

## Activité n°1 : La masse molaire

La notion de mole et de quantité de matière sont utilisées par les chimistes mais aussi dans le domaine de l'analyse biologique et médicale.



**Objectif :** Découvrir la notion de masse molaire et la relier à la quantité de matière.

### Doc.1. Extrait d'un rapport d'analyse

• Calcium	2,48	VR : 2,15 à 2,55 mmol·L <sup>-1</sup>
	99,20 · 10 <sup>-3</sup> g·L <sup>-1</sup>	
• Acide urique	250,0 · 10 <sup>-6</sup> mol·L <sup>-1</sup>	VR < 339 μmol·L <sup>-1</sup>
	42,0	

### Doc.2. L'acide urique

L'**acide urique**, de formule brute C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N<sub>4</sub>O<sub>3</sub>, est une molécule dont la présence est liée à l'hypertension, aux calculs rénaux et au diabète.

### Doc.3. Extraits du tableau périodique

Numéro atomique Z	4	9,0	Masse molaire (g·mol <sup>-1</sup> )
	<b>Be</b>		Symbole
	Bérylium		Nom
	1	1,00	
	<b>H</b>		
	Hydrogène		
	6	12,0	
	<b>C</b>		
	Carbone		
	7	14,0	
	<b>N</b>		
	Azote		
	8	16,0	
	<b>O</b>		
	Oxygène		
	20	40,0	
	<b>Ca</b>		
	Calcium		

### Doc.4. Données

Masse d'un nucléon :  $m_n = 1,67 \cdot 10^{-24}$ g

Masse d'un électron :  $m_e = 9,11 \cdot 10^{-28}$ g

Nombre d'entités chimiques dans 1 mole :  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>

#### 1) Autour du Calcium :

a- Donner la composition d'un atome de calcium sachant qu'il possède 20 neutrons.

b- Calculer la masse d'un atome de calcium.

c- Calculer la masse d'une mole d'atomes de calcium. ( Donner le résultat avec 2 chiffres significatifs)

d- En vous aidant du doc.3. dire comment on appelle la masse d'une mole d'atome de calcium ?

e- Dans notre sang le calcium n'est pas sous forme d'atome mais sous forme d'ion calcium Ca<sup>2+</sup>. Que pouvez-vous dire de la masse molaire de l'atome de calcium et de l'ion calcium Ca<sup>2+</sup>. Justifier.

#### 2) Autour de l'acide urique :

a- Déterminer le nombre d'atomes d'hydrogène, de carbone, d'oxygène et d'azote que contient une molécule d'acide urique.

b- Proposer une expression de la masse molaire de l'acide urique, notée M(C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N<sub>4</sub>O<sub>3</sub>), en fonction des masses molaires de chaque atome : M(C) , M(H), M(N) et M(O). Calculer sa valeur. (Doc.3.)

#### 3) Autour des expressions :

a- En vous aidant de l'unité de la masse molaire notée M, trouver l'expression reliant la masse molaire M, la masse m et la quantité de matière n.

b- En vous aidant des unités données dans le doc.1 retrouver l'expression de la concentration massique (= en masse) notée t et de la concentration molaire (= en quantité de matière) notée C.