

A4 El calor de evaporación – Así se enfría con calor

1 ¿Por qué se siente frío al tener la ropa mojada?

1.1 Aparatos y materiales

- un poco de agua
- un poco de alcohol (optativo)
- 1 – 2 trapos o pañuelos de papel
- un pedazo de cartón, un cuaderno o algo similar para usarlo como abanico

Atención: Al acabar el experimento, los materiales deben ser devueltos o eliminados siguiendo las instrucciones del profesor.

1.2 Advertencias de seguridad

Los materiales sólo pueden utilizarse según las instrucciones del experimento o las que dé el profesor o la profesora.

En el puesto de trabajo no debe haber materiales que puedan dañarse con agua.

1.3 Realización del experimento

- Mojen un trapo con agua y humedezcan con él el dorso de una de sus manos.
- Observen durante un tiempo qué sienten.
- Repitan el experimento con la otra mano y abaniquen un poco de aire sobre el dorso de la mano húmeda.
- Describan cómo cambia la sensación en la piel mojada cuando abanicen encima de ella.
- Séquense bien ambas manos y vuelvan a abanicar aire sobre la piel seca.
- Si disponen de alcohol, mojen el segundo trapo con alcohol y humedezcan con él el dorso de una de sus manos.
- Vuelvan a examinar qué cambia cuando abanicen encima de la mano húmeda.
- Describan las diferencias en las observaciones hechas usando una vez agua y luego alcohol.

1.4 Observación

Comenten con sus vecinos lo que han observado.

1.5 Evaluación

- a) Describan el efecto que surte el abanicar aire sobre la humedad de la mano.
- b) Establezcan una relación entre el efecto de enfriamiento y la evaporación. ¿Con qué medio de evaporación se secó la piel primero?
- c) Diseñen un experimento en el que puedan hacer visible lo que sintieron en la mano.

1.6 Preguntas

- a) ¿Por qué jadean los perros cuando hace calor?
- b) Piensen en otros ejemplos de la vida cotidiana en los que se produzca un enfriamiento por la evaporación.

2 ¿Cómo se enfría un disco de algodón mojado?

2.1 Aparatos y materiales

- 1 termómetro digital
- 1 reloj
- 2 discos de algodón
- un poco de agua
- un poco de alcohol (optativo)

Atención: Al acabar el experimento, los materiales deben ser devueltos o eliminados siguiendo las instrucciones del profesor.

2.2 Advertencias de seguridad

Los materiales sólo pueden utilizarse según las instrucciones del experimento o las que dé el profesor o la profesora.

El alcohol no es apto para el consumo humano.

2.3 Realización del experimento

- Preparen una tabla en la que en un período de 10 minutos apuntan cada 30 segundos la temperatura. Hay que poder anotar 3 series de medición en la tabla.
- Prendan el termómetro. Esperen hasta que la temperatura ya no varíe, entonces indicará la temperatura ambiente.
En caso de que se apague la indicación de temperatura (cuando entra en el modo de ahorro de energía), opriman simplemente el botón “on”.
- Procuren sostener el termómetro sólo de la parte negra.
- Medición 1: Humedezcan un disco de algodón con agua, escurran el agua residual y coloquen el disco de algodón sobre el termómetro (véase al fig. 1). Sujeten el termómetro en posición horizontal para que no se caiga el disco de algodón. (fig. 2) Apunten cada 30 segundos el valor de la temperatura en una tabla. Realicen las mediciones durante 10 minutos.
- Medición 2: Si se dispone de alcohol: Repitan la medición 1 para un disco de algodón mojado en alcohol.
- Medición 3: Repitan la medición 1 para un disco de algodón al que le abanicen aire. (fig. 3).

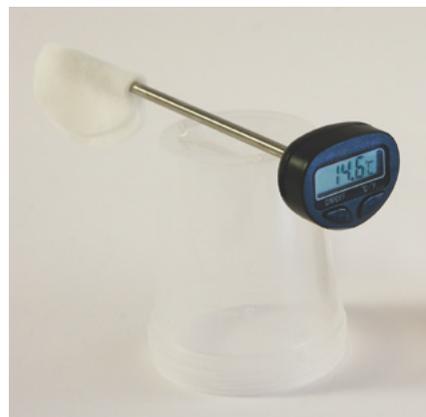


Fig 1: Es conveniente poner el termómetro durante la medición de tal manera que el disco de algodón cuelgue libremente en el aire, p. ej., sobre un vaso de plástico.

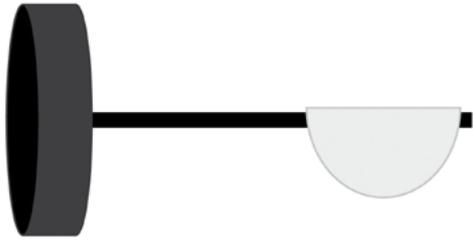


Fig. 2: La figura muestra cómo colocar el disco de algodón húmedo sobre el termómetro.

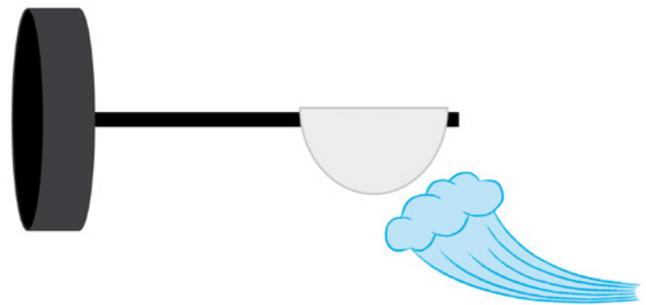


Fig. 3: En el último experimento se abanica aire sobre el disco de algodón.

2.4 Observación

Escriban sus observaciones de forma resumida.

2.5 Evaluación

- Apunten sus valores de medición (la temperatura a lo largo del tiempo) para las tres mediciones en un diagrama común, lo mejor es utilizar colores diferentes.
- Describan las diferencias de las curvas de enfriamiento.
- Expliquen las diferencias de las curvas de enfriamiento.

2.6 Preguntas

- ¿En qué caso esperan en el experimento el mayor efecto de enfriamiento: en un disco de algodón empapado y chorreante o en un disco de algodón humedecido? Expliquen por qué.
- Imagínense que se encuentran en una habitación muy caliente que quieren enfriar mediante la evaporación. ¿Cómo lo harían?
- Expliquen los efectos de enfriamiento o el “frío de la evaporación” en base al modelo de partículas.