

Ejercicios

MÉTODO CIENTÍFICO

1. Justifica si la siguiente información puede constituir una hipótesis científica: "El agua tiene color rojo a la temperatura de 30°C ".
2. ¿Cuándo una hipótesis se convierte en ley? Indica cuál es la forma habitual de expresar las leyes físicas y químicas?
3. Razona cuáles de las siguientes hipótesis pueden considerarse científicas y cuáles no:
 - a) La presión atmosférica depende de la temperatura del aire.
 - b) Los astros ejercen una influencia sobre los seres humanos que no se puede detectar por medios físicos.
 - c) Los cuerpos materiales son metales o no lo son.
 - d) El brillo de una bombilla depende del número de personas que se hallen en la habitación.
 - e) Si se observa durante un tiempo suficiente, se verá la fusión de un bloque de hielo.
4. Ana ha inflado un globo a medias. Después, ha observado lo que le sucede al ponerlo al sol. Más tarde, ha introducido el globo durante varias horas en el congelador.
 - a) ¿Qué está investigando Ana?
 - b) ¿Cuál es su hipótesis inicial?
 - c) ¿Cuáles son las variables que intervienen en el experimento?
 - d) ¿La experiencia confirma la hipótesis de Ana?
 - e) ¿Cómo podría Ana mejorar su diseño experimental?
5. Señala cuáles serían las variables independientes, las variables dependientes y las variables controladas en la comprobación experimental de cada una de las siguientes hipótesis:
 - a) Si se mantiene la temperatura constante, el volumen de un gas disminuye a medida que aumenta la presión.
 - b) Si se mantiene la presión constante, el volumen de un gas aumenta si aumenta la temperatura.
 - c) Para un grosor determinado, la resistencia eléctrica de un alambre conductor aumenta al aumentar su longitud.
 - d) Para una temperatura dada, el grado de humedad del aire depende de la velocidad del viento.

Soluciones

MÉTODO CIENTÍFICO

1. Justifica si la siguiente información puede constituir una hipótesis científica: "El agua tiene color rojo a la temperatura de 30°C ".

Esta afirmación tiene coherencia lógica y se puede contrastar empíricamente, por lo que puede constituir una hipótesis científica válida, aunque sería refutada por la comprobación experimental.

2. ¿Cuándo una hipótesis se convierte en ley? Indica cuál es la forma habitual de expresar las leyes físicas y químicas?

Una hipótesis es una conjetura verosímil (sin contradicciones evidentes) susceptible de ser contrastada, mientras que una ley es una hipótesis confirmada. Las leyes físicas y químicas se expresan generalmente en lenguaje matemático.

3. Razona cuáles de las siguientes hipótesis pueden considerarse científicas y cuáles no:
 - a) Sí, porque es una conjetura verosímil (sin contradicciones evidentes) susceptible de contrastación experimental.
 - b) No, porque no es susceptible de contrastación experimental.
 - c) No, porque es una afirmación sin contenido afirmativo y que no explica nada, pues es cierta en todos los casos.
 - d) Sí, porque es una conjetura verosímil (sin contradicciones evidentes) susceptible de contrastación experimental. Otra cuestión es que sea refutada por los datos experimentales.
 - e) No, porque no es susceptible de contrastación experimental: siempre se puede argumentar que si no se ha visto la fusión del hielo es porque no se ha observado el tiempo suficiente.
4. Ana ha inflado un globo a medias. Después, ha observado lo que le sucede al ponerlo al sol. Más tarde, ha introducido el globo durante varias horas en el congelador.
 - a) La variación del tamaño del globo (o el volumen del gas encerrado en él) con la temperatura.
 - b) El tamaño del globo depende de la temperatura.
 - c) La variable independiente es la temperatura, la variable dependiente es el tamaño del globo y la variable controlada es la cantidad de gas encerrada en el globo.

- d) Sí, pero de manera aproximada y cualitativa
 - e) Realizando diversas medidas en condiciones controladas: medir la circunferencia del globo con una cinta métrica y medir la temperatura con un termómetro en distintas situaciones. Después, tabular las medidas obtenidas y extraer conclusiones.
5. Señala cuáles serían las variables independientes, las variables dependientes y las variables controladas en la comprobación experimental de cada una de las siguientes hipótesis:
- a) Variable independiente: presión; variable dependiente: volumen; variable controlada: temperatura.
 - b) Variable independiente: temperatura; variable dependiente: volumen; variable controlada: presión.
 - c) Variable independiente: longitud; variable dependiente: resistencia eléctrica; variable controlada: grosor.
 - d) Variable independiente: velocidad del viento; variable dependiente: grado de humedad del aire; variable controlada: temperatura.