

## Índice

Presentación	4	<b>Guía metodológica para la unidad 4 del texto</b>	
Análisis del programa de Química	4	- Marco curricular / Esquema conceptual	55
Elementos metodológicos del texto	6	- Sugerencias metodológicas / Autoevaluación	56
Fundamentos del modelo pedagógico del texto	6	- Profundización de contenidos	58
Objetivos propuestos para el texto	7	- Guía de laboratorio N° 7	59
Presentación del texto del estudiante	8	- Informe de laboratorio N° 7	60
Presentación de la guía didáctica	9	- Guía de laboratorio N° 8	62
		- Informe de laboratorio N° 8	63
		- Sugerencias de actividades de evaluación	65
		- Sugerencias de actividades de investigación	54
<b>Guía metodológica para la unidad 1 del texto</b>		<b>Guía metodológica para la unidad 5 del texto</b>	
- Marco curricular / Esquema conceptual	11	- Marco curricular / Esquema conceptual	66
- Sugerencias metodológicas / Autoevaluación	12	- Sugerencias metodológicas / Autoevaluación	67
- Profundización de contenidos	15	- Profundización de contenidos	70
- Guía de laboratorio N° 1	16	- Guía de laboratorio N° 9	71
- Informe de laboratorio N° 1	17	- Informe de laboratorio N° 9	73
- Guía de laboratorio N° 2	19	- Guía de laboratorio N° 10	75
- Informe de laboratorio N° 2	20	- Informe de laboratorio N° 10	76
- Guía de laboratorio N° 3	22	- Guía de laboratorio N° 11	78
- Informe de laboratorio N° 3	23	- Informe de laboratorio N° 11	79
- Sugerencias de actividades de evaluación	25	- Sugerencias de actividades de evaluación	81
- Sugerencias de actividades de investigación	25	- Sugerencias de actividades de investigación	54
<b>Guía metodológica para la unidad 2 del texto</b>		<b>Guía metodológica para la unidad 6 del texto</b>	
- Marco curricular / Esquema conceptual	26	- Marco curricular / Esquema conceptual	82
- Sugerencias metodológicas / Autoevaluación	27	- Sugerencias metodológicas / Autoevaluación	83
- Profundización de contenidos	29	- Profundización de contenidos	85
- Guía de laboratorio N° 4	30	- Guía de laboratorio N° 12	86
- Informe de laboratorio N° 4	31	- Informe de laboratorio N° 12	87
- Sugerencias de actividades de evaluación	39	- Guía de laboratorio N° 13	89
- Sugerencias de actividades de investigación	39	- Informe de laboratorio N° 13	90
		- Guía de laboratorio N° 14	89
<b>Guía metodológica para la unidad 3 del texto</b>		- Informe de laboratorio N° 14	90
- Marco curricular / Esquema conceptual	40	- Sugerencias de actividades de evaluación	92
- Sugerencias metodológicas / Autoevaluación	41	- Sugerencias de actividades de investigación	54
- Profundización de contenidos	44	<b>Bibliografía para el docente</b>	<b>102</b>
- Guía de laboratorio N° 5	45		
- Informe de laboratorio N° 5	46		
- Guía de laboratorio N° 6	48		
- Informe de laboratorio N° 6	49		
- Sugerencias de actividades de evaluación	54		
- Sugerencias de actividades de investigación	54		

## El átomo: al interior de la materia

Esta unidad tiene como propósito que los alumnos conozcan la evolución que ha experimentado el modelo atómico: su concepción y desarrollo, no solo desde el punto de vista teórico sino que también histórico, reconociendo que los diferentes modelos han sido el resultado de un proceso que se ha ido desarrollando a lo largo de la historia, con el aporte que realizaron muchos científicos.

### Objetivos Fundamentales Verticales

1. Comprender los aspectos esenciales del modelo atómico de la materia.
2. Conocer el desarrollo histórico del modelo atómico de la materia y apreciar el valor explicativo e integrador de los modelos en ciencias.
3. Relacionar la estructura electrónica del átomo con su capacidad de interacción con otros átomos.

### Contenidos Mínimos Obligatorios

1. Modelo atómico de la materia.  
Descripción de modelos atómicos precursores del modelo actualmente aceptado.  
Caracterización de los constituyentes del átomo.
2. El átomo. Su variedad. Abundancia relativa en diferentes medios. Sus dimensiones en comparación con la materia macroscópica. Número atómico. Configuración electrónica y comportamiento químico.

### Objetivos Fundamentales Transversales

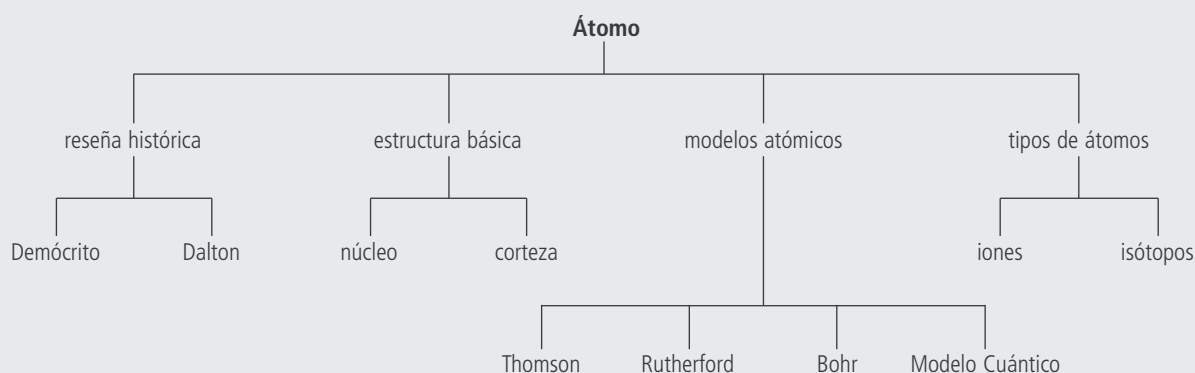
#### En el ámbito del crecimiento y autoafirmación personal:

1. Desarrollar el interés y capacidad de conocer la realidad.
2. Utilizar el conocimiento y la información.

#### En el ámbito del desarrollo del pensamiento:

1. Desarrollar habilidades de investigación y desarrollo de formas de observación características del método científico, así como las de exposición y comunicación de resultados experimentales o de indagación.
2. Adquirir hábitos de rigurosidad en el trabajo de laboratorio en cuanto a la observación de diversos fenómenos y la medición de propiedades de la materia.

### Esquema conceptual de la unidad



## Planificación de la unidad

Página(s)	Aprendizaje esperado	Contenidos específicos	Sugerencias metodológicas
10 a 15	1. Comprender las bases experimentales que llevaron a establecer modelos atómicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Origen de la idea de átomo.</li> <li>Estructura electrónica de los átomos.</li> <li>Descubrimiento del electrón.</li> <li>Descubrimiento del protón.</li> <li>Descubrimiento de la radiactividad.</li> <li>Descubrimiento del núcleo atómico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En forma individual leen la introducción a la unidad y recuerdan algunos conceptos básicos de la estructura interna de la materia. Anotan estos datos en sus cuadernos y luego comparten sus resultados en un plenario.</li> <li>Revisan la lista de aprendizajes esperados para la unidad y dan ideas de cómo los científicos pudieron plantear sus teorías sobre la estructura del átomo.</li> <li>Responden individualmente la sección <b>¿Cuánto sabes?</b> para evaluar sus conocimientos previos. Marcan la respuesta en su texto.</li> <li>Como actividad introductoria se sugiere hacer lo siguiente con los alumnos: tomar un trozo de papel y cortarlo cada vez en trozos más pequeños. Luego plantear la pregunta, ¿hasta cuánto podemos dividir el trozo de papel? Leen la página 10 y la relacionan con la actividad previa. Hacen la <b>Actividad</b> “estructura de la materia”.</li> <li>Para introducir la idea de la naturaleza eléctrica de la materia, se puede realizar lo siguiente: Pida a los alumnos que corten trozos pequeños de papel y luego que acerquen a ellos una regla de plástico frotada previamente con un paño o con el pelo. A partir de la actividad anterior y con la ilustración del tubo de rayos catódicos, respondan la actividad que aparece en la página 11.</li> <li>A partir de la lectura y el análisis de las experiencias realizadas por Thomson, dan una explicación sobre el descubrimiento del electrón y sus características.</li> <li>Responden la sección <b>¿Cómo voy?</b> (p. 12) y contrastan sus resultados con las respuestas del <b>Solucionario</b>.</li> <li>Analizan e interpretan el esquema de la página 13 y establecen una comparación con los rayos catódicos.</li> <li>Leen la página 14 y reconocen cómo se identificaron los tres tipos de radiaciones: alfa, beta y gamma. Se sugiere comentar con los alumnos los usos de la radiactividad en medicina y en la industria.</li> <li>A través de la sección <b>QuiniNexos</b>, incentivar la investigación sobre cómo se utiliza la energía nuclear en Chile y los daños causados por las radiaciones.</li> <li>Analizan e interpretan los resultados de la experiencia de Rutherford y se asocian con el modelo atómico nuclear.</li> </ul>
16	2. Caracterizar el átomo según su estructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura atómica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leen atentamente la información de la página 16 y confeccionan un esquema que represente la estructura atómica.</li> <li>Se sugiere usar como reforzamiento la sección <b>Explora en...</b> ingresando a la página <a href="http://www.santilliana.cl/qui2/ejercicio1.htm">http://www.santilliana.cl/qui2/ejercicio1.htm</a> Esta actividad le permitirá al alumno o alumna poder trabajar con la estructura atómica de los átomos, de tal forma que logren representar los átomos mediante diagramas atómicos.</li> <li>Copian en sus cuadernos la tabla que muestra las características de las partículas subatómicas y hacen un análisis de la estructura atómica al comparar sus características.</li> </ul>
17	3. Aplicar los conceptos de número atómico y número másico para describir la composición de los átomos neutros y dibujar sus diagramas atómicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterizando los elementos químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leen y comentan la página 17 sobre la caracterización de los elementos químicos: número atómico, número másico y composición nuclear. Para el estudio de esta unidad es fundamental reforzar los conceptos de elemento químico e isótopos, presentados en la sección <b>Recuerda</b>.</li> <li>Analizan los diagramas atómicos de los isótopos del hidrógeno y relacionan su composición con la expresión que representa el número atómico (Z) y el número másico (A).</li> <li>Completan en sus cuadernos la <b>Actividad</b> “composición nuclear y diagramas atómicos”.</li> </ul>
13, 15, 22 y 24	4. Describir algunos modelos atómicos precursores de la teoría moderna del átomo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo atómico de Thomson.</li> <li>Modelo atómico nuclear.</li> <li>Modelo atómico de Bohr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En grupos, comentan sobre los modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr. Anotan en sus cuadernos las características de cada uno y los dibujan.</li> <li>Analizan la viabilidad de cada modelo a partir de sus conocimientos.</li> <li>A modo de resumen y comparación, hacen una línea de tiempo sobre los modelos atómicos donde incluyen: nombre del científico precursor del modelo, año en que se estableció, nombre del modelo atómico, características y representación.</li> <li>Responden a preguntas como: ¿qué diferencias tienen los distintos modelos?, ¿de qué sirvieron las investigaciones realizadas por los científicos para el avance de los modelos atómicos?, ¿qué deficiencia tenía cada modelo descrito?</li> </ul>

Página(s)	Aprendizaje esperado	Contenidos específicos	Sugerencias metodológicas
18, 21 y 25	5. Desarrollar trabajos experimentales relacionados con la observación de sustancias y la formulación de un modelo atómico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los elementos químicos.</li> <li>• Test de la llama.</li> <li>• Formulando un modelo atómico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevan a cabo las actividades experimentales propuestas en la sección <b>Quimilab</b> páginas 18, 21 y 25 de esta unidad. Aplican correctamente las técnicas de laboratorio y elaboran un informe según la pauta entregada por el profesor o profesora.</li> <li>• Se sugiere desarrollar la <b>Guía de laboratorio N° 1</b> sobre los elementos químicos en la <b>página XX</b> de esta guía, a modo de identificar los elementos presentes en sustancias químicas. Evaluar el <b>Informe de laboratorio N° 1</b> de la <b>página XX</b> de esta guía.</li> <li>• Se recomienda hacer la <b>Guía de laboratorio N° 2</b> en la <b>página XX</b> de esta guía, con el fin de comparar y reconocer fácilmente algunos fenómenos luminosos que permitirán comprender los espectros atómicos y relacionarlos con la estructura de los átomos. Evaluar el <b>Informe de laboratorio N° 2</b> de la <b>página XX</b> de esta guía. Hacer notar lo fácil que es observar la luz emitida.</li> <li>• Se propone hacer la <b>Guía de laboratorio N° 3</b>, sobre la formulación de un modelo atómico, en la <b>página XX</b> de esta guía, para lograr construir un modelo que represente la estructura del átomo según las ideas actuales. Evaluar el <b>Informe de laboratorio N° 3</b> de la <b>página XX</b> de esta guía.</li> <li>• Informeles que la guía y el informe de laboratorio para cada actividad experimental también puede bajarla e imprimirla de la página <a href="http://www.santillana.cl/qui2/guia1.pdf">http://www.santillana.cl/qui2/guia1.pdf</a> Cada guía e informe está numerado según como aparece en el texto.</li> </ul>
19, 20, 23 y 26 a 29	6. Comprender el modelo mecánico cuántico del átomo, a través de las evidencias experimentales que lo definieron.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiación electromagnética.</li> <li>• Espectros atómicos.</li> <li>• Principios cuánticos aplicados a los átomos.</li> <li>• Modelo atómico actual.</li> <li>• Niveles y subniveles atómicos.</li> <li>• Números cuánticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizan el esquema del espectro electromagnético (p. 19) e identifican las diferentes radiaciones. Luego las asocian con situaciones de la vida cotidiana, por ejemplo: luz visible, ondas de radio, microondas. Dan una idea de la formación del arco iris y cómo este se relaciona con un espectro. Luego leen la explicación de la formación del arco iris en la página 20 y describen su estructura como un espectro continuo.</li> <li>• Responden en forma individual la sección <b>¿Cómo voy?</b> (p. 19) y cotejan sus respuestas en el <b>Solucionario</b>.</li> <li>• Analizan e interpretan la información sobre los espectros atómicos (p. 20) y asocian su origen con la luz emitida por los elementos químicos. Ingresan a <a href="http://www.santillana.cl/quiz/ejercicio2.htm">http://www.santillana.cl/quiz/ejercicio2.htm</a> actividad <b>Explora en...</b>, la cual les permitirá observar los espectros atómicos de los primeros 10 elementos de la tabla periódica.</li> <li>• Forman pequeños grupos de trabajo y leen las páginas 23 y 26 a 29. De acuerdo a lo leído hacen: un análisis sobre cuantos de energía y su relación con los átomos, relacionan el concepto de fotón con el efecto fotoeléctrico, describen los principios que permitieron la formulación de los orbitales atómicos, dan una idea de orbital atómico, interpretan diagramas de energía identificando en ellos los diferentes niveles atómicos y sus respectivos orbitales, describen el significado de los números cuánticos y representan esta información en una tabla resumen.</li> <li>• Responden en forma individual la sección <b>¿Cómo voy?</b> (p. 27 y 29), cotejan sus respuestas en el <b>Solucionario</b>.</li> <li>• Copian en sus cuadernos la forma de los orbitales s y p.</li> <li>• Se sugiere comentar la sección <b>QuimilNexos</b> (p. 23) e investigar sobre las aplicaciones tecnológicas del efecto fotoeléctrico. Luego se comparten los datos encontrados en un plenario.</li> <li>• Hacen en forma plenaria una síntesis del tema. Destaque la importancia del trabajo experimental y el trabajo en equipo, para el avance de los conocimientos.</li> </ul>
30 - 31	7. Escribir configuraciones electrónicas de átomos simples.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración electrónica de los átomos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocen y aplican principios y reglas presentadas en las páginas 27 y 30 para escribir configuraciones electrónicas de algunos átomos. Se recomienda explicar la regla de las diagonales para una mayor comprensión del llenado de orbitales. Pídales a los alumnos y alumnas que escriban en sus cuadernos la regla de las diagonales. Recuerde que lo importante es que comprendan el significado y sentido físico de las configuraciones electrónicas para poder aplicarlas en la unidad siguiente y no que las memoricen.</li> <li>• Pídales que interpreten y construyan diagramas de orbitales para algunos átomos. Revisar en el pizarrón los ejercicios dados.</li> <li>• Desarrollan la sección <b>¿Cómo voy?</b> (p. 31), cotejan sus respuestas en el <b>Solucionario</b>.</li> <li>• Escriben configuraciones electrónicas abreviadas a partir de la información entregada en la página 31. destaque la configuración de los gases nobles que presentan su último nivel de energía completo.</li> <li>• Se sugiere ingresar a sección <b>Explora en...</b> página <a href="http://www.santillana.cl/quiz/ejercicio2.htm">http://www.santillana.cl/quiz/ejercicio2.htm</a> donde podrán practicar el llenado de los orbitales para algunos átomos.</li> </ul>
35 - 36	8. Resolver problemas relacionados con la estructura atómica aplicando un método de resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación de configuraciones electrónicas.</li> <li>• Cálculo de electrones desapareados.</li> <li>• Determinación de números cuánticos.</li> <li>• Método de resolución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizan en parejas, los <b>Problemas resueltos</b> de las páginas 35 y 36 y los relacionan con la estructura atómica de la materia. Establecen y anotan en sus cuadernos los pasos que se deben emplear para resolver los problemas.</li> <li>• Resuelven los <b>Problemas propuestos</b> (p. 36) aplicando el método aprendido y se autocorrigien revisando sus respuestas en el <b>Solucionario</b>. Buscan otros problemas y los desarrollan en forma grupal.</li> </ul>

Página(s)	Aprendizaje esperado	Contenidos específicos	Sugerencias metodológicas
10 a 16, 22 a 24 y 26 a 29	9. Valorar el aporte de los científicos que contribuyeron con su trabajo y disciplina a la elaboración del modelo atómico actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Democritio, J. Dalton, J. Thomson, E. Goldstein, E. Rutherford, J. Chadwick, N. Bohr, A. Einstein, M. Planck, L. de Broglie, W. Heisenberg y E. Schrödinger.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de la información entregada en el texto, los alumnos describen brevemente los aportes de los científicos que contribuyeron a la elaboración del modelo atómico actual.</li> <li>Se sugiere formar grupos de trabajo que investiguen sobre la vida y obra de estos científicos y luego lo expongan en un plenario. Se pueden discutir preguntas como: ¿qué aspectos de la vida de estos científicos son destacables?, ¿cómo fue su vida en el entorno familiar?, ¿qué los pudo inducir a trabajar en estos temas? Es bueno resaltar la idea del trabajo en equipo, haciendo la observación de que siempre detrás de los científicos había personas que los ayudaban y cooperaban en las investigaciones y que con trabajo, dedicación y disciplina se pueden lograr los objetivos.</li> </ul>
32 y 39	10. Reconocer que el conocimiento del átomo aplicado a la tecnología aumenta el bienestar de las personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de iluminación artificial.</li> <li>Semiconductores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollan en pequeños grupos la actividad de <b>Proyecto</b> (p. 32), sobre los sistemas de iluminación artificial que se utilizan frecuentemente en nuestra vida cotidiana. Concluyen el trabajo implementando una campaña escolar destinada al ahorro de energía. Se sugiere dar ideas de cómo entregar la información a la comunidad, por ejemplo, en trípticos, boletines, páginas web, carteles.</li> <li>Leen y debaten en un plenario el tema de la sección <b>Química-Tecnología-Sociedad</b> (p. 39) sobre los semiconductores y la importancia que tienen hoy en día. Los asocian con algunos equipos electrónicos.</li> </ul>

#### Autoevaluación

Página(s)	Autoevaluación
8 - 9 33 - 34	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar los conocimientos alcanzados, leen en conjunto la lista de aprendizajes esperados (p. 9) y comentan el logro de cada uno de ellos. Luego, cotejan en el <b>Solucionario</b> las respuestas que dieron al inicio de la unidad en la sección <b>¿Cuánto sabes?</b></li> <li>Revisan las páginas de <b>Resumen</b> (p.33 y 34) y destacan con un lápiz de color los conceptos y definiciones más importantes. Pueden enriquecer los conceptos apoyándose en el <b>Glosario</b> (p. 39). Recuérdelos recortar esta página y archivarla en una carpeta.</li> </ul>
37 - 38	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responden las preguntas de la sección <b>Qué aprendiste</b> (p. 37) haciendo un análisis de las alternativas y estableciendo la respuesta correcta. Se autocorrigen revisando las respuestas en el <b>Solucionario</b>.</li> <li>En sus cuadernos, dan respuesta a la sección <b>Analiza y aplica</b> (p. 38) y revisan sus respuestas en el <b>Solucionario</b>.</li> </ul>



## Guía de laboratorio N° 1

## Los elementos químicos

**Objetivo:** Identificar la presencia de elementos químicos en sustancias químicas.

**Materiales**

- gradilla
- tubo de ensayo
- pinzas metálicas
- espátula
- papel filtro
- vaso de precipitado de 250 mL
- mechero
- pinzas de madera
- mascarilla

**Reactivos**

- sulfato de cobre ( $\text{CuSO}_4$ )
- lámina de cobre de 8 cm x 2 cm
- azufre
- agua destilada
- clavo nuevo de unos 10 cm

**Procedimiento****Ensayo I**

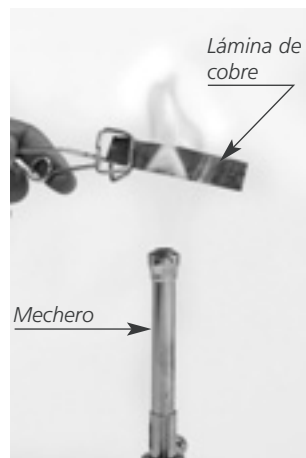
1. Llena el tubo de ensayo con agua destilada hasta la cuarta parte.
2. Disuelve en el agua una pequeña cantidad de sulfato de cobre. **Importante:** el sulfato de cobre debe estar molido finamente para lograr que se disuelva completamente y permitir formar una buena solución. Agita vigorosamente la mezcla.
3. Introduce el clavo dentro de la solución de tal forma que su cabeza quede fuera de la mezcla y deja el tubo en la gradilla. Recuerda que debe ser un clavo nuevo ya que uno usado puede tener óxido lo cual no permite una buena reacción con la solución, interfiriendo en ella. No muevas el tubo de ensayo mientras ocurre la reacción.
4. Al cabo de 5 minutos, con ayuda de las pinzas metálicas, saca el clavo de la solución y deposítalo sobre un trozo de papel filtro.
5. Observa y anota los cambios que experimenta el clavo.

**Ensayo II**

1. Anota tres características de la lámina de cobre y enciende el mechero. Recuerda que la válvula inyectora de aire posee un orificio con el cual se puede controlar la cantidad de aire que se mezclará con el gas. Abre gradualmente la entrada de aire hasta que la llama resulte azul, así obtendrás el punto de máxima temperatura. **Importante:** debes centrar tu atención en el color de la super-

ficie del metal antes y después de exponerlo al calor. **Precaución:** ten cuidado con la llama del mechero, en especial con tus manos y pelo.

2. Toma la lámina de cobre por uno de sus extremos con las pinzas y pon el otro extremo en la llama del mechero, durante 30 segundos, tal como lo muestra la foto. Apaga el mechero.
3. Observa y describe lo que ocurre en la superficie del metal.

**Ensayo III**

1. Anota tres características del azufre. Tu profesor(a) demostrará el siguiente ensayo: colocará una pequeña porción de azufre en un tubo de ensayo y con la ayuda de pinzas, calentará el tubo con el azufre, durante un minuto. **Precaución:** esta operación deberá hacerse en un ambiente ventilado y, en lo posible, no inhalar los vapores emitidos.
2. Observa y describe lo que ocurre con el azufre.

## Informe de laboratorio N° 1

Título de la actividad: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Fecha:

### 1. Introducción

---

---

---

---

### 2. Objetivo

---

---

### 3. Resultados

#### Ensayo I

Observaciones			
Antes de la reacción		Después de la reacción	
Superficie del clavo	Solución	Superficie del clavo	Solución

#### Ensayo II

Observaciones	
Superficie de la lámina de cobre antes de calentar	Superficie de la lámina de cobre después de calentar

**Ensayo III**

Observaciones	
Antes de calentar	Después de calentar

**4. Análisis de los resultados**

Responde en una hoja aparte.

1. ¿Cómo se explica lo sucedido en la superficie del clavo y en la coloración de la solución en el **ensayo 1**?  
¿De qué elemento se cubrió el clavo?
2. ¿De qué elemento, principalmente, está compuesto el clavo?
3. ¿Por qué la superficie del metal cambia de color en el **ensayo 2**? ¿Qué elementos participan en este cambio?
4. ¿Qué es el cobre: un elemento o un compuesto?
5. ¿Cómo explicas lo que le sucede al azufre en el **ensayo 3**? ¿Qué elementos participan?
6. ¿Qué es el azufre: un elemento o un compuesto?

**5. Conclusiones**

---

---

---

---

**6. Evaluación del trabajo**

- Indica las dificultades que tuviste durante la realización del trabajo experimental y cómo las resolviste.

---

---

---

**7. Bibliografía y sitios de Internet consultados**

---

---



## Test de la llama

**Objetivo:** Describir fenómenos luminosos de la materia.

### Materiales

- prisma de vidrio
- vaso de precipitado de 250 mL
- mechero
- alambre galvanizado
- vidrio reloj
- gafas de seguridad
- hoja de papel blanco

### Reactivos

- lámina de cobre de 3 cm x 10 cm
- sales metálicas: sulfato de cobre (II) ( $\text{CuSO}_4$ ), cloruro de cobre (II) ( $\text{CuCl}_2$ ), nitrato de sodio ( $\text{NaNO}_3$ ), cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ ).

### Procedimiento

#### Ensayo I

1. Ubícate en una ventana donde entre la luz solar de forma intensa.
2. Coloca el prisma directamente a la luz del sol y proyecta el rayo luminoso que atraviesa el prisma sobre una hoja de papel blanco. Aproximadamente 1 minuto. **Importante:** si no dispones de un prisma, utiliza un vaso de precipitado con agua e inclínalo en dirección a la luz solar.
3. Describe y representa en un esquema el fenómeno observado.

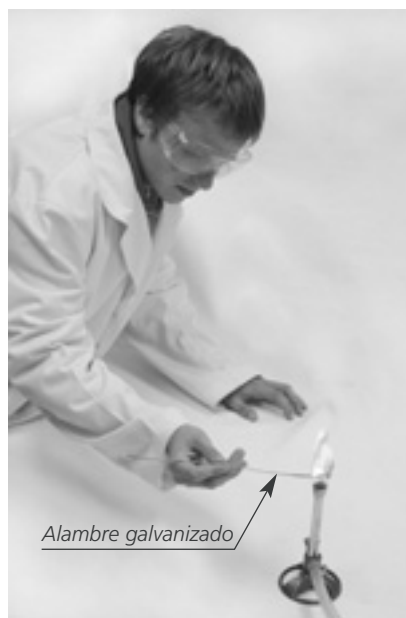
#### Ensayo II

1. Enciende el mechero. Para esta actividad necesitarás el máximo de calor de la llama, esto se logra abriendo la válvula de entrada de aire que se encuentra ubicada en la base del mechero.
2. Toma la lámina de cobre con las pinzas metálicas y acércala unos 10 segundos a la llama del mechero. **Precaución:** toma distancia de la llama y trabaja con mucho cuidado, en lo posible utilizando gafas de seguridad.
3. Debes observar atentamente el color que adquiere la llama en los primeros segundos que se calienta el metal.
4. Observa y anota el color que adquiere la llama.

#### Ensayo III

1. Muele finamente cada una de las sales que utilizarás.
2. Coloca una muestra de sulfato de cobre (II) en el vidrio reloj.

3. Humedece un trozo de alambre galvanizado y luego toca la sal para que algunos cristales se adhieran a él.
4. Coloca el extremo del alambre con la sal en la llama del mechero y observa el color que toma la llama. **Precaución:** trabaja con gafas de seguridad para evitar el contacto de tus ojos con algunas partículas que pueden saltar al calentar la sal.
5. Repite los pasos 1, 2, 3 y 4 con cada una de las sales que te entregue tu profesor o profesora. **Precaución:** lava con agua el alambre luego de cada prueba para evitar contaminar las sales.
6. Registra todas tus observaciones en una tabla.



## Informe de laboratorio N° 2

Título de la actividad: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Fecha:

### 1. Introducción

---

---

---

---

### 2. Objetivo

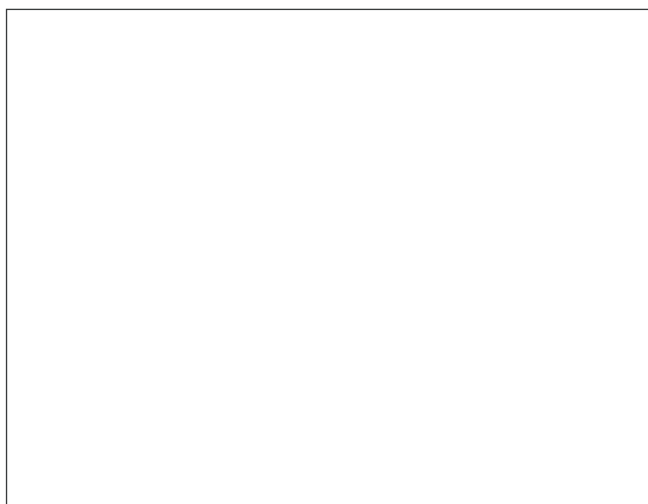
---

---

### 3. Resultados

#### Ensayo I

- Representan mediante un dibujo lo observado.



#### Ensayo II

Observaciones	
Aspecto del metal	Coloración de la llama

#### Ensayo III

Sal	Coloración de la llama





## Formulando un modelo atómico

**Objetivo:** Relacionar los resultados de una actividad que usa materiales concretos con el establecimiento de un modelo atómico.

### Materiales

- caja de cartón (con tapa)
- lámina de cartón grueso
- tijeras
- bolita

### Procedimiento

1. Corta la lámina de cartón del mismo tamaño de la base de la caja.
2. Haz 10 cavidades circulares en el cartón que tengan cinco diámetros diferentes.
3. Numera las cavidades del 1 al 10, tal como lo muestra la foto.



4. Pon la bolita dentro de la caja y tápala.
5. Agita la caja un momento y detente.
6. Antes de abrir la caja predice en cuál de las cavidades se ubicó la bolita. **Importante:** debes analizar la probabilidad de que la bolita caiga en una determinada cavidad. Recuerda que el concepto de probabilidad puede definirse como el número de casos probables dividido por el número de casos posibles. Por ejemplo, si se lanza un dado de 6 caras, existe  $1/6$  de probabilidad para que salga el número 5 o alguno de los 6 números. Esto es, de cada 100 lanzamientos casi 17 resultarán 5.

7. Abre la caja y anota el número de la cavidad en la que está la bolita realmente.
8. Repite los pasos 4, 5 y 6 unas 30 o más veces y anota cada vez la cavidad en que se ubica la bolita.
9. Ordena los datos en una tabla para mostrar la frecuencia de la bolita en cada cavidad. En la tabla deberán aparecer las cavidades numeradas del 1 al 10, el diámetro de cada cavidad y el número de veces que la bolita cayó en cada cavidad.

## Informe de laboratorio N° 3

Título de la actividad: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Fecha:

### 1. Introducción

---

---

---

---

### 2. Objetivo

---

---

---

---

---

### 3. Resultados

Cavidad N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diámetro de la cavidad (cm)										
N° de veces que la bolita cayó en la cavidad										
Probabilidad										

#### 4. Análisis de los resultados

Responde en una hoja anexa.

1. Si la caja representa un orbital atómico, es decir, la región alrededor del núcleo donde es posible encontrar los electrones en un átomo, señala qué representan: la caja, la bolita, las cavidades, la apertura de la caja, la ubicación de la bolita y la probabilidad de encontrar de la bolita en cada cavidad. Completa la siguiente tabla:

Aspecto del modelo	Representa a:
caja	
bolita	
cavidades	
apertura de la caja	
ubicación de la bolita	
probabilidad de encontrar la bolita	

2. ¿Analogarías el comportamiento de la bolita con el del electrón? Explica.
3. Averigua qué es un modelo científico y luego define modelo atómico con tus propias palabras.

#### 5. Conclusiones

---

---

---

---

#### 6. Evaluación del trabajo

- Indica las dificultades que tuviste durante la realización del trabajo experimental y cómo las resolviste.

---

---

---

---

---

#### 7. Bibliografía y sitios de Internet consultados

---

---

