



PROYECTO DE CIENCIAS: EL MISTERIO DE LA MASA INVISIBLE

Materia: Física y Química / Biología y Geología (3º ESO)

Equipo: _____ **Fecha:** _____



1. EL RETO: ¿PUEDES ATRAPAR A LOS ÁTOMOS?

Desde la antigüedad, se pensaba que cuando algo se quemaba o desaparecía, su masa se perdía. Antoine y Marie-Anne Lavoisier demostraron que **"la materia ni se crea ni se destruye"**. Hoy vamos a comprobarlo con una reacción entre vinagre y bicarbonato.

Hipótesis del equipo: Al mezclarse y soltar gas dentro del globo...

(Marca una): ☐ La masa subirá | ☐ La masa bajará | ☒ La masa no cambiará.

¿Por qué? Porque la materia no se crea ni destruye



2. PROCEDIMIENTO E INDAGACIÓN PASO A PASO

PASO A: Preparación del Sistema Cerrado

1. Vierte 50ml de vinagre en la botella.
2. Introduce 2 cucharaditas de bicarbonato en el globo (usa un embudo).
3. Ajusta el globo a la boca de la botella **sin que caiga el bicarbonato todavía**.
4. Pesa el conjunto y anótalo como **Masa Inicial Pregunta de Control**: ¿Por qué llamamos a esto un "sistema cerrado"?

Respuesta: porque se provoca una reacción química dentro de un espacio cerrado

PASO B: La Reacción Química

1. Levanta el globo y deja caer el bicarbonato en el vinagre.

2. Espera a que termine la efervescencia (burbujeo).
3. Pesa el conjunto con el globo inflado y anótalo como **Masa Final**

Pregunta de Observación: ¿Qué pruebas tienes de que ha ocurrido un cambio químico y no solo una mezcla física?

Respuesta: porque ha reaccionado soltando gas y no se puede revertir

PASO C: El Escape del Gas

1. Quita el globo con cuidado (escucha el sonido del gas saliendo).
2. Pesa la botella y el globo por separado. Anótalo como **Masa Abierta**



3. REGISTRO DE DATOS Y CÁLCULOS

Momento del Experimento	Masa (gramos)	Observaciones
Masa Inicial	188,7	
Masa Final	187,5	se ha escapado un poco de gas al no ser hermético
Masa Final Abierta	187,0	se ha disipado 0,5 gramos de gas que quedaba al abrirlo

Cálculo de la "Masa Invisible": Calcula cuánto pesaba el gas que se escapó: 0,7 g.



4. REFLEXIÓN CRÍTICA Y CONEXIONES

1. **Ley de Lavoisier:** ¿qué ha pasado con las partículas de los reactivos?
Lo que ha pasado es que pasan por una reacción química
2. **Sostenibilidad:** El gas que ha inflado el globo es CO₂. Si este gas se produce en toneladas en las fábricas, aunque no lo veamos "pesar" en el aire, ¿crees que se queda en la atmósfera según la Ley de Lavoisier?
¿Cómo afecta esto al Cambio Climático?
Se queda en el ambiente y es uno de los causantes del cambio climático.
3. **Perspectiva de Género:** Marie-Anne Paulze no solo dibujaba los experimentos, sino que traducía textos científicos y llevaba el diario de laboratorio. ¿Por qué crees que su trabajo de "toma de datos" fue clave para que esta ley fuera aceptada?

Para demostrar que su teoría estaba basada científicamente

5. DIANA DE AUTOEVALUACIÓN

Puntúa de 1 a 4 (1: pobre, 4: excelente) en cada eje y une los puntos.

- **Rigor:** ¿He medido con precisión y usado las unidades (g)? [] 
- **Ciencia:** ¿He usado términos como efervescencia, sistema cerrado y reactivos? [] 
- **Equipo:** ¿He trabajado de forma cooperativa y respetuosa? [] 
- **Conciencia:** ¿Entiendo que la contaminación no desaparece, aunque sea invisible? [] 