

ATTIVITÀ 1 Densità

Modo di operare

- Immergere un uovo in un cilindro di vetro alto almeno 20 cm riempito d'acqua per 10-12 cm.
- Aggiungere lentamente a più riprese piccole quantità di sale con un cucchiaino, mescolando ogni volta con una sottile bacchetta di legno.

Risultato

L'uovo, con l'aggiunta del sale, si solleva dal fondo fino ad affiorare a pelo d'acqua.

Spiegazione

L'uovo affiora, cioè galleggia, quando il liquido assume la sua medesima densità, cioè quando, per la legge di Archimede, la massa di liquido spostata dal volume dell'uovo eguaglia la massa dell'uovo. Per determinare la densità dell'uovo, basta pesare per esempio 300 ml esatti dell'acqua salata finale e dividere questo valore in grammi per 300 g (che è esattamente la massa di 300 ml di acqua non salata).

ATTIVITÀ 2 Differenza tra calore e temperatura

Modo di operare

- Immergere un cubetto di ghiaccio in un recipiente d'acqua tiepida.
- Accostare a un cubetto di ghiaccio un ago (tenuto con una pinza) reso scottante e incandescente dalla fiamma di un accendino.

Risultato

Dopo pochi minuti il ghiaccio si scioglie nell'acqua tiepida, ma il ghiaccio "riscaldato" con l'ago incandescente non si scioglie.

Spiegazione

Il recipiente d'acqua tiepida contiene molte molecole che si agitano lentamente: cioè ha una *temperatura* poco elevata, ma in compenso contiene moltissime molecole mobili la cui energia complessiva (= *calore*) è elevata, tanto da sciogliere il ghiaccio.

Viceversa l'ago incandescente contiene molecole che si agitano assai velocemente (= *temperatura* molto elevata) ma, essendo piccolo, la sua energia complessiva (= quantità di agitazione totale, cioè *calore*) non è sufficiente per sciogliere il cubetto di ghiaccio.

NOTA: Le grandi masse d'acqua (mari, grandi laghi) esercitano un'azione moderatrice sul clima circostante (= smorzano le punte di gelo e di caldo) perché ogni variazione di *temperatura* della massa d'acqua richiede lo scambio (tra acqua e aria o viceversa) di una grande quantità di energia (= di *calore*). Ecco perché in Italia settentrionale, nonostante il troppo freddo per lo sviluppo dell'ulivo, ne crescono in corrispondenza dei grandi laghi (Garda, Como, Maggiore).

ATTIVITÀ 3 Dilatazione termica

Modo di operare

- Riempire d'acqua un pallone tarato, da mezzo litro o da un litro, in modo che il livello dell'acqua giunga esattamente alla tacca.
- Tutti devono verificare il livello dell'acqua.
- Riscaldare il pallone tarato a bagnomaria o su fiamma (con apposita rete) per 5-10 minuti.
- Fare osservare a tutti il nuovo livello dell'acqua.

Risultato

Il riscaldamento ha provocato un aumento di livello di (probabilmente) 1-2 cm.

Spiegazione

Le molecole si agitano tanto più velocemente quanto più elevata è la temperatura. Di conseguenza occupano uno spazio maggiore (dilatazione termica). È il principio su cui si basa il termometro a mercurio. È anche il motivo per cui l'aria calda tende a salire.