

UNIDAD 1. LAS CIENCIAS. ACTIVIDADES DE REPASO

R1. ¿Qué es una hipótesis científica? ¿Qué es más importante en una hipótesis científica, que sea verosímil o que se pueda contrastar experimentalmente?

R2. Sugiere algunas decisiones que los gobiernos deberían tomar para luchar contra las pseudociencias..

R3. A continuación se describe, de forma cualitativa, una investigación llevada a cabo por el doctor Claude Bernard (1814–1878). Señala: el planteamiento del problema, hipótesis, experimentos y conclusiones.

Bernard en el curso de sus investigaciones sobre las causas del envenenamiento por monóxido de carbono (CO) ...

... envenenó a un perro haciéndole respirar CO y procedió inmediatamente a abrir su cuerpo observando el estado de la sangre.

Inmediatamente le llamó la atención el hecho de que **la sangre de las venas tenía un color rojo vivo** que es el color típico de la sangre de las arterias.

Repitió la experiencia con otros animales encontrando siempre el mismo resultado: la sangre venosa envenenada tenía idéntico aspecto (rojo vivo) que la sangre arterial.

Reflexionando sobre este hecho, Bernard escribió:

"El color rojo vivo, me dije, es característico de la sangre arterial y está en relación con la presencia de oxígeno en una fuerte proporción, mientras que la coloración negra, característica de la sangre venosa, se debe a la desaparición del oxígeno y a una mayor presencia de dióxido de carbono (CO₂), por consiguiente se me ocurrió que el CO, al hacer persistir el color rojo vivo en la sangre venosa, habría tal vez impedido que el oxígeno pasara a CO₂. Me parecía sin embargo difícil de comprender cómo esto podía ser la causa de la muerte ...

... pero si mis razonamientos eran correctos, la sangre tomada de las venas de los animales envenenados por CO, debería de contener oxígeno, tal y como ocurre en la sangre arterial."

Bernard, hizo pasar entonces hidrógeno por la sangre venosa de un animal envenenado por CO, esperando que, tal y como ocurre en la sangre arterial, éste hidrógeno se uniera al oxígeno, poniendo así en evidencia la existencia de éste último en la sangre venosa envenenada.

El resultado del experimento fue negativo. Sin embargo le sugirió nuevas ideas:

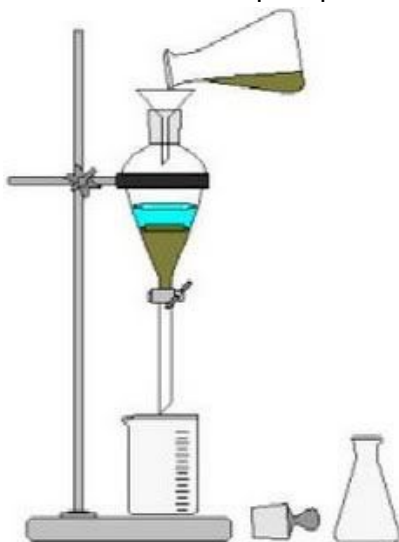
"Puesto que no había oxígeno en la sangre venosa envenenada, ni tampoco había tenido lugar el proceso normal de paso de oxígeno a CO₂, quizás el CO era el que había desplazado al oxígeno de la sangre".

Mezcló entonces, CO con sangre arterial de un animal sano dentro de un recipiente cerrado y al cabo de cierto tiempo analizó el gas contenido en dicho recipiente, constatando que se había enriquecido notablemente en oxígeno mientras que había disminuido la cantidad de CO inicialmente presente.

"Estas experiencias repetidas en las mismas condiciones, me enseñaron que se había producido un simple intercambio volumen a volumen entre el CO y el O₂ de la sangre. Pero el CO, quedaba fijo en la sangre sin poder ya ser desplazado ni por el O₂ ni por otros gases".

Más tarde se comprobó que el CO se combina fuertemente con la hemoglobulina de la sangre, haciendo que los glóbulos sanguíneos queden como mineralizados, perdiendo así sus propiedades vitales y produciéndose la muerte. Como resultados de estos estudios, Bernard no sólo explicó la causa del envenenamiento por CO, sino que puso a punto un nuevo método de análisis de gases de la sangre que se generalizó rápidamente y abrió perspectivas sobre el mecanismo de ciertas anemias.

R.4. Indica el nombre del material de laboratorio que aparece en la figura



R.5. Se trata de abordar la resolución de este problema aplicando el método científico: ¿Los objetos de mayor masa caen más rápido? ¿Qué factores influyen en la velocidad de caída libre de un cuerpo? Diseña un experimento que permita demostrar tu hipótesis.

R6.- Realiza los siguientes cambios de unidades empleando factores de conversión

1.-/ Utiliza factores de conversión y realiza los siguientes cambios de unidades de **masa**:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a) 28 kg $\rightarrow$ g | f) 450 g $\rightarrow$ kg |
| b) 324500 mg $\rightarrow$ kg | g) 35 cg $\rightarrow$ mg |
| c) 3 cg $\rightarrow$ hg | h) 6 t $\rightarrow$ kg |
| d) 500 mg $\rightarrow$ g | i) 52 g $\rightarrow$ μ g |
| e) 0,65 dag $\rightarrow$ mg | j) 0,075 hg $\rightarrow$ mg |

2.-/ Usa factores de conversión y realiza los siguientes cambios de unidades de **longitud**:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| a) 320 cm $\rightarrow$ m | f) 50 km $\rightarrow$ dm |
| b) 85650 mm $\rightarrow$ km | g) 0,335 mm $\rightarrow$ μ m |
| c) 755 m $\rightarrow$ hm | h) 6 mm $\rightarrow$ m |
| d) 90 dm $\rightarrow$ mm | i) 525 cm $\rightarrow$ dam |
| e) 2,5 dam $\rightarrow$ cm | j) 0,0092 hm $\rightarrow$ mm |

3.-/ Usa factores de conversión y realiza los siguientes cambios de unidades de **volumen**:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| a) 15,25 kL $\rightarrow$ L | f) 8500 mL $\rightarrow$ L |
| b) 50 L $\rightarrow$ kL | g) 0,65 hL $\rightarrow$ mL |
| c) 150 mL $\rightarrow$ hL | h) 250 cL $\rightarrow$ daL |
| d) 33 cL $\rightarrow$ mL | i) 52 daL $\rightarrow$ cL |
| e) 750 dL $\rightarrow$ cL | j) 9,25 kL $\rightarrow$ dL |

4.-/ Usa factores de conversión y realiza los siguientes cambios de unidades de **tiempo**:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| a) 24 s $\rightarrow$ min | f) 8500 ms $\rightarrow$ s |
| b) 18 h $\rightarrow$ días | g) 86400 ms $\rightarrow$ h |
| c) 150 min $\rightarrow$ s | h) 720 min $\rightarrow$ h |
| d) 10800 s $\rightarrow$ h | i) 0,25 h $\rightarrow$ s |
| e) 2,5 años $\rightarrow$ h | j) 3 días $\rightarrow$ min |