

CAPÍTULO 1. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA

Expectativas de logro

- Caracterizar la estructura interna del átomo de acuerdo con el modelo escolar presentado, reconociendo la existencia de un núcleo, una nube de electrones y niveles electrónicos de energía.
- Inferir, a partir de los números atómico y másico de un átomo dado, la cantidad de protones, neutrones y electrones que lo componen.
- Escribir la distribución de electrones por niveles para un átomo dado.
- Utilizar adecuadamente la tabla periódica de los elementos para obtener información de la estructura atómica de un elemento dado.
- Reconocer la existencia de isótopos de un elemento a partir de los distintos valores de sus números másicos.
- Describir el tipo de fuerzas que se presentan en el átomo y su relación con los procesos físico-químicos.
- Analizar críticamente los alcances y limitaciones de la analogía planteada entre el modelo atómico trabajado y el sistema planetario.
- Trabajar cooperativamente en pequeños grupos de trabajo.

BLOQUE	CONTENIDOS	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EDUCACIÓN EN VALORES
LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de los modelos atómicos. • La estructura del átomo. • El modelo mecanocuántico. • Los números cuánticos. • La composición de los átomos. • Isótopos e isóbaros. • El origen de la tabla periódica. • Descripción de la tabla periódica actual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura con diferentes propósitos para posibilitar el cambio de actitud del lector frente al texto. • Organización de los alumnos en pequeños grupos de trabajo. • Presentación de una teoría e identificación de observables y no observables (ideas teóricas) que surgen de la imaginación y que construyen para explicar los 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento e identificación de lo que simboliza el número atómico y su vinculación con el número de electrones del átomo. • Representación de los átomos nitrógeno, fósforo y bromo con su símbolos y sus Z y A. • Reconocimiento del término "isótopos". • Investigación sobre la técnica del carbono 14 y sus aplicaciones. • Ejemplificación de isótopos e isóbaros. • Comparación entre los elementos de un mismo período y los de un mismo grupo de la tabla periódica. • Determinación del criterio utilizado para clasificar los elementos en representativos, de transición y de transición interna. • Responder preguntas sobre los modelos atómicos y 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de acuerdo con las necesidades del lector. • Elaboración de argumentos que posibiliten sustentar lo que simboliza el número atómico y su vinculación con el número de electrones del átomo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo entre pares para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de debate y disenso fundamentado. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros basados en argumentos válidos.

	<ul style="list-style-type: none"> ● La clasificación de los elementos. ● Metales. ● No metales. ● Metaloides. ● Gases nobles. ● Características de los distintos grupos de elementos de la Tabla periódica. 	<p>fenómenos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Organización de situaciones de enseñanza donde se presenten imágenes para el abordaje de los modelos atómicos. ● Presentación de una pregunta investigativa para el trabajo con los alumnos sobre sus características y diferenciación de otro tipo de preguntas. ● Planteamiento de ejercicios para identificar los números atómico y másico y su relación con las características de los átomos. ● Organización de situaciones de enseñanza que posibiliten la construcción de un video. 	<p>describir las principales características de modelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consideración de las representaciones de átomos de oxígeno, para marcar las opción que corresponda ● Utilización de una situación problemática para conocer el número másico del aluminio. Con los datos obtenidos, deducir el número atómico y el número de neutrones. ● Determinación de un cuadro completando los datos. ● Determinación de la afirmación correcta acerca de la historia de la tabla periódica y la actual. ● Identificación de algunos elementos en la tabla periódica conociendo su grupo y período. ● Análisis de la tabla periódica para responder cuáles son los elementos representativos, de transición y de transición interna, cuáles pertenecen a un mismo grupo y cuáles a un mismo período, cuáles son metales, cuáles no metales, cuáles metaloides y cuáles gases nobles. ● Elaboración de un PowerPoint para su utilización en la puesta en común a través de la presentación oral por parte de cada grupo. ● Presentación oral de cada grupo utilizando el recurso: PowerPoint. ● Análisis de casos, en pequeños grupos de trabajo ● Descripción de lo observado en la imagen. ● Formulación de respuestas tentativas o sea hipótesis. ● Búsqueda y selección de información proveniente de diferentes fuentes para conocer la historia de la tabla periódica. ● Búsqueda, selección y organización de la información proveniente de diferentes fuentes para ser utilizada a fin de realizar la síntesis de lo abordado en el bloque. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de la relación entre los elementos que forman la tabla periódica. ● Ejemplificación de isótopos e isóbaros. ● Identificación de la relación entre observable y la teoría. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. ● Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista.
--	--	---	---	--	---

CAPÍTULO 2. UNIONES QUÍMICAS

Expectativas de logro

- Esquematizar correctamente las estructuras de Lewis para representar sustancias binarias iónicas y covalentes.
- Predecir geometrías moleculares para sustancias sencillas.
- Interpretar la unión química a partir del modelo escolar presentado.
- Construir una primera interpretación del proceso de oxidación-reducción.
- 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.
- Nombrar sustancias binarias utilizando la noción de número de oxidación y las convenciones correspondientes.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.
- Propiciar situaciones para considerar a la ciencia como una actividad escolar, a fin de comprender las características y los impactos de la actividad científica y tecnológica más allá de la escuela.

BLOQUE	CONTENIDOS	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EDUCACIÓN EN VALORES
LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> • Electronegatividad. • Tipos de uniones químicas. • Unión metálica. • Unión iónica. • Reacciones de oxidorreducción. • Formación de redes cristalinas o cristales iónicos. • Estructura de Lewis. • Representación de Lewis para compuestos iónicos. • Unión covalente. • Tipos de uniones covalentes y su representación. • Unión covalente coordinada o dativa. • La regla del octeto. • Enlaces covalentes no polares y polares. • Estructura de las sustancias covalentes. • Sustancias moleculares o no reticulares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones problemáticas con diferentes propósitos para posibilitar el conocimiento de la regla del octeto y las reacciones redox. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. • Elaboración de los casos. • Presentación de una teoría o ideas teóricas que surgen de la imaginación y que se construyen para explicar los fenómenos químicos ocurridos en las reacciones. • Organización de situaciones de enseñanza donde se presenten imágenes para el abordaje de los diferentes tipos de soluciones. • Presentación de una pregunta investigativa para 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de los componentes y la forma de construcción de los cables eléctricos. • Observación de un esquema para reconocer de qué manera varía la electronegatividad en la tabla periódica de los elementos. • Utilización de una situación problemática para conocer lo que ocurre con el neón en relación con la regla del octeto. • Conocimiento de la relación entre la formación de un compuesto iónico y una reacción redox. • Explicación de por qué los compuestos iónicos son duros y sólidos a temperatura ambiente. • Diferenciar unión dativa del resto de las uniones covalentes. • Determinación del tipo de unión entre cloro (Cl) y bromo (Br), carbono (C) y oxígeno (O) y el hidrógeno (H) y flúor (F). • Responder para conocer el concepto de electronegatividad y su relación con la escala de Pauling. • Explicación de los postulados de TRePEV, y de qué manera se aplica para la predicción de las GM de los compuestos. • Determinación de compuestos iónicos, y para realizar la estructura de Lewis. • Completar la frase "Los enlaces iónicos forman..." • Identificación a partir de la observación de en qué molécula ejemplificada se presentan enlaces covalentes dobles o triples. • Determinación del tipo de enlace que presentan algunas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los componentes y la forma de construcción de los cables eléctricos y cómo varía la electronegatividad en la tabla periódica. • Elaboración de argumentos que posibiliten sustentar las posturas sobre la relación entre la formación de un compuesto iónico y una reacción redox. • Identificación de una unión dativa y una unión covalente. • Caracterización de diferentes uniones químicas. • Ejemplificación de los postulados de TRePEV. Identificación de la geometría molecular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de conciencia respecto de la importancia de las reacciones químicas en la formación de biomoléculas indispensables para la vida. • Reconocimiento de la importancia de los diferentes tipos de elementos presentes en la naturaleza. • Construcción en el aula de un clima de debate y disenso fundamentado. • Generación de conciencia respecto al uso de los compuestos químicos en la vida diaria.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Sustancias reticulares. ● Geometría molecular. ● Postulados de la TRePEV. ● TRePEV y predicción de la geometría molecular. 	<p>el trabajo con los alumnos sobre sus características y diferenciación de otro tipo de preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Organización de situaciones de enseñanza que posibiliten la creación de un PowerPoint. 	<p>moléculas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consideración de la estructura perteneciente a un cristal que tiene varios enlaces covalentes. ● Observación de la geometría molecular para responder interrogantes acerca del tema. ● Presentación oral de alguna de las descripciones y reconocimiento de las soluciones. ● Formulación de respuestas tentativas, o sea, hipótesis. ● Búsqueda y selección de información proveniente de diferentes fuentes. ● Elaboración de un PowerPoint para su utilización en la puesta en común a través de la presentación oral por parte de cada grupo. ● Presentación oral de cada grupo utilizando el recurso PowerPoint. ● Análisis de casos, en pequeños grupos de trabajo. ● Búsqueda, selección y organización de la información proveniente de diferentes fuentes para ser utilizada a fin de realizar la síntesis de lo abordado en el bloque. 		
--	---	--	--	--	--

CAPÍTULO 3. NOMENCLATURA Y REPRESENTACIÓN DE COMPUESTOS

Expectativas de logro

- Leer y escribir adecuadamente ecuaciones que representen reacciones nucleares sencillas.
- Deducir qué reacciones nucleares son posibles y cuáles no, a partir de las cantidades que deben conservarse.
- Conocer cómo opera una reacción nuclear en cadena y cuáles son sus usos tecnológicos.
- Identificar los tres tipos principales de emisiones radiactivas.
- Predecir los elementos producidos a partir de un determinado decaimiento radiactivo.
- Conocer los fundamentos del método de datación por carbono 14.
- Conocer las principales aplicaciones de la radiactividad en nuestro país, tanto para usos medicinales como industriales.
- Valorar críticamente los usos de la radiactividad y sus implicancias sociales.
- Reconocer el lenguaje simbólico propio de la química y la necesidad de su uso.

BLOQUE	CONTENIDOS	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EDUCACIÓN EN VALORES
LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> • El estado o número de oxidación. • Número de oxidación de sustancias simples. • Número de oxidación de los metales. • Número de oxidación de los no metales. • Número de oxidación de compuestos neutros. • Número de oxidación de iones. • Representación de compuestos: fórmula molecular y fórmula empírica. • Nomenclatura de compuestos binarios con hidrógeno. • Los hidruros metálicos. • Los hidrácidos o hidruros no metálicos. • Otros compuestos binarios con hidrógeno. • Nomenclatura de compuestos binarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las situaciones problemáticas para conocer las ideas previas con el propósito de lograr el cambio conceptual en la puesta en común con los pares. • Elaboración de los casos para conocer el concepto de nomenclatura química, del número de oxidación de un átomo y fórmula molecular de un compuesto. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de los tres sistemas de nomenclatura que existen y son aceptados por la IUPAC. • Presentación de una teoría e identificación de observables y no observables (ideas teóricas) que surgen de la imaginación y que se construyen para explicar los fenómenos. • Organización de situaciones de enseñanza 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de lo que representan los símbolos y los subíndices en las fórmulas molecular y empírica. • Reconocer a qué se denomina “nomenclatura química”. • Enumeración y descripción de los tres tipos de nomenclatura que existen. • Responder preguntas sobre el concepto del número de oxidación de un átomo. • Elaboración de un párrafo para explicar el motivo por el cual un mismo átomo tiene más de un número de oxidación. • Identificación del término “fórmula molecular de un compuesto”. • Utilización de una situación problemática para explicar cómo encontrar la fórmula molecular de cualquier compuesto. • Realización de un esquema conceptual para explicar los tres sistemas de nomenclatura que existen y son aceptados por la IUPAC. • Determinar la veracidad o falsedad de afirmaciones acerca de compuestos como los óxidos, sales binarias y ternarias. • Reconocimiento de algunos compuestos, y especificar en cada caso con qué número de oxidación actúa cada elemento. • Formulación de compuestos, y especificación en 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de fórmulas y nomenclaturas. • Elaboración de argumentos que posibiliten sustentar el uso de los números de oxidación en reacciones químicas. • Identificación de fórmula molecular de un compuesto. • Ejemplificación de óxidos, sales binarias y ternarias. • Reconocimiento de los tres tipos de nomenclaturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboren una propuesta o serie de recomendaciones que crean adecuadas para disminuir la cantidad de estos óxidos en el ambiente. • Valoración del trabajo entre pares para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de debate y disenso fundamentado. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista.

	<p>con oxígeno.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Óxidos no metálicos u óxidos ácidos. ● Óxidos de cloro. ● Óxidos con impacto ambiental negativo. ● Óxidos metálicos u óxidos básicos. ● Sales binarias. ● Propiedades de las sales binarias. ● Compuestos ternarios. ● Compuestos orgánicos. 	<p>donde se presenten ilustraciones para el abordaje de los diferentes tipos de óxidos, sales binarias, sales ternarias e hidrocarburos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Organización de situaciones de enseñanza que posibiliten la creación de un PowerPoint. 	<p>diferentes ejemplos de con qué número de oxidación actúa cada elemento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Formulación de respuestas tentativas, o sea, hipótesis. ● Búsqueda y selección de información proveniente de diferentes fuentes. ● Análisis de casos, en pequeños grupos de trabajo. ● Búsqueda, selección y organización de la información proveniente de diferentes fuentes para ser utilizada a fin de realizar la síntesis de lo abordado en el bloque. 		
--	---	---	---	--	--

CAPÍTULO 4. REACCIONES QUÍMICAS

Expectativas de logro

- Construir la noción de cambio químico como destrucción de enlaces y formación de otros.
- Utilizar el modelo discontinuo de materia para interpretar el cambio químico.
- Utilizar modelos icónicos para representar los estados inicial y final de un sistema en el que ocurra un cambio químico, atendiendo a la destrucción-formación de enlaces y a la conservación del número y tipo de átomos de cada elemento.
- Leer y escribir las ecuaciones químicas correctamente balanceadas para representar las diversas reacciones trabajadas.
- Identificar las variables que pueden modificar la velocidad de una reacción química.
- Identificar ácidos y bases de uso cotidiano utilizando indicadores.
- Calcular a partir de los calores de combustión por unidad de masa los valores de los intercambios de energía en reacciones de combustión.

BLOQUE	CONTENIDOS	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EDUCACIÓN EN VALORES
LAS TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> • Manifestaciones de las reacciones químicas. • Representación de las reacciones químicas. • Balanceo de las ecuaciones químicas. • Tipos de reacciones químicas. • La combustión. • Reactivo limitante. • Combustión completa e incompleta. • La energía de la combustión. • Calor de combustión. • Las reacciones ácido-base. • Propiedades de los ácidos y de las bases. • La neutralización. • La escala de pH. • La lluvia ácida. • Reacciones de oxidorreducción (redox). • Agentes oxidantes y reductores. • Reacciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura con diferentes propósitos para posibilitar visualizar el cambio de actitud del lector frente al texto de estequiometría. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio del balanceo de ecuaciones al tanteo. • Elaboración de los casos. • Presentación de una teoría e identificación de observables y no observables (ideas teóricas) que surgen de la imaginación y que se construyen para explicar los fenómenos. • Organización de situaciones de enseñanza donde se presenten reactivos, el concepto de combustión y diversas reacciones químicas. • Presentación de una pregunta investigativa para el trabajo con los alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la finalidad de la utilización de los coeficientes estequiométricos en las ecuaciones químicas. • Balancear ecuaciones por tanteo. • Expliquen en qué se diferencia la combustión completa de la incompleta. • Definir el término “reactivo limitante”. • Debatir entre pares, durante las clases, sobre manifestaciones que se vincularían con la electricidad y que no estén relacionadas con artefactos eléctricos. • Conocimiento de la composición química de las sustancias que se utilizan para tratar la sustancia ácida que introduce debajo de la piel una hormiga al picar a una persona. • Determinación del término “indicador”. • Resolución de interrogantes en relación con las manifestaciones de las reacciones químicas. Buscar un ejemplo de cada una de las manifestaciones posibles. • Conocimiento del término “coeficientes estequiométricos”. • Determinación de la relación existente entre los coeficientes estequiométricos y las ecuaciones químicas. • Reconocimiento de los reactivos que son necesarios para que se produzca una combustión, qué condición inicial se requiere para la combustión y qué tipo de reacción química es esta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura para el conocimiento de la estequiometría. • Elaboración de argumentos que posibiliten sustentar las diferentes reacciones químicas. • Identificación del concepto de indicador, coeficiente estequiométrico y neutralización. • Caracterización de las escalas de temperatura. • Ejemplificación de elementos de la tabla periódica. • Identificación de una combustión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las medidas de precaución que se deben tomar en relación con la lluvia ácida. • Valoración del trabajo entre pares para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de debate y disenso fundamentado. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las

	<p>endotérmicas y exotérmicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energía de activación. • Velocidad de las reacciones químicas. • Las enzimas. 	<p>sobre sus características y diferenciación de otro tipo de preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización de situaciones de enseñanza que posibiliten la creación de un PowerPoint. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción y explicación del concepto de "neutralización". • Identificación de las sustancias que participan de este tipo de reacciones en la neutralización. • Diferenciación entre las reacciones endotérmicas y las exotérmicas. • Explicación de la manera en que puede influir la temperatura y la concentración de los reactivos sobre la velocidad de una reacción. • Balancear ecuaciones por el método de tanteo. • Observación de imágenes para responder y conocer la combustión completa y la incompleta. Justificar la respuesta. • Identificación de las sustancias que los alumnos presenten en cada caso, y que expliquen cómo participan de la reacción de combustión. • Identificación de los pares ácido-base conjugados en las reacciones químicas. • Determinación de qué soluciones son ácidas o básicas a partir de los diferentes pH. • Conocimiento de la posibilidad de que una solución no sea ni ácida ni básica. • Observación de una reacción redox y responder interrogantes. • Búsqueda, selección y organización de la información proveniente de diferentes fuentes para ser utilizada a fin de realizar la síntesis de lo abordado en el bloque. 		<p>objeciones para poder revisar los puntos de vista.</p>
--	--	---	---	--	---

CAPÍTULO 5. REACCIONES NUCLEARES

Expectativas de logro

- Leer y escribir adecuadamente ecuaciones que representen reacciones nucleares sencillas.
- Deducir qué reacciones nucleares son posibles y cuáles no, a partir de las cantidades que deben conservarse.
- Conocer cómo opera una reacción nuclear en cadena y cuáles son sus usos tecnológicos.
- Identificar los tres tipos principales de emisiones radiactivas.
- Predecir los elementos producidos a partir de un determinado decaimiento radiactivo.
- Conocer los fundamentos del método de datación por carbono 14.
- Conocer las principales aplicaciones de la radiactividad en nuestro país, tanto para usos medicinales como industriales.
- Valorar críticamente los usos de la radiactividad y sus implicancias sociales.

BLOQUE	CONTENIDOS	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EDUCACIÓN EN VALORES
LAS TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> • El átomo. • El núcleo atómico. • Inestabilidad en los núcleos atómicos. • Los isótopos. • Concepto de vida media o semivida. • Tipos de decaimiento radiactivo. • La fisión nuclear. • Las reacciones en cadena. • Masa crítica. • La fisión nuclear controlada. • Factores que influyen en una reacción en cadena controlada. • Enriquecimiento de uranio y producción de agua pesada en la Argentina. • Reactores nucleares. • Centrales nucleares. • Proyecto CAREM. • Ventajas y desventajas de las centrales nucleares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones problemáticas con el propósito de trabajar con las ideas previas de los alumnos para posibilitar el cambio conceptual en relación con las reacciones nucleares. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de los términos “fisión” y “fusión”. • Elaboración de los casos que permitan arribar a diferentes conceptos respecto de la radiación. • Presentación de una teoría e identificación de observables y no observables (ideas teóricas) que surgen de la imaginación y que se construyen para explicar los fenómenos magnéticos. • Organización de situaciones de enseñanza donde se presenten imágenes para el abordaje de los diferentes tipos de radiación. • Presentación de una 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el motivo de la utilización de elementos cuyos núcleos son pesados para la realización de fisiones inducidas. • Diferenciación entre una reacción nuclear controlada y una descontrolada. • Identificación del motivo por el cual es necesario usar materiales que absorban los neutrones derivados de la reacción. • Conocimiento de las causas por las cuales aún no existen plantas que produzcan electricidad a gran escala a partir de la fusión si existen plantas nucleares que generan energía eléctrica a partir de la fisión. • Identificación de lo que sucede con la energía nuclear antes y después de una reacción en un proceso endotérmico y en uno exotérmico. • Definir los conceptos de transmutación artificial, fisión nuclear, interacción nuclear fuerte, positrón, radioisótopo, vida media o semivida. • Utilización de situación problemática para conocer qué fracción de una muestra de Na-24, cuya vida media es de 15 horas, queda al cabo de dos días. • Determinación del motivo por el que un átomo de torio-232 decae, de manera que emite una partícula alfa, energía y se convierte en un isótopo de radio, el cual posee 88 protones. • Indicar la veracidad o falsedad de algunas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los elementos que participan en una fisión; el comportamiento de los neutrones durante una reacción nuclear. • Elaboración de argumentos que posibiliten sustentar las posturas propias. • Identificación de la relación entre el Sol y las reacciones nucleares. • Ejemplificación y resolución de situaciones problemáticas acerca del comportamiento en las reacciones de algunos elementos químicos. • Identificación de términos tales como “transmutación artificial”, “fisión nuclear”, “interacción nuclear fuerte”, 	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña de concientización escolar sobre el peligro que suscita la radiación para el organismo humano. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros basados en argumentos válidos. • Valoración del trabajo entre pares para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de debate y disenso fundamentado. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un

	<ul style="list-style-type: none"> ● Fusión nuclear. ● Fusión nuclear natural. ● Fusión nuclear inducida. ● El ITER. ● La energía en las reacciones nucleares. ● La radiación natural. ● La radiación en diferentes ámbitos laborales. 	<p>pregunta investigativa para el trabajo con los alumnos sobre sus características y diferenciación de otro tipo de preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Organización de situaciones de enseñanza que posibiliten la construcción de un video. 	<p>afirmaciones sobre la fusión y la radiación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar la resolución de una situación problemática para comprender el motivo o la causa por la que en un reactor nuclear se produce la fisión del uranio-235. Calcular el número atómico, Z, del Rb, y el número de neutrones emitidos en la reacción. ● Debatir en grupo por qué es importante que nuestro país tenga la tecnología necesaria para enriquecer uranio y para producir agua pesada. ● Análisis de casos en pequeños grupos de trabajo. ● Descripción de lo observado en la imagen. ● Formulación de respuestas tentativas, o sea, hipótesis. ● Presentación de las conclusiones de cada grupo y elaboración de una conclusión general. ● Búsqueda, selección y organización de la información proveniente de diferentes fuentes para ser utilizada a fin de realizar la síntesis de lo abordado en el bloque. 	<p>“positrón”, “radioisótopo”, “vida media” o “semivida”.</p>	<p>mismo tema.</p>
--	---	---	--	---	--------------------

CAPÍTULO 6. APLICACIONES TECNOLÓGICAS DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Expectativas de logro

- Conocer cómo opera una reacción nuclear en cadena y cuáles son sus usos tecnológicos.
- Identificar los tres tipos principales de emisiones radiactivas.
- Predecir los elementos producidos a partir de un determinado decaimiento radiactivo.
- Conocer las principales aplicaciones de la radiactividad en nuestro país, tanto para usos medicinales como industriales.
- Valorar críticamente los usos de la radiactividad.
- Nombrar sustancias binarias utilizando la noción de número de oxidación y las convenciones correspondientes.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.
- Propiciar situaciones para considerar a la ciencia como una actividad escolar y para comprender las características y los impactos de la actividad científica y tecnológica más allá de la escuela.

BLOQUE	CONTENIDOS	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EDUCACIÓN EN VALORES
LAS TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> • Las radiaciones ionizantes. • Radiaciones ionizantes naturales. • Radiaciones ionizantes artificiales. • Uso de las radiaciones ionizantes naturales: la datación radiométrica. • Método del carbono 14. • Uso de las radiaciones ionizantes artificiales. • El cobalto-60. • Los radiofármacos. • Aplicaciones médicas de la radiación y los radioisótopos. • Radioterapia. • Radiodiagnóstico. • Medicina nuclear. • Aplicaciones industriales. <ul style="list-style-type: none"> – Medidores. – Esterilización. – Polimerización. – Hidrología. – Trazadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de afirmaciones para determinar la veracidad o no de un enunciado respecto del número atómico (Z), el número de masa (A) y un radioisótopo. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos sobre radiación y los daños producidos en los seres humanos. • Elaboración de los casos que permitan arribar a diferentes conceptos respecto de mutaciones en seres vivos debido a la radiación. • Organización de situaciones de enseñanza donde se presenten imágenes para el abordaje del carbono 14. • Organización de situaciones de enseñanza que posibiliten la elaboración de un video. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la emisión de positrones de un radioisótopo que modifica el número atómico (Z) o el número de masa (A). <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de una situación problemática para conocer la antigüedad de los huesos encontrados en un yacimiento arqueológico a partir de la actividad de carbono 14. • Conocimiento del elemento que se forma cuando se desintegra el oxígeno-15 que es un radioisótopo. • Diferenciación entre el uranio utilizado en un reactor nuclear y el que se usa en una bomba atómica. • Identificación de qué tipo de radiación es necesaria para la utilización del blindaje de plomo. • Determinación de la veracidad o falsedad de afirmaciones respecto a las partículas alfa, las beta y los rayos gamma. • Conceptualización de los términos “radiofármaco”, “trazador”, “técnica del insecto estéril”, “residuo radiactivo” y “control dosimétrico”. • Responder preguntas sobre los combustibles que utilizan las llamadas “bombas atómicas”, qué reacción nuclear producen y cuál es su fuente de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las características de la actividad de carbono 14. • Elaboración de textos argumentativos que posibiliten sustentar el uso de uranio en un reactor nuclear. • Identificación de la relación entre el uranio utilizado en un reactor nuclear y el que se usa en una bomba atómica. • Ejemplificación de radiofármaco, trazador, técnica del insecto estéril, residuo radiactivo y control dosimétrico. • Reconocimiento de partículas alfa, las beta y los rayos gamma. • Caracterización de 	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización del peligro de la radiación ionizante para los seres humanos a partir de la elaboración de afiches a los que tenga alcance la comunidad. • Valoración del trabajo entre pares para la construcción del conocimiento. • Facilitación de la participación de todos, como medio para lograr la conciencia de igualdad. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros basados en argumentos válidos. • Construcción en el aula de un clima de debate y disenso fundamentado. • Aceptación de las objeciones para poder

	<p>– Prospección de suelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicaciones agroalimentarias de los radioisótopos. ● Aplicaciones bélicas de los radioisótopos. ● Los residuos radiactivos. ● Gestión de los residuos radiactivos. ● Radioprotección. ● Delimitación de las zonas. 		<ul style="list-style-type: none"> ● Descripción de lo observado en la imagen. ● Formulación de respuestas tentativas, o sea, hipótesis. ● Presentación de las conclusiones de cada grupo y elaboración de una conclusión general. ● Búsqueda, selección y organización de la información proveniente de diferentes fuentes para ser utilizada a fin de realizar la síntesis de lo abordado en el bloque. 	<p>una bomba atómica y su relación con la radiación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento de las ventajas de la utilización del uranio. 	<p>revisar los puntos de vista.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Debatir entre pares sobre el impacto del desarrollo tecnológico de la energía nuclear en la medicina, la guerra y la paz, y la agricultura.
--	--	--	---	---	---

CAPÍTULO 7. INTERCAMBIOS DE ENERGÍA TÉRMICA

Expectativas de logro

- Distinguir entre los conceptos de “calor” y “temperatura”.
- Utilizar unidades adecuadas para expresar temperatura y calor.
- Dar explicaciones sobre procesos sencillos que impliquen intercambios de energía térmica.
- Hacer cálculos usando la ecuación fundamental e interpretar los resultados.
- Hacer cálculos usando la ecuación de conducción e interpretar los resultados.
- Interpretar las variables de las que depende un proceso a partir de las ecuaciones que lo describen.

BLOQUE	CONTENIDOS	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EDUCACIÓN EN VALORES
INTERCAMBIOS DE ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • El calor. • Temperatura y energía interna. • Temperatura. • Energía interna. • Temperatura y calor. • Equilibrio térmico. • Lavoisier y la teoría del calórico. • Rumford y las partículas en movimiento. • Joule y el equivalente mecánico del calor. • Los efectos del calor sobre los cuerpos. • Calor específico y variación de temperatura. • Capacidad calórica. • Dilatación térmica de los materiales. • Dilatación térmica de los materiales sólidos. • Cambios de estado de agregación. • Calor latente. • La medición de la temperatura. • El termoscopio. • El termómetro. • Los termómetros de líquido. • Escalas de temperatura. • Escala de Fahrenheit. • Escala de Celsius. • Escala de Kelvin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de conceptos sobre calor y temperatura con la finalidad de poder analizar esquemas para trabajar con ideas previas y generar el cambio conceptual a partir de ellas. • Distribución de los alumnos en grupos para el estudio de casos mediante la observación de esquemas. • Elaboración de los casos que permitan arribar a diferentes conceptos en relación con el uso de las diferentes formas de medir la temperatura. • Organización de situaciones de enseñanza donde se presenten imágenes para el abordaje de los pasajes de estado de la materia y su relación con la temperatura. • Presentación de una pregunta investigativa para el trabajo con los alumnos sobre la temperatura del planeta Tierra. • Organización de situaciones de enseñanza que posibiliten la elaboración de un video. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los fundamentos por los cuales cae la teoría del calórico. • Identificación del fenómeno que explica el secado de la ropa después de haber sido lavada. • Determinación de la propiedad de la materia que se usa para construir los termómetros. • Reconocimiento de a qué temperatura el valor indicado por la escala de Fahrenheit y de Celsius es igual. • Identificar a través de la resolución de una situación problemática lo ocurrido con un cuerpo a diferentes temperaturas. • Conocimiento de la definición de “calor”, “energía interna”, “temperatura”, “equilibrio térmico”, “calor específico”, “convección” y “bomba de calor”. • Responder interrogantes acerca de por qué la teoría cinética es la causa de la temperatura de los cuerpos. • Reconocimiento a partir de una situación problemática qué cuerpo cede calor y cuál lo entrega. • Elaboración de un cuadro comparativo sobre las temperaturas expresadas en grados Kelvin (K), Celsius (°C) y Fahrenheit (°F). • Completar un esquema que muestra la relación en grados Celsius y Kelvin. • Esquematisar los cambios de estado. • Identificación en un esquema de cambios de estado cuáles son cambios de estados progresivos y cuáles son regresivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las características de las unidades utilizadas para medir la temperatura en diferentes cuerpos y diferentes situaciones. • Elaboración de textos argumentativos que posibiliten sustentar términos como “calor”, “energía interna”, “temperatura”, “equilibrio térmico”, “calor específico”, “convección” y “bomba de calor”. • Identificación mediante el uso de situaciones problemáticas del punto de ebullición de diferentes sustancias y su relación con la temperatura. • Reconocimiento del valor de la temperatura en que son iguales en la escala de Fahrenheit y de Celsius. • Descripción del fenómeno por el cual un cuerpo a veces cede calor y otras lo entrega. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de afiches con la finalidad de promover el uso de medidas de seguridad en relación con las temperaturas de determinadas sustancias que puedan dañar a los seres humanos. • Valoración del trabajo individual y la socialización de este con sus pares para la construcción del conocimiento. • Facilitación del acercamiento de los alumnos por los avances de la ciencia y la tecnología aplicando sus potencialidades cognitivas, socioafectivas y metacognitivas. • Facilitación de la participación de todos como medio para lograr la conciencia de igualdad. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un

	<ul style="list-style-type: none"> ● Conversión entre las escalas termométricas. ● Mecanismos de intercambio de calor. ● Intercambio de calor por conducción. ● Intercambio de calor por convección. ● La convección en la Tierra. ● Intercambio de calor por radiación. ● La radiación en la Tierra. ● Conservación y degradación de la energía. ● El calor como forma degradada de energía. ● Máquinas térmicas. ● Bombas de calor. ● Centrales energéticas. ● Centrales termoeléctricas. ● Centrales termonucleares. ● Centrales termosolares. ● Centrales geotérmicas. 		<ul style="list-style-type: none"> ● Observación de un gráfico para responder interrogantes acerca de entre qué puntos del gráfico se produciría el punto de ebullición de la sustancia que está siendo utilizada para graficar su temperatura. ● Conocimiento de cuánto calor se necesita para vaporizar 100 g de agua que se encuentran a 100 °C. ● Descripción de lo observado en una imagen. ● Formulación de respuestas tentativas, o sea, hipótesis. ● Presentación de las conclusiones de cada grupo y elaboración de una conclusión general. ● Búsqueda, selección y organización de la información proveniente de diferentes fuentes para ser utilizada a fin de realizar la síntesis de lo abordado en el bloque. 		<p>clima de respeto por las ideas propias y de los otros basados en argumentos válidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Construcción en el aula de un clima de debate y disenso.
--	--	--	---	--	--

CAPÍTULO 8. INTERCAMBIOS DE ENERGÍA POR RADIACIÓN

Expectativas de logro

- Distinguir cuál es el principal mecanismo de intercambio de energía (conducción o radiación) involucrado en un determinado proceso.
- Dar ejemplos de situaciones en las que se privilegia cada mecanismo y fundamentar.
- Utilizar correctamente términos como “longitud de onda” y “frecuencia” para describir una onda.
- Reconocer los procesos de absorción, emisión y reflexión de radiación en casos concretos.
- Reconocer y dar ejemplos de las distintas regiones del espectro electromagnético y su presencia en situaciones cotidianas.
- Interpretar el efecto invernadero a partir de las nociones de absorción, emisión y reflexión de radiación.
- Asumir críticamente una posición respecto del uso de determinados materiales de acuerdo con sus efectos sobre el ambiente y la vida del ser humano.

BLOQUE	CONTENIDOS	ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EDUCACIÓN EN VALORES
INTERCAMBIOS DE ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • El movimiento ondulatorio. • Propiedades del movimiento ondulatorio. • Clasificación de las ondas. • Magnitudes características de las ondas. • El espectro electromagnético. • Emisión, absorción y reflexión. • Emisión y absorción de la radiación. • Ley de Stefan-Boltzmann. • El cuerpo negro. • Los espectros de emisión y absorción. • Reflexión de la radiación. • La luz visible. • Temperatura, radiación emitida y colores. • Los colores: síntesis aditiva y síntesis sustractiva. • Filtros de colores. • La percepción del color. • Influencia de la energía solar en la Tierra. • La energía eólica. • La energía undimotriz. • Los parques eólicos. • La luz y el calor del sol. • Captación activa de energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar planes de acción para la búsqueda de soluciones al problema o pregunta planteados. • Elaborar las hipótesis que puedan ser contrastadas por vía de la experiencia o de la búsqueda de información. • Diseñar experiencias o nuevas preguntas que permitan corroborar o refutar las hipótesis. <ul style="list-style-type: none"> • Encontrar alternativas de solución ante los problemas presentados que sean coherentes con los conocimientos físicos y químicos. • Construir y reconstruir modelos descriptivos o explicativos de fenómenos o procesos. <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en colaboración con otros alumnos para la resolución de la tarea, aceptando los aportes de todos y descartando aquellos que no sean pertinentes tras la debida argumentación. Para ello, los docentes deberán: • Plantear problemas de la vida cotidiana y/o situaciones hipotéticas que involucren los contenidos por enseñar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento del motivo por el cual puede haber un movimiento ondulatorio sin transporte de energía. • Determinación del motivo por el cual no es posible la transmisión del sonido en el vacío. • Utilización de una situación problemática para conocer por qué los rayos ultravioleta no son percibidos por el ojo humano. • Explicación de la causa por la que la reflexión de la energía nunca es total y la luz blanca está compuesta por todos los colores. • Explicación de qué son las adiciones y por qué son necesarias para obtener los colores amarillo y magenta. • Determinación del aspecto beneficioso o nocivo del efecto invernadero para la vida. • Debatir entre pares qué medidas creen que podrían atenuar el calentamiento global. • Determinación de la frecuencia y amplitud de onda de una onda sonora a partir de la resolución de situación problemática. • Determinación de la veracidad o falsedad sobre afirmaciones acerca del espectro electromagnético. • Observación en una imagen de qué propiedad de la luz permite explicar. • Conocimiento del proceso que recompone la luz blanca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los movimientos ondulatorios y su relación con el transporte de energía. • Elaboración de textos argumentativos que posibiliten sustentar las posturas sobre reflexión de la energía, el espectro electromagnético y la emisión y absorción de la radiación. • Identificación, mediante el uso de situaciones problemáticas, de la percepción del color y su relación con la temperatura y la síntesis sustractiva. • Identificación de la acción de la captación de la energía solar. • Reconocimiento del efecto invernadero y el calentamiento global y su acción sobre los 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo individual y la socialización de este con sus pares para la construcción del conocimiento. • Facilitación del acercamiento de los alumnos por los avances de la ciencia y la tecnología, aplicando sus potencialidades cognitivas, socioafectivas y metacognitivas. • Facilitación de la participación de todos, como medio para lograr la conciencia de igualdad. • Promoción de actuaciones que conduzcan a la mejora de la convivencia y a la igualdad. • Construcción en el

	<p>solar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La radiación solar a escala hogareña. ● Captación pasiva de energía solar. ● El efecto invernadero. ● El calentamiento global. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar preguntas que permitan ampliar o reformular los conocimientos; orientar en la formulación de los diseños o hipótesis de trabajo de los grupos. ● Explicar el funcionamiento del instrumental de laboratorio o de técnicas que deban usarse al resolver el problema. ● Plantear conflictos y contradicciones entre las ideas intuitivas o incompletas de los alumnos y los conceptos o procedimientos por aprender. ● Estimular la profundización de los conceptos necesarios y precisos para responder a las preguntas o problemas formulados, de forma tal que el proceso de aprender esté en consonancia con las prácticas de la actividad científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación del color con que se ven las hojas verdes de una planta iluminadas con luz visible si se miran a través de un vidrio rojo. ● Identificación de la falsedad o veracidad de afirmaciones acerca del efecto invernadero, el calor y los rayos infrarrojos. ● Formulación de respuestas tentativas, o sea, hipótesis. ● Búsqueda, selección y organización de la información proveniente de diferentes fuentes para ser utilizada a fin de realizar la síntesis de lo abordado en el bloque. 	<p>humanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Descripción de la influencia de la energía solar en la Tierra. ● Reconocimiento de ley de Stefan-Boltzmann. 	<p>aula de un clima de debate y disenso fundamentado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. ● Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema.
--	---	--	--	--	---