

**LIBRO PARA
EL DOCENTE**

CIENTAS CIENTAS CIENTAS CIENTAS CIENTAS CIENTAS CIENTAS CIENTAS

Es un proyecto didáctico colectivo
creado en Ediciones SM Argentina,
bajo la dirección editorial de
Lidia Mazzalomo,
por el siguiente equipo:

María Sandra Martínez Filomeno
Paula E. Irigoyen

Editor ejecutivo:
Fernando H. Schneider

Edición:
Laura Scisciani
Cecilia Crespo

Jefa de Arte:
Silvia Lanteri

SERIE CONECTA



A LOS DOCENTES, A LOS NIÑOS Y A SUS FAMILIAS:

SM presenta la **SERIE CONECTA**, LA NUEVA PROPUESTA PARA EL SEGUNDO CICLO de la Educación Primaria, mediante la cual la editorial continúa demostrando su compromiso con la transformación educativa.

La **SERIE CONECTA** desarrolla los contenidos de cada disciplina de manera ágil y clara y estableciendo un diálogo con cuatro ejes que dinamizan la interacción entre los alumnos, los maestros y los propios contenidos.



La **COLABORACIÓN** en el contexto del aula propone a docentes y alumnos trabajar juntos, sumando esfuerzo, talentos y competencias.



Las **NTIC** enriquecen las prácticas de aprendizaje colaborativo y otras propuestas de actividades. Para el docente: el Libro Interactivo Digital (LID).

SERIE CONECTA

APRENDIZAJE COLABORATIVO

NUÉVAS TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN

EDUCACIÓN VISUAL

FORMACIÓN EN VALORES



IMÁGENES potentes y ricas invitan a una lectura inteligente. Con láminas en 3D, para despertar la curiosidad e invitar a una lectura atenta.

Valores como **SOLIDARIDAD, INCLUSIÓN** y **RESPECTO POR EL OTRO** dan respuesta a la necesidad de una educación integral.



SERIE CONECTA
DESDE PRIMER CICLO HASTA SECUNDARIA

LA SERIE CONECTA EN SEGUNDO CICLO



Materiales didácticos que adquieren significado porque están al servicio de un **proyecto educativo sólido y coherente** cuyo valor se apoya no solo en la **calidad didáctica** sino también en **el modelo pedagógico** que lo sustenta.

Se trata de verdaderas herramientas de apoyo para el trabajo del aula: con las propuestas eficaces de siempre, y con otras que incluyen nuevas prácticas con NTIC.

PARA LOS CHICOS



Un libro para cada área, con fichas de actividades y láminas en 3D. En Lengua, además, una Antología con el sello El Barco de Vapor.

PARA LOS DOCENTES



Libro impreso con planificaciones y solucionarios. El libro del alumno con sus componentes. En matemática, el libro anotado con respuestas y sugerencias.

Libro Interactivo Digital (LID) enriquecido con más actividades y propuestas TIC con sugerencias para aplicarlas.

• Un proyecto de **aprendizaje colaborativo** para cada libro acompañado por un marco teórico que facilita su implementación.

• El LID también incluye propuestas de actividades para trabajar valores con **cine de animación**.

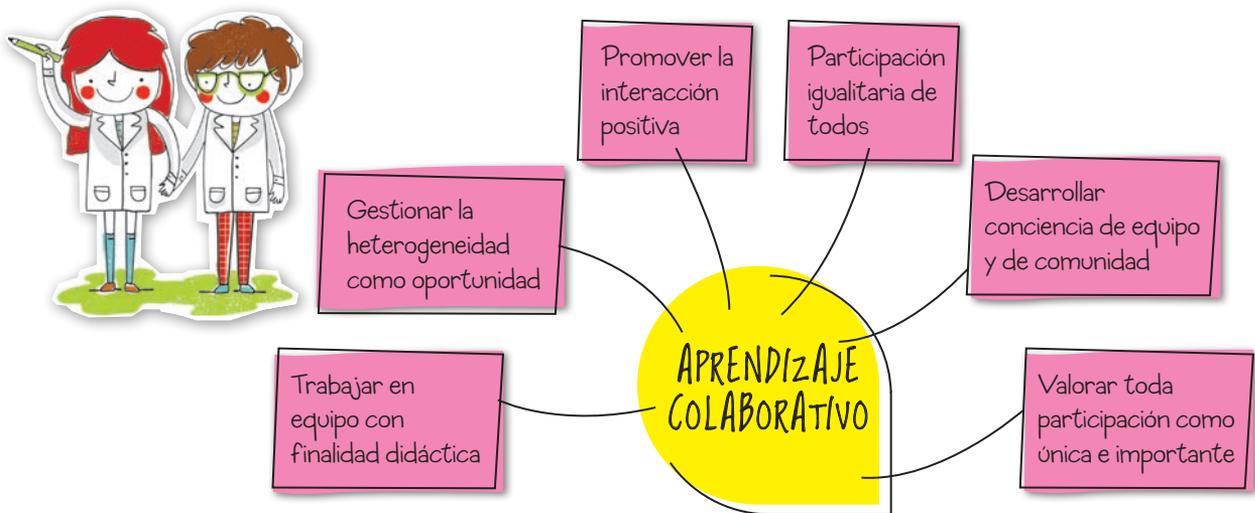
¿Por qué SM ha considerado importante incluir propuestas de aprendizaje colaborativo en la SERIE CONECTA?

En las sociedades occidentales desarrolladas la educación tradicional ha valorado durante mucho tiempo el logro del individuo frente al logro del grupo. Se estimula la competitividad entre los alumnos. Si hay un “primero de la clase” tiene que haber un “último”: es una lógica de ganadores y perdedores, una selva dentro de la escuela. Los resultados de este tipo de educación están siendo cuestionados, porque los alumnos no adquieren una buena competencia social. Los problemas de la sociedad son complejos y requieren la colaboración de todos para solucionarlos. En los últimos años, la sociedad empieza a demandar ciudadanos que sepan cooperar y formar equipos, se esfuerzan por conseguir entornos de trabajo eficaces pero no rígidos.¹

Dada la **diversidad** y la **heterogeneidad** que conforman nuestra sociedad, las

relaciones sociales no siempre resultan sencillas. Para poder convivir en una sociedad plural es necesario desarrollar determinadas **competencias básicas**, principalmente las sociales y ciudadanas. Estas son necesarias para poder participar activamente, aprender a convivir con grupos sociales de diversa índole, ser capaces de cooperar entre todos y contribuir a su transformación y mejora. Tu escuela seguramente representa, en pequeña escala, la heterogeneidad que existe en nuestra sociedad. Precisamente, uno de los mayores retos de la escuela es ayudar a que todos aprendamos a **convivir en esa diversidad**, que la respetemos y que **la valoremos como una riqueza**.

La **SERIE CONECTA**, a través de las propuestas de aprendizaje colaborativo, te ofrece la posibilidad de:



Laura Pico y Cecilia Rodríguez, especialistas en este tema, han preparado un material que te acompañará con ideas para trabajar en el aula y reflexiones para poner en contexto. Lo encontrarás en el LID.

Laura Pico es licenciada en Psicología y docente investigadora en el área de la didáctica.

Cecilia Rodríguez es licenciada en Ciencias de la educación y especialista en metodología de la investigación científica.

¹ Marina, J. A., y Bernabeu, R. (2007). *Competencia social y ciudadana*. Madrid: Alianza Editorial. p. 77.

Una nueva herramienta para vincularse con el saber

El rápido desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las escuelas está impulsando **nuevas formas de trabajar complementarias al libro de papel** que resultan de gran interés para **potenciar las capacidades y las competencias de los alumnos**. La incorporación de las TIC en el aula es uno de los principales retos a los que te enfrentarás actualmente.

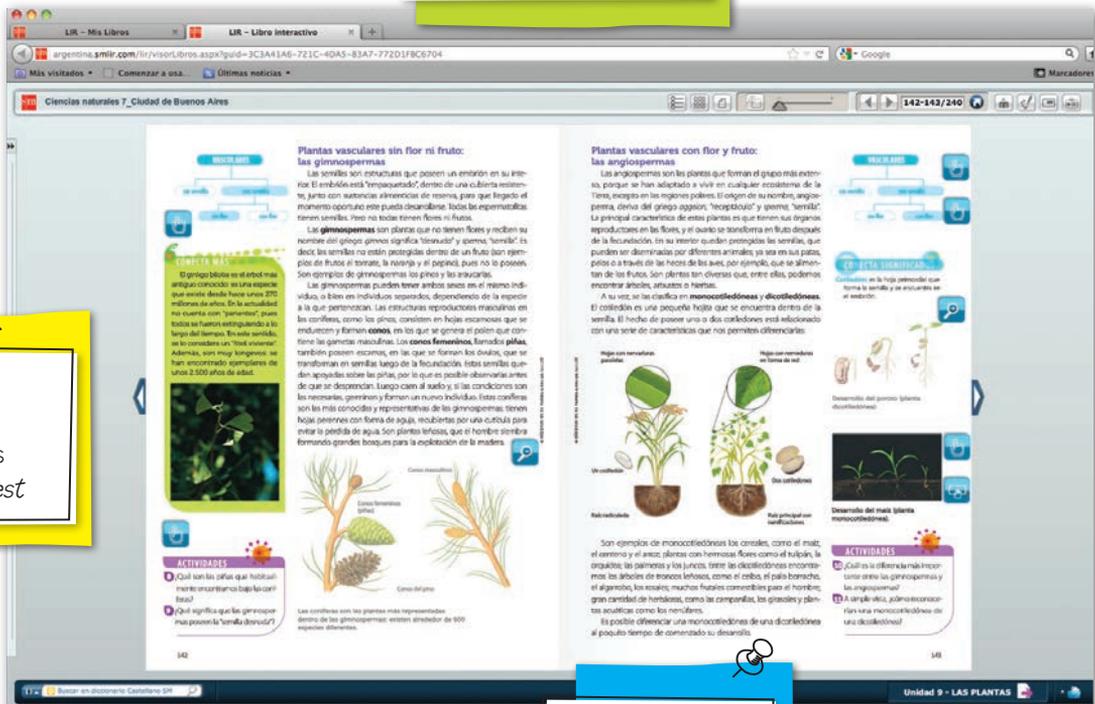
Desde **SM** ponemos a tu disposición un conjunto de soluciones fáciles y sencillas para que lo afrontes con éxito.

La **SERIE CONECTA** te obsequia el LIBRO INTERACTIVO DIGITAL (LID) y **te acompaña en este cambio**, ayudándote a incorporar de forma progresiva nuevos modos de vincularse con el conocimiento y a seguir reforzando tu valor como principal agente de la enseñanza.



- Animaciones
- Lupas
- Mapas conceptuales
- Actividades interactivas
- Actividades para imprimir

- Audios
- Videos
- Enlaces
- Miniquest



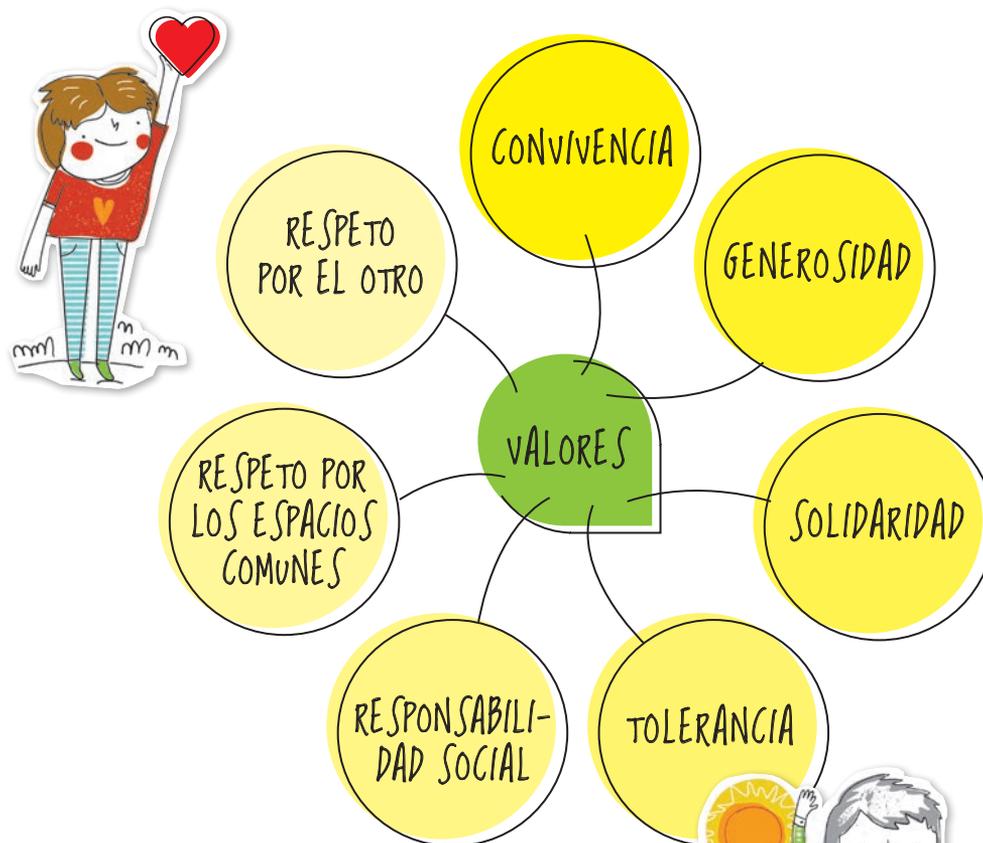
- Solucionarios
- Planificaciones
- Tutoriales

Para una educación integral

Para **SM**, la formación en valores es un punto de partida y un eje fundamental.

La **SERIE CONECTA** te acompaña en la misión de consolidar la identidad de cada niño y de cada niña ayudándolos a tomar conciencia de sus capacidades y de sus limitaciones. La valoración que ellos hacen de sí mismos es el motor del propio comportamiento y aprendizaje. A través de los valores

que hemos seleccionado intentamos transmitir la confianza y la seguridad emocional que son la base de la autoestima. Los niños que se sienten queridos aprenden y aprenden a querer. En este contexto, los retos y la exigencia que implica todo aprendizaje devienen en la creación de espacios en los que se ejercitan la convivencia, la tolerancia, la solidaridad y el respeto.



La colaboración en el aprendizaje y las nuevas herramientas que proporciona la tecnología están en sintonía con esta propuesta de educación en valores.



Las ideas circulan también en imágenes

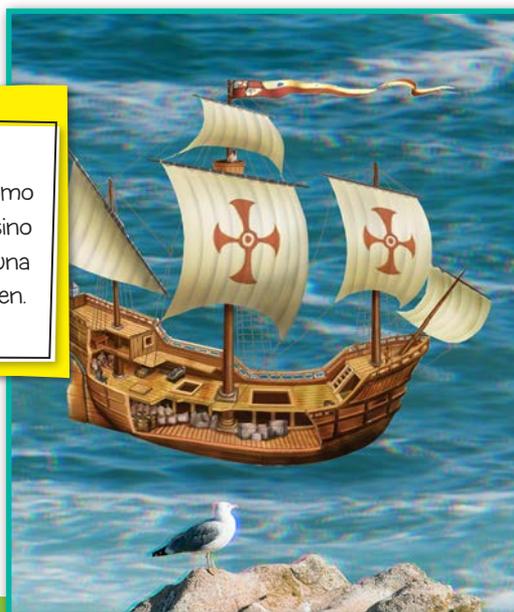
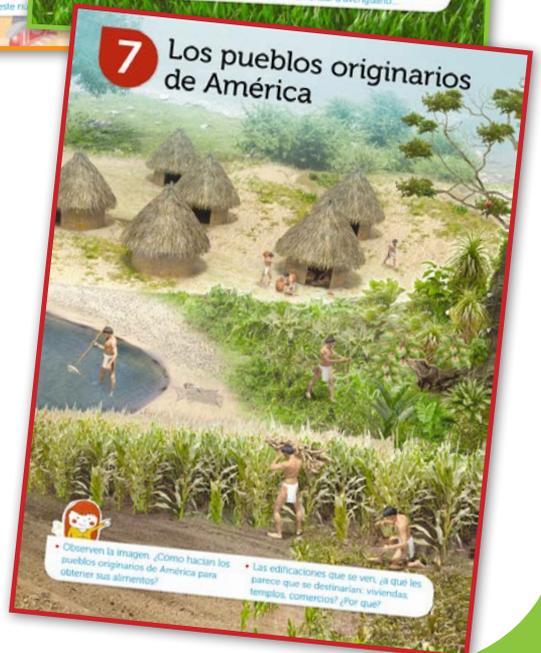
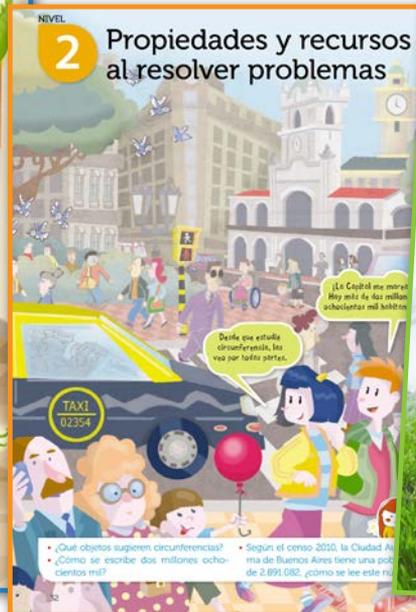
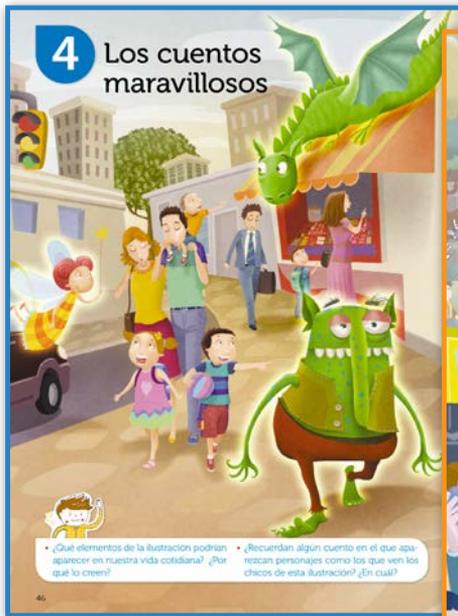
La importancia de la imagen visual en la educación, así como en todos los ámbitos, ha crecido significativamente hasta transformar lo visual en un medio imprescindible en la comunicación.

Los niños y los jóvenes demuestran día a día el estrecho vínculo que tienen con el mundo de la imagen. No solo las consumen sino que las producen constantemente. Por

esta razón, la “alfabetización” visual resulta tan fundamental como la del texto.

¿No es apasionante acercarse a la posibilidad de “leer” los múltiples sentidos del maravilloso mundo de lo visual?

Desde la **SERIE CONECTA**, a través de los distintos tipos de imágenes didácticas, te acompañamos en la tarea de ayudar a los chicos a discutir, razonar e interpretar la experiencia visual.



Los chicos cuentan con láminas en 3D no solo como un elemento motivador sino también para fomentar una lectura atenta de la imagen.





Planificación anual de Ciencias naturales

Capítulo 1 • La diversidad de los seres vivos

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Propiciar situaciones de intercambio de ideas y conocimientos que posibiliten el descubrimiento de los criterios de clasificación de los seres vivos.
- Fortalecer el conocimiento sobre las funciones vitales que deben cumplir los seres vivos para sobrevivir.
- Presentar imágenes para que los alumnos descubran algunas características fundamentales de los microorganismos y los macroorganismos.
- Impulsar situaciones que desarrollen las habilidades de búsqueda, selección, análisis e interpretación de la información.

- Favorecer la construcción de una ciudadanía responsable a través de la presentación de actividades relacionadas con el cuidado de la biodiversidad.
- Promover espacios de intercambio sobre las características, las funciones y el ciclo vital de los seres vivos.
- Crear espacios de reflexión para la construcción de una ciudadanía a partir del análisis de los cambios en la biodiversidad en el devenir del tiempo.
- Generar espacios para la comunicación de la información a través del uso de diferentes tipos de lenguajes.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: diversidad; unidad; interrelaciones y cambios. • La diferenciación de los grupos de organismos, algunas características climáticas y edáficas y el reconocimiento de sus interacciones.	Diversidad y clasificación. - Definición de especie. • Características de los seres vivos. • Los seres vivos cumplen un ciclo de vida. • Los seres vivos se alimentan. • Los seres vivos respiran. • Los seres vivos se relacionan. • Clasificación de los seres vivos. • Los microorganismos. • Los macroorganismos. • Los hongos macroscópicos. • Las plantas. -Plantas no vasculares. -Plantas vasculares. • Los animales. - Animales invertebrados. - Animales vertebrados. • La importancia de la biodiversidad. • Relato histórico (En otro tiempo). Fichas de actividades: - Los naturalistas.	• Resolución de situaciones problemáticas cotidianas. • Clasificación de los seres vivos a partir de la observación de una serie de fotografías donde se puedan identificar aspectos comunes que posibiliten su agrupación. • Lectura del capítulo y colocación de nombres a los grupos de animales y plantas para proceder a clasificarlos. • Lectura de imágenes donde se observe el ciclo de vida del ser humano. • Identificación y caracterización de las funciones vitales de los seres vivos para la elaboración de un cuadro sinóptico. • Realización de un cuadro sinóptico que dé cuenta del ciclo de vida de los seres vivos. • Elaboración en pequeños grupos de un folleto donde se destaquen las funciones que cumplen los seres vivos. • Lectura de un árbol para la identificación de la diversidad biológica. • Lectura de imágenes para el reconocimiento de las características distintivas de los microorganismos. • Búsqueda, selección y organización de la información sobre macroorganismos para su presentación en un cuadro comparativo. • Comunicación de la información en forma oral, escrita y gráfica, mediante el uso de diferentes recursos como los esquemas, los cuadros y los dibujos.	• Reconocimiento de las características de los seres vivos. • Descripción del concepto de especie. • Identificación de criterios para la clasificación de los seres vivos. • Reconocimiento de las etapas del ciclo de vida de los seres vivos. • Descripción de los microorganismos y los macroorganismos. • Clasificación de los macroorganismos y descripción de las características de los diferentes grupos. • Reconocimiento de las diferencias entre plantas vasculares y no vasculares; con semilla y sin semilla; con flor y sin flor. • Reconocimiento de la importancia de conservar la biodiversidad.	• Creación de conciencia respecto de la conservación de la biodiversidad como un aspecto central para la conservación de la vida en la Tierra. • Reconocimiento de la importancia de conservar la biodiversidad como condición esencial para el equilibrio de la naturaleza. • Construcción de una ciudadanía responsable a través del conocimiento sobre las características, funciones y ciclo de vida de los seres vivos. • Reflexión sobre los cambios que acontecen en la biodiversidad con el transcurso del tiempo producto de las acciones de las personas.

Capítulo 2 • Los ambientes aeroterrestres

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Proporcionar información acerca de los diferentes ambientes naturales para la identificación de criterios para su clasificación.
- Promover la búsqueda y organización de la información proveniente de diferentes fuentes sobre el tema de estudio: biomas.
- Fomentar el análisis de los diferentes factores que determinan a los ambientes aeroterrestres para favorecer la relación entre las características de un bioma y dichos factores.
- Propiciar la formulación de interrogantes que le permitan al alumno proponer la resolución de problemas significativos respecto de los cambios que acontecieron en los pastizales y la Patagonia, para su resolución y así lograr una progresiva autonomía en el plano social y personal.
- Promover el desarrollo de actitudes de exploración y búsqueda de respuestas acerca de los seres vivos y el ambiente.
- Fomentar el respeto por la preservación y el cuidado de la vida y el medioambiente.
- Fomentar la curiosidad y el hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas en relación con lo que acontece en los ambientes aeroterrestres.
- Ofrecer espacios para la elaboración de conclusiones a partir de la lectura de imágenes donde se efectúa una observación detallada de los diferentes ambientes, para la realización de debates y elaboración de conclusiones.
- Comunicar en forma oral, escrita y gráfica las conclusiones obtenidas con el trabajo grupal.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
<p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: diversidad; unidad; interrelaciones y cambios.</p> <p>• La caracterización de los ambientes aeroterrestres cercanos, comparándolos con los lejanos y de otras épocas, estableciendo relaciones con los ambientes acuáticos y de transición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los tipos de ambientes. <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de ambientes naturales. • Características de los ambientes aeroterrestres. • Principales biomas de la Argentina. • La selva. Selva misionera y selvas de yungas. • El bosque. El bosque andino-patagónico y el bosque chaqueño. • El pastizal. • El espinal. • El monte. • La estepa. • El desierto. El desierto helado de la Antártida. • El pastizal pampeano 10.000 años atrás. Grandes mamíferos prehistóricos de nuestro país. • El bosque patagónico, 90 millones de años atrás. Dinosaurios que vivieron en la Patagonia en esa época, antes de la formación de la Cordillera de los Andes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de situaciones problemáticas cotidianas. • Identificación de criterios para la clasificación y caracterización de los ambientes naturales. • Identificación en las ilustraciones de los biomas de los grupos de seres vivos que se observan en ellas, según lo que se estudió en el capítulo anterior. • Lectura de imágenes para la caracterización de los diferentes biomas de la Argentina. • Formulación de interrogantes y selección de uno que posibilite el planteamiento de un problema; y el esbozo de respuestas respecto de los cambios que se producen en el ambiente con el transcurso del tiempo. • Búsqueda de información complementaria en sitios confiables de la Web para resolver el problema planteado. • Comunicación de la información obtenida y elaborada a través del uso de cuadros comparativos. • Comparación de biomas similares, por ejemplo, el espinal y el monte. • Búsqueda de similitudes y diferencias entre un mismo tipo de bioma que se encuentra en dos lugares diferentes; tal como las estepas puneña y patagónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los ambientes naturales de acuerdo con los criterios elaborados luego del análisis de la información seleccionada. • Identificación de las características propias de cada bioma. • Identificación de los diferentes factores que determinan las características de un bioma. • Comparación de los diferentes biomas para determinar sus similitudes y caracterización de los diferentes ambientes y sus cambios con el transcurso del tiempo. • Reconocimiento de las similitudes y las diferencias entre ambientes similares y lejanos y ambientes diferentes cercanos. Relación entre estos ambientes y las características que los determinan. • Reconocimiento del hecho de que en tiempos remotos los ambientes que hoy conocemos eran muy diferentes y estaban habitados por seres vivos que ya no existen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de conciencia respecto de la necesidad de la conservación del ambiente aeroterrestre y la preservación de la diversidad. • Construcción de una ciudadanía responsable a través del reconocimiento de las acciones necesarias para conservar los biomas que forman parte del patrimonio nacional. • Reflexión sobre los cambios que acontecen en los biomas producto de las acciones de los seres humanos. • Reflexión sobre los cambios que acontecen en los diferentes ambientes en el transcurso de la historia producto de diferentes factores.

Capítulo 3 • Los seres vivos de los ambientes aeroterrestres

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de: Proporcionar información acerca de las adaptaciones de los animales y las plantas al ambiente aeroterrestre.
- Promover la búsqueda y organización de la información proveniente de diferentes fuentes sobre el tema objeto de estudio: adaptaciones de los animales y las plantas al ambiente aeroterrestre.
- Proponer la resolución de problemas significativos respecto de las adaptaciones que poseen las plantas y los animales para subsistir en el ambiente aeroterrestre.
- Establecer las características más significativas de las plantas que habitan en el ambiente aeroterrestre.
- Ofrecer imágenes que permitan identificar las adaptaciones de las plantas al ambiente aeroterrestre.

- Promover el desarrollo de actitudes de exploración y búsqueda de respuestas acerca de los seres vivos y el ambiente.
- Identificar las características que posibilitan la formulación de criterios para la clasificación de los animales que habitan en diferentes ambientes.
- Fomentar la curiosidad y el hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas en relación con lo que acontece con las adaptaciones de los seres vivos en los ambientes aeroterrestres.
- Ofrecer espacios para la elaboración de conclusiones a partir de la lectura de imágenes donde se efectúa una observación detallada de los diferentes seres vivos y sus adaptaciones.
- Comunicar en forma oral, escrita y gráfica las conclusiones obtenidas con el trabajo grupal.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
<p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: diversidad; unidad; interrelaciones y cambios.</p> <p>• La identificación y clasificación de las principales adaptaciones morfofisiológicas que presentan los seres vivos con relación al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vivir en los ambientes aeroterrestres. • Las plantas aeroterrestres. <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de plantas aeroterrestres. - Reproducción de las plantas aeroterrestres. - Polinización y fecundación. - Desarrollo del fruto y de la semilla. • Plantas adaptadas a diferentes ambientes. <ul style="list-style-type: none"> - Plantas adaptadas a la escasez de luz. Plantas del estrato herbáceo de la selva. - Plantas adaptadas a la escasez de agua. Adaptaciones de un cactus. • Invertebrados aeroterrestres. <ul style="list-style-type: none"> - Los artrópodos. - Los moluscos. - Los anélidos. • Vertebrados aeroterrestres. <ul style="list-style-type: none"> - Los anfibios. - Los reptiles. - Aves y mamíferos. • Adaptaciones a la locomoción de los mamíferos: <ul style="list-style-type: none"> - Plantígrados. - Digitígrados. - Ungulados. • La vida en grupo. <ul style="list-style-type: none"> - Sociedades de mamíferos. - Sociedades de insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de situaciones problemáticas cotidianas. • Descripción de los diferentes tipos de plantas que habitan en el ambiente aeroterrestre. • Elaboración de un esquema que dé cuenta de los procesos reproductivos vegetales. • Búsqueda de información para la identificación de criterios que posibiliten la clasificación de los invertebrados y los vertebrados. • Elaboración de un cuadro comparativo a través de la selección de categorías que permitan identificar las similitudes y las diferencias entre los subgrupos de invertebrados. • Elaboración de un mapa conceptual donde se identifiquen los diferentes tipos de vertebrados aeroterrestres. • Búsqueda y selección de información para la elaboración de un póster donde se dé a conocer el comportamiento de los animales sociales. • Comunicación de la información a través de gráficos e imágenes. • Reconocer las características de los seres vivos que les permiten vivir en el medio aeroterrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las principales dificultades que ofrece el medio aeroterrestre a los seres vivos: el sostén y la retención de agua para evitar la deshidratación. • Identificación de las plantas aeroterrestres y sus adaptaciones a este tipo de ambiente. • Caracterización de la reproducción de las plantas aeroterrestres. • Descripción del proceso del ciclo reproductivo de las plantas aeroterrestres con flor. • Caracterización de los diferentes grupos de invertebrados aeroterrestres y sus adaptaciones al medio aeroterrestre. • Descripción de las características distintivas de los grupos de vertebrados aeroterrestres y sus adaptaciones. • Identificación de las características propias de los animales sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de conciencia respecto de la diversidad y su importancia para la supervivencia de las generaciones futuras. • Construcción de una conciencia ciudadana respecto de la importancia de los animales y plantas aeroterrestres. • Acerca de las adaptaciones de los seres vivos al ambiente aeroterrestre y su importancia en la conservación de la diversidad. • Creación de conciencia respecto de la necesidad de actuar responsablemente en la sociedad a partir del análisis de la vida en sociedad de algunos animales.

Capítulo 4 • El ser humano y el ambiente

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Ofrecer espacios para la búsqueda, selección y organización de la información respecto de la necesidad de preservar los recursos naturales.
- Proponer situaciones en las cuales sea necesario identificar de qué manera el accionar de las personas puede impactar negativamente en el ambiente donde se encuentran los recursos naturales.
- Proponer la resolución de problemas significativos respecto de las acciones que es necesario llevar a cabo para reducir el impacto negativo del accionar humano. Por ejemplo, el planteo acerca de cómo reducir la cantidad de basura generada en las ciudades y qué hacer con ella.
- Fortalecer el conocimiento acerca de la existencia de acciones de impacto ambiental positivo, y de cuáles son las más importantes de ellas.
- Ofrecer imágenes de las áreas naturales protegidas para poder caracterizarlas.
- Fomentar la curiosidad y el hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas en relación con el impacto ambiental negativo y positivo.
- Comunicar en forma oral, escrita y gráfica las conclusiones obtenidas con el trabajo grupal. Construir para ello diferentes recursos; por ejemplo, láminas, esquemas, ilustraciones, cuadros, etcétera.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
<p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: diversidad; unidad; interrelaciones y cambios.</p> <p>• El reconocimiento del ser humano como agente modificador del ambiente; y de la importancia del mismo en su preservación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos naturales. • Aprovechamiento de los recursos naturales. <ul style="list-style-type: none"> - Recursos renovables. - Recursos no renovables. • Impacto ambiental negativo de las actividades humanas. <ul style="list-style-type: none"> - Espacios recreativos. - Introducción de especies exóticas. - Basurales. - Represas. - Caza ilegal. - Fragmentación de los ambientes. • Impacto ambiental positivo. <ul style="list-style-type: none"> - Educación ambiental. - Reforestación y tala planificada. - Agricultura sustentable. - Rotación del ganado. • Las áreas naturales protegidas. <ul style="list-style-type: none"> - Parques nacionales. - Reservas naturales. - Monumentos naturales. - Objetivos de las áreas naturales protegidas. • Relato histórico (En otro tiempo). Fichas de actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Agricultura y ciudades antiguas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de situaciones problemáticas cotidianas. • Búsqueda y selección de información que posibilite la caracterización de los recursos naturales y su importancia para la subsistencia de los seres vivos. • Elaboración de un folleto sobre la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales. • Lectura de imágenes para describir el impacto ambiental negativo producto de las actividades humanas. • Realización de una encuesta sobre la utilización de los recursos, el consumo de productos, la ocupación del espacio y la generación de desechos. • Presentación de resultados en cuadros y gráficos. • Recolección de información en diferentes organismos públicos respecto de las áreas protegidas y su objetivo. • Comunicación de la información a través de medios escritos y gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los recursos naturales y su importancia para el ser humano. • Descripción de la importancia de los recursos naturales. • Caracterización de las acciones humanas que generan un impacto ambiental negativo. • Análisis del impacto ambiental positivo. • Reconocimiento de las áreas naturales protegidas y su importancia para la conservación de la diversidad biológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de acciones adecuadas que permitan la utilización responsable de los recursos naturales. • Construcción de una conciencia ciudadana a partir de la reflexión sobre el impacto negativo que pueden tener las acciones de las personas en el ambiente. • Creación de conciencia respecto de la conservación de áreas protegidas para el cuidado de especies que se encuentran en peligro de extinción.

Capítulo 5 • El sistema locomotor humano

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Ofrecer espacios para la observación del esqueleto humano a fin de identificar los diferentes tipos de huesos.
- Plantear situaciones para la clasificación de los huesos a partir de la identificación de criterios.
- Ofrecer imágenes para la individualización de los músculos del cuerpo humano.
- Proponer situaciones donde los alumnos clasifiquen las articulaciones de acuerdo con el grado de movilidad.
- Proponer la resolución de problemas significativos respecto del comportamiento de las articulaciones.
- Ofrecer imágenes donde se pueden comparar los tipos de articulaciones móviles.
- Promover la búsqueda de diferentes situaciones de la vida cotidiana donde se observe la utilización de los músculos voluntarios.
- Posibilitar la observación de la postura que adquiere nuestro cuerpo en diferentes situaciones.
- Iniciar la reflexión a partir de la comparación entre las posturas que se adquieren y las que son saludables, con el fin de estimular el cuidado de la salud.
- Fomentar la curiosidad y el hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas en relación con el impacto ambiental negativo y positivo.
- Comunicar en forma escrita y gráfica las conclusiones obtenidas con el trabajo grupal.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
<p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: diversidad; unidad; interrelaciones y cambios.</p> <p>• La caracterización de las funciones de sostén y de locomoción en el ser humano.</p> <p>• El reconocimiento de la importancia del cuidado del sistema osteoartromuscular.</p>	<p>• Generalidades acerca de la estructura y la apariencia externa nuestro cuerpo.</p> <p>• Las partes del cuerpo. - Cabeza. - Tronco. - Extremidades superiores. - Extremidades inferiores.</p> <p>• El esqueleto y los huesos.</p> <p>• Tipos de huesos: cortos, largos y planos.</p> <p>• Estructura general de un hueso largo.</p> <p>• Distribución en el cuerpo y función general de los distintos tipos de huesos.</p> <p>• Los músculos. - Músculos voluntarios del cuerpo humano.</p> <p>• Las articulaciones. - Ejemplos de articulaciones.</p> <p>• Tipos de articulaciones móviles. Relación de estas articulaciones con las diferentes partes del cuerpo donde se encuentran y con los tipos de movimientos que permiten.</p> <p>• Buenos y malos hábitos relacionados con el cuidado del sistema osteoartromuscular.</p>	<p>• Resolución de situaciones problemáticas cotidianas.</p> <p>• Observación de imágenes para la identificación de las partes del cuerpo.</p> <p>• Observación del esqueleto e identificación de los diferentes tipos de huesos.</p> <p>• Ubicación de los huesos de diferentes partes del cuerpo en una figura humana.</p> <p>• Lectura de imágenes para relacionar las partes del cuerpo y los tipos de huesos.</p> <p>• Búsqueda de información sobre los músculos para la elaboración de un resumen.</p> <p>• Elaboración de una maqueta donde se presenten los distintos tipos de articulaciones y su funcionamiento.</p> <p>• Análisis de la información de diversas campañas donde se promueva el cuidado del sistema osteoartromuscular.</p> <p>• Comunicación de la información en forma oral a través del uso de material real, esquemas e imágenes.</p> <p>• Resolución de un rompecabezas <i>online</i> del esqueleto humano.</p>	<p>• Identificación de las partes del cuerpo.</p> <p>• Reconocimiento de los huesos y su ubicación en el cuerpo humano.</p> <p>• Establecimiento de relaciones entre las partes del cuerpo y los huesos.</p> <p>• Descripción del sistema muscular.</p> <p>• Clasificación de los diferentes tipos de músculos.</p> <p>• Identificación de las articulaciones.</p> <p>• Comparación entre los tipos de articulaciones para ver sus similitudes y diferencias.</p> <p>• Relación entre la ubicación, el tipo de articulación y su función.</p> <p>• Reconocimiento de la importancia de cuidar el sistema osteoartromuscular.</p>	<p>• Generación de acciones adecuadas que posibiliten un manejo responsable del cuerpo.</p> <p>• Construcción de una conciencia ciudadana a partir de la reflexión sobre el cuidado de la salud.</p>

Capítulo 6 • Los materiales y sus propiedades

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Promover la búsqueda y selección de criterios para la clasificación de los materiales de diversas formas.
- Fomentar el aprendizaje de la lectura de imágenes e identificar las propiedades de los materiales a través de inferencias.
- Fomentar la búsqueda de información y la elección de criterios que posibiliten su selección de acuerdo con el objetivo planteado.
- Proponer la resolución de problemas significativos sobre las características de las familias de materiales.
- Ofrecer situaciones que posibiliten la indagación de las propiedades de los materiales y la comparación entre los pertenecientes a las diferentes familias.
- Fomentar el desarrollo de las competencias que se requieran para el reconocimiento de las propiedades de los materiales y cómo se los puede utilizar.
- Promover el desarrollo de campañas que posibiliten identificar qué puede ser reciclado y reutilizado de aquello que se utiliza o se consume.
- Fomentar el debate sobre el consumo y la generación de residuos y su impacto en el barrio y la ciudad donde se habita.
- Fomentar la curiosidad y el hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas en relación con el impacto ambiental negativo y positivo.
- Comunicar en forma escrita y gráfica las conclusiones obtenidas con el trabajo grupal.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
<p>EN RELACIÓN CON LOS MATERIALES Y SUS CAMBIOS</p> <p>- El reconocimiento de la existencia de materiales naturales y materiales producidos por el ser humano.</p> <p>- La identificación de las propiedades de los materiales, estableciendo relaciones con sus usos y sus estados de agregación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los materiales. <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los materiales según su origen. <ul style="list-style-type: none"> - Materiales naturales. - Materiales elaborados. - Materiales artificiales. • Propiedades de los materiales. • Familias de materiales. • Los combustibles. • Los cerámicos. <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades y aplicaciones de los cerámicos. • Los metales. <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de los metales. - Uso de los metales. • Los plásticos. <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de los plásticos. • Tipos de plásticos. • Obtención de materiales. <ul style="list-style-type: none"> - Cómo se obtienen los distintos materiales. • El problema de la basura. <ul style="list-style-type: none"> - Reutilización de objetos y reciclado de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de situaciones problemáticas cotidianas. • Exploración de las características de diferentes materiales de uso cotidiano en la escuela y en los hogares. • Intercambio de ideas que permitan la elaboración de criterios para la clasificación de los materiales. • Búsqueda de figuras de materiales para la clasificación según su origen. • Lectura de imágenes para el reconocimiento de las propiedades de los materiales. • Formulación de interrogantes acerca de las propiedades de las diferentes familias de materiales y su relación con la utilización por parte de las personas. • Búsqueda, selección e interpretación de información de diferentes fuentes. • Reconocimiento de las aplicaciones de los plásticos en una ilustración de una situación cotidiana. • Resolución de cuestionarios. • Elaboración de un cuadro comparativo donde se presentan las propiedades de las diferentes familias de materiales. • Corrección de errores en un mapa conceptual sobre la obtención de los materiales. • Elaboración de una campaña que tome como punto de partida el consumo y la producción de residuos, su reciclado y reutilización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y caracterización de los diferentes criterios para clasificar los materiales. • Descripción de las propiedades de los materiales. • Identificación y caracterización de diversos materiales y su inclusión en la familia que les corresponde. • Reconocimiento de las similitudes y diferencias de los metales entre sí y con otros materiales en función de sus propiedades. • Análisis sobre el origen de los materiales. • Identificación de materiales reciclables y reutilizables. • Reconocimiento de las ventajas de la utilización de materiales reciclados. • Identificación de la relación entre las propiedades de un material y su aptitud para ser utilizado en la fabricación de un objeto en función del uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de acciones adecuadas que permitan la utilización responsable de los diferentes tipos de materiales. • Construcción de conciencia ciudadana a partir de la reflexión sobre el impacto del consumo y la generación de residuos. • Creación de conciencia respecto de la necesidad de reutilizar y reciclar la basura para disminuir su impacto negativo en el ambiente. • Reflexión y generación de conciencia acerca de la necesidad de reducir el consumo de productos innecesarios y de materiales descartables o con cantidades innecesarias de envoltorios.

Capítulo 7 • La electricidad

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Generar distintos tipos de situaciones para determinar cómo se comportan las cargas eléctricas.
- Promover la búsqueda, selección y análisis de la información sobre los perjuicios que causan los rayos en los seres humanos.
- Fomentar la búsqueda de información y la elección de criterios que permitan seleccionar los datos necesarios de acuerdo con el objetivo planteado.
- Proponer la resolución de problemas significativos sobre los buenos y los malos conductores de la electricidad.
- Ofrecer situaciones que posibiliten la indagación de las propiedades de los materiales en función del criterio de conductibilidad.
- Fomentar y facilitar el desarrollo de competencias para la construcción y el análisis de circuitos eléctricos a partir de esquemas; y de diagramas de circuitos a partir de sus descripciones y especificaciones.
- Promover el desarrollo de campañas que posibiliten reducir el consumo de energía eléctrica.
- Proponer el uso adecuado de instrumentos y aparatos sencillos con la guía del docente.
- Fomentar el debate entre pares acerca del consumo de energía eléctrica en los hogares a partir del análisis de los consumos incluido en las facturas de pago y reconocimiento de las situaciones en que se consume energía eléctrica de manera totalmente innecesaria.
- Fomentar la curiosidad y el hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas en relación con el impacto ambiental negativo y positivo.
- Comunicar en forma escrita y gráfica las conclusiones obtenidas con el trabajo grupal.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
<p>EN RELACIÓN CON LOS FENÓMENOS DEL MUNDO FÍSICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación y explicación de ciertos fenómenos como la acción de fuerzas que actúan a distancia, reconociendo acciones de atracción y repulsión a partir de la exploración de fenómenos eléctricos y magnéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los materiales y las cargas eléctricas. • Fenómenos de atracción y repulsión entre cargas eléctricas y entre cuerpos cargados. • Le electricidad como una fuerza de acción a distancia. • Electricidad estática. <ul style="list-style-type: none"> - Electroscopio. - Rayos de tormenta. • Buenos y malos conductores de la electricidad. • La corriente eléctrica. • Usos de los buenos y de los malos conductores de la electricidad. • Los circuitos eléctricos. • Tipos de circuitos eléctricos. <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos en serie. - Circuitos en paralelo. • Relato histórico (En otro tiempo). Fichas de actividades: <ul style="list-style-type: none"> - El más grande de los inventores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de situaciones donde se presentan el comportamiento de las cargas frente al frotamiento de objetos. • Realización de una experiencia a través del uso de un electroscopio. • Identificación de buenos y malos conductores, elección de criterios para su clasificación, relación con su utilización. • Búsqueda de información sobre situaciones donde los rayos han ocasionado perjuicios al ser humano. • Lectura de imágenes de objetos que se utilizan en la vida cotidiana para determinar si son buenos o malos conductores. Indicación de su importancia. • Construcción de circuitos eléctricos para el reconocimiento de su funcionamiento y función. • Análisis de una infografía para determinar cómo circula la electricidad desde su origen hasta que llega a los hogares. • Elaboración de una campaña que promueva la disminución del consumo de energía en los hogares, la escuela, las oficinas. • Confección de folletos para entregar a la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento y caracterización de los diferentes materiales y sus cargas eléctricas. • Identificación de las interacciones entre cargas que generan fenómenos de atracción y de las interacciones que generan fenómenos de repulsión. • Definición y análisis del origen de los rayos de las tormentas. • Identificación de los buenos y malos conductores de la electricidad y su importancia para la vida. • Definición y caracterización de la corriente eléctrica. • Reconocimiento de los componentes de los circuitos eléctricos. • Elaboración de circuitos eléctricos. • Reconocimiento de la circulación de la electricidad desde su origen hasta que llega a los hogares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de acciones adecuadas que permitan la utilización responsable de la electricidad. • Creación de conciencia ciudadana a partir de la reflexión sobre el impacto del consumo excesivo de energía en el ambiente. • Creación de conciencia sobre el cuidado de la energía para posibilitar una mejor calidad de vida de las generaciones futuras.

Capítulo 8 • El magnetismo

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Promover la exploración para la búsqueda de respuestas a distintos interrogantes a través de diferentes acciones.
- Ofrecer espacios y tiempos para la elaboración de hipótesis.
- Fortalecer el uso de estrategias para la búsqueda, selección e identificación de la información más importante proveniente de diferentes fuentes.
- Propiciar el desarrollo de actividades experimentales de acuerdo con la edad y el contexto.
- Generar y facilitar experiencias que posibiliten recabar datos a través de la observación, para establecer luego relaciones con lo propuesto en la teoría y poder elaborar las conclusiones pertinentes.

- Organizar situaciones donde se aprenda a tomar en consideración los puntos esenciales para realizar una adecuada lectura de imágenes.
- Promover el uso de instrumentos y aparatos tomando en consideración la guía del docente.
- Generar espacios para la comunicación oral, escrita y gráfica de las conclusiones elaboradas, y contruir para ello diferentes recursos: cuadros sinópticos y comparativos, gráficos, esquemas, dibujos, etcétera.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
<p>EN RELACIÓN CON LOS FENÓMENOS DEL MUNDO FÍSICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación y explicación de ciertos fenómenos como la acción de fuerzas que actúan a distancia, reconociendo acciones de atracción y repulsión a partir de la exploración de fenómenos eléctricos y magnéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El magnetismo. • Los imanes. <ul style="list-style-type: none"> - Los polos de los imanes. • Los fenómenos de atracción y de repulsión entre los polos de los imanes. - La conservación de los polos de los imanes. • La magnetización. <ul style="list-style-type: none"> • Cómo crear imanes. - Magnetización por frotamiento. - Magnetización por electricidad. • La Tierra, un gigantesco imán: el magnetismo terrestre. <ul style="list-style-type: none"> - La brújula. - Magnetismo terrestre y orientación de las aves migratorias. • Aplicaciones del magnetismo en la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de experiencias con diferentes objetos que se utilizan en la vida cotidiana para clasificarlos. • Identificación de criterios de clasificación de los imanes y elaboración de un cuadro sinóptico. • Identificación de los polos de un imán a través de la realización de pruebas y representación en esquemas. Construcción de imanes. • Construcción de imanes por frotamiento y por electricidad (electroimanes). • Resolución de situaciones problemáticas con respecto al comportamiento de los polos de los imanes. • Elaboración de experiencias sobre la magnetización por frotamiento. • Comunicación de los resultados a través de dibujos. • Realización de una experiencia sencilla para la identificación de los polos de un imán. • Búsqueda y selección de la información respecto de los polos magnéticos de la Tierra. • Subrayado de las ideas principales para la elaboración de un informe. • Diseño y construcción de una brújula casera con materiales sencillos. • Utilización de la brújula para orientarse en el barrio. • Lectura de una infografía sobre la importancia del magnetismo en la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de situaciones problemáticas referidas a temas cotidianos. • Definición y caracterización del magnetismo. • Identificación de imanes y de los efectos de ellos sobre diferentes materiales. • Identificación de los polos de un imán y de sus comportamientos de atracción o repulsión según la forma en que se los enfrente. • Clasificación de los objetos de acuerdo con la magnetización. • Reconocimiento de diferentes tipos de magnetización y su importancia. • Resolución de cuestionarios. • Relación entre polos magnéticos y polos geográficos. • Reconocimiento de la importancia del magnetismo en diferentes aspectos de la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la sensibilidad ante las necesidades y problemas de la sociedad y el interés por el mejoramiento de las condiciones de vida en la sociedad. • Generación de conciencia que permita determinar cómo influye el magnetismo en nuestra vida. • Creación de conciencia respecto de cómo la actividad humana influye en las modificaciones del eje de la Tierra. • Presentación de situaciones donde se observen efectos negativos del magnetismo en la vida cotidiana.

Capítulo 9 • El planeta Tierra

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Generar un clima de trabajo que posibilite formular interrogantes y sus posibles respuestas, que luego serían confirmadas o refutadas a través del análisis de información proveniente de diferentes fuentes.
- Proponer diferentes tipos de imágenes y dar indicaciones acerca de cómo se las debe “leer” de modo correcto para extraer de ellas la mayor cantidad de información.
- Procurar espacios y materiales apropiados para la elaboración de modelos y maquetas en pequeños grupos acerca de la estructura y conformación de nuestro planeta.
- Proponer la elaboración de materiales gráficos, como una lámina para la comunicación de información relevante.
- Impulsar situaciones que desarrollen las habilidades de búsqueda, selección, análisis e interpretación de la información.
- Generar situaciones que permitan la comunicación de los resultados mediante la expresión escrita, oral y gráfica.
- Construcción de recursos para acompañar la comunicación de la información, como cuadros, gráficos y dibujos.
- Favorecer, a través de la presentación de actividades, la construcción de una ciudadanía responsable.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
EN RELACIÓN CON LA TIERRA, EL UNIVERSO Y SUS CAMBIOS	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema solar. <ul style="list-style-type: none"> - Astros que componen el sistema solar: Sol, planetas, satélites naturales, asteroides y cometas. - Clasificación de los planetas: rocosos, gigantes de gas y gigantes de hielo. • El movimiento aparente del Sol durante el día: arco solar diurno. - El movimiento de rotación de la Tierra. - La sucesión de los días y de las noches. • La Tierra considerada como un sistema complejo. <ul style="list-style-type: none"> - Los subsistemas terrestres: atmósfera, geosfera, biosfera, hidrosfera. • La geosfera. <ul style="list-style-type: none"> - La geosfera interna. Las capas de la geosfera. - La geosfera externa. - El suelo. • Procesos geológicos violentos. <ul style="list-style-type: none"> - Los volcanes. Las partes de un volcán. - Los sismos o terremotos. - Los tsunamis. • Relato histórico (En otro tiempo). Fichas de actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Historias de terremotos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de una situación problemática. • Diálogo en pequeños grupos a partir de la formulación de interrogantes sobre la conformación de la Tierra. • Lectura de imágenes para la identificación de los planetas del sistema solar. • Selección de criterios para la clasificación de los planetas y realización de un mapa conceptual. • Elaboración de una maqueta donde se representen los movimientos de la Tierra. • Resolución de cuestionarios. • Esquemmatización de los movimientos de la Tierra y su relación con la noche y el día, y presentación en una lámina. • Lectura de imágenes para la identificación de los diferentes subsistemas de un sistema complejo: la Tierra. • Elaboración de una maqueta en donde se represente la geosfera interna y la externa. • Diagramación de una lámina sobre la estructura y los tipos de suelo. • Búsqueda y selección de información sobre los procesos geológicos violentos. • Subrayado de las ideas principales. • Construcción de una maqueta que represente un tsunami. Comunicación oral de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los planetas que forman parte del sistema solar. • Clasificación de los planetas de acuerdo con su conformación. • Caracterización de los subsistemas del sistema complejo: la Tierra. • Caracterización de la geosfera. • Identificación de los tipos de suelo y su estructura. • Descripción de los fenómenos geológicos violentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de una ciudadanía responsable respecto de la necesidad de la conservación de subsistemas terrestres para la conservación de la vida en la Tierra. • Generación de conciencia del impacto que tienen los fenómenos geológicos violentos sobre las poblaciones. • Reflexión sobre la necesidad de predecir con mayor exactitud la aparición de fenómenos geológicos violentos y producir las alertas necesarias.

Proyecto para compartir 1.

Informar acerca de los animales en extinción

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Promover la identificación de problemáticas en diferentes tipos de textos.
- Generar situaciones para que los alumnos seleccionen las que consideren más adecuadas para el tratamiento de la problemática de la extinción de las especies.
- Promover el trabajo en equipo de forma colaborativa con la dinámica de pequeños grupos.
- Generar actividades para la elaboración del afiche.
- Crear espacios de diálogo que posibiliten llegar a acuerdos para la confección del afiche.
- Generar en los niños la conciencia ciudadana a través de la presentación de una situación problemática para su abordaje.
- Promover acciones que incentiven el diálogo como una de las formas de participación democrática.
- Comunicar la información en forma oral y escrita a través del uso del afiche que se realizó en el proyecto.

Núcleos	Contenidos	Situaciones de Enseñanza/Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
LOS SERES VIVOS: diversidad; unidad; interrelaciones y cambios.	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad y clasificación de los seres vivos. - Definición de especie. • Características de los seres vivos. • Diversidad de los seres vivos. - Los microorganismos. - Los macroorganismos. • La importancia de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de una situación ficcional que permita la indagación de las ideas que cada uno posee sobre el peligro que corren las especies por la acción de diferentes factores. • Elección de la realización de un afiche para promover el cuidado de las especies. • Disposición en pequeños grupos de trabajo y asignación de las tareas. • Diálogo para la elección de un título y subtítulos atractivos para llamar la atención de las personas, para que lean el afiche y se enteren de la problemática que atraviesan algunas especies. • Búsqueda y selección de la información en diversas fuentes. • Creación de los personajes intervinientes en la búsqueda. • Elaboración del afiche a través de la selección y el análisis de la información a fin de elegir la más relevante para el armado. • Comunicación oral y escrita de la información sobre las especies en peligro de extinción a partir del afiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del problema que se quiere abordar en la situación ficcional. • Organización de la tarea en los pequeños grupos. • Selección de las ideas, esquemas, gráficos y fotos más representativas para la elaboración del afiche. • Selección adecuada de los elementos paratextuales. • Ubicación de la información en el afiche. • Elaboración del afiche. • Presentación de la información en forma oral y escrita a través del uso del afiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de conciencia de la necesidad de concientizar a la población sobre las especies en peligro. • Creación de actitudes responsables frente a los problemas que se presentan. • Generación de la conciencia ciudadana a través de la elaboración de acciones grupales. • Creación de una ciudadanía responsable a través de la incentivación del diálogo.

Proyecto para compartir 2.

Campaña para fomentar el reciclado

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Promover situaciones que posibiliten la identificación y la formulación de situaciones problemáticas.
- Crear conciencia de la necesidad de trabajar en grupo como una posibilidad de obtener mejores resultados.
- Fortalecer el diálogo y la escucha para facilitar el desarrollo de la dinámica de trabajo en pequeños grupos.
- Proporcionar los medios para la búsqueda y la selección de la información sobre una determinada situación problemática.
- Promover la lectura y la identificación de las ideas principales para la elaboración del mensaje que se desea transmitir.

- Generar espacios y tiempos para el desarrollo de la campaña considerando las diferentes etapas.
- Crear recursos para transmitir mensajes.
- Disponer de espacio para guardar el material recolectado para ser reciclado y reutilizado, producto de la implementación de la campaña.
- Crear conciencia respecto de cómo el excesivo consumo y la generación y acumulación de basura produce un impacto negativo en el ambiente.
- Propiciar acciones que ayuden a la construcción de la conciencia ciudadana.

Núcleos	Contenidos	Situaciones de Enseñanza/Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
LOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • El problema de la basura. - Reutilización de objetos y reciclado de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de una problemática a partir de la narración de una situación. • Conformación de pequeños grupos de trabajo y asignación de una tarea diferente para cada uno. • Selección de un nombre para cada grupo de acuerdo con la tarea que deben realizar. • Búsqueda y selección de información sobre la basura y su reutilización y reciclado. • Lectura del material e identificación de las ideas centrales para la elaboración del mensaje que se quiere transmitir a través de la campaña. • Diseño de las etapas para el desarrollo de una campaña. • Elaboración de volantes para entregar en el desarrollo de la campaña, donde se plasme el mensaje que se quiere transmitir sobre el tratamiento de la basura. • Recolección de los materiales que se pueden reciclar y reutilizar como resultado de la implementación de la campaña. • Comunicación de la información en forma oral y con volantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las características que debe tener una situación problemática. • Formulación de situaciones problemáticas. • Reconocimiento de las competencias para trabajar en grupo. • Lectura e identificación de las ideas centrales para la elaboración de un mensaje. • Identificación de las etapas de una campaña y elaboración de las acciones que se deben llevar a cabo en cada una de ellas. • Elaboración de recursos para la comunicación del mensaje. • Comunicación de la información de forma escrita y oral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de conciencia ciudadana a partir de la reflexión sobre el impacto que genera el consumo y la generación de basura. • Creación de conciencia respecto de la necesidad de reutilizar y reciclar la basura para disminuir el impacto negativo que tienen los desperdicios en el ambiente. • Generación de conciencia respecto de la necesidad de trabajar en grupos para llegar a cumplir una meta. • Fortalecimiento del diálogo y la escucha como acciones que promueven el desarrollo de actitudes democráticas.

Proyecto para compartir 3.

Una noticia acerca del ahorro de electricidad

Propósitos

Se espera que luego de participar en las situaciones de enseñanza, los alumnos sean progresivamente capaces de:

- Generar situaciones que posibiliten a los alumnos la identificación de las problemáticas que afectan a la población.
- Promover el desarrollo de situaciones de trabajo grupal donde se posibilite la asignación de tareas a través del diálogo.
- Facilitar la asunción de un rol a partir del conocimiento de sus tareas y funciones.
- Promover la elaboración de recursos para dar a conocer diferentes problemáticas a la comunidad educativa.
- Favorecer la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes para la redacción de una nota periodística.
- Generar espacios y tiempos para informar mediante una nota periodística redactada a partir de una noticia ficcional.
- Propiciar acciones que ayuden a la construcción de la conciencia ciudadana.

Núcleos	Contenidos	Actividades	Criterios de evaluación	Educación en valores
<p>EN RELACIÓN CON LOS FENÓMENOS DEL MUNDO FÍSICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación y explicación de ciertos fenómenos como la acción de fuerzas que actúan a distancia, reconociendo acciones de atracción y repulsión a partir de la exploración de fenómenos eléctricos y magnéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energía eléctrica. • Generación y distribución de la electricidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de una problemática a partir de la propuesta de una situación ficcional que puede suceder en la vida cotidiana. • Conformación de pequeños grupos de trabajo y asignación de tareas. • Identificación de las funciones y tareas de los periodistas. • Asunción del rol de periodista a partir del reconocimiento de las tareas que llevan a cabo. • Identificación de la estructura de la noticia a través del reconocimiento de los elementos que la conforman. • Selección de la información más relevante para la elaboración de una noticia: se toman como orientación las preguntas qué, cómo, dónde, etcétera. • Redacción de la nota a partir del reconocimiento de las características de un texto descriptivo. • Comunicación escrita de la información tomando en cuenta la estructura de la nota. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de situaciones problemáticas a partir de considerar sus características. • Asunción de un rol a partir del reconocimiento de sus tareas y funciones. • Disposición para el trabajo en grupo. • Caracterización de la estructura de la nota. • Reconocimiento de la información relevante a partir de la formulación de interrogantes que es necesario considerar en el momento de la elaboración de una noticia. • Reconocimiento de las características de los textos descriptivos. • Redacción de textos descriptivos. La nota. • Comunicación de la información escrita a través de noticias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización de la población sobre el problema del abuso en el consumo de energía eléctrica. • Generación de acciones adecuadas que posibiliten el diálogo y la escucha como cualidades indispensables para construir una actitud democrática. • Creación de conciencia ciudadana a partir de la reflexión sobre el impacto que genera el consumo excesivo de energía en el ambiente. • Creación de conciencia del cuidado de la energía a fin de posibilitar una mejor calidad de vida para las futuras generaciones.

Solucionario Ciencias naturales 4

Capítulo 1. La diversidad de los seres vivos

Páginas 8 y 9

Planteo del problema. En busca de respuestas...

El problema planteado al inicio de la apertura tiene como finalidad que los alumnos reflexionen acerca de si el pasto está vivo. Esto puede parecer obvio, pero no es algo sobre lo cual se suele pensar. De esto, se desprende casi automáticamente la comparación con otros seres vivos; es decir, por qué el pasto está tan vivo como una mariposa o un perro.

Con la actividad de la página siguiente se busca que los alumnos relacionen un grupo muy diverso de fotografías de seres vivos e intenten encontrar alguna característica que compartan todos ellos. Se trata de una primera aproximación a la búsqueda de una unidad en la diversidad de la vida.

Página 11

- 1 Es la variedad de especies que posee la Tierra.
- 2 En la reproducción asexual solo interviene un único individuo que origina otro idéntico a él; en cambio, en la reproducción sexual tienen que intervenir dos individuos, uno masculino y otro femenino. Estos generan gametas o células sexuales, que al combinarse, comienzan a originar un nuevo ser.
- 3 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Esta pregunta lleva a que los alumnos se replanteen el problema propuesto al inicio del capítulo a la luz de lo estudiado hasta el momento. Sí, el pasto es un ser vivo dado que cumple con las funciones o propiedades comunes a los seres vivos: se nutre (es autótrofo), intercambia gases con el ambiente, posee un ciclo de vida (nace, crece, se reproduce), etcétera.

Página 15

- 1 Los microorganismos son imperceptibles a simple vista y se deben observar a través de un microscopio; en cambio, los macroorganismos se pueden percibir a simple vista.
- 2 Bacterias: son los microorganismos más pequeños. Pueden ser heterótrofos o autótrofos. Muchas producen enfermedades, como el bacilo de Koch, que provoca la tuberculosis. Protozoos: son principalmente heterótrofos y viven en zonas húmedas y en el agua. Algunos pueden provocar enfermedades, como el plasmodio, causante de la malaria. Algas microscópicas: son autótrofas, viven en el agua y generalmente se agrupan en colonias. Hongos microscópicos: se alimentan de organismos muertos o partes de otros seres vivos. Por ejemplo, las levaduras y el hongo del pie de atleta.
- 3 El cuerpo principal del hongo, subterráneo, está formado por el micelio, que es un conjunto de filamentos, denominados *hifas*. Por medio de estas, el hongo se puede alimentar de los restos de organismos en descomposición. La parte visible se llama *cuerpo fructífero* e interviene en la reproducción.
- 4 No se lo podrían comer sin riesgo, porque no todos los hongos

son comestibles, muchos de ellos son tóxicos y si se los consume, pueden provocar graves indigestiones y hasta la muerte.

Página 16

- 1 Las plantas son capaces de producir su propio alimento, mediante el proceso de fotosíntesis. Este proceso requiere agua, dióxido de carbono del aire y luz, y da como resultado los azúcares de los que se alimenta la planta. Las bacterias autótrofas y las algas microscópicas son microorganismos capaces de fabricar su propio alimento.
- 2 Las plantas no vasculares no poseen raíces, tallos, flores ni frutos. Tampoco poseen vasos de conducción que las recorran, y absorben agua a través de todo su cuerpo.

Página 22

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

- 1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Las características principales de los seres vivos son: cumplen un ciclo de vida, se alimentan, respiran y se relacionan con el ambiente. El ciclo de vida tiene diferentes etapas: el nacimiento, cuando el ser vivo ya está preparado para vivir en el medio externo y sale del huevo o del cuerpo de la madre; el crecimiento y el desarrollo, que llevan a la adultez o etapa con capacidad reproductiva, y la reproducción, mediante la cual un ser vivo deja descendencia de la misma especie.

2

D	E	B	O	M	I	L	F	E	A	P	M	O
S	P	S	E	N	O	P	Z	V	U	J	F	A
M	O	B	S	F	U	L	J	L	E	I	M	N
A	W	L	A	B	E	T	U	S	R	U	J	E
C	N	I	D	A	R	I	O	S	D	C	H	L
M	L	A	S	T	V	C	L	E	C	I	P	I
E	Q	U	I	N	O	D	E	R	M	O	S	D
A	B	R	P	F	A	O	L	I	G	V	S	O
U	N	T	A	R	T	R	O	P	O	D	O	S

Los animales invertebrados no poseen un esqueleto interno; en cambio, los animales vertebrados tienen un esqueleto interno formado por huesos, y en algunos peces, por cartilago.

- 3 • Zorro: macroorganismo, animal, vertebrado, mamífero.
 - Bacteria: microorganismo.
 - Paramecio: microorganismo, protozoo.
 - Arbusto: macroorganismo, planta, planta vascular, con semillas, flores y frutos.
 - Salamandra: macroorganismo, animal, vertebrado, anfibio.
 - Hongo de sombrero: macroorganismo, hongo.

- Laurel: macroorganismo, planta, planta vascular, con semillas, flores y frutos.
- Libélula: macroorganismo, animal, invertebrado, artrópodo, insecto.
- Paloma: macroorganismo, animal, vertebrado, ave.
- Serpiente: macroorganismo, animal, vertebrado, reptil.
- Milpiés: macroorganismo, animal, invertebrado, artrópodo, miriápodo.
- Araña: macroorganismo, animal, invertebrado, artrópodo, arácnido.
- Helecho: macroorganismo, planta, vascular, sin semilla.
- Langosta marina: macroorganismo; animal, invertebrado, artrópodo, crustáceo.

- 4 a) F. Excepto algunas parásitas, las plantas son autótrofas.
 b) V
 c) F. Las bacterias son un tipo de microorganismo.
 d) F. Los mamíferos alimentan a sus crías con leche materna.
 e) V

Página 23

Conecto lo que sé. Y llegamos a las respuestas...

- 1 Hongo de sombrero: hongo macroscópico.
 Araña: animal invertebrado, artrópodo, arácnido.
 Colibrí: animal vertebrado, ave.
 Algas microscópicas: planta no vascular.
 Margarita: planta vascular, con flores y frutos.
 Pez ángel: animal vertebrado, pez.
 Ballena jorobada: animal vertebrado, mamífero.
 Coral: animal invertebrado, cnidario.
 Pino: planta vascular, sin flores ni frutos.
 Puma: animal vertebrado, mamífero.
 Rana: animal vertebrado, anfibio.
 Estrella de mar: animal invertebrado, equinodermo.
 Todos estos seres vivos poseen las características generales de la vida: respiran, se nutren, se relacionan, cumplen un ciclo de vida. Estas no son todas las características de los seres vivos, pero sí las mejores para un primer abordaje del tema.
- 2 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
 Mediante esta experiencia, los alumnos podrán constatar lo que seguramente ya hayan deducido en el transcurso del capítulo: que el pasto es un ser vivo. Concretamente, en la experiencia observarán que el pasto germina ("nace"), crece, y responde a los estímulos como la presencia de luz.

Capítulo 2. Los ambientes aeroterrestres

Páginas 24 y 25

Planteo del problema. En busca de respuestas...

El problema planteado en la apertura de este capítulo hace foco en la caracterización de los ambientes aeroterrestres cercanos y lejanos, tal como piden los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios. Se espera que los alumnos puedan ver la variedad de ambientes de nuestro país y su ubicación, para poder establecer luego ciertas relaciones con las lluvias, el tipo de suelo y la temperatura. Estas relaciones son complejas, por lo que a lo largo del

capítulo se trabaja mucho con tablas, cuadros comparativos e imágenes atractivas con poder motivador.

La actividad de la página 25 persigue profundizar la ubicación de diferentes ambientes del país, para que los alumnos vean concretamente cómo cambian a lo largo del territorio, realicen una primera aproximación y comiencen a establecer algunas relaciones, similitudes y diferencias entre ambientes y biomas.

Página 27

- 1 Los ambientes aeroterrestres se encuentran en tierra firme y en relación directa con el aire de la atmósfera; los ambientes acuáticos están formados por los diferentes cuerpos de agua; y los de ambientes de transición son aquellos donde se "unen" los ambientes aeroterrestres y los acuáticos.
- 2 Los factores que condicionan un ambiente aeroterrestre son la cantidad de agua disponible, la temperatura, la altura y el suelo. Hay otros, como la latitud, cuya explicación excede el alcance de este texto y la edad de los alumnos.

Página 29

- 1 Las selvas se desarrollan en zonas de clima tropical y subtropical húmedo. Las precipitaciones son abundantes durante todo el año, por lo cual la vegetación también es muy abundante, y forma varios niveles llamados *estratos*. En una selva se pueden identificar cuatro estratos: el dosel (copas de los árboles más altos, que reciben mucha luz solar), el intermedio (árboles de mediana altura, que reciben menos luz), el arbustivo (arbustos y cañas) y el herbáceo (helechos, pastos).
- 2 Se observan plantas vasculares con semilla y vertebrados: aves, reptiles y mamíferos. Sin embargo, en la selva hay muchas plantas sin flores ni frutos, como la araucaria; helechos y musgos. Entre los animales, son abundantes los caracoles y los artrópodos, principalmente insectos, arácnidos y miriápodos. Estos no se ven en la imagen, dado que se colocaron los más representativos y de mayor tamaño.

Página 31

- 1 En nuestro país hay dos tipos de bosques: cálido (bosque chaqueño) y frío (bosque andino-patagónico). En el primero los veranos son cálidos y secos (con pocas precipitaciones), y los inviernos son templados y secos. En el segundo, los veranos son de templados a fríos, con precipitaciones moderadas, mientras que en el invierno las temperaturas son bajas y el agua disponible para los seres vivos es escasa porque se encuentra en forma de nieve o hielo.
- 2 Respuesta a cargo de los alumnos. Sugerencia:
 El pastizal es ideal para la agricultura porque es un ambiente llano, las lluvias son moderadas todo el año, el clima es templado y el suelo es fértil y retiene bien el agua.

Página 33

- 1 Ambos biomas tienen un terreno más o menos llano y vegetación xerófila, es decir, adaptada a las condiciones de sequía: plantas con espinas y hojas con duras cutículas que reducen la pérdida de agua.
 Sin embargo, la vegetación alta es más abundante en el espinal, que es, además, algo menos árido.
- 2 Actividad a cargo de los alumnos.

Página 35

1 Las estepas son biomas que se extienden en grandes llanuras ubicadas lejos del mar. Los suelos son pedregosos, arenosos y muy permeables. Las lluvias son escasas, predominan las hierbas bajas y los matorrales. Hay pastos duros, cactus y pequeños arbustos y hierbas con hojas pequeñas o espinas que reducen la pérdida de agua.

La estepa puneña tiene un clima extremo, los días son muy calurosos y las noches, muy frías; pero las plantas y los animales que allí viven están adaptados a estos cambios. Por su parte, la estepa patagónica tiene un clima frío y seco con fuertes vientos.

2 Respuesta a cargo de los alumnos. Sugerencia: Porque la lluvia cae en forma de nieve y permanece así debido a las bajas temperaturas. La mayor parte del agua de este bioma se encuentra congelada y no puede ser aprovechada por los seres vivos.

Página 40

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

1 a) Natural-aeroterrestre-bosque.

b) Natural-aeroterrestre-estepa.

c) Natural-acuático.

d) Natural-aeroterrestre-selva.

e) Modificado.

2 a) V

b) F. Hay dos tipos de desiertos: los desiertos cálidos y los desiertos helados.

c) V

d) F. En los bosques fríos, en invierno, la mayor parte del agua está congelada y no se halla disponible para los seres vivos.

3 a) Los principales factores que determinan las características de un ambiente aeroterrestre son la cantidad de agua disponible, la temperatura, la altura y el tipo de suelo.

- El agua es fundamental para todos los seres vivos; en los ambientes aeroterrestres proviene de las lluvias.

- La temperatura promedio es más elevada cerca del ecuador y desciende a medida que nos acercamos a los polos.

- La altura se refiere a cuán elevado se encuentra un ambiente respecto del nivel del mar. A medida que aumenta la altura, disminuye la cantidad de oxígeno, por lo cual la vida es escasa a grandes alturas.

- El suelo tiene distintas características en diferentes ambientes; por ejemplo, puede retener más o menos agua o ser más o menos fértil.

b) Respuesta a cargo de los alumnos.

4

Bioma	Temperatura	Agua disponible	Suelo	Plantas	Animales
Selva	Elevada.	Abundante todo el año.	Retiene bien el agua.	Helechos, enredaderas, epifitas, lianas, pino, palmera.	Yagareté, coatí, víbora de coral, tapir, oso melero, urraca.
Bosque	Intermedia en verano y baja en invierno.	Abundante en verano y primavera, escasa en otoño e invierno.	Retiene bien el agua.	Palo borracho, roble, quebracho, ceibo, algarrobo, coihue, lenga, araucaria.	Oso hormiguero, yagareté, gato montés, puma, zorro, huemul, payo, zorrino, pájaro carpintero.
Pastizal	Veranos cálidos e inviernos frescos.	Abundante.	Retiene bien el agua.	Hierbas (desde plantas tiernas como el pasto y el trébol, hasta pastos duros).	Tuco-tuco, cuis, venado de las pampas, zorros, búho de vizcachas, tero, lagarto overo, perdiz.
Monte	Intermedia.	Escasa.	No retiene bien el agua.	Algarrobo, cactus, piquilín.	Cuis, vizcacha, gecko, mulita, tuco-tuco, culebra, pichiciego, mara, zorro gris, puma.
Espinal	Norte: cálido y húmedo, y al sur: templado y seco.	Escasa, mayor en verano.	No retiene bien el agua.	Caldén, algarrobo, variedad de espinillos, ceibo, ñandubay, palmera, junco.	Puma, zorro gris, armadillo, vizcacha, carancho, urraca, carpincho, coipo, yacaré.
Estepa	Temperatura alta de día y baja de noche.	Escasa todo el año.	No retiene el agua.	Pastos duros, pequeños arbustos, cactus, hierbas, cardón, festuca.	Armadillo, ratón, lagarto, zorro, gato montés, guanaco, ñandú, puma.
Tundra	Muy baja todo el año.	Escasa todo el año.	-	Musgos y pastos muy aislados y escasos.	Foca, pingüino.

Página 41

Y llegamos a las respuestas...

1 Actividad a cargo de los alumnos.

2 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:

Al comparar los mapas de suelos, precipitaciones y temperatura media con el de los biomas, se ven ciertos parecidos en las formas, que pueden aprovecharse para que los alumnos relacionen todos estos factores, y ver que las similitudes en las características plantean similitudes en los ambientes cercanos, y diferencias en los lejanos. Esto no significa que no pueda haber ambientes similares, pertenecientes a un mismo bioma y que estén algo alejados, como el caso del bosque chaqueño y el patagónico.

3 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:

Hay biomas con características de suelo, temperatura y lluvia

similares, pero estos rasgos nunca son exactamente iguales entre dos biomas diferentes. Cada bioma se caracteriza por la combinación de estos y otros factores.

El mapa que muestra la distribución de los biomas no es igual al de las lluvias, ni al de las temperaturas, ni al de los suelos. Esto se debe a que estas características se combinan de diferentes maneras en ciertas zonas, y no cambian repentinamente a lo largo del territorio. Entre los diferentes biomas hay extensas zonas de transición, con características intermedias entre los biomas vecinos.

- 4 a)** Actividad a cargo de los alumnos.
- b)** Los ambientes cambian con la distancia; por lo general, los lejanos suelen ser diferentes. Pero esto no es una regla general: hay bosques separados, lo mismo que zonas desérticas. Hay bosques lejanos, pero son bosques diferentes. Por lo general, la abundancia de vegetación desciende desde el ecuador hacia los polos. Así, en el Norte de nuestro país es habitual encontrar ambientes con gran biodiversidad, como las selvas y los bosques cálidos; luego el espinal, el pastizal, la estepa patagónica. Sin embargo, en la zona cordillerana esto es diferente, dado que las precipitaciones son más abundantes y el suelo retiene mejor el agua en el Sur que en el Norte. Se observa mayor cantidad de vegetación, por ejemplo, en el bosque andino-patagónico. La respuesta, concretamente, es que sí, los ambientes lejanos son diferentes; no obstante, un mismo bioma puede estar en lugares muy alejados, como ocurre con los bosques.
- 5** Actividad a cargo de los alumnos.

Capítulo 3. Los seres vivos de los ambientes aeroterrestres

Páginas 42 y 43

Planteo del problema. En busca de respuestas...

Al iniciarse el capítulo se plantea la cuestión del tamaño de los animales. Esto puede hacerse dado que en el capítulo anterior se presentó la clasificación de los seres vivos. Se invita a los alumnos a preguntarse acerca de un hecho evidente, pero en el que no se suele reparar. No existen invertebrados terrestres de gran tamaño: el mayor de ellos es el cangrejo cocotero, *Birgus latro*, que a pesar de ser muy grande en comparación con otros invertebrados, no alcanza siquiera el tamaño ni el peso de un perro mediano (mide 40 cm y pesa 4 kg).

La experiencia de la página 43 propone el trabajo con modelos de animales hechos de plastilina. En el modelo que posee patas solo de plastilina, estas se deformarán por la presión del peso del cuerpo, lo que no sucederá en el modelo con palillos. Se espera que esto pueda relacionarse con la presencia o no de un esqueleto de huesos. Los invertebrados terrestres de cuerpo blando (moluscos, anélidos, etcétera) no podrían ser muy grandes porque sus estructuras de sostén no podrían mantener el cuerpo debido a su propio peso.

Si bien los artrópodos poseen una estructura, conforme las especies de artrópodos aumentan de tamaño la resistencia de este exoesqueleto se reduce. Para soportar un animal muy grande, como un elefante, el exoesqueleto y sus articulaciones deberían ser proporcionalmente mucho más grandes, y más aún los músculos que permitieran moverlas. Los músculos de

estas patas deberían ser más grandes que las patas mismas. Estas son algunas de las causas por las que los artrópodos no pueden ser más grandes; aunque hay otra igual de importante, relacionada con la provisión de oxígeno al interior del cuerpo.

Página 45

- 1** Las principales dificultades que enfrentan los seres vivos aeroterrestres son el sostén y la retención de agua. El aire no sostiene tanto como el agua, por lo que el sostén es una adaptación muy importante en todos los organismos aeroterrestres. Por otra parte, como los organismos aeroterrestres viven rodeados de aire en lugar de agua, es fundamental para todos ellos evitar la deshidratación o pérdida excesiva de agua.
- 2** Casi todas las plantas terrestres poseen una raíz que las fija al suelo y absorbe el agua y las sales minerales disueltas en ella; uno o varios tallos que unen la raíz con las hojas, y cuentan con numerosos vasos de conducción rígidos; y hojas, que son las que captan la luz solar y elaboran el alimento. La raíz y las hojas también tienen vasos de conducción. Las plantas logran sostenerse mediante la raíz que las fija al suelo y el tallo que les da rigidez y sostiene las hojas, las flores y los frutos. Además, es importante para el sostén en las plantas sin madera (la madera se halla en los árboles y los arbustos) la turgencia o presión del agua en el interior de sus células.

Página 47

- 1** Respuesta a cargo de los alumnos.
- 2** Respuesta a cargo de los alumnos.

Página 49

- 1** Todos los invertebrados comparten una característica: la ausencia de un esqueleto interno rígido. Pero cada grupo de invertebrados guarda características que le son propias.
- Artrópodos: tienen un esqueleto externo rígido y patas articuladas. Sus cuerpos poseen diferentes partes, como las patas, la cabeza, el tórax (en ciertos casos, como en las arañas, cabeza y tórax están fusionados para formar el cefalotórax) y el abdomen. Todos tienen antenas.
 - Anélidos: son organismos de cuerpo blando, con esqueleto hidrostático. Su cuerpo está dividido en numerosos segmentos, de apariencia similar.
 - Moluscos: se trata de animales que también tienen cuerpo blando y esqueleto hidrostático, pero no están segmentados como en el caso de los anélidos. Muchos tienen un pie muscular muy desarrollado con el que se trasladan.
- 2** Sí, puede reproducirse mediante una forma de reproducción asexual llamada *fragmentación*: su cuerpo se divide y cada parte genera una lombriz completa.

Página 50

- 1** Ambos grupos de animales tienen esqueleto interno rígido y pulmones con los que pueden respirar el oxígeno del aire. Además, poseen una cubierta corporal (piel en los anfibios y escamas o placas en los reptiles) que evita la deshidratación.
- 2** Los anfibios deben reproducirse en el agua porque los huevos que ponen las hembras se deshidratarían fuera de ella; en cambio, los huevos de los reptiles poseen una membrana que impide la deshidratación.

Página 51

- Las crías de los mamíferos, al gestarse dentro del cuerpo de la madre, nacen completamente desarrolladas. Esto favorece su protección, provisión de alimentos y evita la deshidratación. Por lo general, la madre también pasa defensas al cuerpo de la cría durante la gestación. Todo esto aumenta considerablemente las posibilidades de que el nuevo ser vivo llegue a nacer. Por eso es que este tipo de animales puede desarrollar pocas crías por cada hembra, mientras que otros, como los ovulíparos y los ovíparos, desarrollan muchos huevos, pues la posibilidad de que lleguen a nacer es mucho menor. Esto es más evidente en los ovulíparos, ya que la hembra pone cientos y hasta miles de óvulos, que se transforman en huevos al ser fecundados por el macho.
- Los mamíferos y las aves pueden mantener constante la temperatura corporal sin depender de la temperatura del medio. Esto les permite vivir en los distintos ambientes aeroterrestres, aun en los de clima más extremo.

Página 52

- Porque la vida en grupos permite que se realicen varias actividades a la vez. Cada uno de los individuos que desarrolla una actividad específica es fundamental para todo el grupo.
- Cada uno de los animales tiene una función determinada en el grupo: algunos se encargan de vigilar si hay predadores cerca, otros son los encargados de buscar el alimento y otros son los reproductores, es decir, los que originan nuevos individuos dentro del grupo.

Página 53

- Las similitudes entre las abejas y las hormigas son notorias: ambas especies son insectos y forman colonias complejas con castas: la reina, las obreras y los machos; en el caso de las hormigas también hay soldados. La que se reproduce siempre es la reina; el resto de las hembras son estériles. En cuanto a sus diferencias, además de las visibles respecto de sus cuerpos, como el color, el tamaño y el hecho de que las hormigas no suelen volar, cabe destacar que viven en estructuras muy diferentes (hormiguero y colmena) y se alimentan de distinta manera. Las hormigas lo hacen de hongos que crecen en los restos de hojas que acumulan, mientras que las abejas comen polen y néctar de las flores.
- Actividad a cargo de los alumnos.

Página 56

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

- Sostén ← **Tallo** → Plantas
Sostén ← **Exoesqueleto** → Animales
Evita la pérdida de agua ← **Cutícula** → Plantas
Evita la pérdida de agua / Protección ← **Piel** → Animales
Sostén ← **Esqueleto interno** → Animales
Evita la pérdida de agua / Protección ← **Huevo con cáscara dura** → Animales
- El sostén de las plantas aeroterrestres se logra gracias a los tallos duros, por la presencia de un material duro (la lignina que forma la madera) en los tallos de árboles y arbustos, y por vasos de conducción rígidos en las hierbas y tallos jóvenes. En estas plantas también es importante para el sostén la turgencia: presión que genera el agua acumulada dentro de las

células, como si fuesen bombitas de agua. Es por esto que ante la deshidratación, el primer síntoma que se observa en las plantas es que se marchitan.

- Vertebrado, reptil.
 - Invertebrado, artrópodo, insecto.
 - Vertebrado, mamífero.
 - Invertebrado, artrópodo, insecto.
-

Adaptación	La poseen	No la poseen
Respiran mediante pulmones	Moluscos aeroterrestres, anfibios, reptiles, aves y mamíferos	Artrópodos y anélidos
Presentan tallos con madera	Arbustos y árboles	Hierbas
Se reproducen mediante huevos con cáscara dura	Reptiles y aves (también hay dos mamíferos: el ornitorrinco y el equidna)	Moluscos, anélidos, artrópodos, peces, anfibios, casi todos los mamíferos
Mantienen constante su temperatura corporal	Aves y mamíferos	Invertebrados (todos), peces, anfibios y reptiles
Tienen esqueleto interno	Vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos	Invertebrados: artrópodos, anélidos, moluscos
Tienen exoesqueleto	Artrópodos	Anélidos, moluscos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos

- Actividad a cargo de los alumnos.

Página 57

Y llegamos a las respuestas...

- Artrópodos: exoesqueleto
Mamíferos: esqueleto interno
Reptiles: esqueleto interno
Aves: esqueleto interno
Hierbas: vasos de conducción y turgencia
Moluscos: esqueleto hidrostático
Anfibios: esqueleto interno
Árboles: madera
 - No, ya que no posee adaptaciones de sostén y movimiento para vivir fuera del agua.
 - No, no las contradicen, porque si bien el caracol es grande, sigue siendo muy pequeño comparado con vertebrados como una persona, un caballo o un elefante. Además, que haya una rana pequeña no significa que no haya ranas más grandes, como la rana toro, que alcanza los 2 kg de peso.
 - Se trata de excepciones, dado que por lo general los vertebrados son más grandes que los invertebrados.
 - Este caracol es grande comparado con otros caracoles, pero es muy pequeño si se lo compara con muchos vertebrados.

Capítulo 4. El ser humano y el ambiente

Páginas 58 y 59

Planteo del problema. En busca de respuestas...

El problema planteado es, como los anteriores, muy fácil de observar en la vida cotidiana. Preguntarse acerca de qué ocurre con la

basura generada en los domicilios puede llevar directamente a plantearse lo excesivo de los residuos generados a diario.

En la página 59, se propone una experiencia muy sencilla para reflexionar acerca de los plásticos que se desechan y de la basura embolsada, que dificulta la descomposición normal y natural de los desechos orgánicos, como los restos de comida.

El consumo y desecho de grandes cantidades de productos plásticos (muchas veces absolutamente innecesarios, como el exceso de paquetes y envases de muchos productos) es un problema muy serio de contaminación.

Página 64

- 1 Un impacto ambiental positivo es toda actividad humana que resulta favorable para contrarrestar los problemas ambientales. Ejemplos: evitar la pérdida de la vegetación y la disminución de la biodiversidad, reducir la contaminación, usar de manera racional los recursos, proteger especies en peligro, realizar campañas de educación ambiental.
- 2 Actividad a cargo de los alumnos.

Página 65

- 1 Es importante la creación de áreas protegidas porque es una forma de conservar importantes patrimonios y recursos naturales. En estas áreas se protegen especies, ecosistemas, fósiles y los procesos ecológicos de gran importancia económica, cultural, científica y educativa de los diferentes impactos negativos.
- 2 Actividad a cargo de los alumnos.

Página 68

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

- 1 Actividad a cargo de los alumnos.
Sugerencia. Los recursos naturales son los elementos proporcionados por la naturaleza que poseen gran valor para las sociedades humanas, así sean indispensables para la vida o útiles para satisfacer ciertas necesidades.
 - a) Los recursos naturales renovables son aquellos que se generan constantemente o que no se agotan al ser usados, como la energía que llega desde el Sol o los vientos. También son renovables aquellos que se generan a una velocidad superior a la que pueden ser consumidos. En cambio, los recursos no renovables existen en cantidades limitadas en la naturaleza o tardan mucho tiempo en regenerarse, por lo que deben usarse a un ritmo menor al de su regeneración.
 - b) Un recurso natural renovable puede dejar de serlo si se lo utiliza en forma excesiva; por ejemplo, el agua, el suelo o los árboles de bosques nativos.
 - c)

Recursos renovables	Recursos no renovables
<ul style="list-style-type: none"> • Agua • Radiación solar • Olas • Viento • Bosques, madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Metales • Minerales • Carbón • Petróleo • Gas natural

- 2 a) La contaminación es el deterioro de un ambiente natural como consecuencia de la incorporación de un agente ajeno a ese medio, que lleve a un desequilibrio en un ecosistema, en

un medio físico o en un ser vivo. También es contaminación el agregado a un ambiente de cierto elemento en cantidades superiores a las que el ambiente posee naturalmente. Es el caso, por ejemplo, de la contaminación atmosférica por dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero.

- b) Los basurales, el uso de ciertas sustancias químicas en la agricultura, la actividad minera, los residuos de las ciudades.
- c) Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Las emisiones gaseosas de los automóviles, las centrales termoeléctricas y las industrias, las flatulencias del ganado (emiten metano, un gas de invernadero), las aguas servidas o residuales domésticas, los efluentes industriales, etcétera.
- d) Los impactos ambientales son todas aquellas actividades que impactan de manera negativa en el ambiente, es decir, que lo deterioran de una u otra manera. Efectivamente, la contaminación es uno de los casos más graves de impacto ambiental negativo en todo el mundo.
 - 3 1) deforestación; 2) ruta; 3) fertilizantes; 4) exóticas; 5) basura; 6) monocultivo

Página 69

Y llegamos a las respuestas...

- 1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Vasos y botella: es preferible usar vasos y botellas de vidrio, dado que no suelen ser descartables. Esto genera muchísimos menos recursos. En el caso de que se descarte también el vidrio, si bien este tarda muchos más años en degradarse que la mayoría de los plásticos, es un material modificado a partir de materiales naturales (arena), por lo que genera menos contaminación que el plástico, un material sintético que no existe en la naturaleza. Saquitos de té: es necesario generar conciencia acerca de los productos que poseen envoltorios excesivos. Un saquito de té en sobrecito de papel puede parecer más lindo que uno suelto, pero genera un gasto de recursos y un aumento de los residuos absolutamente innecesarios.
- 2 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Un material es biodegradable si se desintegra por la acción de los microorganismos del ambiente. Por ejemplo, desechos orgánicos urbanos, madera y papel.
- 3 a) Las ventajas de las bolsas de plástico es que son prácticas y pueden retener residuos húmedos sin romperse. No suelen ser biodegradables, pero son necesarias dado que los residuos de los hogares no pueden eliminarse sueltos: generarían malos olores, suciedad y peligro de infecciones.
 - b) Los basurales tienen un impacto ambiental negativo. Generan contaminación del suelo, son focos de enfermedades y producen líquidos de la descomposición de materiales orgánicos, que se filtran y contaminan las aguas subterráneas.
- 4 a) Sí, encontraríamos la botella de plástico porque su descomposición es muy lenta: tarda más de cien años.
 - b) No, porque el envase de cartón tarda aproximadamente treinta años en descomponerse.
 - c) El cartón, dado que se descompone por efecto de factores físicos y, principalmente, por la acción de organismos descomponedores, como hongos y bacterias. Estos degradan el material que forma el papel (celulosa) en sustancias más sencillas que pasan a formar parte del suelo.

- 5 a)** Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
Es ideal guiar a los alumnos a pensar qué ocurrirá con dicha basura en el caso de que no se la recicle en gran medida. Por ejemplo, los objetos de plástico perdurarán y contaminarán el ambiente durante muchos años, mientras que los orgánicos se degradarán rápidamente. Sin embargo, la basura queda en bolsas dentro de los basurales, por lo que no puede degradarse rápidamente. Esto favorece la proliferación de ratas, las posibles infecciones y los malos olores. Además, genera que la descomposición produzca mayor cantidad de líquidos, que pueden filtrarse a las napas de agua y contaminarla, en el caso de que el basural no esté construido correctamente (en ese caso se trataría de un relleno sanitario). Como conclusión, gran parte de la basura que se genera y no es reciclada se acumula en el ambiente, situación que causa grandes problemas de contaminación. La basura, muy a menudo, es llevada a basurales, sin reciclarse más que una muy pequeña parte de ella.
- b)** Actividad a cargo de los alumnos.

Capítulo 5. El sistema locomotor humano

Páginas 70 y 71

Planteo del problema. En busca de respuestas...

Explorar el propio cuerpo es una de las situaciones de aprendizaje más sugeridas en todos los documentos curriculares. Es notorio que nuestro cuerpo puede realizar muchos movimientos diferentes, pero no cualquier parte del cuerpo puede moverse de cualquier manera. Nuevamente, el problema planteado tiene implicancias coloquiales: invita a pensar acerca de hechos sobre los que no solemos preguntarnos dado que nos resultan sumamente comunes y normales.

La actividad de la página 71 plantea concretamente la exploración del propio cuerpo. Se solicita a los alumnos que intenten realizar una serie de movimientos, algunos de los cuales son imposibles. Es de esperar que los alumnos puedan dar sus primeras hipótesis acerca de por qué no pudieron realizar ciertos movimientos. No es necesario que las respuestas sean correctas, dado que esta instancia es claramente introductoria, de exploración de ideas previas, y motivadora. Al finalizar el capítulo, los alumnos sabrán que las articulaciones permiten el movimiento, pero a la vez condicionan cómo puede ser ese movimiento.

Página 73

- 1** El tronco del cuerpo humano esta formado por el tórax, el abdomen y la pelvis.
- 2** Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
Según la forma que tienen los huesos se los clasifica en: huesos planos (tienen poco espesor y ocupan mucha superficie), cortos (el ancho, el largo y el espesor son similares) y largos (son más largos que anchos).
- 3** Los huesos largos son comunes en las zonas del cuerpo con gran movilidad, como las extremidades; los planos, en las regiones donde hay órganos internos frágiles, como el interior del cráneo y la pelvis, por lo que cumplen una función protectora; y los cortos, donde se soporta mucho peso o presión, como los tobillos, la columna vertebral y las muñecas.

Página 75

- 1** La principal función de los músculos (órganos blandos) es generar movimiento, dado que pueden contraerse y relajarse. Cuando un músculo se contrae, se acorta y tira de los huesos a los que está unido por tendones. Los músculos funcionan de a pares: cuando uno se contrae, el otro se relaja. Los músculos también tienen otras funciones; por ejemplo, son los principales generadores del calor corporal.
- 2** En el estómago los músculos son de movimiento involuntario; en cambio, en el brazo se mueven de modo voluntario. Los músculos voluntarios están asociados al esqueleto.

Página 76

- 1** Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
Los músculos, al contraerse, tiran de los huesos a los que están unidos. Como entre estos huesos hay articulaciones, pueden moverse unos respecto de otros.
- 2** Las articulaciones condicionan el movimiento dado que determinan la manera en la que un hueso puede moverse con respecto a otro. En ciertos casos las articulaciones son fijas o inmóviles y, por ende, impiden el movimiento. Sí, las articulaciones móviles permiten movimientos amplios y variados. Así, la articulación del codo permite movimientos similares a los de la bisagra de una puerta, o sea, de apertura y cierre; mientras que la articulación del cráneo con la primera vértebra de la columna permite movimientos de rotación.

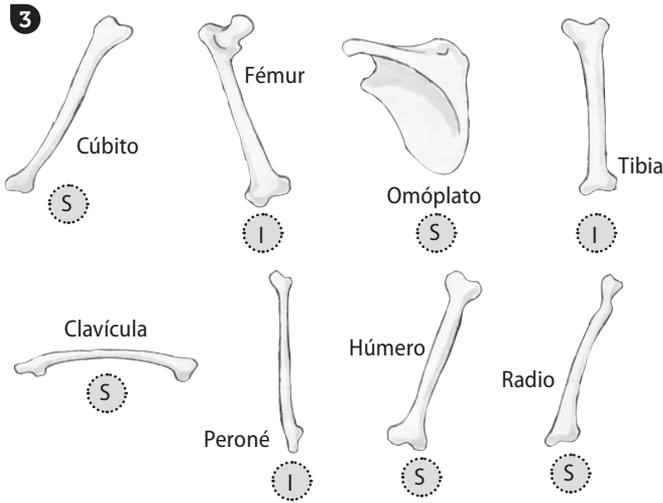
Página 82

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

- 1** Los huesos son estructuras duras que forman el esqueleto e influyen en la estructura y la forma del cuerpo, en su sostén y en su movimiento.
Las articulaciones son las uniones entre los huesos, y pueden ser fijas, semimóviles y móviles.
Los músculos son órganos blandos que tienen la capacidad de contraerse y relajarse; esta permite crear una fuerza de tracción que tira de los huesos.
La acción conjunta de huesos y articulaciones (semimóviles y móviles) posibilita el movimiento y la locomoción.

2

Movimiento	Huesos	Articulación	Músculo
Caminar	Fémur y tibia	Rodilla o articulación tibiofemoral (móvil)	Cuádriceps
Masticar	Mandíbula y cráneo	Articulación de la mandíbula o temporomaxilar (móvil)	Masetero
Girar la cabeza de costado	Cráneo y primera vértebra	Articulación occipitotantoidea (hueso temporal del cráneo y primera vértebra, llamada atlas)	Esternocleidomastoideo



a) El omóplato, que es un hueso plano, mientras que todos los demás son largos.

4 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia.

a) Levantar objetos sin flexionar las rodillas: arqueando la columna para agacharse, tomar el objeto y levantarlo haciendo fuerza con el tronco.

b) Transportar un objeto pesado estirando los brazos y manteniéndolo separado del cuerpo.

c) Apoyar solo la parte delantera de la planta del pie al subir un escalón, manteniendo el tobillo elevado.

d) Sentarse con la columna arqueada y el cuerpo hacia delante, en lugar de mantener la columna derecha y la espalda apoyada en el respaldo de la silla.

5 Actividad a cargo de los alumnos.

Página 83

Y llegamos a las respuestas...

1 • Articulación en pivote. Una parte de un hueso encaja en el orificio de otro, como si fuera un eje, y solo permite que los huesos puedan rotar entre sí.

• Articulación esférica. El extremo redondeado de un hueso encastra en la cavidad cóncava de otro hueso. Permite movimientos hacia arriba, abajo y circulares.

Una manera sencilla de hacer un modelo de esta articulación es pegar una varilla o un cañito de plástico en la esfera de un recipiente vacío de desodorante a bolilla. El recipiente sería el hueso con la cavidad; la esfera, el extremo redondeado del otro hueso, y la varilla, el cuerpo principal del hueso.

• Articulación en bisagra. Permite movimientos de apertura y cierre (o de flexión y extensión).

b) Actividad a cargo de los alumnos.

2 a) Las maderas representan los huesos (de las extremidades superiores o inferiores); la bisagra, la articulación (codo o rodilla); y los elásticos, los músculos.

b) Puede realizar movimientos de flexión y extensión, o sea, de apertura y cierre, como una puerta. Representa las extremidades superiores o las inferiores.

3 Los movimientos que no pueden hacerse son los de los casos a, d, y f. Fueron limitados por las siguientes articulaciones:

a: articulación del húmero con el omóplato (glenohumeral).
d: articulaciones de la muñeca con el radio (radiocarpiana).

f: articulación de la pelvis (hueso coxal, uno de los que forman la pelvis) con el fémur (coxofemoral).

El movimiento es limitado principalmente por la forma y la estructura de las diferentes articulaciones. La clasificación de las articulaciones en fijas, semimóviles y móviles se relaciona con la cantidad de movimiento que permiten; luego, la clasificación de las diferentes articulaciones móviles alude a la característica del movimiento que permiten.

Capítulo 6. Los materiales y sus propiedades

Páginas 86 y 87

Planteo del problema. En busca de respuestas...

En la apertura del capítulo se plantea una situación común en los últimos años: los autos afectados por el granizo. La pregunta planteada lleva a que los alumnos se pregunten por qué un mismo fenómeno puede tener efectos diferentes en distintos materiales. Esto puede ser relacionado con las características de los materiales afectados.

Por lo anterior es que en la página 47 se plantea una experiencia netamente exploratoria, donde se espera que los alumnos realicen una aproximación sencilla y coloquial (no técnica) a las características o propiedades de los materiales.

Página 88

1 Los materiales naturales se encuentran y se extraen directamente de la naturaleza y para su utilización se realizan procesos sencillos: en cambio, los materiales elaborados no se encuentran directamente en la naturaleza, sino que se extraen de (o se elaboran con) materiales naturales, y los sintéticos no existen en la naturaleza, son elaborados por el hombre mediante procesos complejos, en fábricas o laboratorios.

- Materiales naturales: madera, algodón.
- Materiales elaborados: vidrio, papel.
- Materiales sintéticos: plásticos, productos de limpieza.

Página 91

1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Ante la gran cantidad y variedad de materiales, para poder estudiarlos se los agrupa según sus propiedades. A estas agrupaciones se las llama *familias de materiales*.

2 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Tazas, platos, fuentes, azulejos, baldosas, inodoros, espejos.

Página 92

1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Cubiertos y ollas de acero, llaves y picaportes de bronce, aros y cucharas de alpaca, etcétera.

2 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia: Sartén (metal): dura, brillante y buena conductora del calor.

Página 94

1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:

- Cubiertos. Es mejor que sean de uno u otro material en función del uso que se les dé. Por ejemplo, si se quieren tenedores para usar a diario en las casas, es conveniente que

sean de metal; pero si se les va a dar un uso descartable, es mejor que sean de plástico, dado que este material es más económico y liviano (si bien se lo debe reciclar para no incrementar la cantidad de basura).

- Paragolpes de automóviles: años atrás se fabricaban de metal, pero en la actualidad se fabrican de plástico. En el caso de fabricarse de metal, tenían una mayor vida útil y eran más resistentes. Los de plástico no se oxidan y resisten suaves golpes sin abollarse, pero se rompen ante golpes fuertes y se resecan con el paso del tiempo.

2 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:

- Bols de plástico para hornos de microondas. Son livianos, económicos, resisten golpes y tienen una larga vida útil. Se los puede utilizar para el microondas o para la heladera.
- Bolsas de nailon: son livianas y resistentes.
- Carcasas de electrodomésticos: son livianas, resistentes, tienen plasticidad y resisten el paso del tiempo.
- Mango de sartén: es mal conductor del calor.

Página 97

1 La reutilización de objetos consiste en utilizar nuevamente un objeto, para el mismo fin para el cual se lo fabricó o para otro diferente. Así, un frasco de mermelada puede utilizarse para guardar especias, como lapicero, como alcancía, etcétera.

Reciclar un material consiste en realizar un proceso para poder volver a utilizarlo en la fabricación de un nuevo objeto, sin que pierda sus propiedades. Por ejemplo, se puede reciclar el material de las velas derretidas para hacer unas nuevas. La reutilización se relaciona con objetos y el reciclado con materiales.

2 Es importante la reutilización de objetos y el reciclado de materiales porque estos forman parte de la basura que se acumula día a día, la cual constituye una de las principales fuentes de contaminación del planeta.

Página 100

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

1 Los materiales según su origen se pueden clasificar en naturales (madera, mimbre, algodón, cuero, piedras, lana), elaborados (cerámica, vidrio, metales, aleaciones, papel) y sintéticos (plásticos, ciertos aceites lubricantes, muchos productos de limpieza y medicamentos, insecticidas, cosméticos).

2 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:

- Fragilidad: característica de ciertos materiales que se quiebran al golpearlos o doblarlos, como los cerámicos.
- Plasticidad: propiedad de los materiales que se pueden moldear para darles una forma determinada.
- Elasticidad: un material posee elasticidad si luego de deformarlo retoma su forma original.
- Dureza: capacidad de un material de rayar otros materiales. Si un material puede rayar a otro, es porque tiene más dureza.

3 a) Sus superficies son **brillosas**, por eso se usan para hacer joyas y adornos.

b) Se estiran para formar láminas, por eso son **maleables**.

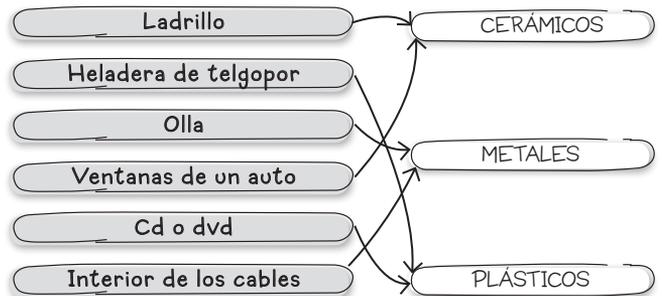
c) Se les puede dar la forma que se desee, por eso poseen **plasticidad**.

d) Algunos metales se **oxidan** al estar en contacto con el aire y la humedad del ambiente.

e) Los cables tienen hilos de cobre en su interior, porque los metales son **dúctiles y buenos conductores de la electricidad**.

f) Para cocinar, se usan ollas y sartenes de aluminio porque los metales son **buenos conductores del calor**.

4



5 a) Botella: PET (polietileno tereftalato)

b) Bolsa plástica: Nailon

c) CD o DVD: PC (Policarbonato)

d) Caños: PVC (Policloruro de vinilo)

Página 101

Conecto lo que sé. Y llegamos a las respuestas...

1 Actividad a cargo de los alumnos. Las propiedades de los cabezales de la tabla son, de izquierda a derecha, las siguientes: transparencia, plasticidad, elasticidad, dureza, conducción del calor, fragilidad.

2 Actividad a cargo de los alumnos.

3 a) Sí, pueden reciclarse muchos materiales de los autos, como los metales y los plásticos. Se deben descontaminar porque una vez compactados, se los funde para reciclar el metal.

4 El parabrisas y las ventanillas son de vidrio, que es transparente y no se deteriora con el paso del tiempo; la carrocería es de hierro, un material maleable; y los paragolpes son de plástico, que resiste pequeños golpes sin romperse y no se abolla.

Estos materiales se comportan de diferente manera ante una granizada. El vidrio es frágil y se rompe, la chapa no es elástica y se abolla, y el plástico no es frágil y no se rompe.

Capítulo 7. La electricidad

Páginas 104 y 105

Planteo del problema. En busca de respuestas...

Muchas veces, al peinarse, las personas con cabello lacio y largo notan que algunos cabellos quedan momentáneamente "pegados" al peine, como si este los atrajera. Se trata de un típico caso de electricidad estática, como sucede en ocasiones al quitarse un pulóver de lana.

Los alumnos no relacionarán en muchos casos esto con el hecho de frotar el peine con el cabello. Por esto, la actividad de la página siguiente propone frotar una regla y luego un globo inflado, y ver que en ambos casos se observan luego fenómenos de atracción. Así, los alumnos podrán relacionar la frotación con el fenómeno de atracción que muestran luego los objetos frotados. No podrán explicar el porqué de este fenómeno; solo tendrán una primera aproximación a él.

Página 107

- 1 En la experiencia de Tales, al ser frotado con el paño, el ámbar le cede a este carga negativa. Entonces, queda cargado positivamente. Al acercarlo a un objeto que tiene carga negativa, el ámbar lo atrae. Es un fenómeno de electricidad estática.
- 2 Un electroscopio es un instrumento formado por una varilla de metal de la cual “cuelgan” dos hojitas o chapitas metálicas. Se lo utiliza para saber si un objeto está cargado eléctricamente. Si el objeto que se apoya en el electroscopio tiene carga positiva, las chapitas se separan.
- 3 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
Los rayos se originan cuando las gotas de agua presentes en las nubes comienzan a rozarse, y se cargan eléctricamente. Las gotas con carga positiva se acumulan en la parte superior; las negativas, en la parte inferior. Cuando estas nubes pasan cerca del suelo, las cargas negativas atraen a las cargas positivas del suelo, y se produce entonces una descarga eléctrica: una gigantesca chispa que recibe el nombre de rayo.

Página 108

- 1 Un buen conductor de la electricidad permite que las cargas eléctricas se muevan libremente a través de él, mientras que un mal conductor dificulta su paso. Los fenómenos de electricidad estática ocurren en los malos conductores, ya que las cargas se acumulan en una parte de ellos, no circulan.
- 2 Los cables eléctricos son de metal porque es un buen conductor de la electricidad, y están recubiertos de plástico para que la corriente no pueda salir del cable, lo que sería peligroso para las personas.

Página 111

- 1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
La fuente es el componente que provee la energía eléctrica, los conductores son los componentes que transmiten la electricidad a través del circuito, el interruptor permite o interrumpe el paso de la corriente eléctrica y el objeto receptor es el artefacto que usa la energía eléctrica para su funcionamiento.
- 2 En el circuito en serie la corriente eléctrica circula por una única vía; mientras que en el circuito en paralelo puede hacerlo por varios cables al mismo tiempo. Esto permite, por ejemplo en los domicilios, que algunas lámparas estén encendidas y otras apagadas.

Página 114

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

- 1 a) Cargas eléctricas que avanzan por un conductor.
- b) Efecto que se observa entre dos cuerpos electrizados con cargas del mismo tipo.
- c) Componente de un circuito que provee la energía eléctrica.
- d) Lugar donde se genera la energía eléctrica que se distribuye luego a los hogares e industrias.
- e) Dispositivo que permite saber si un cuerpo está electrizado.
- f) Dispositivo que se emplea en los circuitos para permitir o cortar el paso de la corriente eléctrica.
- g) “Camino” por el que se hace circular una corriente eléctrica para poder aprovecharla.

- h) Efecto que se observa entre dos cuerpos electrizados con cargas de diferente tipo.
- i) Tipo de electricidad que produce los rayos.
- j) Material por el cual las cargas eléctricas no pueden avanzar libremente.
- k) Tipo de circuito usado en las casas.
 - 1) Dispositivo de protección de las instalaciones eléctricas.
 - 2) a) F; b) V; c) F
- 3 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
En la electricidad estática las cargas están quietas y se acumulan en malos conductores de la electricidad; en cambio, en la corriente eléctrica las cargas se mueven y avanzan libremente por materiales buenos conductores de la electricidad.
- 4 Actividad a cargo de los alumnos.

Páginas 115

Y llegamos a las respuestas...

- 1 a) Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
El algodón posee mucha más capacidad de acumulación de cargas negativas que el vidrio. Entonces, el algodón recibe cargas negativas (electrones) del vidrio: el primero queda cargado negativamente y el segundo, positivamente. Los alumnos deberán dibujar el algodón con cargas negativas y el vidrio con cargas positivas.
- 2 a) La tira de papel se comporta como el electroscopio (aunque no lo es), ya que tiene el mismo tipo de carga; entonces, al doblarla y enfrenar dos partes de la tira, estas cargas se repelen y las puntas de la tira se separan.
- b) La frase correcta es la siguiente:
El peine de plástico y el cabello se **atraen** porque luego del frotamiento poseen cargas **opuestas**.
- c) Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
La lana le cede cargas negativas al papel, por lo que este debe ser dibujado con acumulación de estas cargas, y la lana, con cargas positivas.
- 3 a) Los objetos no fueron frotados aún, por lo que contienen la misma cantidad de cargas positivas y negativas (o casi la misma; la diferencia es irrelevante): el cuerpo en sí no está cargado eléctricamente, tiene carga nula.
- b) Durante el peinado, el peine se frota con los cabellos. El primero acumula cargas negativas y los segundos se las ceden. El plástico se va cargando negativamente y el cabello, positivamente.
- c) El peine, cargado negativamente, atrae a los cabellos, cargados positivamente.

Capítulo 8. El magnetismo

Páginas 116 y 117

Planteo del problema. En busca de respuestas...

Las preguntas planteadas en la página 34 invitan a los alumnos a introducirse en el tema del magnetismo a través de hechos cotidianos y concretos, que pueden ser motivadores para el aprendizaje. La primera pregunta hace pensar acerca de los imanes y de los materiales que atrae, dado que debe problematizarse el hecho de que la tapa de la cartuchera posea una chapita justo donde se cierra con el imán. Por su parte, la segunda pregunta lleva a pensar en el hecho

de que la fuerza de los imanes se manifiesta a distancia. La experiencia de la página 35 refuerza ambas preguntas, ya que persigue explorar qué materiales interactúan con los imanes y cómo lo hacen a cierta distancia.

Página 119

- 1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
Un imán es un cuerpo capaz de atraerse o repelerse magnéticamente con cuerpos similares. Los imanes poseen ciertas cantidades de hierro, níquel, cobalto o sus aleaciones o minerales. Hay dos tipos de imanes: los naturales, rocas del mineral magnetita (posee hierro), y los artificiales, fabricados por las personas; por ejemplo, al magnetizar un trozo de acero. Son imanes artificiales los que se pegan a las heladeras, los broches de las carteras y los cierres de las puertas de las alacenas.
- 2 Los polos de un imán son las dos zonas donde se concentra su fuerza magnética. Los imanes se atraen cuando se los acerca por sus polos opuestos, es decir, cuando se enfrenta el polo norte de un imán al polo sur de otro; y se repelen cuando se los acerca por sus polos iguales, es decir, si se acerca el polo norte de uno al polo norte del otro.

Página 120

- 1 La magnetización de un objeto es temporaria si se pierde con el paso del tiempo. En cambio, es permanente cuando el cuerpo magnetizado no pierde las propiedades magnéticas con el paso del tiempo.
- 2 El electroimán es un dispositivo que se comporta como un imán siempre que circule por él una corriente eléctrica. El electroimán más sencillo consta de un pequeño cuerpo de hierro o acero al cual se le “enrosca” a su alrededor un cable conectado a una fuente eléctrica. Cuando circula corriente por el cable, el cuerpo de metal se comporta como un imán.
- 3 Las grúas deben poder activarse y desactivarse a voluntad, no pueden tener un imán permanente. Si tuvieran un imán permanente, cada vez que este pasara cerca de un objeto de metal, se “pegaría” a él, aun cuando no se lo deseara. Por otra parte, si no se pudiera desactivar, no “soltaría” la chatarra, sino que habría que hacer fuerza o usar otra máquina para despegarla de la grúa.

Página 121

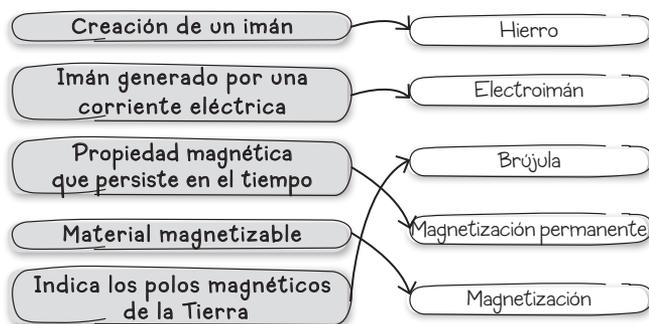
- 1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
En la siguiente dirección se muestra cómo hacer una brújula: www.argentina.e-sm.net/brujula

Página 126

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

- 1 a) La fuerza magnética de un imán se concentra en sus polos.
a) Si un imán se corta a la mitad, se obtienen dos imanes con polos positivos y negativos.
b) La Tierra se comporta como un imán porque cerca de sus polos geográficos tiene polos magnéticos que actúan como los de un imán. Esto permitió inventar la brújula.
- 2 a) se repelen. b) se repelen. c) se atraen.

3



- 4 Actividad a cargo de los alumnos.

Página 127

Conecto lo que sé. Y llegamos a las respuestas...

- 1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:
Los objetos que serán atraídos por el imán son los alfileres, los clavos, los ganchitos y las latas de conserva. En el caso de la cuchara, será atraída si es de acero y las cadenas, anillos y pulseras de fantasía serán atraídas siempre que contengan hierro, níquel o cobalto.
- 2 En este caso, las monedas que serán atraídas por el imán son las de 5 y 10 centavos más nuevas, hechas a partir de 2006.
- 3 Para que un material sea atraído por un imán, debe ser un **metal**, principalmente **hierro, níquel o cobalto**.
- 4 La fuerza magnética es una fuerza a distancia: ocurre sin necesidad de que los cuerpos que intervienen se toquen.

Capítulo 9. El planeta Tierra

Páginas 130 y 131

Planteo del problema. En busca de respuestas...

El problema planteado en este capítulo no es cotidiano, ya que el interior de la Tierra no tiene implicaciones coloquiales más allá de los fenómenos geológicos violentos (sismos y erupciones volcánicas). Pero es interesante y potencialmente motivador.

Es ideal que los alumnos puedan expresar libremente sus ideas acerca de estos temas, por lo que en la página 131 se los invita a dibujar sus propios modelos acerca de cómo creen que es la Tierra por dentro. Estos modelos no deben ser corregidos, y siempre deben ser valorados dada la importancia del hecho de modelizar e intentar encontrar explicaciones a los fenómenos, que luego puedan contrastarse con el tema estudiado.

Se sugiere guiar a los alumnos solo en el hecho de tener en cuenta la pregunta de la página 130 al dibujar su modelo.

Página 133

- 1 La Tierra es un planeta rocoso, o sea que es mayormente sólido. Tiene características únicas: posee agua líquida en la superficie, su corteza (junto con la parte superior del manto) está dividida en placas que se mueven lentamente, y hasta donde se sabe es el único que tiene vida.

2 Actividad a cargo de los alumnos.

3 La rotación es uno de los movimientos que realiza la Tierra. Se trata de un movimiento de giro sobre sí misma, como si lo hiciera en torno a un eje (imaginario). Es el mismo tipo de movimiento de un trompo o una calesita. Este movimiento provoca la sucesión del día y la noche: la Tierra da vueltas sobre sí misma y por eso observamos al Sol desde distintas posiciones. La Tierra completa una rotación cada 24 horas, aproximadamente.

Página 135

1 Los subsistemas en que se divide nuestro planeta son: la atmósfera, la geosfera, la hidrosfera y la biosfera.

- La atmósfera es la capa de gases que rodea el planeta.
- La geosfera es la parte que comprende desde la corteza hasta el centro del planeta.
- La hidrosfera es la totalidad del agua del planeta.
- La biosfera es el sector del planeta en el que se puede desarrollar la vida. Comprende la superficie terrestre y un espacio variable por debajo y por encima de ella. Por ejemplo, el desarrollo de la vida bajo el suelo la vida puede alcanzar algunos cientos de metros de profundidad, mientras que en los océanos se la puede encontrar a casi 11.000 m, en el punto más profundo de todos los océanos del mundo: la fosa de las Marianas.

2 La geosfera interna comprende desde la superficie de los continentes o el fondo de los océanos hacia el interior del planeta. Se divide en: corteza, manto y núcleo externo e interno.

Página 137

1 El relieve son las distintas formas que tiene la geosfera externa o superficie terrestre, que es la parte superficial de la corteza.

El resto de la actividad está a cargo de los alumnos.

2 El suelo se forma a partir de una roca original llamada *roca madre*. Esta se rompe por acción del viento, el sol, el agua, la lluvia, los cambios de temperatura y los seres vivos, como microorganismos, líquenes y musgos, que continúan rompiendo las rocas. También aparecen plantas que, con sus raíces, contribuyen a la fragmentación de las rocas. Esto genera partículas cada vez más pequeñas, a las que se suma la materia orgánica producto de la descomposición de los seres vivos que mueren.

Este proceso requiere mucho tiempo, dado que la fragmentación de la roca madre es muy lenta, al igual que la formación de gran cantidad de partículas pequeñas.

Página 139

1 Los volcanes son estructuras con forma de montañas por las que fluyen materiales calientes del manto terrestre. Se generan por la misma acumulación de materiales del manto que se solidifican, principalmente en zonas de unión de placas.

Los terremotos son vibraciones del suelo producto de la fractura y liberación de tensión de grandes rocas de la corteza, en las zonas donde las placas formadas por la corteza y la parte superior del manto chocan o se separan.

2 Los lugares de nuestro país donde puede haber terremotos son los cercanos a la Cordillera de los Andes.

Página 142

Conecto lo que sé. Actividades de repaso

1 Actividad a cargo de los alumnos. Sugerencia:

- Geosfera: parte del planeta que comprende desde la corteza, sólida, hasta el centro del planeta.
- Biosfera: conjunto de seres vivos del planeta; se encuentran en la hidrosfera, la atmósfera y en tierra firme.
- Valle: canal que se produce por el desgaste de la circulación continua de agua proveniente de los ríos.
- Relieve: forma que adquiere la superficie terrestre.
- Sistema: grupo de elementos que se relacionan entre sí.
- Núcleo: parte más interna del planeta.
- Atmósfera: capa de gases que rodean la Tierra.
- Suelo: capa más superficial de la corteza terrestre.

2 a) Los terremotos ocurren cuando se rompen rocas de la corteza en las zonas donde chocan, se empujan o se separan y estiran las placas tectónicas. Ocurren en la geosfera.

b) Los maremotos son gigantescas olas que se producen por terremotos del suelo submarino. Estas olas crecen a medida que se acercan a la costa, y pueden causar terribles destrozos a las ciudades, con grandes pérdidas humanas y materiales.

3 Actividad a cargo de los alumnos.

4 Atmósfera: aire; viento.

Geosfera: rocas; metales; lava; manto.

Hidrosfera: lagos; ríos; mar; agua.

Biosfera: animales; plantas.

5 Actividad a cargo de los alumnos.

Página 143

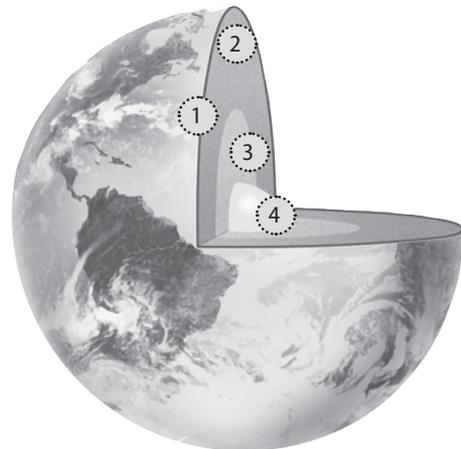
Y llegamos a las respuestas...

1 a) Se relacionan por el hecho de que ocurren principalmente en las zonas de contacto entre placas.

b) El magma proviene del manto.

c) La temperatura de la lava que sale de los volcanes puede tener, en el momento de salir, entre 700 °C y 1.200 °C.

2



3 a) 40 km en promedio.

b) El pozo de Kola llegó hasta los 12.262 metros de profundidad.

c) A medida que el pozo avanzaba, la temperatura aumentaba. Cuando se llegó a temperaturas superiores a las esperadas, el proyecto debió abandonarse.



Corrección:	Gastón Rodríguez
Diseño y coordinación gráfica:	Noemí Binda - Tapa: Noemí Binda - Ilustración Tapa: Colorium
Diagramación:	Rafael Medel
Ilustración:	Trébol Animation, Martín Bustamante, Patricia López Latour, Leo Arias, Colorium
Edición de fotografía:	Silvina Piaggio
Fotografía:	Archivo SM
Asistente editorial:	Luciana Villegas
Jefe de Producción y Preimpresión:	Antonio Lockett - Asistente: Florencia Schäfer

©ediciones sm, 2012

Av. Callao 410, 2° piso
[C1022AAR] Ciudad de Buenos Aires
ISBN 978-987-573-774-7

Hecho el depósito que establece la ley 11.723
Impreso en Argentina / *Printed in Argentina*

Primera edición.

Este libro se terminó de imprimir en el mes de septiembre de 2012,
en Gráfica Pinter S.A., Buenos Aires.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informativo ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier otro medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

Ciencias naturales 4 recursos docentes / con la colaboración de María Sandra Martínez Filomeno y Paula Irigoyen; coordinado por Fernando Hernán Schneider; dirigido por Lidia Mazzalomo; edición a cargo de Paula Irigoyen. - 1ª ed. - Buenos Aires: SM, 2012.

32 p.; 27,5 x 20,5 cm.

ISBN 978-987-573-774-7

1. Ciencias Naturales. 2. Capacitación Docente. I. Martínez Filomeno, María Sandra, colab. II. Irigoyen, Paula, colab. III. Schneider, Fernando Hernán, coord. IV. Mazzalomo, Lidia, dir. V. Irigoyen, Paula, ed.

CDD 371.1