

## **EVALUACIÓN**

### **INDAGACIÓN CIENTÍFICA – VERIFICAR HIPÓTESIS**

---

#### **Reacción Efervescente**

##### **Introducción:**

Los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basándose en las evidencias derivadas de su trabajo.

A nivel escolar, una aproximación al trabajo científico se basa en la indagación empleando como herramientas las diferentes actividades mediante las cuales desarrollan conocimiento y comprensión de las ideas científicas.

##### **Instrucciones generales:**

Divididos en grupos, Analizan los resultados experimentales. Responden las preguntas planteadas para la actividad

##### **Formular hipótesis**

La hipótesis corresponde al enunciado operacional de la ley “la masa total de las sustancias iniciales es idéntica a la masa total de las sustancias finales”

##### **Verificar hipótesis**

La actividad experimental corresponde la recolección de datos que permite o no verificar nuestra hipótesis de trabajo.

##### **Análisis y discusión de resultados**

Responder las preguntas que acompañan el análisis de los datos recolectados por los diferentes grupos de trabajo.

¿Se pudo verificar la ley de Lavoisier? Fundamente.

Considerando que los resultados tendrán un margen de error, los estudiantes pueden señalar que no se cumple la ley, pues la masa antes y después de la reacción será diferente. Es importante señalar a los estudiantes que es muy improbable que se obtengan valores 100% exactos.

¿Qué eventuales dificultades se pueden presentar al momento de comprobar la ley de conservación de la materia?

Dentro de las dificultades que se pueden encontrar, está el que el sello entre el globo y el recipiente, no es hermético. También puede ser que las mediciones en la balanza inicialmente no se hayan realizado con el rigor necesario. (Encender la balanza sin nada en su superficie. Esperar a que marque 0 antes de apoyar el sistema en su superficie. No mover hasta que la reacción se de por terminada. Durante todo el proceso evitar apoyarse en la mesa donde se ubica la pesa o balanza)

¿En qué tipo de sistema se puede verificar experimentalmente la ley de Lavoisier?

La ley se verifica en sistemas estrictamente cerrados, especialmente si hay formación de gases en el proceso

En relación a la energía:

¿Hubo transferencia de energía en esta reacción?

De acuerdo a la variación de temperatura detectada entre el inicio del procedimiento y el término, es probable que se observen cambios de temperatura que no son necesariamente atribuibles a la reacción, dado que al estar en la sala de clases por más de una hora de clases, el ambiente cambia su temperatura y parte de ella se transfiere al sistema o viceversa.

¿Es posible afirmar que la cantidad de energía en el sistema permaneció constante?

No es posible afirmarlo, puesto que la energía se transmite desde y hacia el sistema. Si el sistema está en equilibrio térmico con el entorno, debiera notarse una diferencia de temperatura en el sistema (entendiendo que el sistema es el representado por el recipiente, globo y todo su contenido)

## Comunicar y compartir resultados

Cada grupo establece, de acuerdo a las evidencias recolectadas, si se verifica o no la hipótesis y la fundamenta con las evidencias que entrega la experimentación.

Finalmente, ¿Es posible demostrar en un ambiente escolar que la ley de conservación de la materia se cumple? ¿Por qué?

Considerando el margen de error propio de la inexperiencia en las mediciones y la falta de instrumentos de alta sensibilidad, es posible afirmar que la ley se cumple, puesto que los valores no debieran diferir significativamente. Se debe invitar a los alumnos a reflexionar en este punto para responder positivamente a esta pregunta.

¿Qué aproximaciones y/o precauciones sería importante contemplar en la experimentación para verificar la ley de Lavoisier?

La primera aproximación tiene que ver con las cifras significativas que deberán emplearse, de acuerdo a la sensibilidad del instrumento de medida (a lo más un decimal)

Asegurarse al iniciar las mediciones que estas se realicen de acuerdo a los pasos descritos anteriormente para una correcta lectura de la balanza.