

ACTIVITE « Raisin, pamplemousse, lequel flotte ? »

Pré-requis : notion de masse volumique (relation $\rho = \frac{m}{V}$), comparaison de la masse volumique d'un liquide à celle de l'eau (pure).

Version 1

Un pamplemousse et un grain de raisin sont lâchés au-dessus d'un aquarium rempli d'eau. Les fruits ont la forme de sphères.

Le pamplemousse a une masse $m = \dots\dots\dots$ et un rayon $r = \dots\dots\dots$. Le grain de raisin a une masse $m = \dots\dots\dots$ et un rayon $r = \dots\dots\dots$.

1) Calculer le volume de chaque fruit en cm^3 . Le volume d'une sphère de rayon r est $V = \frac{4.\pi.r^3}{3}$

2) En déduire la masse volumique du pamplemousse et du raisin en g/cm^3 .

3) Comparer la masse volumique des fruits avec celle de l'eau ($\rho = 1,0 \text{ g/cm}^3$).

4) En déduire quel fruit va couler.

Version 2

Vous disposez de deux fruits : un raisin et un pamplemousse.

1) Mettre les fruits dans un cristalliseur rempli d'eau. Notez vos observations. Schématiser l'expérience.

2) Mesurer le diamètre du pamplemousse qu'on pourra considérer comme sphérique.

3) Calculer le volume du pamplemousse sachant que le volume d'une sphère de rayon r est $V = \frac{4.\pi.r^3}{3}$

4) Verser 50 mL d'eau dans une éprouvette graduée de 100 mL. Y plonger le grain de raisin. En déduire le volume du grain de raisin.

5) Peser les fruits séparément.

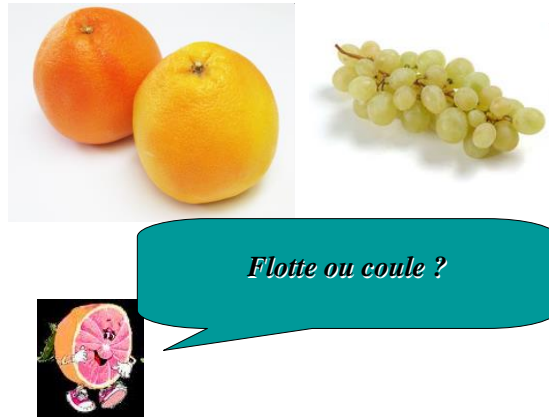
6) Calculer la masse volumique des fruits.

7) Les résultats de la question 6 sont-ils en accord avec vos observations ?

Version 3

Vous disposez de deux fruits : un raisin et un pamplemousse.

D'après vous, lequel des deux va flotter ? Lequel va couler ? Pourquoi ?



Scénario mis en place par le professeur

Réflexion individuelle et écriture des arguments.

Mise en commun.

Réalisation de l'expérience au bureau

Constitution des groupes et répartition des tâches au sein de chaque groupe (rapporteur, secrétaire...)

Nouvelles consignes : « proposer un protocole expérimental pour expliquer vos observations ».

Mise en commun et conclusion

D'après un article du BUP n°876, juillet-août-septembre 2005, « Le grain de raisin et le pamplemousse : flotte ou coule ? », de Dominique DUCOURANT