ainsi : $O=C=O$ (ainsi les valences sont respectées).



L'oxygène possède 2 doublets non liants représentés par des traits.

5.



Le carbone 1 établit 2 liaisons avec l'oxygène et 1 avec le groupement OH (fonction COOH, acide carboxylique).

L'azote a une valence de 3.

6. Pour obtenir la masse d'une molécule dont on connaît la formule brute il suffit d'ajouter les masses atomiques de ces éléments. Ici, pour une mole de glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$:

Masse (molaire) atomique du Carbone = 12

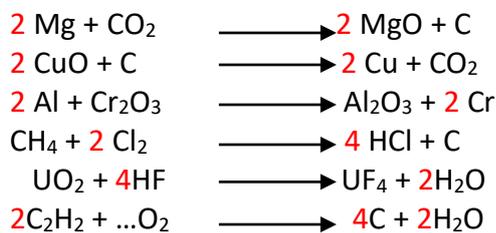
Masse (molaire) atomique de l'Oxygène = 16

Masse (molaire) atomique de l'Hydrogène = 1

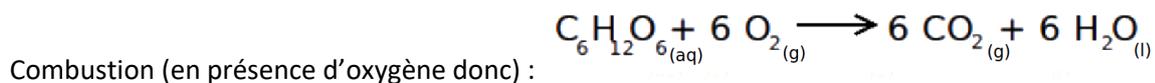
Masse Molaire du glucose = $(6 \times 12) + (12 \times 1) + (6 \times 16) = 180\text{g}$

Ceci signifie que dans 180 g de glucose il y a une mole de glucose soit $6,02 \times 10^{23}$ molécules de glucose c'est-à-dire 602 000 000 000 000 000 000 molécules (602 mille milliards de milliards de molécules) !

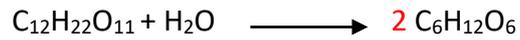
7.



8. Glucose : $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

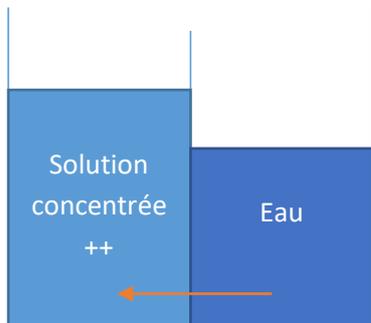


Formule du maltose : $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (car 2 molécules de glucose donc 2 fois $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ soit $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_{12}$ auxquelles il faut retrancher l' H_2O évacué).



10.

- Donnez la fonction amine NH (NH₂ ...)
- Donnez la fonction cétone (R—CO—R₁)
- Donnez la fonction aldéhyde (R—CO—OR₁)
- Donnez la fonction thiol (R—SH)



11. Membrane semi perméable

Membrane semi perméable = seule l'eau peut passer. Elle part donc vers le compartiment le plus concentré pour le diluer. Le flux se termine lorsque les 2 solutions ont la même concentration. On parle d'osmose.

