

mandioca



Guía docente

Recursos para la planificación

Fisicoquímica 3

Serie
{ *Llaves* }

Distribución de los contenidos según los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP)

Expectativas de logro

Al término del 3.^{er} año de la escuela secundaria se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Planificar y realizar de forma sistemática exploraciones para indagar algunos de los fenómenos naturales.
- Comprender el conocimiento científico como una construcción histórico-social y de carácter provisorio.
- Formular hipótesis escolares acerca de determinados fenómenos naturales y compararlas con las elaboradas por sus compañeros, con argumentos basados en los modelos y teorías científicas escolares estudiados. Buscar diferentes estrategias para poner a prueba esas hipótesis.
- Producir y comprender textos orales y escritos en diferentes formatos, relacionados con las actividades de la ciencia escolar.
- Desarrollar actitudes de curiosidad, exploración y búsqueda sistemática de explicaciones.
- Realizar diseños y actividades experimentales adecuados a la edad y al contexto.
- Incentivar el uso adecuado de aparatos de laboratorio y de instrumentos diversos siguiendo una guía de procedimientos o las instrucciones del docente y atendiendo a las normas de seguridad.
- Promover la elaboración y/o análisis de argumentos para justificar ciertas explicaciones científicas y/o la toma de decisiones personales y comunitarias.
- Elaborar conclusiones a partir de las observaciones realizadas o de la información disponible, dando explicaciones o interpretando un fenómeno a partir de un modelo científico pertinente.
- Fomentar el interés y la reflexión crítica sobre los productos y los procesos de la ciencia y sobre los problemas vinculados con la preservación y cuidado de la vida y del ambiente.

EJE	CAPÍTULOS	CONTENIDOS
<p>EN RELACIÓN CON LOS MATERIALES Y SUS TRANSFORMACIONES</p>	<p>[01] La estructura del átomo [02] La tabla periódica [03] Las uniones químicas [04] Las reacciones químicas [05] Las reacciones nucleares</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • El empleo de la tabla periódica como un instrumento para el estudio sistemático de los elementos. • El reconocimiento de las reacciones químicas involucradas en acciones preventivas y reparadoras del deterioro ambiental. • El reconocimiento de algunas variables que influyen en la velocidad de las transformaciones químicas, por ejemplo, temperatura, presencia de catalizadores, etcétera. • La aproximación al concepto de reacción nuclear usando el modelo atómico actual simplificado (núcleo y nube electrónica).
<p>EN RELACIÓN CON LOS FENÓMENOS DEL MUNDO FÍSICO: ENERGÍA, CAMBIO Y MOVIMIENTO</p>	<p>[06] La energía [07] Los intercambios de energía térmica [08] Los intercambios de energía por radiación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La comprensión de que los fenómenos físicos pueden ser modelizados y descriptos a través de distintas expresiones matemáticas. • La interpretación de la radiación como otra forma de intercambio de energía, junto al trabajo y el calor. • La aproximación a la idea de la luz como fenómeno ondulatorio y la contrastación histórica entre los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz. • La caracterización cualitativa del espectro de radiación electromagnética (regiones ultravioleta, infrarroja, visible, etcétera).

Planificación según el diseño curricular de la provincia de Buenos Aires

Expectativas de logro

Al término del 3.^{er} año de la escuela secundaria se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Establecer relaciones de pertinencia entre los datos experimentales y los modelos teóricos.
- Utilizar técnicas y estrategias convenientes para la resolución de problemas de ciencia escolar.
- Describir los procesos fisicoquímicos mediante las expresiones adecuadas, sean estas simbólicas, matemáticas o discursivas.
- Diseñar y realizar trabajos experimentales de ciencia escolar utilizando instrumentos y/o dispositivos adecuados, que permitan contrastar las hipótesis formuladas sobre las problemáticas vinculadas a los contenidos específicos.
- Interpretar las transformaciones de la materia a partir de una concepción corpuscular y eléctrica de la misma.
- Emplear el lenguaje simbólico y matemático para expresar relaciones específicas entre variables que afecten a un sistema físico.
- Interpretar adecuadamente las ecuaciones químicas y nucleares como representaciones de procesos, en los que se establecen relaciones de conservación.
- Efectuar predicciones cualitativas y cuantitativas de la evolución de un sistema a partir de las ecuaciones o leyes que describen su evolución.
- Valorar críticamente el impacto de las aplicaciones tecnológicas de distintos procesos físicos y químicos.

EJE	CAPÍTULOS	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA	[01] La estructura del átomo	<ul style="list-style-type: none"> • La materia y los átomos • Los primeros modelos atómicos: modelo atómico de Dalton, Thomson y Rutherford • Los componentes del átomo: electrones, protones y neutrones • Elementos químicos • Masa atómica • Isótopos • El modelo de Bohr y los niveles de energía • El modelo mecánico-cuántico • Los números cuánticos y los orbitales • La configuración electrónica 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar la estructura interna del átomo de acuerdo con el modelo escolar presentado, reconociendo la existencia de un núcleo y niveles electrónicos de energía. • Describir los diferentes modelos atómicos y las bases experimentales que llevaron a su propuesta. • Analizar los diferentes modelos atómicos con el objetivo de poner atención en la provisionalidad del conocimiento científico. • Explicar el concepto de elemento con el fin de facilitar el posterior estudio de las reacciones químicas y la conservación de la masa y los elementos. • 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. • Reconocer la existencia de isótopos de un elemento a partir de los distintos valores de sus números másicos. • Describir el tipo de fuerza dentro del átomo y su relación con los distintos procesos fisicoquímicos. • Analizar críticamente los alcances y limitaciones de la analogía planteada entre el modelo atómico trabajado y el sistema planetario.
	[02] La tabla periódica	<ul style="list-style-type: none"> • Los elementos químicos • La tabla periódica actual • Las propiedades periódicas • Los bloques en la tabla periódica • La tabla periódica en la vida cotidiana 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir la evolución histórica del ordenamiento de elementos químicos en la tabla periódica. • Estudiar la tabla periódica actual de los elementos químicos y comprender su relación con la configuración electrónica externa. • Promover 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. • Utilizar adecuadamente la tabla periódica de los elementos para obtener información de la estructura atómica de un elemento dado. • Analizar las propiedades de los elementos químicos en un grupo y en un período. • Describir de forma detallada los elementos de un grupo en la tabla periódica y sus aplicaciones. • Resolver actividades de aplicación y conceptualización.

EJE	CAPÍTULOS	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA	[03] Las uniones químicas	<ul style="list-style-type: none"> • La unión entre los átomos • Regla del octeto • Enlace iónico • Enlace covalente • Enlace metálico • Las distintas fórmulas químicas: estructura de Lewis, fórmula molecular, fórmula mínima • Repulsión de pares electrónicos de valencia • Geometría molecular • Geometría electrónica • Nomenclatura de compuestos binarios: óxidos, hidruros, hidrácidos, sales binarias 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los distintos tipos de uniones químicas aplicando la regla del octeto. • Esquematar correctamente las estructuras de Lewis para representar sustancias binarias iónicas y covalentes. • Interpretar la unión química a partir del modelo escolar presentado. • Utilizar el lenguaje simbólico propio de la química al escribir fórmulas y ecuaciones. • Explicar el concepto de fórmula mínima y molecular. • Comprender la relación que existe entre el concepto de electronegatividad y de enlace químico. • Predecir geometrías moleculares para sustancias sencillas. • 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. • Resolver ejercicios y problemas relacionados con el enlace químico y la geometría electrónica y molecular.
LAS TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA	[04] Las reacciones químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios químicos y físicos • La conservación de la materia • Los tipos de reacciones químicas • La combustión y la electroquímica • Los ácidos y las bases • La cinética de las reacciones químicas • Las reacciones en la vida cotidiana 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir la noción de cambio químico como destrucción de enlaces y formación de otros con el propósito de facilitar la comprensión de la ley de conservación de la masa. • 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. • Resolver de situaciones problemáticas aplicando la ley de las proporciones constantes y múltiples. • Resolver problemas relacionados con reacciones químicas y balanceo por tanteo de ecuaciones químicas. • Clasificar las reacciones químicas teniendo en cuenta diferentes criterios. • Conceptualizar las nociones de oxidación y reducción a partir del análisis de casos particulares. • Analizar las reacciones redox y el caso particular de la reacción de combustión.

EJE	CAPÍTULOS	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
LAS TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA	[04] Las reacciones químicas		<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las reacciones redox en una celda voltaica y en una celda electrolítica. • Caracterizar los ácidos y las bases. • Estudiar de las transformaciones energéticas que ocurren en las reacciones químicas, especialmente en las combustiones. • Identificar las variables que pueden modificar la velocidad de una reacción química. • Reflexionar acerca de las reacciones en la vida cotidiana y algunos efectos producidos por la contaminación ambiental.
	[05] Las reacciones nucleares	<ul style="list-style-type: none"> • La estructura del núcleo • La radiactividad • Los tipos de decaimiento radiactivo • Las reacciones nucleares • La energía y sus magnitudes • Las centrales nucleares • Aplicaciones tecnológicas de las radiaciones • Las consecuencias de la radiación 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las reacciones nucleares aplicando la relación relativista que establece la equivalencia entre masa y energía. • Caracterizar el fenómeno de la radiactividad a partir de un desarrollo histórico de los descubrimientos. • Leer y escribir adecuadamente ecuaciones que representen los tipos de reacciones nucleares sencillas. • Describir de forma conceptual y esquematizada reacciones de fisión y fusión nucleares. • 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. • Resolver problemas relacionados con las emisiones radiactivas. • Predecir los elementos producidos a partir de un determinado decaimiento radiactivo. • Explicar el funcionamiento de un reactor nuclear y de cada uno de sus componentes. • 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. • Analizar las aplicaciones de la radiactividad natural.

EJE	CAPÍTULOS	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
LOS INTERCAMBIOS DE ENERGÍA	[06] La energía	<ul style="list-style-type: none"> • El concepto de energía • Las diferentes formas de energía: energía mecánica (cinética y potencial) • Otras formas de energía: energía potencial eléctrica, energía nuclear, energía térmica, energía renovable • La conservación de la energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar cuantitativamente los fenómenos relacionados con la energía mecánica. • Comparar conceptos a través de sus características y propiedades. • Buscar de forma sistemática información vinculada con la energía. • Realizar experiencias donde se manifieste la conservación de la energía. • Formular hipótesis y anticipaciones de las experiencias propuestas. • Interpretar imágenes y esquemas. • Comprender la noción de energía a partir de distintos ejemplos vinculados con aspectos cotidianos. • Estudiar las formas de energía y de las transformaciones que se originan en diferentes procesos. • Conversión de las unidades de energía en la resolución de problemas. • Analizar los órdenes de magnitud de la energía en diferentes procesos utilizando las unidades adecuadas. • Conceptualizar la energía mecánica mediante ejemplos. • Comprender el principio de conservación en el caso de la energía mecánica y sus transformaciones. • Describir el funcionamiento de las centrales que generan energía eléctrica y su impacto ambiental. • Comprender la importancia de utilizar fuentes alternativas de energía, como la solar o la eólica.
	[07] Los intercambios de energía térmica	<ul style="list-style-type: none"> • La energía térmica • El calor específico • La propagación del calor • Equilibrio térmico • Los efectos del intercambio de calor • Dilatación y contracción térmica • Termómetros • Escalas de temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir calor y temperatura. • Aplicar el modelo de partículas para interpretar la temperatura como una medida del estado de agitación de las partículas de un sistema. • Describir los fenómenos asociados a cambios térmicos, en particular la dilatación y la contracción térmicas y los cambios de estado de agregación. • Utilizar unidades adecuadas para expresar temperatura y calor. • Caracterizar los distintos tipos de termómetros y otros instrumentos usados para medir la temperatura. • Dar explicaciones sobre procesos sencillos que impliquen intercambios de energía térmica. • Distinguir la diferencia conceptual entre calor específico y capacidad calorífica. • Estudiar y ejercitar los procesos de transferencia de calor y de equilibrio térmico usando la ecuación fundamental de la calorimetría. • Interpretar las formas de propagación de calor en sólidos y en fluidos.

EJE	CAPÍTULOS	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
LOS INTERCAMBIOS DE ENERGÍA	[07] Los intercambios de energía térmica		<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los materiales de acuerdo con su capacidad de conducir el calor. • Interpretar las variables de las que depende un proceso a partir de las ecuaciones que lo describen.
	[08] Los intercambios de energía por radiación	<ul style="list-style-type: none"> • Espectroscopia y tipos de espectros • La energía radiante • La energía del Sol y su influencia en la Tierra • Los usos de la radiación solar 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el modelo ondulatorio para describir fenómenos relacionados con las transferencias de energía. • Caracterizar las ondas por medio de sus variables relevantes. • Analizar los criterios de clasificación de ondas. • Describir las maneras en que se propagan las ondas mecánicas y las electromagnéticas. • Clasificar las radiaciones de acuerdo con su frecuencia y longitud de onda en el espectro electromagnético. • Resolver problemas vinculados con la velocidad de propagación, la frecuencia y la longitud de onda de las radiaciones electromagnéticas. • 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 de intercambio de energía 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. • Analizar los procesos de intercambio energético entre el Sol y la Tierra. • Interpretar el efecto invernadero en base a las nociones de absorción, emisión y reflexión de radiación. • Asumir críticamente una posición respecto del uso de determinados materiales acorde a sus efectos sobre el ambiente y la vida del hombre.