

MATIERE

TP : Comment compter efficacement en chimie ?

- Objectifs :**
- * Dénombrer un grand nombre d'objets de tailles macroscopiques et microscopiques
 - * Utiliser une nouvelle grandeur utilisée par les chimistes pour compter les espèces chimiques

I- Dénombrer et prélever des objets macroscopiques

Quelques heures avant une compétition sportive, il est conseillé de prendre une collation à base de pâtes cuites dans l'eau, le tout sans sauce ni fromage dessus !

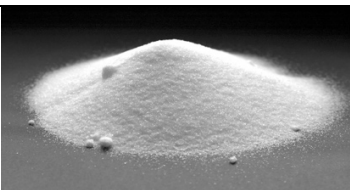
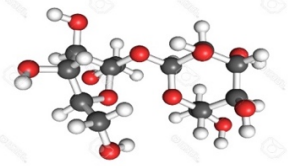
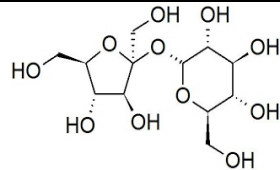


Vous disposez d'un pot rempli de pâtes, d'une balance électronique et d'un pot vide.

- 1- **Écrire et réaliser** le protocole pour déterminer le nombre de coquillettes dans le pot.
- 2- **Écrire et réaliser** le protocole pour prélever 1 000 coquillettes.

II- Dénombrer et prélever des objets microscopiques

Petite fatigue pendant la pratique d'un sport ? Un peu de sucre (saccharose) et ça repart...

		
Un grand nombre de grains de saccharose contenant chacun énormément de molécules de saccharose « collées » les unes aux autres	La molécule de saccharose	

Un sportif doit consommer **six mille milliards de milliards de molécules** de saccharose...

- 1- **Écrire et réaliser** le protocole pour déterminer le nombre de molécules dans le pot.
- 2- **Écrire et réaliser** le protocole pour prélever les six mille milliards de milliards de molécules.

- Données :**
- * molécule de saccharose : formule brute : $C_{12}H_{22}O_{11}$.
 - * symbole des atomes : 1_1H ; ${}^{12}_6C$; ${}^{16}_8O$
 - * Les électrons ont une masse négligeable devant celle des nucléons : $m_{\text{nucléon}} = 1,7 \cdot 10^{-24} \text{ g}$

III- Comment compter des objets de la vie courante ?

À ma connaissance, il n'est pas recommandé de manger des huitres avant de pratiquer une compétition sportive... Les huitres sont vendues par paquets de douze. Les œufs sont vendus par paquets de six.



Un faux sportif demande à un vendeur 144 huitres et 168 œufs!. Aider le faux sportif à reformuler ses demandes.

IV- Comment compter en chimie ?

Pour préparer une boisson isotonique, il vous faudra de l'eau, éventuellement du thé (pour l'arôme), du sucre blanc ou roux (simple saccharose ou fructose) et un peu de sel...

Recette pour 1 000 litres de boisson isotonique pour celui qui aime les grands nombres :

- * Environ 1 000 litres d'eau
- * 48 000 000 000 000 000 000 000 000 molécules de saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- * 6 000 000 000 000 000 000 000 000 espèces ioniques (dissolution du sel dans l'eau)

Recette pour 1 000 litres de boisson isotonique pour le chimiste :

- * Environ 1 000 litres d'eau
- * 80 moles de molécules de saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- * 10 moles espèces ioniques (dissolution du sel dans l'eau)

1- Par paquets de combien d'espèces chimiques le chimiste compte-t-il ?

2- Quelle unité utilise-t-il pour le « paquet d'espèces chimiques » ? À combien d'espèces correspond-elle ?

