

UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO



FICHA DE TRABAJO

MODELOS ATÓMICOS

Verano de la Ciencia

Descripción breve

En esta secuencia se proporciona las guías de las sesiones que se llevarán a cabo en las aulas, donde los alumnos podrán aprender de forma dinámica los modelos de los átomos con las figuras en 3D.

Juan Antonio Sánchez Márquez
Renata De La Fuente Longoria
Mariana Ruelas Rodríguez

Ficha de Trabajo

Grado: Nivel Medio Superior (Química I o II)

Estación 1: Modelo Atómico de Dalton

Objetivo: Comprender los postulados principales del modelo atómico de Dalton y ensamblar su representación 3D.

Actividades:

- 1. Observa y manipula el modelo 3D de Dalton.**
- 2. Identifica sus partes:** ¿qué representa cada esfera?
- 3. Lee el siguiente postulado:** “La materia está compuesta por partículas indivisibles llamadas átomos. Todos los átomos de un mismo elemento son iguales entre sí.”
- 4. Discute en equipo:**
¿Por qué se pensaba que el átomo era indivisible?
¿Qué limitaciones tiene este modelo?
- 5. Responde en tu hoja de trabajo:**
¿Qué ventajas tuvo este modelo para el avance de la ciencia?
¿Qué evidencias actuales contradicen el modelo de Dalton?

Estación 2: Modelo Atómico de Thomson

Objetivo: Comprender el modelo de “pastel con pasas” y su origen experimental.

Actividades:

- 1. Ensambla el modelo 3D del átomo de Thomson.**
- 2. Identifica:** ¿Qué representan las “pasas”? ¿Qué representa la masa esponjosa?
- 3. Lee el siguiente postulado:** “El átomo es una esfera de carga positiva en la que están incrustados los electrones.”
- 4. Reflexiona:**
¿Cómo se descubrieron los electrones?
¿Qué implicaciones tuvo este descubrimiento?
- 5. Responde en tu hoja de trabajo:**
¿Cómo se compara este modelo con el de Dalton?
¿Qué partes del modelo aún se conservan en modelos actuales?

Estación 3: Modelo Atómico de Rutherford

Objetivo: Analizar cómo el experimento de la lámina de oro llevó a descubrir el núcleo del átomo.

Actividades:

- 1. Ensambla el modelo 3D del átomo de Rutherford.**
- 2. Representa con objetos pequeños el experimento de la lámina de oro.**
- 3. Lee:** “La mayoría de las partículas atraviesan la lámina, pero algunas se desvían. El átomo tiene un núcleo central con carga positiva y los electrones giran alrededor.”

4. Discute:

- ¿Qué significa que el átomo tenga “espacio vacío”?
- ¿Cómo cambió la visión del átomo a partir de este modelo?

5. Responde:

- ¿Cuál fue el principal aporte de este modelo?
- ¿Qué problemas no resolvía?

Estación 4: Modelo Atómico de Bohr

Objetivo: Identificar los niveles de energía y su relación con los espectros atómicos.

Actividades:

1. **Ensambla el modelo 3D del átomo de Bohr, incluyendo órbitas y electrones.**
2. **Asigna números a cada nivel de energía.**
3. **Lee:** “Los electrones giran en órbitas definidas. Al cambiar de órbita, emiten o absorben energía en forma de luz.”
4. **Observa imágenes de espectros atómicos y relaciona con el modelo.**
5. **Responde:**
 - ¿Qué mejoras hizo Bohr al modelo anterior?
 - ¿Qué limitaciones tiene este modelo?

2. Tabla comparativa (Guía de Trabajo)

Modelo	Propuesta principal	Experimento relacionado	Aportaciones	Limitaciones
Dalton	Átomo indivisible	No aplica	Fundó la teoría atómica moderna	No contempla subpartículas
Thomson	Esfera con carga positiva y electrones incrustados	Rayos catódicos	Descubre el electrón	No hay núcleo definido
Rutherford	Átomo con núcleo positivo y espacio vacío	Lámina de oro	Introduce el núcleo	No explica órbitas estables
Bohr	Electrones en órbitas con niveles de energía	Espectros de emisión	Explica transiciones electrónicas	Solo sirve para átomos sencillos

3. Propuesta de Rúbrica de evaluación

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Deficiente (1)
Participación activa	Participa, colabora y propone ideas	Participa con frecuencia	Participa ocasionalmente	No participa
Comprensión de los modelos	Explica claramente cada modelo y su evolución	Explica con detalles mínimos	Tiene confusiones importantes	No entiende los conceptos
Ensamble y uso del modelo 3D	Ensambla correctamente y explica su uso	Ensambla con pocas dificultades	Ensambla con ayuda	No logra ensamblar o comprender
Trabajo en equipo	Coopera de manera empática y organizada	Coopera con algunos conflictos menores	Coopera de forma pasiva	Obstaculiza el trabajo
Reflexión crítica	Comparaciones profundas y bien argumentadas	Comparaciones claras	Comparaciones simples	No reflexiona