

Activité : le basilic

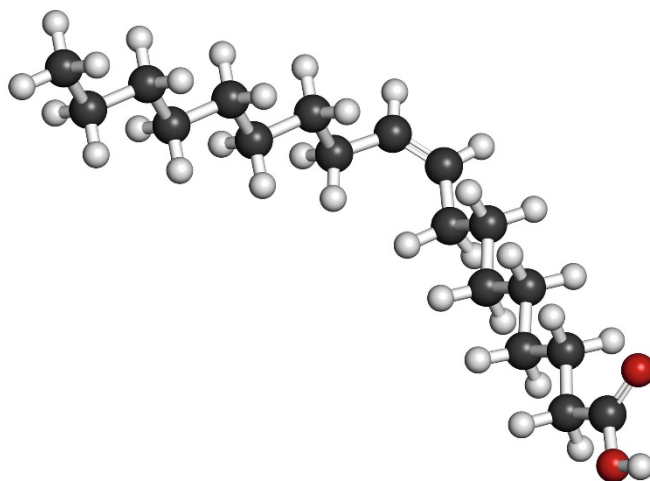
Doc. 1 : Le basilic, une plante aromatique



Doc. 2 : Composition du basilic pour 100 g

Eau (H ₂ O)	90,8 g
Ions calcium (Ca ²⁺)	273 mg
Acide oléique (.....)	0,09 g
Vitamine A (C ₂₀ H ₃₀ O)	523 µg
Autre	8,84 g

Doc 3 : L'acide oléique (modèle moléculaire)



Doc. 4 : Masse d'une entité

La masse d'une entité polyatomique est égale à la somme des masses des atomes de l'entité.

Données : Masses de quelques entités chimiques :

$m(\text{H}) = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $m(\text{C}) = 1,99 \times 10^{-26} \text{ kg}$; $m({}^{16}_8\text{O}) = \dots\dots\dots \text{ kg}$; $m({}^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}) = \dots\dots\dots \text{ kg}$;

$1 \text{ mg} = 10^{-3} \text{ g}$; $1 \text{ µg} = 10^{-6} \text{ g}$;

La masse d'un proton est sensiblement égale à la masse d'un neutron : $m_p = m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

1/ Classer les 4 constituants du basilic selon la nature des entités (atomes, ions ou molécules) qui le constituent

2/ Trouver la formule de l'acide oléique.

3/ Compléter les masses manquantes dans les données

4/ Calculer la masse d'une entité pour chacune des espèces chimiques du basilic.

5/ Estimer le nombre de ces entités N dans 100 g de basilic.

6/ Que peut-on conclure sur les chiffres trouvés ?

Doc 5 : La mole

Lorsqu'ils étudient la matière, les chimistes manipulent des quantités très grandes d'entités chimiques puisque,, dans le moindre échantillon, le nombre d'entités est considérable.

Pour donner un ordre de grandeur, une simple goutte d'eau contient mille milliards de milliards de molécules !

Pour manipuler de telles valeurs, des paquets virtuels appelées moles ont été créées par souci de commodité.

Un paquet contient $6,022 \times 10^{23}$ d'entités : atomes, ions ou molécules.

Le nombre $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ représente le nombre d'entités par mole. Cette valeur numérique accompagnée de son unité s'appelle aussi nombre d'Avogadro, en hommage au chimiste italien du même nom.

Le nombre de paquets appelé quantité de matière (exprimée en mol) contient un nombre bien déterminé d'entités chimiques. On peut donc calculer la quantité de matière n (ou nombre de moles) par la formule : $n = \frac{N}{N_A}$

7/ Calculer la quantité de matière de chacune des espèces chimiques présentes dans 100 g de basilic.