

## Física y Química

### Fundamentación

Se concibe la enseñanza de las ciencias como planteo que dinamiza y enriquece los intereses y experiencias de los alumnos y les permite construir herramientas para preguntarse y preguntar sobre cuestiones vinculadas a los fenómenos naturales y los objetos tecnológicos, y construir explicaciones adecuadas a partir de tender un puente entre su conocimiento y los modelos y teorías científicos vigentes.

En la actualidad, la sociedad está atravesada por la producción de conocimientos científicos y tecnológicos que impactan profundamente en las vidas de las personas. El ejercicio de la ciudadanía se vuelve así uno de los fines de la educación secundaria por ser capaz de valorar y evaluar tecnologías y conocimientos científicos y comprender su significado, impacto y beneficios.

En la vida en democracia, un ciudadano debe estar en condiciones de formar juicios propios, tomar posición, emitir opiniones y eventualmente tomar decisiones que requieren de un conocimiento de ciencias y acerca de las ciencias y que, a su vez, afectan a la producción misma de conocimiento científico. Por esto, la alfabetización científica se convierte en una estrategia orientada a lograr que la población adquiera cierto nivel de conocimientos de ciencias y de saberes acerca de la ciencia, convirtiéndose en herramientas para comprender, interpretar y actuar sobre los problemas que afectan a la sociedad y participar activa y responsablemente en ella.

### Objetivos:

Que los alumnos sean capaces de:

- Caracterizar la estructura interna del átomo de acuerdo con el modelo escolar dado, reconociendo la existencia de un núcleo y niveles electrónicos de energía.
- Inferir, a partir de los números atómico y másico de un átomo determinado, la cantidad de protones, neutrones y electrones que lo componen.

- Escribir la distribución de electrones por niveles para un átomo dado.
- Saber utilizar adecuadamente la tabla periódica de los elementos para obtener información de la estructura atómica de un elemento dado.
- Esquematizar correctamente las estructuras de Lewis para representar sustancias binarias iónicas y covalentes.
- Predecir geometrías moleculares a partir de sustancias sencillas.
- Utilizar el lenguaje simbólico propio de la química al escribir fórmulas y ecuaciones.
- Reconocer los diversos tipos de compuestos binarios y escribir adecuadamente sus fórmulas.
- Conocer cómo opera una reacción nuclear en cadena y cuáles son sus usos tecnológicos.
- Predecir los elementos producidos a partir de un determinado decaimiento radiactivo.
- Reconocer las diferencias entre calor y temperatura.

### Competencias:

- Creación de planes de acción para la búsqueda de soluciones al problema o pregunta planteado.
- Generación de hipótesis que puedan ser contrastadas por vía de la experiencia o de la búsqueda de información.
- Diseño de nuevas preguntas o experiencias que permitan corroborar o refutar la hipótesis.
- Realización de registros y anotaciones, para inferir u obtener conclusiones posteriores.
- Búsqueda de alternativas de solución ante los problemas presentados que sean coherentes con los conocimientos físicos y químicos.
- Realización y construcción de modelos descriptivos o explicativos de fenómenos o procesos.
- Comunicación de la información obtenida en los formatos necesarios (gráficos, esquemas, ejes cartesianos, informes, entre otras).

Unidad	Eje	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>1</b></p> <p><b>Introducción al trabajo científico</b></p> <p><b>Tiempo sugerido: tres semanas.</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximación al conocimiento científico.</li> <li>• Ciencia y sociedad.</li> <li>• Etapas del método científico.</li> <li>• Planteamiento del problema.</li> <li>• Formulación de hipótesis.</li> <li>• Comprobación de hipótesis.</li> <li>• Establecimiento de leyes y teorías.</li> <li>• La medición: magnitudes y unidades.</li> <li>• Múltiplos y submúltiplos de unidades.</li> <li>• Otros múltiplos y submúltiplos.</li> <li>• Instrumentos de medida: sensibilidad y precisión.</li> <li>• La notación científica.</li> <li>• Errores experimentales.</li> <li>• Cálculos de errores.</li> <li>• Los modelos en ciencia.</li> <li>• La comunicación científica.</li> <li>• El informe científico.</li> <li>• Los límites sociales de la investigación.</li> <li>• La relación entre investigación y sociedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la ciencia como disciplina.</li> <li>• Estímulo en los estudiantes para generar la búsqueda activa de información en diversos formatos.</li> <li>• Utilización de actividades que permitan un acercamiento de los nuevos contenidos a elementos de uso cotidiano.</li> <li>• Ejercitación matemática para el mejoramiento de cálculos y notación científica.</li> <li>• Introducción al conocimiento del formato de divulgación científica, como recurso informativo.</li> <li>• Debate y argumentación sobre temas sociales vinculados a la investigación científica.</li> <li>• Aplicación de actividades que permitan la fijación de contenidos.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y debate sobre ideas previas.</li> <li>• Reconocimiento del objeto de estudio de la ciencia y sus alcances. Búsqueda de diferentes definiciones de ciencia.</li> <li>• Búsqueda en internet de ejemplos de experimentos con el objeto de identificar sus variables dependientes e independientes.</li> <li>• Análisis de etiquetas de productos envasados y resolución de cuestionario.</li> <li>• Resolución de ejercicios mediante la utilización de la notación científica.</li> <li>• Investigación sobre revistas científicas.</li> <li>• Debate acerca de la vinculación entre la investigación científica y la economía de un país.</li> <li>• Comprensión lectora: ¿Es la observación el fundamento del conocimiento científico?</li> <li>• Taller de Física y Química: Medidas de seguridad en el laboratorio.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>2</b></p> <p><b>El átomo y la tabla periódica</b></p> <p><b>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</b></p>	<p><b>La estructura de la materia.</b></p> <p><b>La estructura del átomo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los primeros modelos.</li> <li>• El modelo de Bohr.</li> <li>• El modelo moderno.</li> <li>• La configuración electrónica de los átomos.</li> <li>• La composición de los átomos.</li> <li>• Número atómico y número másico.</li> <li>• Representación de los números atómico y másico.</li> <li>• Isótopos e isóbaros.</li> <li>• La tabla periódica.</li> <li>• La clasificación de los elementos.</li> <li>• Ubicación de las categorías de los elementos químicos en la tabla periódica.</li> <li>• Metales, no metales y gases nobles.</li> <li>• Los metales.</li> <li>• Los no metales.</li> <li>• Los metaloides.</li> <li>• Los gases nobles.</li> <li>• Características de los distintos grupos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la noción de modelo atómico.</li> <li>• Formulación de espacios de lectura comprensiva para fomentar la creatividad en la construcción de relatos históricos sobre el origen y el desarrollo de la ciencia a través de la historia.</li> <li>• Creación de espacios que incentiven la autonomía del alumno en la construcción del conocimiento.</li> <li>• Ejercitación para el empleo del lenguaje simbólico y matemático de los contenidos adquiridos.</li> <li>• Propuesta de actividades que fomenten la búsqueda de información en diversas fuentes y permitan la identificación de los datos apropiados para la consigna.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de ideas previas.</li> <li>• Descripción y comparación de los modelos atómicos de Thomson y Rutherford.</li> <li>• Reconocimiento de las similitudes y diferencias del modelo atómico de Bohr y el modelo mecano-cuántico moderno.</li> <li>• Utilización de la regla de las diagonales para la confección de las configuraciones electrónicas de determinados átomos.</li> <li>• Identificación del significado del número másico (A) y atómico (Z).</li> <li>• Representación de determinados átomos con sus correspondientes Z y A.</li> <li>• Investigación sobre la técnica del carbono 14 y sus aplicaciones.</li> <li>• Examen de las características compartidas entre los elementos de un mismo período; y un mismo grupo.</li> <li>• Investigación y confección de una cronología del trabajo efectuado en la construcción de la tabla periódica, identificando a los científicos participantes y su aporte elaborado.</li> <li>• Búsqueda de información sobre las diversas aplicaciones de los metaloides y gases nobles a la actividad industrial.</li> <li>• Comprensión lectora: El enigma de los elementos.</li> <li>• Taller de Física y Química: Ensayos a la llama.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>3</b></p> <p><b>Uniones químicas</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p><b>La estructura de la materia.</b></p> <p><b>Uniones químicas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electronegatividad y tipos de uniones químicas.</li> <li>• Unión iónica.</li> <li>• Procesos de oxidación y reducción.</li> <li>• Formación de redes cristalinas o cristales iónicos.</li> <li>• Estructura de Lewis.</li> <li>• Estructura de Lewis de compuestos iónicos.</li> <li>• Unión covalente.</li> <li>• Tipos de uniones covalentes y su representación.</li> <li>• Unión covalente dativa o coordinada.</li> <li>• Enlaces covalentes polares y no polares.</li> <li>• Enlace covalente no polar.</li> <li>• Enlace covalente polar.</li> <li>• Geometría molecular.</li> <li>• Postulados de la TRePEV.</li> <li>• TRePEV: predicción de la geometría molecular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predicciones cualitativas y cuantitativas de la evolución de un sistema a partir de las ecuaciones o leyes que describen su evolución</li> <li>• Actividades que pongan en juego la habilidad del alumno para la correcta esquematización de las estructuras de Lewis.</li> <li>• Utilización del lenguaje simbólico propio de la química.</li> <li>• Planteo de situaciones reales o hipotéticas que impliquen un desafío para los/as alumnos/as.</li> <li>• Ejercitación que promueva la predicción de la geometría molecular de sustancias sencillas.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de ideas previas.</li> <li>• Examen de la variación de electronegatividad en la tabla periódica.</li> <li>• Interpretación de las características de los compuestos iónicos a partir del análisis de sus uniones químicas.</li> <li>• Construcción de las estructuras de Lewis de distintos compuestos iónicos.</li> <li>• Averiguación sobre las excepciones a la regla del octeto y realización de un breve resumen.</li> <li>• Confeción de una "guía de instrucciones" alusiva al método de elaboración de una estructura de Lewis a partir de un compuesto iónico y covalente.</li> <li>• Construcción de las estructuras de Lewis de distintos compuestos covalentes.</li> <li>• Razonamiento referente a la vinculación entre la geometría molecular de una molécula y su estado de agregación.</li> <li>• Elaboración de una explicación oral o escrita sobre el método de predicción de la geometría molecular de una molécula mediante el empleo de los postulados de la TRePEV.</li> <li>• Comprensión lectora: Las estructuras de Lewis.</li> <li>• Taller de Física y Química: Ensayo de conductividad eléctrica: distinguir sustancias iónicas de covalentes.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>4</b></p> <p><b>Representación y nomenclatura de compuestos</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p><b>La estructura de la materia. Uniones químicas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números de oxidación.</li> <li>• Número de oxidación de sustancias simples.</li> <li>• Números de oxidación de los metales.</li> <li>• Números de oxidación de los no metales.</li> <li>• Suma de los números de oxidación en compuestos y en iones.</li> <li>• Representación de las moléculas y de las unidades fórmula.</li> <li>• Nomenclatura de compuestos binarios con hidrógeno.</li> <li>• Hidruros metálicos.</li> <li>• Hidruros no metálicos.</li> <li>• Otros compuestos binarios con hidrógeno.</li> <li>• Nomenclatura de compuestos binarios con oxígeno.</li> <li>• Óxidos no metálicos u óxidos ácidos.</li> <li>• Óxidos de cloro.</li> <li>• Impacto ambiental negativo de los óxidos.</li> <li>• Óxidos metálicos u óxidos básicos.</li> <li>• Sales. Propiedades de las sales iónicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercitación que favorezca la utilización del lenguaje simbólico propio de la química.</li> <li>• Empleo de actividades que permitan reconocer los diversos tipos de compuestos binarios.</li> <li>• Organización de espacios y grupos de trabajo que fomenten el compromiso y concientización sobre temas que representan un peligro para la salud humana.</li> <li>• Presentación de situaciones problemáticas que promuevan la aplicación de los nuevos contenidos para su resolución.</li> <li>• Trabajo con el lenguaje y expresiones simbólicas de la química.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de ideas previas.</li> <li>• Determinación del número de oxidación de determinados iones y compuestos.</li> <li>• Explicación oral o escrita acerca de la diferencia entre una molécula y una unidad fórmula.</li> <li>• Elaboración de una tabla comparativa que resuma las características de todos los compuestos en los que participa el elemento Hidrógeno.</li> <li>• Ejercitación referida a la nomenclatura de compuestos binarios.</li> <li>• Desarrollo de una campaña de prevención alusiva a los peligros del monóxido de carbono.</li> <li>• Realización de la fórmula química de determinados compuestos a partir del análisis de su nomenclatura química.</li> <li>• Elaboración de una explicación oral o escrita acerca de las características y el comportamiento de los compuestos iónicos frente a diversas situaciones.</li> <li>• Comprensión lectora: Símbolos químicos, otro tema muy controvertido.</li> <li>• Taller de Física y Química: Obtención de óxidos metálicos.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>5</b></p> <p><b>Reacciones químicas</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p>Las transformaciones de la materia.</p> <p>Las reacciones químicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las reacciones químicas y sus manifestaciones.</li> <li>Representaciones de las reacciones químicas.</li> <li>Balaceo de ecuaciones químicas.</li> <li>Tipos de reacciones.</li> <li>Reacciones ácido-base.</li> <li>Propiedades de los ácidos y las bases.</li> <li>La neutralización.</li> <li>Escala de pH.</li> <li>Reacciones de óxido-reducción (redox).</li> <li>Poder reductor y poder oxidante.</li> <li>La reacción de combustión.</li> <li>La energía de la combustión.</li> <li>Calor de combustión.</li> <li>Reactivo limitante.</li> <li>Combustión completa e incompleta.</li> <li>Reacciones endotérmicas y exotérmicas.</li> <li>Velocidad de las reacciones químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación del método por tanteo para el balanceo de ecuaciones químicas.</li> <li>Fomento del trabajo grupal y colaborativo.</li> <li>Situaciones de lectura que fomenten el análisis de diversas teorías científicas referentes a un mismo tema, extrayendo sus principales puntos de coincidencia y/o discrepancia.</li> <li>Ejercitación que favorezca la utilización del lenguaje simbólico propio de la química para escribir fórmulas y ecuaciones.</li> <li>Fomento de la búsqueda de información que permita a los alumnos relacionar las concepciones teóricas con las aplicaciones industriales.</li> <li>Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de una imagen y de textos disparadores.</li> <li>Balaceo de ecuaciones químicas mediante sistema de tanteo.</li> <li>Descripción sobre las diferencias entre la teoría propuesta por Svante Arrhenius y la planteada por Johannes Brönsted y Thomas Lowry.</li> <li>Investigación sobre la lluvia ácida y sus efectos.</li> <li>Elaboración de definiciones de ácidos y bases de acuerdo a las teorías de Arrhenius y Brönsted-Lowry.</li> <li>Confeción de ecuaciones químicas a partir de distintos elementos químicos.</li> <li>Búsqueda de información acerca de la aplicación de las reacciones de óxido reducción en la industria.</li> <li>Elaboración de explicación oral o escrita acerca de la naturaleza de las reacciones endotérmicas y exotérmicas, discriminando ejemplos de cada una.</li> <li>Resolución de cuestionario referente a la combustión.</li> <li>Investigación alusiva a las enzimas y su importancia biológica.</li> <li>Comprensión lectora: Cambios químicos y físicos: ¿hay una frontera?</li> <li>Taller de Física y Química: Regulación del pH: efecto de los antiácidos.</li> <li>Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>6</b></p> <p><b>Reacciones nucleares</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p>Las transformaciones de la materia.</p> <p>Las reacciones nucleares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las reacciones del núcleo atómico.</li> <li>Fisión nuclear: cuando el núcleo se divide.</li> <li>Los isótopos.</li> <li>Datación por carbono 14.</li> <li>Fusión nuclear: cuando los núcleos se unen.</li> <li>Fusión nuclear inducida.</li> <li>La energía en las reacciones nucleares.</li> <li>Otras magnitudes que se conservan.</li> <li>La conservación y la desintegración atómica.</li> <li>Reacciones controladas.</li> <li>Reactores nucleares.</li> <li>Reacciones nucleares espontáneas.</li> <li>Esquema de desintegración del uranio-235.</li> <li>Radiactividad natural.</li> <li>Aplicaciones de las radiaciones y radioisótopos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estímulo en los estudiantes para generar la búsqueda activa de información en diversos formatos.</li> <li>Fomento del uso del lenguaje (oral, escrito, gráfico, etcétera) para lograr la comunicación de los contenidos adquiridos.</li> <li>Argumentación sobre las ideas formadas.</li> <li>Planteo de situaciones reales o hipotéticas que impliquen un desafío para los/as alumnos/as.</li> <li>Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de una imagen y de textos disparadores.</li> <li>Búsqueda de información referente a los diferentes campos de aplicaciones de la energía nuclear.</li> <li>Cuestionario reflexivo con respecto a la fisión nuclear.</li> <li>Confección de un informe basado en la técnica de datación por carbono -14.</li> <li>Elaboración de explicación escrita u oral acerca de la reacción nuclear suscitada en el interior del Sol.</li> <li>Diferenciación de los cambios que experimenta la energía nuclear durante un proceso endergónico y exergónico.</li> <li>Enumeración de las magnitudes que se conservan durante las reacciones nucleares.</li> <li>Resolución de la cadena de desintegración del uranio 232, indicando el tipo de decaimiento en cada uno de sus niveles.</li> <li>Reconocimiento de las características esenciales que diferencian a una reacción controlada de una reacción descontrolada.</li> <li>Reflexión sobre la inviabilidad de la fusión nuclear como fuente generadora de electricidad.</li> <li>Investigación referida a las ventajas y desventajas de las centrales nucleares.</li> <li>Resolución de cuestionario de carácter abierto incluyendo justificación.</li> <li>Identificación del tipo de radiación (natural o artificial) en función del análisis de diversas situaciones.</li> <li>Comprensión lectora: Energía nuclear en América Latina.</li> <li>Taller de Física y Química: Exploración del concepto de vida media.</li> <li>Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>7</b></p> <p><b>Intercambios de energía térmica</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p>Los intercambios de energía.</p> <p>Intercambio de energía térmica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía térmica y temperatura.</li> <li>• Medición de la temperatura.</li> <li>• Termoscopio y termómetro.</li> <li>• Unidades de temperatura: grados Celsius y Kelvin.</li> <li>• Equilibrio térmico.</li> <li>• El calor.</li> <li>• Lavoisier y la teoría del calórico.</li> <li>• Rumford y las partículas en movimiento.</li> <li>• Unidades de energía: el Joule y la caloría.</li> <li>• Los efectos del calor sobre los objetos.</li> <li>• Variación de la temperatura y el calor.</li> <li>• Calor específico.</li> <li>• Capacidad calorífica.</li> <li>• Dilatación térmica de los materiales.</li> <li>• Cambios de estado de agregación.</li> <li>• Mecanismos de intercambio de calor.</li> <li>• Ley de Fourier de la conducción del calor.</li> <li>• Conservación y degradación de la energía.</li> <li>• Máquinas térmicas.</li> <li>• Consumo de energía.</li> <li>• Centrales energéticas (termoeléctricas clásicas, termonucleares, termosolares, geotérmicas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de actividades que favorezcan la indagación de las ideas previas de los alumnos.</li> <li>• Fomento de la búsqueda y selección de información en diversas fuentes informativas.</li> <li>• Utilización de cuestionarios que desafíen la reflexión del alumno en función de las nuevas concepciones teóricas.</li> <li>• Fomento de la búsqueda de información sobre diversos temas actuales que permitan la conexión con los contenidos curriculares.</li> <li>• Estímulo de situaciones que permitan el intercambio de ideas.</li> <li>• Fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción de definiciones sobre temperatura y calor.</li> <li>• Búsqueda de información sobre la escala Fahrenheit.</li> <li>• Resolución de cuestionario referente a la temperatura.</li> <li>• Reconocimiento de los fundamentos que sustentaron la finalización de la teoría del calórico.</li> <li>• Resolución de verdadero o falso con su correspondiente justificación.</li> <li>• Análisis de situación referido a la dilatación térmica de los materiales.</li> <li>• Problemas vinculados a la energía entregada a un sistema.</li> <li>• Análisis y reconocimiento de aquellos materiales propicios para la conservación de alimentos a temperatura ambiente.</li> <li>• Intercambio de ideas a partir de la lectura de una afirmación sobre energía.</li> <li>• Trabajo investigativo referente a las bombas de calor y su funcionamiento.</li> <li>• Estudio de situaciones cotidianas para la aplicación de contenidos.</li> <li>• Investigación sobre las centrales energéticas en territorio argentino y sus principales características.</li> <li>• Comprensión lectora: El calor: ¿Sustancia o movimiento?</li> <li>• Taller de Física y Química: Estudio de la conductividad térmica.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>



Unidad	Eje	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>8</b></p> <p><b>Intercambio de energía por radiación</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p>Los intercambios de energía.</p> <p>Intercambio de energía por radiación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía y radiación.</li> <li>• Movimiento ondulatorio.</li> <li>• Clasificación de las ondas.</li> <li>• Magnitudes características de las ondas.</li> <li>• Emisión, absorción y reflexión.</li> <li>• Temperatura, radiación emitida y colores.</li> <li>• Los colores: síntesis aditiva y síntesis sustractiva.</li> <li>• La percepción del color.</li> <li>• Influencia de la energía solar en la Tierra.</li> <li>• La energía eólica.</li> <li>• La energía undimotriz.</li> <li>• La luz y el calor del Sol.</li> <li>• Captación activa de la energía solar.</li> <li>• La radiación solar a escala hogareña.</li> <li>• Calefacción solar.</li> <li>• La cocina solar.</li> <li>• El efecto invernadero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> <li>• Elaboración de relaciones de pertinencia entre los datos experimentales y los modelos teóricos.</li> <li>• Utilización de técnicas y estrategias necesarias para la resolución de problemas de ciencia escolar.</li> <li>• Descripción de los procesos fisicoquímicos mediante las expresiones adecuadas, sean éstas simbólicas, matemáticas o discursivas.</li> <li>• Producción de textos de ciencia escolar adecuados a diferentes propósitos comunicativos (justificar, argumentar, explicar, describir).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de textos disparadores.</li> <li>• Mención de situaciones que ejemplifiquen los tres tipos de intercambio de energía térmica.</li> <li>• Búsqueda de información relativa a las diferencias entre las ondas electromagnéticas y las ondas sonoras.</li> <li>• Interpretación y argumentación a partir de la lectura de determinadas afirmaciones.</li> <li>• Análisis de situaciones cotidianas para la reflexión y aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Ordenamiento decreciente de distintas radiaciones electromagnéticas en función de sus temperaturas.</li> <li>• Búsqueda de información sobre la función de los conos y bastones en la percepción de los colores.</li> <li>• Análisis del funcionamiento de un calefactor solar.</li> <li>• Investigación referente a organizaciones nacionales e internacionales con fines de divulgación sobre el uso de la energía solar.</li> <li>• Reconocimiento de las consecuencias derivadas del efecto invernadero.</li> <li>• Búsqueda a través de diversas fuentes informativas sobre el Protocolo de Kyoto y los compromisos derivados de la suscripción al mismo.</li> <li>• Comprensión lectora: Calefones solares de manual.</li> <li>• Taller de Física y Química: Construcción de un horno solar casero.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje/NAP	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>1</b></p> <p><b>Introducción al trabajo científico</b></p> <p>Tiempo sugerido: tres semanas.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximación al conocimiento científico.</li> <li>• Ciencia y sociedad.</li> <li>• Etapas del método científico.</li> <li>• Planteamiento del problema.</li> <li>• Formulación de hipótesis.</li> <li>• Comprobación de hipótesis.</li> <li>• Establecimiento de leyes y teorías.</li> <li>• La medición: magnitudes y unidades.</li> <li>• Múltiplos y submúltiplos de unidades.</li> <li>• Otros múltiplos y submúltiplos.</li> <li>• Instrumentos de medida: sensibilidad y precisión.</li> <li>• La notación científica.</li> <li>• Errores experimentales.</li> <li>• Cálculos de errores.</li> <li>• Los modelos en ciencia.</li> <li>• La comunicación científica.</li> <li>• El informe científico.</li> <li>• Los límites sociales de la investigación.</li> <li>• La relación entre investigación y sociedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la ciencia como disciplina.</li> <li>• Estímulo en los estudiantes para generar la búsqueda activa de información en diversos formatos.</li> <li>• Utilización de actividades que permitan un acercamiento de los nuevos contenidos a elementos de uso cotidiano.</li> <li>• Ejercitación matemática para el mejoramiento de cálculos y notación científica.</li> <li>• Introducción al conocimiento del formato de divulgación científica, como recurso informativo.</li> <li>• Debate y argumentación sobre temas sociales vinculados a la investigación científica.</li> <li>• Aplicación de actividades que permitan la fijación de contenidos.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y debate sobre ideas previas.</li> <li>• Reconocimiento del objeto de estudio de la ciencia y sus alcances. Búsqueda de diferentes definiciones de ciencia.</li> <li>• Búsqueda en internet de ejemplos de experimentos con el objeto de identificar sus variables dependientes e independientes.</li> <li>• Análisis de etiquetas de productos envasados y resolución de cuestionario.</li> <li>• Resolución de ejercicios mediante la utilización de la notación científica.</li> <li>• Investigación sobre revistas científicas.</li> <li>• Debate acerca de la vinculación entre la investigación científica y la economía de un país.</li> <li>• Comprensión lectora: ¿Es la observación el fundamento del conocimiento científico?</li> <li>• Taller de Física y Química: Medidas de seguridad en el laboratorio.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje/NAP	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>2</b></p> <p><b>El átomo y la tabla periódica</b></p> <p><b>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</b></p>	<p><b>En relación con los materiales y sus cambios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El acercamiento a la teoría atómico-molecular y el reconocimiento de los constituyentes submicroscópicos de la materia tales como moléculas, átomos e iones. La iniciación en el uso de la tabla periódica y del lenguaje de la química, reconociendo símbolos de elementos y fórmulas de algunas sustancias presentes en la vida cotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los primeros modelos.</li> <li>• El modelo de Bohr.</li> <li>• El modelo moderno.</li> <li>• La configuración electrónica de los átomos.</li> <li>• La composición de los átomos.</li> <li>• Número atómico y número másico.</li> <li>• Representación de los números atómico y másico.</li> <li>• Isótopos e isóbaros.</li> <li>• La tabla periódica.</li> <li>• La clasificación de los elementos.</li> <li>• Ubicación de las categorías de los elementos químicos en la tabla periódica.</li> <li>• Metales, no metales y gases nobles.</li> <li>• Los metales.</li> <li>• Los no metales.</li> <li>• Los metaloides.</li> <li>• Los gases nobles.</li> <li>• Características de los distintos grupos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la noción de modelo atómico.</li> <li>• Formulación de espacios de lectura comprensiva para fomentar la creatividad en la construcción de relatos históricos sobre el origen y el desarrollo de la ciencia a través de la historia.</li> <li>• Creación de espacios que incentiven la autonomía del alumno en la construcción del conocimiento.</li> <li>• Ejercitación para el empleo del lenguaje simbólico y matemático de los contenidos adquiridos.</li> <li>• Propuesta de actividades que fomenten la búsqueda de información en diversas fuentes y permitan la identificación de los datos apropiados para la consigna.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de ideas previas.</li> <li>• Descripción y comparación de los modelos atómicos de Thomson y Rutherford.</li> <li>• Reconocimiento de las similitudes y diferencias del modelo atómico de Bohr y el modelo mecánico-cuántico moderno.</li> <li>• Utilización de la regla de las diagonales para la confección de las configuraciones electrónicas de determinados átomos.</li> <li>• Identificación del significado del número másico (A) y atómico (Z).</li> <li>• Representación de determinados átomos con sus correspondientes Z y A.</li> <li>• Investigación sobre la técnica del carbono 14 y sus aplicaciones.</li> <li>• Examen de las características compartidas entre los elementos de un mismo período; y un mismo grupo.</li> <li>• Investigación y confección de una cronología del trabajo efectuado en la construcción de la tabla periódica, identificando a los científicos participantes y su aporte elaborado.</li> <li>• Búsqueda de información sobre las diversas aplicaciones de los metaloides y gases nobles a la actividad industrial.</li> <li>• Comprensión lectora: El enigma de los elementos.</li> <li>• Taller de Física y Química: Ensayos a la llama.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje/NAP	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>3</b></p> <p><b>Uniones químicas</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p><b>En relación con los materiales y sus cambios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La utilización de la teoría atómico-molecular para explicar la ley de conservación de la masa y los cambios químicos entendidos como un reordenamiento de partículas, comenzando a hacer uso del lenguaje simbólico para representarlos mediante ecuaciones.</li> <li>• El empleo de la Tabla Periódica como un instrumento para el estudio sistemático de los elementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electronegatividad y tipos de uniones químicas.</li> <li>• Unión iónica.</li> <li>• Procesos de oxidación y reducción.</li> <li>• Formación de redes cristalinas o cristales iónicos.</li> <li>• Estructura de Lewis.</li> <li>• Estructura de Lewis de compuestos iónicos.</li> <li>• Unión covalente.</li> <li>• Tipos de uniones covalentes y su representación.</li> <li>• Unión covalente dativa o coordinada.</li> <li>• Enlaces covalentes polares y no polares.</li> <li>• Enlace covalente no polar.</li> <li>• Enlace covalente polar.</li> <li>• Geometría molecular.</li> <li>• Postulados de la TRePEV.</li> <li>• TRePEV: predicción de la geometría molecular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predicciones cualitativas y cuantitativas de la evolución de un sistema a partir de las ecuaciones o leyes que describen su evolución.</li> <li>• Actividades que pongan en juego la habilidad del alumno para la correcta esquematización de las estructuras de Lewis.</li> <li>• Utilización del lenguaje simbólico propio de la química.</li> <li>• Planteo de situaciones reales o hipotéticas que impliquen un desafío para los/as alumnos/as.</li> <li>• Ejercitación que promueva la predicción de la geometría molecular de sustancias sencillas.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de ideas previas.</li> <li>• Examen de la variación de electronegatividad en la tabla periódica.</li> <li>• Interpretación de las características de los compuestos iónicos a partir del análisis de sus uniones químicas.</li> <li>• Construcción de las estructuras de Lewis de distintos compuestos iónicos.</li> <li>• Averiguación sobre las excepciones a la regla del octeto y realización de un breve resumen.</li> <li>• Confeción de una "guía de instrucciones" alusiva al método de elaboración de una estructura de Lewis a partir de un compuesto iónico y covalente.</li> <li>• Construcción de las estructuras de Lewis de distintos compuestos covalentes.</li> <li>• Razonamiento referente a la vinculación entre la geometría molecular de una molécula y su estado de agregación.</li> <li>• Elaboración de una explicación oral o escrita sobre el método de predicción de la geometría molecular de una molécula mediante el empleo de los postulados de la TRePEV.</li> <li>• Comprensión lectora: Las estructuras de Lewis.</li> <li>• Taller de Física y Química: Ensayo de conductividad eléctrica: distinguir sustancias iónicas de covalentes.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje/NAP	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>4</b></p> <p><b>Representación y nomenclatura de compuestos</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p><b>En relación con las propiedades, estructura y usos de materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La interpretación y empleo de las representaciones y del lenguaje específico básico de la química, reconociendo la utilidad del lenguaje químico –símbolos, fórmulas y ecuaciones– como una forma convencional de comunicación universal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números de oxidación.</li> <li>• Número de oxidación de sustancias simples.</li> <li>• Números de oxidación de los metales.</li> <li>• Números de oxidación de los no metales.</li> <li>• Suma de los números de oxidación en compuestos y en iones.</li> <li>• Representación de las moléculas y de las unidades fórmula.</li> <li>• Nomenclatura de compuestos binarios con hidrógeno.</li> <li>• Hidruros metálicos.</li> <li>• Hidruros no metálicos.</li> <li>• Otros compuestos binarios con hidrógeno.</li> <li>• Nomenclatura de compuestos binarios con oxígeno.</li> <li>• Óxidos no metálicos u óxidos ácidos.</li> <li>• Óxidos de cloro.</li> <li>• Impacto ambiental negativo de los óxidos.</li> <li>• Óxidos metálicos u óxidos básicos.</li> <li>• Sales. Propiedades de las sales iónicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercitación que favorezca la utilización del lenguaje simbólico propio de la química.</li> <li>• Empleo de actividades que permitan reconocer los diversos tipos de compuestos binarios.</li> <li>• Organización de espacios y grupos de trabajo que fomenten el compromiso y concientización sobre temas que representan un peligro para la salud humana.</li> <li>• Presentación de situaciones problemáticas que promuevan la aplicación de los nuevos contenidos para su resolución.</li> <li>• Trabajo con el lenguaje y expresiones simbólicas de la química.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de ideas previas.</li> <li>• Determinación del número de oxidación de determinados iones y compuestos.</li> <li>• Explicación oral o escrita acerca de la diferencia entre una molécula y una unidad fórmula.</li> <li>• Elaboración de una tabla comparativa que resuma las características de todos los compuestos en los que participa el elemento Hidrógeno.</li> <li>• Ejercitación referida a la nomenclatura de compuestos binarios.</li> <li>• Desarrollo de una campaña de prevención alusiva a los peligros del monóxido de carbono.</li> <li>• Realización de la fórmula química de determinados compuestos a partir del análisis de su nomenclatura química.</li> <li>• Elaboración de una explicación oral o escrita acerca de las características y el comportamiento de los compuestos iónicos frente a diversas situaciones.</li> <li>• Comprensión lectora: Símbolos químicos, otro tema muy controvertido.</li> <li>• Taller de Física y Química: Obtención de óxidos metálicos.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje/NAP	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>5</b></p> <p><b>Reacciones químicas</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p><b>En relación con los materiales y sus cambios:</b></p> <p>• El reconocimiento de algunas variables que influyen en la velocidad de las transformaciones químicas, por ejemplo, temperatura, presencia de catalizadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las reacciones químicas y sus manifestaciones.</li> <li>• Representaciones de las reacciones químicas.</li> <li>• Balanceo de ecuaciones químicas.</li> <li>• Tipos de reacciones.</li> <li>• Reacciones ácido-base.</li> <li>• Propiedades de los ácidos y las bases.</li> <li>• La neutralización.</li> <li>• Escala de pH.</li> <li>• Reacciones de óxido-reducción (redox).</li> <li>• Poder reductor y poder oxidante.</li> <li>• La reacción de combustión.</li> <li>• La energía de la combustión.</li> <li>• Calor de combustión.</li> <li>• Reactivo limitante.</li> <li>• Combustión completa e incompleta.</li> <li>• Reacciones endotérmicas y exotérmicas.</li> <li>• Velocidad de las reacciones químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del método por tanteo para el balanceo de ecuaciones químicas.</li> <li>• Fomento del trabajo grupal y colaborativo.</li> <li>• Situaciones de lectura que fomenten el análisis de diversas teorías científicas referentes a un mismo tema, extrayendo sus principales puntos de coincidencia y/o discrepancia.</li> <li>• Ejercitación que favorezca la utilización del lenguaje simbólico propio de la química para escribir fórmulas y ecuaciones.</li> <li>• Fomento de la búsqueda de información que permita a los alumnos relacionar las concepciones teóricas con las aplicaciones industriales.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de textos disparadores.</li> <li>• Balanceo de ecuaciones químicas mediante sistema de tanteo.</li> <li>• Descripción sobre las diferencias entre la teoría propuesta por Svante Arrhenius y la planteada por Johannes Brönsted y Thomas Lowry.</li> <li>• Investigación sobre la lluvia ácida y sus efectos.</li> <li>• Elaboración de definiciones de ácidos y bases de acuerdo a las teorías de Arrhenius y Brönsted-Lowry.</li> <li>• Confección de ecuaciones químicas a partir de distintos elementos químicos.</li> <li>• Búsqueda de información acerca de la aplicación de las reacciones de óxido reducción en la industria.</li> <li>• Elaboración de explicación oral o escrita acerca de la naturaleza de las reacciones endotérmicas y exotérmicas, discriminando ejemplos de cada una.</li> <li>• Resolución de cuestionario referente a la combustión.</li> <li>• Investigación alusiva a las enzimas y su importancia biológica.</li> <li>• Comprensión lectora: Cambios químicos y físicos: ¿hay una frontera?</li> <li>• Taller de Física y Química: Regulación del pH: efecto de los antiácidos.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje/NAP	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>6</b></p> <p><b>Reacciones nucleares</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p><b>En relación con los materiales y sus cambios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aproximación al concepto de reacción nuclear usando el modelo atómico actual simplificado (núcleo y nube electrónica).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las reacciones del núcleo atómico.</li> <li>• Fisión nuclear: cuando el núcleo se divide.</li> <li>• Los isótopos.</li> <li>• Datación por carbono 14.</li> <li>• Fusión nuclear: cuando los núcleos se unen.</li> <li>• Fusión nuclear inducida.</li> <li>• La energía en las reacciones nucleares.</li> <li>• Otras magnitudes que se conservan.</li> <li>• La conservación y la desintegración atómica.</li> <li>• Reacciones controladas.</li> <li>• Reactores nucleares.</li> <li>• Reacciones nucleares espontáneas.</li> <li>• Esquema de desintegración del uranio-235.</li> <li>• Radiactividad natural.</li> <li>• Aplicaciones de las radiaciones y radioisótopos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estímulo en los estudiantes para generar la búsqueda activa de información en diversos formatos.</li> <li>• Fomento del uso del lenguaje (oral, escrito, gráfico, etcétera) para lograr la comunicación de los contenidos adquiridos.</li> <li>• Argumentación sobre las ideas formadas.</li> <li>• Planteo de situaciones reales o hipotéticas que impliquen un desafío para los/as alumnos/as.</li> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de textos disparadores.</li> <li>• Búsqueda de información referente a los diferentes campos de aplicaciones de la energía nuclear.</li> <li>• Cuestionario reflexivo con respecto a la fisión nuclear.</li> <li>• Confección de un informe basado en la técnica de datación por carbono -14.</li> <li>• Elaboración de explicación escrita u oral acerca de la reacción nuclear suscitada en el interior del Sol.</li> <li>• Diferenciación de los cambios que experimenta la energía nuclear durante una proceso endergónico y exergónico.</li> <li>• Enumeración de las magnitudes que se conservan durante las reacciones nucleares.</li> <li>• Resolución de la cadena de desintegración del uranio 232, indicando el tipo de decaimiento en cada uno de sus niveles.</li> <li>• Reconocimiento de las características esenciales que diferencian a una reacción controlada de una reacción descontrolada.</li> <li>• Reflexión sobre la inviabilidad de la fusión nuclear como fuente generadora de electricidad.</li> <li>• Investigación referida a las ventajas y desventajas de las centrales nucleares.</li> <li>• Resolución de cuestionario de carácter abierto incluyendo justificación.</li> <li>• Identificación del tipo de radiación (natural o artificial) en función del análisis de diversas situaciones.</li> <li>• Comprensión lectora: Energía nuclear en América Latina.</li> <li>• Taller de Física y Química: Exploración del concepto de vida media.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

Unidad	Eje/NAP	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<p><b>7</b></p> <p><b>Intercambios de energía térmica</b></p> <p>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</p>	<p><b>En relación con los fenómenos del mundo físico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La comprensión de que los fenómenos físicos pueden ser modelizados y descriptos a través de expresiones matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía térmica y temperatura.</li> <li>• Medición de la temperatura.</li> <li>• Termoscopio y termómetro.</li> <li>• Unidades de temperatura: grados Celsius y Kelvin.</li> <li>• Equilibrio térmico.</li> <li>• El calor.</li> <li>• Lavoisier y la teoría del calórico.</li> <li>• Rumford y las partículas en movimiento.</li> <li>• Unidades de energía: el Joule y la caloría.</li> <li>• Los efectos del calor sobre los objetos.</li> <li>• Variación de la temperatura y el calor.</li> <li>• Calor específico.</li> <li>• Capacidad calorífica.</li> <li>• Dilatación térmica de los materiales.</li> <li>• Cambios de estado de agregación.</li> <li>• Mecanismos de intercambio de calor.</li> <li>• Ley de Fourier de la conducción del calor.</li> <li>• Conservación y degradación de la energía.</li> <li>• Máquinas térmicas.</li> <li>• Consumo de energía.</li> <li>• Centrales energéticas (termoeléctricas clásicas, termonucleares, termosolares, geotérmicas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de actividades que favorezcan la indagación de las ideas previas de los alumnos.</li> <li>• Fomento de la búsqueda y selección de información en diversas fuentes informativas.</li> <li>• Utilización de cuestionarios que desafíen la reflexión del alumno en función de las nuevas concepciones teóricas.</li> <li>• Fomento de la búsqueda de información sobre diversos temas actuales que permitan la conexión con los contenidos curriculares.</li> <li>• Estímulo de situaciones que permitan el intercambio de ideas.</li> <li>• Fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción de definiciones sobre temperatura y calor.</li> <li>• Búsqueda de información sobre la escala Fahrenheit.</li> <li>• Resolución de cuestionario referente a la temperatura.</li> <li>• Reconocimiento de los fundamentos que sustentaron la finalización de la teoría del calórico.</li> <li>• Resolución de verdadero o falso con su correspondiente justificación.</li> <li>• Análisis de situación referido a la dilatación térmica de los materiales.</li> <li>• Problemas vinculados a la energía entregada a un sistema.</li> <li>• Análisis y reconocimiento de aquellos materiales propicios para la conservación de alimentos a temperatura ambiente.</li> <li>• Intercambio de ideas a partir de la lectura de una afirmación sobre energía.</li> <li>• Trabajo investigativo referente a las bombas de calor y su funcionamiento.</li> <li>• Estudio de situaciones cotidianas para la aplicación de contenidos.</li> <li>• Investigación sobre las centrales energéticas en territorio argentino y sus principales características.</li> <li>• Comprensión lectora: El calor: ¿Sustancia o movimiento?</li> <li>• Taller de Física y Química: Estudio de la conductividad térmica.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<p><b>Diagnóstica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <p><b>Sumativa final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>



Unidad	Eje/NAP	Contenidos	Estrategias	Actividades	Evaluación
<b>8</b> <b>Intercambio de energía por radiación</b>  <b>Tiempo sugerido: cuatro semanas.</b>	<b>En relación con los fenómenos del mundo físico:</b> • La interpretación de la radiación como otra forma de intercambio de energía, junto al trabajo y el calor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía y radiación.</li> <li>• Movimiento ondulatorio.</li> <li>• Clasificación de las ondas.</li> <li>• Magnitudes características de las ondas.</li> <li>• Emisión, absorción y reflexión.</li> <li>• Temperatura, radiación emitida y colores.</li> <li>• Los colores: síntesis aditiva y síntesis sustractiva.</li> <li>• La percepción del color.</li> <li>• Influencia de la energía solar en la Tierra.</li> <li>• La energía eólica.</li> <li>• La energía undimotriz.</li> <li>• La luz y el calor del Sol.</li> <li>• Captación activa de la energía solar.</li> <li>• La radiación solar a escala hogareña.</li> <li>• Calefacción solar.</li> <li>• La cocina solar.</li> <li>• El efecto invernadero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de espacios de trabajo para el fomento y mejoramiento de la comprensión lectora.</li> <li>• Empleo de actividades experimentales como medio de aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Actividades de integración de contenidos y autoevaluación.</li> <li>• Elaboración de relaciones de pertinencia entre los datos experimentales y los modelos teóricos.</li> <li>• Utilización de técnicas y estrategias necesarias para la resolución de problemas de ciencia escolar.</li> <li>• Descripción de los procesos fisicoquímicos mediante las expresiones adecuadas, sean éstas simbólicas, matemáticas o discursivas.</li> <li>• Producción de textos de ciencia escolar adecuados a diferentes propósitos comunicativos (justificar, argumentar, explicar, describir).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una imagen y de textos disparadores.</li> <li>• Mención de situaciones que ejemplifiquen los tres tipos de intercambio de energía térmica.</li> <li>• Búsqueda de información relativa a las diferencias entre las ondas electromagnéticas y las ondas sonoras.</li> <li>• Interpretación y argumentación a partir de la lectura de determinadas afirmaciones.</li> <li>• Análisis de situaciones cotidianas para la reflexión y aplicación de los nuevos contenidos.</li> <li>• Ordenamiento decreciente de distintas radiaciones electromagnéticas en función de sus temperaturas.</li> <li>• Búsqueda de información sobre la función de los conos y bastones en la percepción de los colores.</li> <li>• Análisis del funcionamiento de un calefactor solar.</li> <li>• Investigación referente a organizaciones nacionales e internacionales con fines de divulgación sobre el uso de la energía solar.</li> <li>• Reconocimiento de las consecuencias derivadas del efecto invernadero.</li> <li>• Búsqueda a través de diversas fuentes informativas sobre el Protocolo de Kyoto y los compromisos derivados de la suscripción al mismo.</li> <li>• Comprensión lectora: Calefones solares de manual.</li> <li>• Taller de Física y Química: Construcción de un horno solar casero.</li> <li>• Integración de contenidos a través de un mapa conceptual.</li> </ul>	<b>Diagnóstica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación de las concepciones alternativas.</li> </ul> <b>Formativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente con rol activo en el acompañamiento del aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Actitud proactiva del alumno en la participación, generación de debates, argumentación y experimentación.</li> <li>• Intercambio de trabajos entre pares para su coevaluación.</li> <li>• Observación continua del compromiso con las actividades presentadas y la actitud con los demás estudiantes.</li> </ul> <b>Sumativa final</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los contenidos abordados en la unidad.</li> <li>• Evaluación oral y/o escrita, individual o grupal.</li> <li>• Autoevaluación de la unidad.</li> </ul>

## Recursos:

- Libro de texto de *Física y Química Savia*, SM.
- Entorno personal de enseñanza y aprendizaje de Física y Química.
- Textos adicionales propuestos por el docente, como noticias periodísticas y artículos de divulgación científica.
- Recursos informáticos, como videos, simulaciones, juegos digitales, infografías, páginas web de museos y universidades.
- Páginas web confiables.