

Banco de actividades

Profesor: Paqui Olmo Mira

1. Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas. En el caso de que sean falsas, corrígelas para que sean verdaderas.

- a Una ley es una síntesis del comportamiento regular de la naturaleza.
- b Una teoría científica es un modelo de la realidad.
- c Cuando aplicamos una ley a un caso concreto, hacemos una inducción.
- d Los resultados de una investigación se dan a conocer en el cuaderno de laboratorio.
- e Las cualidades que se pueden medir se denominan *magnitudes*.

2. ¿Qué diferencia hay entre un diario de investigación y un informe científico?

3. Completa este cuadro sobre las etapas del proceso inductivo del método científico. Escribe la etapa e indica en qué consiste.

| |
|-------------------------------------|
| Observación... |
| Experimentación... |
| Introducción de leyes, es decir,... |
| Posibles aplicaciones:... |

4. ¿Qué unidad utilizarías para medir?

- a La distancia entre la Tierra y la galaxia más cercana.
- b El diámetro de una célula.
- c El grosor de una hoja de papel.
- d La longitud de onda de la luz.
- e La masa de una ballena.
- f El tiempo que tarda el campeón del mundo en recorrer los 100 metros lisos.

5. Di qué unidad del Sistema Internacional de Unidades usarías para indicar las siguientes magnitudes:

- | | |
|------------------------------|-------------|
| a Masa. | d Longitud. |
| b Temperatura. | e Tiempo. |
| c Cantidad de una sustancia. | |

6. Haz los siguientes factores de conversión:

- a 34 600 s a h
- c 15 m/s a km/h
- b 72 km/h a m/s
- d 7,5 km a cm

7. El AVE es un tren que circula a una velocidad máxima de 310 km/h. ¿Cuál es el valor de esta velocidad en m/s?

8. En el mundo existen bacterias cuyo diámetro oscila entre 1 μm y 2 μm de longitud. Supongamos que hemos aislado una bacteria de 1,5 μm de diámetro. ¿Cuántas unidades podrías poner en fila para ocupar el diámetro de una placa de Petri de 10 cm?

9. La Tierra gira sobre sí misma mediante el movimiento de rotación. Si da una vuelta completa cada 24 horas y un punto sobre su superficie recorre una distancia de 23 060 km, ¿cuál es su velocidad, en unidades del SI? Utiliza factores de conversión para resolver el problema.

10. ¿Qué es la precisión de un método de análisis? ¿Qué queremos decir cuando hablamos de la sensibilidad de un instrumento científico?

11. En un experimento, hemos medido el número de oscilaciones que hace un péndulo en un minuto y hemos obtenido los datos que se reflejan en la tabla que sigue. ¿Qué valor tomaremos como resultado de la medida? ¿Cuál será el error absoluto máximo que cometemos? ¿Y cuál será el error relativo?

| Medida | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|
| N.º de oscilaciones por min | 63 | 60 | 61 | 61 | 62 |

12. Escribe estas cifras en notación científica. Fíjate en los dos ejemplos.

$$34568723567 = 3,46 \cdot 10^{10}; 0,00000000078 = 7,8 \cdot 10^{-10}$$

a $1\ 234\ 987\ 567\ 000\ 000 =$

b $14\ 500\ 000\ 000\ 000 =$

c $650\ 000\ 000 =$

d $789\ 000\ 000\ 000 =$

e $200\ 000\ 000\ 000\ 000 =$

f $0,0000000976 =$

g $0,00005 =$

Actividades de ampliación

1. Aunque no nos lo parezca, en nuestra vida cotidiana usamos bastante el método científico. Por ejemplo, si compramos varios pares de zapatillas de una determinada marca y se nos rompen a los pocos días, diremos que las zapatillas de esa marca no duran nada. ¿Esta afirmación sería propia de un proceso inductivo o de un proceso deductivo? Justifica tu respuesta. Haz lo mismo con otro hecho similar al que acabamos de exponer.
2. En cualquier casa podemos encontrar sal y azúcar. Son dos sustancias con una apariencia bastante similar, pero sus propiedades son muy diferentes. Haz una propuesta de diseño experimental que te permita resolver esta pregunta: ¿Cuál de las dos sustancias, el azúcar o la sal, tiene un punto de fusión más bajo?
3. ¿Por qué crees que es importante que un diario de investigación esté redactado con buena letra y que las diferentes partes o ideas que contenga estén bien ordenadas?
4. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, razonando tus respuestas.
 - When we convert a value, we change the numerical value of the magnitude.
 - Force is a fundamental magnitude.
 - Density is a derived magnitude.
 - Exponentials with a negative exponent indicate really small numbers.
5. Haz los siguientes cambios de unidades:
 - 24 m² a cm²
 - 1,25 kg/m³ a g/dm³
 - 80 km/h a m/s
 - 2,3 h a µs
6. Calcula, en g/cm³ y kg/m³, la densidad de un cubo sólido que tiene un volumen de 625 mm³ y una masa de 20 g.
7. Un tablón de madera de 20 kg tiene un volumen de 2 500 000 cm³. ¿Cuánto vale su densidad en unidades del SI y con notación científica? ¿Cuál será la masa de una bola fabricada con esta madera, si su diámetro es de 7 cm?
8. ¿Cuántos centímetros mide una televisión de 42 pulgadas?
9. Ordena los siguientes instrumentos, de menor a mayor precisión:
 - Regla graduada, pie de rey y cinta métrica.
 - Cronómetro, reloj de manecillas y reloj de arena.
 - Probeta, matraz aforado y vaso de precipitados.
 - Bureta, pipeta y cuentagotas.
 - Balanza digital, balanza granataria y balanza analógica.
10. Te han traído al laboratorio una muestra formada por agua y arena mezclada, y te piden que separes los dos componentes. Explica el procedimiento que seguirás y haz una lista con todo el material que utilizarás.
11. Realiza las siguientes operaciones (con la calculadora):
 - $(3,67 \cdot 10^{-5}) : (8 \cdot 10^3) =$
 - $(5,7 \cdot 10^{-4}) - (2 \cdot 10^{-3}) =$
 - $(0,27 : 10^2 - 0,4) \cdot (-2) =$
 - $$\frac{(8,9 \cdot 10^{-3}) \cdot (5,4 \cdot 10^5)}{2,1 \cdot 10^{11}} =$$
 - $$\frac{4,5 \cdot 10^{-3} \cdot 3,27 \cdot 10^{-2}}{2,1 \cdot 10^{-3} + 0,0071} =$$
12. La glucemia es la medida de la concentración de glucosa en la sangre. Su valor depende del momento del día en que se mida, de lo que se haya comido, de si se padece algún tipo de enfermedad, como la diabetes... Su valor en una persona sana, en ayunas, oscila entre 70 mg/dl y 100 mg/dl. Los valores de glucemia de una persona sana, a lo largo de una semana, han sido estos:
80,0; 82,0; 83,0; 79,0; 80,0; 85,0; 83,0
 - ¿Cuántas cifras significativas tienen estos valores?
 - Si sabes que el aparato para tomar las medidas tiene una precisión de 0,1 mg/dl, determina el error absoluto y el error relativo que se asocian a estas mediciones.
 - ¿Cuándo dejan de ser normales estos valores? ¿Cómo tiene que cuidar su dieta una persona que padezca diabetes?

