

transforma



**Ciencias
Naturales**

Kapelusz



Guía docente. Transforma Ciencias Naturales

es una obra colectiva, creada, diseñada y realizada en el Departamento Editorial de Kapelusz Editora, bajo la dirección editorial de **Celeste Salerno**, por el siguiente equipo:

Jefe editorial: Alexis B. Tellechea

Jefa de arte y gestión editorial: Valeria Bisutti

Autoría: Dolores Marino, Alejandra Yuhjtman
Jennifer Pochne, Horacio Tignanelli

Documentación gráfica: Estefanía Jiménez

Diagramación: Silvina Álvarez

Corrección: Amelia Rossi

Gerencia de producción: Paula García

Agradecemos a los docentes y a los colegios que nos acompañaron durante el proceso de producción de este proyecto por su colaboración y sus valiosos aportes.

© Kapelusz Editora S. A., 2024

Av. Leandro N. Alem 720,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
Internet: www.editorialkapelusz.com
Teléfono: 2152-5100.

Primera edición.



transforma

Ciencias Naturales

ÍNDICE

La propuesta de la serie Transforma....	4
Transforma en Ciencias Naturales.....	4
Planificación de Ciencias Naturales	8
Solucionario de Ciencias Naturales.....	16

Kapelusz



La propuesta de la serie Transforma

El mundo actual propone un desafío multidimensional para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Analizar problemas y asumir posturas, reconocer efectos de acciones sobre el ambiente, identificar situaciones de desigualdad y conflictos son solo algunas de las acciones que deben promoverse. La serie **Transforma** apuesta por una educación capaz de potenciar la reflexión sobre el propio ser, sobre la sociedad y sobre el ambiente que se habita. Así como también, por una formación capaz de ofrecer a cada estudiante la posibilidad de acceder a la cultura como recurso para la comprensión e intervención de la propia realidad.

Transforma en Ciencias Naturales

La serie **Transforma Ciencias Naturales** está organizada a fin de afianzar y continuar con la construcción de la alfabetización científica iniciada en el nivel primario como propósito central. Para lograrlo, aborda los contenidos curriculares desde una concepción de ciencia actualizada, que la concibe como actividad humana, provisional y perfectible. Así, ofrece recursos pedagógico-didácticos enfocados en la profundización del pensamiento científico, y en la consideración de que el aprendizaje de las ciencias está más relacionado con los modelos interpretativos y epistemológicos que con la ciencia experta.

Cada capítulo presenta una secuencia de contenidos que favorece el trabajo sobre las ideas y consideraciones propias de los estudiantes, el análisis de situaciones problemáticas, el planteo de hipótesis y su comunicación, instancias de debate e intercambio, la exploración, experimentación y construcción de modelos, así como la reflexión sobre las ideas iniciales para regular el propio aprendizaje.

Los capítulos

Cada capítulo presenta una **apertura** organizada en dos secciones.

- **Recuperamos lo aprendido** propone una serie de consignas fungibles para recuperar los contenidos abordados previamente en el marco de la educación formal.
- **Exploramos lo que pensamos** introduce a los alumnos en la temática específica del capítulo para la exploración de las ideas previas.





La sección **Leemos para...** tiene como objetivo introducir a los estudiantes en los modos de hablar, leer y escribir en Ciencias Naturales. De esta manera, se abordan lecturas de diversa complejidad que se constituyen en disparadores para el trabajo con distintas habilidades cognitivo-lingüísticas favorecedoras de la construcción de aprendizajes. Así, por ejemplo, organizar información a partir de esquemas conceptuales, reflexionar e intercambiar respecto de diversas temáticas, proponer explicaciones para resolver situaciones problemáticas, entre otras.

En **Exploramos, experimentamos o construimos un modelo para...** se propone la realización de acciones concretas vinculadas a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en Ciencias Naturales. En cada caso, las exploraciones, las experimentaciones o la construcción de modelos parten de un objetivo concreto y específico que podrá ser un criterio de valoración final. Este se desarrolla a partir del apartado **Para hacer y pensar**, que ofrece una serie de procedimientos acompañados por preguntas que motivan la reflexión procesual, la propuesta de hipótesis, la guía para la observación, el registro y el análisis de los resultados, necesarios para el saber hacer. Finalmente, el apartado **Para reflexionar** invita a la lectura de preguntas disparadoras del análisis de lo construido con el fin de elaborar y comunicar las conclusiones logradas.

Cada capítulo presenta un **cierre** organizado en tres secciones.

- **Repasamos lo que aprendimos** propone una serie de actividades de resolución de problemas, análisis de textos o gráficos, interpretación de imágenes, entre otras, que colabora con el repaso de los contenidos abordados a lo largo del capítulo.
- **Integramos lo que aprendimos** desarrolla una consigna de integración final que invita a la recuperación de los aprendizajes más relevantes del capítulo para su interrelación. De este modo, se pretende que los contenidos trabajados puedan utilizarse en una producción final que permita el análisis respecto de su apropiación.
- **Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales**, en cambio, propone la recuperación de los contenidos iniciales abordados durante la apertura, para su análisis y transformación. La reflexión sobre las ideas iniciales representa una gran oportunidad para la metacognición del propio proceso de aprendizaje. Así como también, una propuesta de evaluación de lo ocurrido.



Todos los capítulos contienen plaquetas que acompañan las secuencias didácticas y ofrecen la oportunidad del trabajo metacognitivo necesario para la autonomía y la reflexión crítica de los estudiantes.

- La plaqueta **Transformamos el planeta** aborda los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para transformar el mundo, propuestos en el año 2015 por la ONU y aprobados por los países miembro. En cada capítulo, un ODS es presentado brevemente y utilizado como punto de partida para la búsqueda de información, el análisis y la construcción de la reflexión colaborativa en grupos de trabajo. De este modo, se pretende abordar los ODS desde una perspectiva cercana a los estudiantes con el fin de que los conozcan y los consideren herramientas para la transformación de la realidad.
- La plaqueta **Actividades** ofrece consignas individuales o grupales, fungibles o de trabajo en la carpeta para la apropiación de los contenidos trabajados. Se proponen actividades que promueven el análisis y la resolución de situaciones problemáticas, la clasificación de conceptos, la organización de la información, la escritura de textos breves, etcétera.

En cada capítulo, hay disponible un **código QR** que ofrece recursos complementarios y descargables para el abordaje de cada tema.

Para finalizar, el desafío de **Educación ambiental** es un proyecto de gestión ambiental enmarcado en la educación integral e interdisciplinaria, que aborda temáticas ambientales de intervención real, a partir de modos de hacer especialmente vinculados a la reflexión y la acción ciudadana.

Kapemás para seguir aprendiendo

En la plataforma exclusiva, se encuentran más proyectos sobre **Educación ambiental** y tres secciones para complementar el trabajo en el aula.

- **ConCiencia Crítica** aborda los temas relacionados con la naturaleza de la ciencia a partir de diferentes tipos textuales de distintos momentos históricos.
- **Educación para la convivencia** plantea propuestas narrativas vinculadas a cuestiones clave de la vida escolar relacionadas con el cuidado del ambiente, que abordan



problemáticas actuales de los estudiantes y permite conversar, debatir y trabajar la convivencia entre pares.

- **Educación por la paz** presenta una serie de proyectos que abordan temáticas relacionadas con la construcción de vínculos empáticos y formas de establecer consenso, para construir un mundo más justo, equitativo, diverso y en paz enmarcados en la educación integral e interdisciplinaria.



Planificación de Ciencias Naturales

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Situaciones didácticas y actividades	Propuestas destacadas
CAPÍTULO 1: LOS MATERIALES Y SUS PROPIEDADES				
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar escalas sobre las propiedades analizadas y utilizarlas para comparar sus valores para diversos materiales. Determinar experimentalmente las propiedades físicas o químicas de diversos materiales de uso habitual. Comunicar en forma oral y escrita las observaciones realizadas en diversos registros (tablas de datos, cuadros de doble entrada, esquemas y dibujos), así como en diversos tipos de textos (informes y otros). Clasificar los materiales de acuerdo a diversos criterios (origen, capacidad de conducir la corriente, capacidad de conducir el calor, capacidad de disolverse en diferentes solventes, etc.). Generar hipótesis sobre los posibles usos de diversos materiales en la construcción de objetos con fines determinados de acuerdo a sus propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> Los usos de los materiales. Las propiedades intensivas y extensivas de los materiales. Propiedades organolépticas, físicas y químicas: color, olor, dureza, masa, volumen, solubilidad en distintos solventes, conductividad térmica y eléctrica. La masa, el peso, el volumen y la densidad. Los estados de agregación de la materia. El modelo corpuscular de la materia. Determinación experimental de las propiedades de los materiales. Escalas de valores posibles. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionan las propiedades de los materiales con su uso en la construcción de objetos. Predicen o hipotetizan acerca de los eventuales riesgos personales o ambientales del uso de un material determinado. Utilizan el modelo corpuscular de la materia para interpretar situaciones. Establecen relaciones conceptuales sobre los materiales, sus estados y las propiedades de la materia. Argumentan, justifican, utilizan términos precisos para explicar las relaciones entre los materiales, sus estados de agregación y las propiedades que presentan. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración y análisis de las ideas previas. Establecimiento de criterios de comparación entre las propiedades de los materiales. Exploraciones con elementos de la vida cotidiana. Resolución de actividades de escritura breve. Elaboración de hipótesis y resolución de problemas. Búsqueda de información y análisis de fuentes. Intercambios de anticipaciones o hipótesis con el resto de la clase. Comprensión de textos. Elaboración de justificaciones sencillas. Resolución de actividades de repaso. Integración de conceptos a partir de la elaboración de un esquema conceptual que integre las ideas clave del capítulo. Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 9. Leemos para comparar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), p. 11. Exploramos para aprender sobre la conductividad eléctrica, p. 13. Transformamos el planeta - Agua limpia y saneamiento (Trabajo con los ODS), p. 16. Repasamos lo que aprendimos, p. 19. ¿Qué aprendimos en el capítulo 1? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 20.
CAPÍTULO 2: LAS MEZCLAS				
<ul style="list-style-type: none"> Clasificar sistemas materiales de acuerdo a las fases que los componen. Separar las fases de un sistema, a partir de ciertas propiedades de las sustancias que lo componen. Separar los componentes de una solución de acuerdo a las características de las sustancias que la componen. Diseñar e implementar dispositivos que impliquen el uso de técnicas de separación de fases y componentes de un sistema dado. 	<ul style="list-style-type: none"> Las mezclas y las sustancias. Clasificación: mezclas homogéneas (soluciones) y heterogéneas. Conceptos de soluble e insoluble. El proceso de disolución. La concentración de las soluciones. Conceptos de fase y componente. Métodos de separación de fases y componentes. Clasificación de métodos. Diseño y utilización de dispositivos experimentales para la separación de fases y componentes de acuerdo con las propiedades de las sustancias que los conforman. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocen la diferencia entre sustancias y mezclas. Caracterizan las mezclas homogéneas y las distinguen de las mezclas heterogéneas. Explican la diferencia entre fase y componente. Clasifican las mezclas de acuerdo con su concentración. Reconocen los métodos de separación de mezclas y de fases. Experimentan con la aplicación de distintos métodos de separación de mezclas y de fases. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración y análisis de las ideas previas. Búsqueda de información y análisis de fuentes. Ejemplificaciones e identificación de ejemplos en situaciones de la vida cotidiana. Comprensión de textos. Elaboración de hipótesis y resolución de problemas. Descripciones de situaciones, ejemplos y métodos a partir de la observación de materiales audiovisuales. Resolución de actividades de escritura breve. Experimentaciones con elementos de la vida cotidiana. Elaboración de justificaciones sencillas. Resolución de actividades de repaso. Integración de conceptos a partir de completar nodos en un esquema conceptual que integra las ideas clave del capítulo. Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 21. Leemos para explicar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), p. 25. Transformamos el planeta - Energía asequible y no contaminante (Trabajo con los ODS), p. 28. Experimentamos para aprender sobre los métodos de separación, p. 30. Repasamos lo que aprendimos, p. 31. ¿Qué aprendimos en el capítulo 2? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 32.

Planificación de Ciencias Naturales

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Situaciones didácticas y actividades	Propuestas destacadas
CAPÍTULO 3: EL AGUA				
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia del agua como recurso a partir de la interpretación de sus propiedades físicas y químicas en relación con los sistemas biológicos y sus aplicaciones tecnológicas. Describir las características específicas del agua y explicar su comportamiento en situaciones cotidianas. Determinar las propiedades físicas del agua mediante los dispositivos experimentales adecuados (punto de fusión, punto de ebullición, color, olor, sabor, densidad, peso específico, conductividad eléctrica). Comunicar en forma oral y escrita las observaciones realizadas en diversos registros (tablas de datos, cuadros de doble entrada, esquemas y dibujos), así como en diversos tipos de textos (informes y otros). Argumentar sobre las formas de utilización del agua que ayuden a preservar el recurso. 	<ul style="list-style-type: none"> El agua como sustancia. El agua y sus propiedades. El agua corriente como mezcla. Distribución del agua en el planeta Tierra. El ciclo hidrológico. Fuentes de obtención de agua. Usos del agua: industriales, cotidianos, tecnológicos. Peligros y alcances de los procesos que causan su contaminación. El agua y la vida. Agua destilada, agua potable, agua corriente de red. Procesos de potabilización. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocen la importancia del agua como bien común de la naturaleza. Interpretan las propiedades físicas y químicas del agua en relación con los sistemas biológicos y sus aplicaciones. Describen características específicas del agua y las usan para explicar situaciones de la vida cotidiana. Realizan diseños experimentales para determinar las propiedades físicas del agua. Utilizan diversos formatos para registrar los resultados obtenidos. Interpretan resultados obtenidos a partir de los diseños experimentales. Elaboran conclusiones y las utilizan para argumentar respecto de los problemas a los que se enfrentan las sociedades por el uso del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración y análisis de las ideas previas. Búsqueda de información y análisis de fuentes. Representaciones gráficas del modelo corpuscular de la materia. Interpretación de datos a partir de tablas y gráficos. Experimentaciones con elementos de la vida cotidiana. Comprensión de textos. Descripciones de situaciones, ejemplos y métodos a partir de la observación de materiales audiovisuales. Ejemplificaciones e identificación de ejemplos en situaciones de la vida cotidiana. Resolución de actividades de escritura breve. Resolución de actividades de repaso. Integración de conceptos a partir de la indagación de información y su relación con las ideas clave del capítulo. Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 33. Transformamos el planeta - Producción y consumo responsables (Trabajo con los ODS), p. 34. Experimentamos para aprender sobre el agua como solvente, p. 39. Leemos para reflexionar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), p. 41. Repasamos lo que aprendimos, p. 43. ¿Qué aprendimos en el capítulo 3? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 44.

Planificación de Ciencias Naturales

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Situaciones didácticas y actividades	Propuestas destacadas
CAPÍTULO 4: LAS ENERGÍAS: DIVERSIDAD, CAMBIOS, INTERCAMBIOS Y CONSERVACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y reconocer las formas más comunes de energía (cinética, potencial, eléctrica, térmica, química, etc.) utilizadas en su entorno cercano. • Identificar los tipos de energía que están presentes en un proceso o fenómeno. • Interpretar fenómenos de su entorno a partir de intercambios de energía (intercambio de calor o trabajo). • Utilizar las unidades más frecuentes para cuantificar y comparar cantidades de energía involucradas en distintos procesos (joules, calorías, kWh). • Comprender los orígenes de las distintas energías que consume diariamente y valorar los costos sociales y materiales de su producción. • Reconocer los principales mecanismos de intercambio de energía que se dan a su alrededor. • Reconocer algunas de las maneras en que puede transmitirse o intercambiarse energía (luz y sonido). • Elaborar hipótesis acerca del mecanismo de intercambio de energía que predomina en un determinado proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cualidades de la energía: presencia en toda actividad, posibilidad de ser almacenada, transportada, transformada y degradada. • Energía mecánica, eléctrica, química, nuclear. Noción de conservación de la energía. • Elaboración de explicaciones de fenómenos en términos de intercambio o transformaciones energéticas. • Fenómenos ondulatorios: luz y sonido. Propagación de energía sin transporte de materia. • Mecanismos de intercambio de calor: conducción, convección y radiación. • La energía y la sociedad actual. • Intercambios de energía a través de luz y sonido. • El uso y la degradación de la energía. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocen las distintas formas de energía utilizadas en su entorno cercano. • Identifican los tipos de energía presentes en procesos o fenómenos cotidianos. • Explican la noción de conservación de la energía. • Ejemplifican situaciones en las que intervienen fenómenos térmicos y transformaciones energéticas. • Caracterizan los fenómenos ondulatorios de luz y sonido. • Diferencian y ejemplifican los mecanismos de intercambio de calor estudiados. • Reflexionan respecto de los usos y el consumo ineficiente de energía en la actualidad. • Relacionan los usos con la degradación de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración y análisis de las ideas previas. • Resolución de problemas de conversión de unidades. • Interpretación de datos. • Análisis de datos e interpretación de resultados. • Comprensión de textos. • Ejemplificaciones e identificación de ejemplos en situaciones de la vida cotidiana. • Búsqueda de información y análisis de fuentes. • Construcción de un modelo para aprender sobre la energía eléctrica. • Interpretación de datos e identificación de unidades de medida. • Uso de aplicaciones para la identificación de los conceptos aprendidos. • Descripciones de situaciones, ejemplos y métodos a partir de la observación de materiales audiovisuales. • Resolución de actividades de escritura breve. • Resolución de actividades de repaso. • Integración de conceptos a partir de la construcción de una actividad lúdica que implica el uso de los conceptos aprendidos. • Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 45. • Leemos para resolver (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), p. 49. • Transformamos el planeta - Producción y consumo responsables (Trabajo con los ODS), p. 52. • Construimos un modelo para aprender sobre la energía eléctrica, p. 53. • Repasamos lo que aprendimos, p. 61. • ¿Qué aprendimos en el capítulo 4? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 62.

Planificación de Ciencias Naturales

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Situaciones didácticas y actividades	Propuestas destacadas
CAPÍTULO 5: LOS MOVIMIENTOS				
<ul style="list-style-type: none"> • Describir movimientos o variaciones de objetos o fenómenos de su entorno utilizando conceptos y términos adecuados (velocidad, tiempo, etc.). • Seleccionar las técnicas y las magnitudes más apropiadas para la descripción. • Hacer predicciones cualitativas respecto del movimiento o la variación estudiados. • Comunicar en forma oral y escrita las observaciones realizadas en diversos registros (tablas de datos, cuadros de doble entrada, esquemas y dibujos), así como en diversos tipos de textos (informes y otros). • Argumentar sobre los movimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de distintos movimientos y variaciones temporales de fenómenos y objetos. • Las mediciones en la descripción de un movimiento. • Los sistemas de referencia. • Las trayectorias. • La representación de los movimientos. • Uso de distintas representaciones de los movimientos: gráficos y otras. • Noción de velocidad y su uso para la interpretación de gráficos y tablas. • Fuerza a distancia: la aceleración de la gravedad. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describen movimientos de distintos cuerpos. • Utilizan distintos sistemas de referencia para describir los movimientos que estudian. • Seleccionan las técnicas y las magnitudes más apropiadas para la descripción de los movimientos. • Predicen las características de los movimientos estudiados o sus variaciones. • Registran las observaciones que realizan en diversos formatos. • Interpretan datos a partir de gráficos y tablas. • Reconocen la noción de velocidad y describen distintos movimientos de acuerdo con la velocidad que presentan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración y análisis de las ideas previas. • Interpretación de datos a partir del análisis de un texto. • Organización de la información en tablas y gráficos. • Resolución de problemas que implican situaciones de la vida cotidiana. • Comprensión de textos. • Análisis de datos e interpretación de resultados. • Exploración para aprender sobre la medición de la rapidez. • Ejemplificaciones e identificación de ejemplos en situaciones de la vida cotidiana. • Búsqueda de información y análisis de fuentes. • Resolución de actividades de escritura breve. • Resolución de actividades de repaso. • Integración de conceptos a partir de la selección de ejemplos de movimientos, su representación gráfica y su descripción. • Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 63. • Leemos para interpretar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), p. 65. • Exploramos para aprender sobre la medición de la rapidez, p. 71. • Transformamos el planeta - Energía asequible y no contaminante (Trabajo con los ODS), p. 72. • Repasamos lo que aprendimos, p. 73. • ¿Qué aprendimos en el capítulo 5? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 74.
CAPÍTULO 6: LOS OBJETOS DEL SISTEMA SOLAR Y SUS MOVIMIENTOS				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los componentes del sistema solar (Sol, planetas, satélites, asteroides) y sus dimensiones características (duración de períodos, distancias, entre otros). • Comparar dimensiones y distancias típicas del sistema solar. • Describir e interpretar los movimientos aparentes de los objetos en el cielo. • Reconocer el carácter relativo de los movimientos y sus consecuencias en las concepciones científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El universo, sus componentes y escalas. • El sistema solar: sus componentes, tamaño y distancias. • El sistema planetario. • Descripción del cielo nocturno. Las formas de observación. • El movimiento aparente de los astros y planetas. Movimientos de rotación, traslación y revolución. • La evolución de las concepciones acerca de nuestro lugar en el universo: del geocentrismo al sistema solar. • Las fases lunares. • Eclipses solares y lunares. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocen los componentes del sistema solar. • Reconocen las dimensiones para el establecimiento de escalas. • Comparan dimensiones y distancias típicas del sistema solar. • Describen e interpretan los movimientos aparentes del sistema solar. • Reconocen el carácter relativo de los movimientos. • Interpretan los movimientos estudiados a partir de la construcción de modelos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración y análisis de las ideas previas. • Identificación de las características de los planetas que conforman el sistema planetario del sistema solar. • Representación de las trayectorias de distintos astros que conforman el sistema solar y sus movimientos. • Búsqueda de información y análisis de fuentes. • Clasificación de los astros de acuerdo con distintas categorías. • Comprensión de textos. • Construcción de un modelo para aprender sobre el sistema de la Tierra y la Luna. • Uso de modelos para explicar los fenómenos del sistema solar. • Resolución de situaciones problemáticas a partir del análisis de material audiovisual. • Resolución de actividades de repaso. • Integración de conceptos a partir de la representación de los objetos del sistema solar estudiados. • Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 75. • Transformamos el planeta - Educación de calidad (Trabajo con los ODS), p. 82. • Leemos para clasificar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), p. 83. • Construimos un modelo para aprender sobre el sistema de la Tierra y la Luna, p. 85. • Repasamos lo que aprendimos, p. 89. • ¿Qué aprendimos en el capítulo 6? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 90.

Planificación de Ciencias Naturales

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Situaciones didácticas y actividades	Propuestas destacadas
CAPÍTULO 7: LA VIDA: UNIDAD Y DIVERSIDAD				
<ul style="list-style-type: none"> Identificar las características que comparten los seres vivos. Clasificar los seres vivos de acuerdo a diversos criterios (según su nutrición, la cantidad y tipo de células que los conforman, su ciclo de vida, su hábitat). Comunicar con vocabulario preciso la finalidad de los procesos de nutrición, de relación y de reproducción. Reconocer las propiedades emergentes y dar ejemplos de organismos correspondientes a los diversos niveles de organización. Justificar sus opiniones desde una validación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> Características de los seres vivos: composición química y celular, organización, relación con el medio, regulación y respuestas a estímulos, nutrición, capacidad de reproducción, ciclo vital, programa genético y evolución. La diversidad de formas y funciones como consecuencia del proceso evolutivo. La importancia de la biodiversidad. Los niveles de organización de los seres vivos: propiedades emergentes. La construcción de criterios de clasificación para agrupar a los seres vivos: los reinos y los dominios. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifican las características comunes que definen a todos los seres vivos. Clasifican a los seres vivos de acuerdo con criterios variados y categorías estandarizadas. Explican la finalidad de las funciones de nutrición, relación y reproducción. Reconocen las propiedades emergentes y ejemplifican cada una de ellas. Utilizan evidencias científicas para justificar y argumentar situaciones de la vida cotidiana relacionadas con los seres vivos y los ambientes que habitan. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración y análisis de las ideas previas. Búsqueda de información y análisis de fuentes. Resolución de situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana. Comprensión de textos. Descripción de las características de los seres vivos a partir de la observación de material audiovisual. Ejemplificaciones de las características comunes de la biodiversidad. Experimentación para aprender sobre los seres vivos. Interpretación de modelos, tales como los árboles filogenéticos. Resolución de actividades de repaso. Integración de conceptos a partir de la observación de una imagen y la selección de ideas clave del capítulo. Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 91. Transformamos el planeta - Vida de ecosistemas terrestres (Trabajo con los ODS), p. 98. Experimentamos para aprender sobre los seres vivos, p.99. Leemos para clasificar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), p. 101. Repasamos lo que aprendimos, p. 103. ¿Qué aprendimos en el capítulo 7? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 104.
CAPÍTULO 8: LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS				
<ul style="list-style-type: none"> Identificar estructuras vegetales implicadas en los procesos de nutrición. Diseñar e implementar experiencias y experimentos con relación a la nutrición vegetal y los factores que en ella inciden. Interpretar los resultados obtenidos a partir de las experiencias y experimentaciones con relación a la nutrición vegetal. Comunicar en forma oral y escrita las observaciones realizadas en diversos registros (tablas de datos, cuadros de doble entrada, esquemas y dibujos), así como en diversos tipos de textos (informes y otros). 	<ul style="list-style-type: none"> Las plantas como sistemas autótrofos. Estructuras vegetales implicadas en los procesos de nutrición. La observación, registro y análisis de los cambios producidos en los vegetales durante su ciclo de vida. Identificación de los factores que interactúan en la nutrición vegetal. La incorporación, el transporte y la transformación de sustancias, y las transformaciones energéticas relacionadas con los procesos metabólicos, como la fotosíntesis y la respiración. La identificación de algunos de los factores (como luz, agua, temperatura, nutrientes) que interactúan en la regulación del crecimiento. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocen las diversas estructuras vegetales implicadas en los procesos de nutrición. Diseñan experiencias o experimentos con relación a la nutrición vegetal y los factores que en ella inciden. Interpretan los resultados obtenidos de las experiencias o experimentaciones y los relacionan con los modelos teóricos estudiados. Describen los resultados obtenidos y organizan la información en diversos registros. Explican la nutrición autótrofa e identifican su importancia. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración y análisis de las ideas previas. Elaboración de hipótesis sobre las características de los seres vivos. Ejemplificaciones sobre las características de los seres vivos. Exploraciones con elementos de la vida cotidiana. Resolución de problemas a partir de la observación de material audiovisual. Resolución de situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana. Resolución de actividades de escritura breve. Comprensión de textos. Elaboración de anticipaciones y síntesis de información. Establecimiento de comparaciones entre las características y ejemplos de nutrición de los seres vivos. Búsqueda de información y análisis de fuentes. Resolución de actividades de repaso. Integración de conceptos a partir de la elaboración de un esquema conceptual. Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 105. Exploramos para aprender sobre la fotosíntesis, p. 109. Leemos para comparar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), pp. 116 y 117. Transformamos el planeta - Producción y consumo responsables (Trabajo con los ODS), p. 122. Repasamos lo que aprendimos, p. 123. ¿Qué aprendimos en el capítulo 8? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 124.

Planificación de Ciencias Naturales

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Situaciones didácticas y actividades	Propuestas destacadas
CAPÍTULO 9: LAS RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS Y EL AMBIENTE				
<ul style="list-style-type: none"> Definir la noción de ecosistema y diferenciar sus componentes. Reflexionar sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas. Reconocer el flujo de energía en los ecosistemas. Representar en redes las relaciones tróficas de diversos ecosistemas vinculadas con los distintos modelos de nutrición. Adoptar posturas críticas frente a los factores que inciden en la alteración de la dinámica de los ecosistemas. Identificar la noción de ciclo biogeoquímico. Reconocer la importancia del ciclo del carbono. Diferenciar los recursos renovables de los no renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> Noción de ecosistema. Los componentes de los ecosistemas. El flujo de energía en los ecosistemas. La representación de las relaciones entre los seres vivos en cadenas y redes tróficas relacionando los distintos modelos de nutrición. Los factores que inciden en la alteración de la dinámica de los ecosistemas. Los ciclos biogeoquímicos. El ciclo del carbono. Los recursos renovables y no renovables. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocen la noción de ecosistema. Identifican las características de los distintos componentes de los ecosistemas. Reflexionan sobre la influencia de la especie humana sobre las alteraciones de los ecosistemas y sobre la importancia de su conservación. Identifican el flujo de los ecosistemas. Representan en cadenas y redes tróficas las relaciones alimentarias entre las poblaciones de seres vivos. Reconocen la noción de ciclo biogeoquímico y, en particular, el ciclo del carbono. Diferencian y ejemplifican los recursos renovables y los no renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración y análisis de las ideas previas. Construcción y análisis de modelos a partir de materiales de la vida cotidiana. Elaboración de hipótesis sobre las formas de conservación de los ecosistemas y las especies de seres vivos. Establecimiento de relaciones entre la información del capítulo y la información externa a este. Comprensión de textos. Resolución de problemas a partir de la observación de material audiovisual. Búsqueda de información y análisis de fuentes. Resolución de actividades de escritura breve. Establecimiento de actividades de repaso. Integración de conceptos a partir de la selección de ideas clave del capítulo y la búsqueda de información al respecto. Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 125. Construimos y analizamos un modelo para aprender sobre los ecosistemas, p. 127. Leemos para reflexionar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), pp. 128 y 129. Transformamos el planeta - Ciudades y comunidades sostenibles (Trabajo con los ODS), p. 134. Repasamos lo que aprendimos, p. 135. ¿Qué aprendimos en el capítulo 9? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 136.
CAPÍTULO 10: LA FUNCIÓN DE RELACIÓN Y REGULACIÓN EN LOS SERES VIVOS				
<ul style="list-style-type: none"> Identificar estructuras vegetales implicadas en los procesos de relación. Describir someramente los procesos involucrados en la función de relación y en animales vertebrados e invertebrados. Comunicar en forma oral y escrita las observaciones realizadas en diversos registros (tablas de datos, cuadros de doble entrada, esquemas y dibujos), así como en diversos tipos de textos (informes y otros). Diseñar e implementar experiencias y experimentos relacionados con la función de relación en los animales. Interpretar los efectos que los hongos producen sobre la materia orgánica y sus consecuencias para la actividad humana y el medio. Caracterizar a los organismos microscópicos desde los efectos benéficos hasta los perjudiciales para la actividad humana y el medio, y su vínculo con la función de relación. 	<ul style="list-style-type: none"> La función de relación y la respuesta de las plantas a los estímulos ambientales. La experimentación con las respuestas de las plantas a algunos estímulos ambientales, como luz o agua. La función de relación y la respuesta de los animales a los estímulos ambientales. Estructuras animales implicadas en el proceso de relación en los animales. Estructuras de los hongos implicadas en el proceso de relación. La respuesta de los hongos a los estímulos ambientales. Estructuras implicadas en la función de relación en los microorganismos. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifican las estructuras vegetales implicadas en la función de relación. Describen los procesos de captación de estímulos y elaboración de respuestas en los animales. Diseñan exploraciones para observar las estructuras implicadas en la función de relación en los distintos seres vivos. Explican las observaciones realizadas para identificar la función de relación en los distintos grupos de seres vivos. Interpretan el impacto de la función de relación en los hongos y los ecosistemas que habitan. Caracterizan a los microorganismos de acuerdo con su impacto sobre la especie humana a través de la función de relación. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración y análisis de las ideas previas. Resolución de problemas a partir de la observación de material audiovisual. Exploraciones a partir de materiales de la vida cotidiana. Comprensión de textos. Elaboración de hipótesis sobre distintas situaciones vinculadas con la función de relación de los seres vivos. Búsqueda de información y análisis de fuentes. Establecimiento de relaciones entre los conceptos clave del capítulo a partir de la elaboración de un esquema conceptual. Reflexión sobre distintas asociaciones entre seres vivos de diferentes especies y la función de relación. Resolución de actividades de repaso. Integración de conceptos a partir de la selección de ideas clave del capítulo y la escritura de un relato. Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 137. Exploramos para aprender sobre las respuestas en las plantas, p. 141. Exploramos para aprender sobre el umbral de percepción, p. 149. Transformamos el planeta - Vida submarina (Trabajo con los ODS), p. 150. Leemos para reflexionar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), pp. 152 y 153. Repasamos lo que aprendimos, p. 157. ¿Qué aprendimos en el capítulo 10? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 158.

Planificación de Ciencias Naturales

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Situaciones didácticas y actividades	Propuestas destacadas
CAPÍTULO 11: LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS				
<ul style="list-style-type: none"> Definir la función de reproducción e identificarla como la forma de persistencia de las especies. Diferenciar las formas de reproducción sexual y asexual en los distintos grupos de seres vivos. Identificar estructuras vegetales implicadas en la función de reproducción. Reconocer las estructuras animales implicadas en el proceso de reproducción. Identificar las estructuras de los hongos implicadas en la función de reproducción. Reconocer las estructuras de los distintos microorganismos implicadas en la función de reproducción. Diseñar e implementar experiencias y experimentos con relación a la reproducción de los seres vivos. Interpretar los resultados obtenidos a partir de las experiencias y experimentaciones con relación a la reproducción de los seres vivos. Comunicar en forma oral y escrita las observaciones realizadas en diversos registros (tablas de datos, cuadros de doble entrada, esquemas y dibujos), así como en diversos tipos de textos (informes y otros). 	<ul style="list-style-type: none"> La función de reproducción y la persistencia de especies. Los tipos de reproducción en los seres vivos: reproducción sexual y asexual. La función de reproducción desde la identificación y descripción de atributos reproductivos específicos de los seres vivos. La función de reproducción en las plantas: la propagación vegetativa, la reproducción en plantas con semilla, plantas que se reproducen sexual y asexualmente. La función de reproducción en los animales: reproducción sexual, fecundación, desarrollo directo e indirecto, reproducción asexual. La función de reproducción en los hongos: esporas, fragmentación y gemación. La función de reproducción en los microorganismos: conjugación y fisión binaria en los protistas; la reproducción por endosporas y la fisión binaria en las bacterias. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definen la función de reproducción y la identifican como la forma en que las especies persisten en el tiempo. Caracterizan y diferencian las formas de reproducción en los seres vivos. Reconocen las estructuras implicadas en la reproducción de los distintos grupos de seres vivos (plantas, animales, hongos y microorganismos). Diseñan exploraciones o experimentaciones con relación a la función de reproducción de los distintos grupos de seres vivos. Interpretan los resultados obtenidos en las exploraciones y experimentaciones. Explican las observaciones y las relacionan con los modelos teóricos estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración y análisis de las ideas previas. Búsqueda de información y análisis de fuentes. Establecimiento de relaciones entre los conceptos clave del capítulo a partir de la lectura y la escritura de textos breves. Reflexión sobre las ventajas de cada forma de reproducción. Exploraciones a partir de materiales de la vida cotidiana. Elaboración de hipótesis sobre distintas situaciones vinculadas con la función de reproducción de los seres vivos. Resolución de problemas a partir de la observación de material audiovisual. Comprensión de textos. Establecimiento de criterios de comparación y comparaciones entre las distintas formas de reproducción de los seres vivos. Resolución de actividades de repaso. Integración de conceptos a partir de la elaboración de una presentación digital. Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 159. Transformamos el planeta - Vida de ecosistemas terrestres (Trabajo con los ODS), p. 160. Exploramos para aprender sobre la reproducción en las plantas, p. 165. Leemos para comparar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), pp. 174 y 175. Repasamos lo que aprendimos, p. 179. ¿Qué aprendimos en el capítulo 11? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 180.

Planificación de Ciencias Naturales

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Situaciones didácticas y actividades	Propuestas destacadas
CAPÍTULO 12: EL CUERPO HUMANO COMO SISTEMA ABIERTO				
<ul style="list-style-type: none"> • Describir las principales funciones de los órganos del cuerpo humano y explicar las interacciones entre ellos. • Concebir el organismo humano como un sistema complejo, abierto, coordinado y que se reproduce, analizando desde este punto de vista las problemáticas relacionadas con la salud y las acciones que tiendan a la prevención. • Ubicar las características físicas de los cambios corporales y la función reproductora del organismo humano como un aspecto de la construcción de la identidad sexual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de funciones y procesos en el organismo humano. • Estructuras implicadas en los procesos de nutrición, relación y reproducción. • La alimentación y la cultura. • Alimentos y nutrientes. • Dieta saludable. • La nutrición humana como una función integral: sistema digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor. • La función de regulación y control en el organismo humano: el sistema nervioso, el sistema endocrino, la regulación neuroendocrina. • El sistema óseo-artro-muscular. • El sistema inmune. • El crecimiento y desarrollo en los seres humanos. La pubertad. • Los cambios físicos en los adolescentes. • Los sistemas genitales y reproductores. • La fecundación y el desarrollo embrionario. • La salud sexual y reproductiva. 	<p>En todos los casos, los criterios de evaluación deben ser explicitados en forma previa al trabajo con el fin de que los estudiantes los conozcan para su consecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describen las principales funciones de los órganos del cuerpo humano. • Explican las interacciones entre los distintos órganos que conforman un sistema. • Reconocen el cuerpo humano como un sistema abierto para su estudio. • Identifican las características de la función de nutrición como el producto de la interacción entre distintos sistemas. • Reconocen las características físicas de los seres humanos como parte de la función reproductiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración y análisis de las ideas previas. • Búsqueda de información y análisis de fuentes. • Resolución de problemas a partir de la observación de material audiovisual. • Resolución de actividades de escritura breve. • Establecimiento de relaciones entre los conceptos clave del capítulo a partir de la lectura y la escritura de textos breves. • Comprensión de textos. • Construcción de modelos a partir de materiales de la vida cotidiana. • Establecimiento de criterios de comparación, y comparaciones entre los distintos sistemas de órganos. • Elaboración de hipótesis sobre distintas situaciones vinculadas con el cuerpo humano como sistema. • Propuestas de reflexión sobre la salud sexual y reproductiva. • Resolución de actividades de repaso. • Integración de conceptos a partir de la elaboración de un pódcast. • Reflexión metacognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recordamos lo que aprendimos y exploramos lo que pensamos, p. 181. • Transformamos el planeta - Hambre cero (Trabajo con los ODS), p. 184. • Construimos un modelo para aprender sobre la circulación, p. 193. • Leemos para reflexionar (Trabajo con habilidades cognitivo-lingüísticas), p. 199. • Repasamos lo que aprendimos, p. 205. • ¿Qué aprendimos en el capítulo 12? Reflexionamos sobre nuestras ideas iniciales, p. 206.

CAPÍTULO 1: LOS MATERIALES Y SUS PROPIEDADES

PÁGINA 9 – APERTURA RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

- a.** Hielo, vidrio del vaso, cáscara del limón.
b. Bebida del interior del vaso, jugo del limón.
c. Aire externo al vaso, gas del interior de las burbujas presentes en la bebida que contiene el vaso.
2. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que den un ejemplo como agua líquida que se solidifica y se transforma en hielo.
b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que den un ejemplo como el de la naftalina, que se volatiliza y se transforma en gas.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

- 1.** *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 11 – COMPARAMOS

- 1. a.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que logren ordenar de acuerdo con la dureza de los materiales. Por ejemplo, un vaso de vidrio, un vaso de metal, un palito de helado, un trozo de papel aluminio, un elástico, una gomita para atar el cabello, un trozo de plastilina.
b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que logren ordenar de acuerdo con la elasticidad de los materiales. Por ejemplo, un elástico, una gomita para atar el cabello, un trozo de plastilina, un trozo de papel aluminio, un palito de helado, un vaso de metal, un vaso de vidrio.

PÁGINA 15 – ACTIVIDADES

- 1.** *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que identifiquen, a partir de la indagación, que la densidad del corcho es menor que la del agua y, por lo tanto, flotará; mientras que la densidad del plomo es mayor que la del agua y, por tanto, se hundirá.

PÁGINA 16 – TRANSFORMAMOS EL PLANETA: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que mencionen situaciones tales como canillas o artefactos con pérdidas de agua; derroche de agua potable mientras se realizan tareas manuales, como lavar los platos o cepillarse los dientes, entre otras. Asimismo, se espera que puedan ofrecer medidas o acciones que podrían realizar para evitar los desperdicios mencionados.

PÁGINA 17 – ACTIVIDADES

- 1. a.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que logren identificar las propiedades que describe el modelo cinético corpuscular de la materia en cada uno de los estados. Al tratarse de un perfume líquido, sus propiedades favorecerán su difusión y el desplazamiento de las partículas desde un sector al otro de la habitación.
2. Porque se trata de un objeto formado por materia en estado sólido.

PÁGINA 18 – ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

- 1. a.** Incorrecta.
b. Incorrecta.
c. Correcta.

PÁGINA 19 – REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

- 1. a.** 2.8 litros.
b. 2070 gramos de leche.
c. 240 litros. Si fuese agua pura, corresponde a 239 520 gramos.
d. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que logren identificar las propiedades de masa, volumen y densidad, por ejemplo, que son propiedades extensivas.
2. a. Evaporación.
b. Al aumentar la temperatura en cada caso, se produce el cambio de estado denominado *evaporación*. En este caso, las partículas líquidas se transforman en gaseosas y, por lo tanto, sus propiedades, de acuerdo con el modelo corpuscular de la materia, pueden desplazarse libremente por todo el espacio disponible, y hay poca atracción entre sus partículas.
c. *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que logren representar en un dibujo o esquema los postulados del modelo corpuscular de la materia para el cambio de estado de evaporación.
3. a. Porque el alcohol presenta menor densidad que el agua. Esto podría explicarse mediante los postulados del modelo corpuscular de la materia que indican que, en la materia, hay espacios vacíos.
b. En el agua, porque tiene mayor densidad y, por tanto, mayor cantidad de materia en el mismo volumen.
c. Del calor que se libera de la palma de la mano.
4.
 - *Se colocó un globo lleno de aire en el freezer, lo que hizo que el globo se achicara.*
 - a.** *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que identifiquen que, al bajar la temperatura en el freezer, la propiedad extensiva que cambió es el volumen y que las partículas de gas se comprimen.
 - b.** No, solo se comprime el volumen, porque la materia en estado gaseoso se solidifica debido a la baja temperatura. Mediante el modelo corpuscular se explica la mayor atracción entre las partículas. La materia se conserva porque ocurre un cambio de estado.
 - *Una pelotita de ping-pong se abolló durante el juego. Me comentaron que para repararla debía colocarla en un baño de agua caliente.*
 - a.** *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que identifiquen que la exposición a mayor temperatura generará que las partículas del gas que se encuentra retenido dentro de la pelotita se expandan.
 - b.** No.
 - *Mientras repasábamos para el examen, una compañera me dijo: "Si una muestra líquida es calentada en un recipiente cerrado, su volumen permanece constante porque no se agrega más materia".*
 - a.** Sí, porque la materia se conserva a pesar de que se produzca un cambio de estado.
 - b.** *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que identifiquen que, al aumentar la temperatura en un recipiente cerrado, si este llegara a la ebullición, las partículas de líquido se transformarían en gas, pero no podrían expandirse por el cierre y, por lo tanto, aumentaría la presión.

PÁGINA 20 – ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 1? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que logren elaborar un esquema conceptual a partir de los conceptos brindados y pudiendo agregar otros sin olvidar la importancia del uso de conectores.

SOLUCIONARIO

CIENCIAS NATURALES • TRANSFORMA

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo. Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado.

CAPÍTULO 2: LAS MEZCLAS

PÁGINA 21 – APERTURA

RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. a. Evaporación.

b. Al aumentar la temperatura, las partículas se mueven más libres y se expanden por todo el espacio disponible debido a que las fuerzas de atracción resultan más débiles.

c. El aire.

d. Las partículas que conforman al aire se mueven libremente por todo el espacio. Las fuerzas de atracción entre sus corpúsculos son débiles y es un estado desordenado. Como en este caso no hay un recipiente que las contiene, las partículas de gas difunden.

e. Porque en el proceso de formación de estalactitas, el agua líquida que derrama se solidifica transformándose en agua en estado sólido.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. a., b. y c. Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos. Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 23 – ACTIVIDADES

1.

Nombre	Fórmula	Características observables	Sustancia		Solución
			Simple	Compuesta	
Agua	H ₂ O	Incolora, inodora, insípida.	No	No	Sí
Amoniaco	NH ₃	A temperatura ambiente, es un gas incoloro de olor muy intenso.	No	Sí	No
Sacarosa o azúcar de mesa	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	Material sólido que conforma cristales pequeños, soluble en agua.	No	Sí	No
Metano	CH ₄	Combustible gaseoso.	No	Sí	No
Ozono	O ₃	Material gaseoso atmosférico.	Sí	No	No

2. Producción personal gráfica de los alumnos. Se espera que utilicen los postulados del modelo corpuscular para representar gráficamente dos ejemplos que seleccionen de la tabla anterior.

PÁGINA 24 – ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. a. Incorrecta.

b. Correcta.

PÁGINA 25 – EXPLICAMOS

1. a. Diluida. Porque la cantidad de soluto (jugo) que se agrega al solvente (agua) es mucho menor que la cantidad que formaría una solución concentrada indicada.

b. Diluida. Porque el soluto (oxígeno gaseoso) disuelto en agua necesario para su respiración es menor que la cantidad de soluto que habitualmente hay en una solución a 20 °C.

PÁGINA 27 – ACTIVIDADES

1. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.

Se espera que identifiquen ejemplos de la vida cotidiana en los que se utilizan los métodos de separación. Por ejemplo, el uso de la imantación en las grúas con el objetivo de separar algún auto de otros en un cúmulo de chatarra.

2. Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan identificar un ejemplo de mezcla como la realizada por la protagonista a partir de mezclar la limonada con las semillas. Además, se espera que logren identificar cómo separarían sus componentes. En este caso, por ejemplo, podría ser a partir de la filtración.

PÁGINA 28 – TRANSFORMAMOS EL PLANETA: ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

1. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información. Se espera que identifiquen que el agua y el petróleo no se mezclan y, por lo tanto, si la mezcla estuviera contenida en algún recipiente, podría utilizarse la decantación que se usa para separar sistemas materiales heterogéneos.

2. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información. Se espera que utilicen un mapa para la ubicación de la provincia de Río Negro.

3. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información. Se espera que logren identificar derrames en la Argentina. Por ejemplo, el producido en 2018 en la provincia del Neuquén.

PÁGINA 29 – ACTIVIDADES

1. Producción personal de los alumnos a partir de la escritura de un texto. Se espera que identifiquen que los métodos de separación se utilizan para obtener los componentes iniciales de mezclas heterogéneas, mientras que los métodos de fraccionamiento se utilizan para obtener los componentes iniciales de las mezclas homogéneas o soluciones.

PÁGINA 31 – REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. a. El lápiz es un sistema material heterogéneo formado por dos fases. Una fase corresponde a la madera externa que rodea al grafito, y la segunda fase está compuesta por este último.

b. De una mezcla.

2. a. Bifásico significa que está formado por dos fases. Se trata de un sistema heterogéneo en el que se distinguen las dos fases. No es una solución, porque un componente no se disuelve en el otro y, por lo tanto, cada material conserva sus propiedades en la fase que conforman.

b. En apariencia, al mezclarlo, se forma una mezcla homogénea, pero al separarlo vuelve a obtenerse una mezcla heterogénea y pueden observarse nuevamente las dos fases que lo componen, cada una con una densidad y propiedades específicas.

c. *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que logren representar en un dibujo la interacción, distancia entre las partículas cuando se forma la mezcla heterogénea y cuando, al sacudirlo, se percibe como una mezcla homogénea.

3. *Producción personal de los alumnos a partir de la escritura de un texto.* Se espera que logren identificar que se forma el vapor de agua como producto de la evaporación del agua que se encontraba en estado líquido conformando la sopa.

4. a. 5 sobres. 175 gramos.

b. El soluto es el jugo en polvo, y el solvente es el agua que se utiliza para preparar la solución.

c. 8,75 gramos de jugo. Ese volumen corresponde a 250 cm^3 de jugo.

5. a. Se obtendrá el agua más salada en el recipiente en el que se agregaron dos cucharaditas de sal en 20 ml de agua. Se obtendrá el agua menos salada en el recipiente en el que se agregaron cuatro cucharaditas de sal en 60 ml de agua.

b. No. Porque para asegurar la saturación es necesario conocer cuántos gramos de soluto admite el solvente antes de saturarse y no se cuenta con ese dato.

PÁGINA 32 – ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 2? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que logren completar el esquema conceptual a partir de escribir los nodos y conectores faltantes en el esquema brindado.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. *Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo.* Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado.

CAPÍTULO 3: EL AGUA

PÁGINA 33 – APERTURA RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Son correctas: Un sistema material formado por un solo componente es una sustancia. En un sistema material, las propiedades intensivas de una fase pueden variar de una zona a otra. Una solución siempre presenta una sola fase.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que logren explicar por qué consideraron incorrectas las opciones que seleccionaron. Además, se espera que logren ejemplificar dos de las opciones desarrolladas previamente.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. a. y **b.** *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

2. a., b. y **c.** *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 34 – TRANSFORMAMOS EL PLANETA: PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

1. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que, a partir de la indagación, logren identificar zonas conformadas por cuerpos de agua que presentan niveles de contaminación, así como también, los riesgos que esto produce.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que utilicen la información indagada en la consigna anterior para la producción colaborativa de un póster o una infografía, de los que puedan disponer para presentar su trabajo al resto de los equipos.

PÁGINA 35 – ACTIVIDADES

1. *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que representen, a través de los postulados del modelo corpuscular de la materia, en un esquema, las transformaciones que se producen en el ciclo hidrológico del agua.

PÁGINA 37 – ACTIVIDADES

1. a. Agua mineralizada.

b. Agua mineral.

PÁGINA 40 – ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. a. Correcta.

b. Incorrecta.

PÁGINA 41 – EXPLICAMOS

1. Son procesos físicos: captación, decantación, filtración, distribución. Son procesos químicos: coagulación, cloración, alcalinización.

2. Sí, los métodos que se describen son la decantación y la filtración.

Puede afirmarse esto porque, gracias a su uso, pueden separarse algunos componentes de la mezcla.

3. Porque esa limpieza garantiza que, luego de la distribución, el agua pueda ser consumida en las condiciones en que resultó de la potabilización.

PÁGINA 43 – REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que los montañistas podrían hacer pozos para encontrar el agua subterránea circulante en los distintos niveles de la montaña, acumulada por la filtración del agua de nieve.

b. Sí, agua mineral porque el Código Alimentario Argentino define el agua mineral como la que se obtiene de un yacimiento (manantial) o estrato acuífero (napa), ya sea gracias a la surgencia natural (se encuentra en la superficie) o por medio de perforaciones.

2. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que podrían reemplazarse usos, como el lavado de autos, el baño de inmersión y la canilla abierta durante el lavado de platos. Se ahorrarían, entonces, 500 litros, 350 litros y de 53 litros a 230 litros, respectivamente.

b. Son consuntivos todos los usos que se proponen en la tabla.

3. a. No, las aguas minerales son potables, pero conforman una solución.

b. No, esas características son atribuibles al agua pura.

c. No, las aguas minerales se obtienen de yacimientos ya sea por la surgencia natural o por perforaciones.

d. No, el agua de mar es un sistema heterogéneo y está formado por diferentes sustancias.

4. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que la afirmación es incorrecta debido a que el hielo es agua en estado sólido.

b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que elaboren un texto a partir del cual puedan explicar los cambios físicos que sufre el agua en el ejemplo brindado a partir del modelo corpuscular de la materia.

SOLUCIONARIO

CIENCIAS NATURALES • TRANSFORMA

5. No, porque la concentración de arsénico presente en la muestra de río supera la concentración permitida por la Organización Mundial de la Salud.
6. a. *Producción personal de los alumnos a partir del intercambio de ideas.* Se espera que identifiquen que el agua debe ser potabilizada para su aptitud para el consumo humano, que consiste en la extracción de todo aquello que puede resultar nocivo para su salud y bienestar.
- b. Para desinfectar el agua y eliminar los microorganismos.
- c. A través de su traslado a estaciones de bombeo y su distribución posterior a hogares e industrias.

PÁGINA 44 - ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 3? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que indaguen información respecto de lo estudiado en el capítulo, para la selección de ideas, su escritura y posterior diseño de un póster digital que las sintetice.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. *Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo.* Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado.

CAPÍTULO 4: LAS ENERGÍAS: DIVERSIDAD, CAMBIOS, INTERCAMBIOS Y CONSERVACIÓN

PÁGINA 45 - APERTURA RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Se relacionan los siguientes: 35 centímetros-reloj o cinta métrica; 20 grados centígrados-termómetro; 40 segundos, 3 horas-reloj o cronómetro; 80 kilogramos, 5 gramos-balanza; 100 mililitros-probeta.
2. En todos los procesos mencionados se conserva la materia.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. a. y b. *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 47 - ACTIVIDADES

1. 270 kilocalorías equivalen a 6.45 kilojoules.
2. *Producción personal de los alumnos a partir del intercambio de ideas.* Se espera que registren productos de distintos tipos y lean su información nutricional para ordenarlos en función de los más a los menos calóricos.

PÁGINA 49 - RESOLVEMOS

1. En el punto más alto de su recorrido.

PÁGINA 50 - ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. a. Incorrecta.
b. Correcta.
c. Incorrecta.
d. Correcta.

PÁGINA 51- ACTIVIDADES

1. a. Cinética - Potencial.
b. Cinética.

PÁGINA 52 - TRANSFORMAMOS EL PLANETA: PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

1. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que, a partir de la indagación, logren identificar que, debido al modo en que son fabricados, los paneles fotovoltaicos generan residuos, tales como partículas de dióxido de azufre, contaminación sonora, del suelo y del agua.
2. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que, a partir de la indagación, identifiquen acciones tales como la verificación de vehículos y maquinarias, la instalación de silenciadores en los equipos que lo requieran, etcétera.

PÁGINA 55 - ACTIVIDADES

1. a. Convección.
b. Conducción.
c. Conducción.

PÁGINA 57 - ACTIVIDADES

1. a. 0.6 Hz.

PÁGINA 59 - ACTIVIDADES

1. a. *Producción personal de los alumnos a partir de la exploración con una aplicación.* Se espera que identifiquen que los dibujos de las ondas se diferencian en el tamaño de sus ondas que representan su amplitud.
- b. *Producción personal de los alumnos a partir de la exploración con una aplicación.* Se espera que identifiquen la frecuencia del sonido más agudo que pueden producir con su propia voz.

PÁGINA 61 - REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que escriban oraciones para diferenciar los usos del concepto *energía*. Por ejemplo, para el uso cotidiano: hoy me siento sin energía; lenguaje científico: la energía cinética de la pelota en movimiento se transformó en energía potencial al picar sobre el suelo y alcanzar su punto más alto.
2. 50 calorías.
3. 1944 kilojoules y 8 137 584 000 kilocalorías.
4. a. No, porque la fuente es ella misma.
b. El movimiento se detiene, y la energía cinética se transforma en energía potencial.
5. La energía almacenada en los alimentos que consumen las personas es la energía química.
6. No, porque, debido a la distancia en la que se producen los fenómenos astronómicos, tardaríamos más tiempo en poder observar y escuchar lo que provoca el choque de asteroides.
7. En la frecuencia.
8. No, todo ocurre al mismo tiempo. Sin embargo, la luz se propaga mucho más rápido que el sonido.

PÁGINA 62 - ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 4? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que logren identificar los conceptos nuevos estudiados en el capítulo, para luego confeccionar tarjetas que los contengan y compartir un juego con el resto de la clase. En el juego, cada participante deberá dibujar lo que la tarjeta seleccionada le indica.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. *Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo.* Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado.

CAPÍTULO 5: LOS MOVIMIENTOS

PÁGINA 63 – APERTURA

RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Se relacionan los siguientes pares: regla o cinta métrica-tu altura; reloj-tiempo que hay entre el horario de entrada a la escuela y el primer recreo; termómetro-tu temperatura corporal; balanza-tu peso.

2. **a.** 1,5 y 2 metros.
- b.** 0,5 y 1 centímetro.
- c.** 0,5 y 1 minuto.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1, 2. **a.**, **b.** y **c.** *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 65 – INTERPRETAMOS

1. La correcta es: Antes del hormiguero con respecto a la planta.

PÁGINA 67 – ACTIVIDADES

1.

Tiempo	Distancia
Una hora (60 minutos)	12 kilómetros
Media hora (30 minutos)	6 kilómetros
Tres cuartos de hora (45 minutos)	9 kilómetros
Tres horas (180 minutos)	36 kilómetros

PÁGINA 69 – ACTIVIDADES

1. Tienen velocidad constante: Un automóvil que avanza recto en una ruta, y la aguja de su velocímetro marca siempre 80 km/h.

PÁGINA 70 – ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. **a.** Incorrecta.
- b.** Correcta.

PÁGINA 72 – TRANSFORMAMOS EL PLANETA: ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

1. *Producción personal de los alumnos a partir de la observación de un material audiovisual.* Se espera que, a partir de la observación del video, logren identificar las energías eólica, mareomotriz y undimotriz.

2. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que, a partir de la indagación, identifiquen las ventajas y desventajas de alguna de las formas de energía alternativa impulsadas por el movimiento del punto anterior.

PÁGINA 73 – REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que identifiquen y dibujen la trayectoria que realizan en alguna situación cotidiana.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen si la trayectoria anterior es o no rectilínea en función del dibujo realizado.

3. **a.** Porque varió su rapidez.

b. No. Porque la unidad de medida que se utilizó para medir cada día fue la misma.

4. **a.** 15 metros.

b. No. Porque ya había recorrido 10 metros cuando se alcanzó la velocidad constante. Por lo tanto, la trayectoria completa sería de 25 metros.

5. *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que dibujen la trayectoria recorrida determinando qué valores asignaron a cada uno de sus tramos.

6. **a.** 7 cm/s. A partir de la referencia de la tabla en la que se indica su posición y el tiempo luego del inicio del sistema de coordenadas.

b. El primer gráfico.

7. Trayectoria rectilínea y rapidez variable.

PÁGINA 74 – ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 5? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen tres ejemplos de movimientos estudiados en el capítulo, para luego dibujar las trayectorias correspondientes y describir su rapidez.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. *Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo.* Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado.

CAPÍTULO 6: LOS OBJETOS DEL SISTEMA SOLAR Y SUS MOVIMIENTOS

PÁGINA 75 – APERTURA

RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Son correctas: Es un objeto cósmico de evidentes características rocosas. Los principales movimientos de la Tierra son la traslación y la rotación.

2. A. P. C. A.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. **a.**, **b.** y **c.** *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 77 – ACTIVIDADES

1. Tienen dimensiones similares: Tierra y Venus; Urano y Neptuno.

PÁGINA 79 – ACTIVIDADES

1. *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que representen, en el cielo celeste, a los satélites naturales que reflejarían la luz del Sol.

2. A un planeta.

PÁGINA 81 – ACTIVIDADES

1. **a.** y **b.** *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que representen una trayectoria en la que se incluya el recorrido de la Tierra acompañada por la Luna y alrededor del Sol, así como también, la de un planeta hipotético que presenta un satélite natural que revoluciona a su alrededor. Es importante que en el dibujo se represente, de diferentes maneras, cada posición de la Tierra.

SOLUCIONARIO

CIENCIAS NATURALES • TRANSFORMA

PÁGINA 82 – TRANSFORMAMOS EL PLANETA: EDUCACIÓN DE CALIDAD

1. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que identifiquen que los modelos históricos para representar la forma de la Tierra fueron variando hasta llegar al de la forma geoide actual.
2. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que identifiquen el modelo del Big Bang.

PÁGINA 83 – CLASIFICAMOS

1. De forma esférica.
2. Cuerpos cometarios.
3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen la forma externa como un todo que incluye a todos los cuerpos planetarios del sistema solar identificados. Mientras que la forma interna estará dada por el punto de referencia que presente el observador.

PÁGINA 84 – ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. **a.** Incorrecta.
- b.** Correcta.
- c.** Incorrecta.

PÁGINA 87 – ACTIVIDADES

1. **a.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que exploren a partir del modelo Tierra-Luna construido previamente.
- b.** Se ubicaría la vara con la esfera lunar en forma opuesta al Sol desde la Tierra.
- c.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que, a partir de la exploración de la página recomendada, logren identificar cuándo se producirá un próximo eclipse solar.

PÁGINA 89 – REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. **a.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que los planetas clásicos y los planetas enanos se asemejan en que son esféricos. Estos últimos, además, son similares a los planetas clásicos rocosos. Por otro lado, se diferencian en que los planetas enanos en sus trayectorias elípticas no han logrado "limpiar" sus órbitas como los planetas clásicos y, por tanto, las comparten con otros objetos del sistema planetario.
- b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que el sistema planetario está conformado por los objetos planetarios, tales como la diversidad de planetas, gas y polvo interplanetario, mientras que el sistema solar también incluye al Sol y al resto de los objetos no planetarios.
- c.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que los cometas son grandes bloques de agua congelada que, al formarse, atraparón polvo planetario. Mientras que los asteroides son cuerpos sólidos rocosos y sin atmósfera que, en general, tienen forma irregular.
2. Los planetas menores.
3. La frase incorrecta es la **c**.
4. El cinturón de asteroides se encuentra conformado por centenares de miles de asteroides que se ubican casi a mitad de camino entre Marte y Júpiter. Mientras que el cinturón de Kuiper se encuentra ubicado más allá de Neptuno, cerca de Júpiter, y el resto cruza las órbitas de otros planetas.
5. El cinturón de Kuiper.
6. **a.** polo
- b.** elipse
- c.** Vía Láctea

7. **a.** Rotación y revolución.

b. Sí, rotación.

8. *Producción personal gráfica de los alumnos.* Se espera que dibujen las trayectorias señaladas a partir de los modelos gráficos estudiados en la página 81.

9. Aproximadamente, 43 diámetros lunares.

10. El Sol se encuentra en el vértice inferior izquierdo.

11. En el plenilunio, la Luna sale cuando se pone el Sol y se pone cuando sale el Sol. Mientras que, en el novilunio, la Luna sale y se pone junto con el Sol. En el plenilunio es cuando más puede apreciarse la Luna.

12. Las frases correctas son: **a.** y **b.**

PÁGINA 90 – ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 6? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que modelicen el sistema solar a partir de una representación gráfica y respetuosa de las restricciones allí propuestas.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. *Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo.* Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado.

CAPÍTULO 7: LA VIDA: UNIDAD Y DIVERSIDAD

PÁGINA 91 – APERTURA

RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Es correcta: Tienen la capacidad de reproducción, se nutren, evolucionan, nacen y mueren, responden a estímulos.

2. Es incorrecta: Todos los seres vivos están formados exclusivamente por materiales que deben incorporar mediante la alimentación.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. **a.**, **b.** y **c.** *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 93 – ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.*

Se espera que indaguen información de distintas fuentes para establecer una comparación basada en las características comunes en su ciclo de vida, por ejemplo, tienen capacidad de reproducción, se nutren, etcétera.

2. La composición del agua tiene elementos en común con la de los seres vivos, un cubito de hielo no posee otras características que definen a la materia viva. Por ejemplo, no está organizado en células ni tiene un ciclo de vida.

PÁGINA 94 – ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. **a.** Incorrecta.

b. Correcta.

c. Correcta.

d. Incorrecta.

PÁGINA 95 – ACTIVIDADES

1. No, por la escala de tiempo en la que ocurren los cambios evolutivos, que llevan muchísimo tiempo. A pesar de las limitaciones en la percepción directa de la evolución, podemos comprenderla y estudiarla mediante el

análisis de registros fósiles, análisis genéticos, experimentos controlados y observaciones a largo plazo de poblaciones.

2. Producción personal de los alumnos a partir de la observación de material audiovisual. Se espera que los alumnos identifiquen principalmente dos tipos de células, la procarionota y la eucarionota, y dentro de esta segunda categoría, la célula animal y la vegetal. Se espera además que indiquen que la célula procarionota es más sencilla y carente de núcleo celular y organelas, mientras que la eucarionota posee un núcleo celular definido (que contiene el ADN) y distintas organelas especializadas. Se espera además que los alumnos puedan identificar algunas de las organelas, como las mitocondrias y los cloroplastos, y describir su función.

PÁGINA 97 – ACTIVIDADES

1. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información. Se espera que identifiquen que las propiedades emergentes se refieren a características que surgen como resultado de la interacción y organización de componentes más simples a un nivel inferior. Estas propiedades no son inherentes a los componentes individuales por sí mismos, pero aparecen cuando estos se combinan y se organizan en un nivel más alto de complejidad. Por ejemplo, tanto el oxígeno como el hidrógeno son gaseosos a temperatura ambiente. Sin embargo, el agua que está formada por estos elementos es líquida a esa temperatura. La molécula de agua tiene propiedades nuevas que no provienen de la simple suma de las de cada uno de los elementos que la conforman.

PÁGINA 98 – TRANSFORMAMOS EL PLANETA: VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

1. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información. Se espera que identifiquen alguna especie que se encuentre en peligro de extinción en la región que habitan.

2. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información. Se espera que elaboren un mural digital considerando la información indagada en el punto anterior, para presentar al resto de la clase. En este caso, se espera que logren proponer acciones para la conservación de la especie seleccionada.

PÁGINA 101 – CLASIFICAMOS

1. a. Monera: estreptococos; Protista: paramecio; Fungi: setas, champiñón; Plantae: ombú; girasol; Animalia: león; araña.

b. Producción personal de los alumnos a partir del análisis de su respuesta anterior. Se espera que logren identificar si tuvieron dificultades para realizar la clasificación, por ejemplo, por no conocer la especie nombrada.

PÁGINA 103 – REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Los seres vivos son sistemas abiertos y complejos, ya que intercambian materia y energía con el medio y también interactúan entre sí. Además, los seres vivos se autorregulan y responden a estímulos ambientales. También, tienen un ciclo de vida: nacen, crecen, se desarrollan, se reproducen y mueren.

2. a. Imagen 1: sistema de órganos. Imagen 2: individuo. Imagen 3: población.
b. No, porque existen organismos muy sencillos que están formados solo por células, e incluso algunos que son unicelulares. En esos casos, no existe el nivel tejido, órgano ni sistema de órganos, y del nivel celular se pasa directamente al nivel individuo.

c. Niveles que no han sido mencionados: subatómico; atómico; molecular; celular; tejido; órganos. Luego, del nivel de población, faltan los niveles comunidad, ecosistema y biosfera.

3. Producción personal de los alumnos. Se espera que identifiquen la biodiversidad como la diversidad de seres vivos, ecosistemas y genes. Del mismo modo, se espera que mencionen la importancia de su conservación en función de las características de cada una de ellas y no desde una visión de utilidad para nuestra especie.

4. a. Producción personal de los alumnos. Se espera que los alumnos destaquen la importancia de que Aristóteles haya empezado a pensar en un sistema que permitiera clasificar y organizar a los seres vivos, sentando las bases de lo que mucho más adelante será la taxonomía.

b. Producción personal de los alumnos. Se espera que los alumnos identifiquen que este sistema no sería útil principalmente porque quedarían afuera de la clasificación todos los organismos que no pertenecen a los reinos animal y vegetal. Además, el sistema está basado solo en características observables y morfológicas y, en la actualidad, los sistemas se basan en otras relacionadas con lo que ha sucedido en la evolución, como ciertas características celulares.

5. Reino: categoría que agrupa organismos con similitudes en su estructura, función y relación evolutiva. Los seres vivos se organizan en reinos según sus características compartidas, lo que ayuda a comprender la diversidad de la vida en la Tierra. Los cinco reinos son: Monera, Protista, Fungi, Plantae y Animalia. Dominio: es una categoría superior al reino y agrupa los seres vivos en función de similitudes aún más fundamentales que características morfológicas, como su tipo de células y estructuras celulares.

PÁGINA 104 – ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 7? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Producción personal de los alumnos. Se espera que seleccionen cinco conceptos clave del capítulo para luego escribir un relato que los involucre.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo. Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado.

CAPÍTULO 8: LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS

PÁGINA 105 – APERTURA RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Es correcta: La función de nutrición se relaciona directamente con una de las características de los seres vivos: son sistemas abiertos.

2. Son correctas: boca, corazón, riñones.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. a., b. y c. Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos. Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 107 – ACTIVIDADES

1. Los términos *productores* y *consumidores* en la clasificación de los organismos autótrofos y heterótrofos están relacionados con los roles que desempeñan en los ecosistemas y la cadena alimentaria.

2. Producción personal de los alumnos. Se espera que, en los ejemplos que seleccionen, identifiquen organismos autótrofos, por ejemplo, una planta, y organismos heterótrofos, por ejemplo, una vaca o un león.

SOLUCIONARIO

CIENCIAS NATURALES • TRANSFORMA

PÁGINA 111 – ACTIVIDADES

1. Porque las células de los animales no poseen cloroplastos y, por lo tanto, no pueden realizar la fotosíntesis.
2. *Producción personal de los alumnos a partir de la observación de material audiovisual.* Se espera que identifiquen características y relaciones entre algunos seres vivos y su alimento, por ejemplo, el colibrí tiene pico largo y estrecho que permite que pueda adentrarse en lo profundo de las flores para tomar el néctar.

PÁGINA 113 – ACTIVIDADES

1. **a.** Porque un organismo unicelular es simple en términos de organización y está compuesto por una sola célula que realiza todas las funciones vitales necesarias.
- b.** Porque el tamaño de un animal se asocia con la necesidad de un sistema más eficiente para bombear y hacer circular la sangre.

PÁGINA 114 – ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. **a.** Incorrecta.
- b.** Correcta.
- c.** Correcta.
- d.** Incorrecta.

PÁGINA 115 – ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos relacionen que vivir en un medio acuático podría dificultar la producción y eliminación de orina, y que los peces utilizan otros órganos, como la piel y las branquias, para llevar a cabo la función de excreción.
2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que, al elaborar la tabla, reconozcan los órganos y sistemas que trabajan integralmente para cumplir con la función de nutrición.

PÁGINA 117 – COMPARAMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que, en la línea de ejemplos, logren reconocer las características descritas en ejemplos concretos de hongos.

Tipo de hongo	Saprófitos	Simbiontes	Parásitos
Características	Obtienen nutrientes al descomponer materia orgánica en descomposición, como hojas caídas o madera muerta. Tienen un rol fundamental en los ecosistemas como recicladores de nutrientes.	Forman asociaciones simbióticas con otros organismos, donde ambos resultan beneficiados.	Obtienen sus nutrientes de otros organismos vivos, a menudo causando enfermedades en plantas y animales. Penetran en el huésped y consumen sus tejidos, lo que puede debilitar o incluso matar al organismo afectado.

PÁGINA 119 – ACTIVIDADES

1. **a., b. y c.** *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que identifiquen que el agente causante del mal de Chagas es el parásito *Trypanosoma cruzi*. La enfermedad es transmitida principalmente por vectores llamados *vinchucas*, que son insectos que se alimentan de sangre y pueden portar el parásito, a través de madre a hijo durante el embarazo, a través de transfusiones sanguíneas y, en algunas ocasiones, por consumo de alimentos contaminados. La enfermedad recibe este nombre debido a que el médico que lo descubrió se llamaba así. En relación con las medidas de erradicación, es importante mencionar algunas, como, por ejemplo, reducir las condiciones propicias para la presencia de vinchucas por medio de la reparación de grietas y la mejora de techos y paredes.

PÁGINA 121 – ACTIVIDADES

1. Es crucial para comprender cómo se adaptan y sobreviven en diversos ambientes. Esto proporciona información valiosa sobre sus diversos roles en los humanos y el resto de la biodiversidad.
2. Tener una nutrición variada les ha permitido adaptarse a ambientes muy diferentes que les proporcionan los nutrientes que cada tipo de bacteria necesita.
3. Si bien ambos tipos de bacterias son autótrofas, las fotosintéticas utilizan la energía solar para poder producir su alimento, mientras que las quimiosintéticas la toman de fuentes inorgánicas, como sustancias con hierro o azufre.

PÁGINA 122 – TRANSFORMAMOS EL PLANETA: PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

1. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que identifiquen alguna industria que utilice microorganismos de modo sustentable, por ejemplo, la industria alimentaria.
2. *Producción personal de los alumnos a partir del intercambio con la clase.* Se espera que conversen en clase sobre estrategias tales como la reutilización, el reciclaje, la separación de residuos, entre otros.

PÁGINA 123 – REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. **a.** Las plantas tienen nutrición autótrofa porque fabrican su propio alimento, mientras que los animales tienen nutrición heterótrofa ya que necesitan incorporarlo.
- b.** Los hongos están más emparentados con los animales porque ambos grupos son heterótrofos.
2. **a.** Representa el aumento de la tasa fotosintética con el aumento del dióxido de carbono ambiental hasta un límite. Esto refleja la influencia que tiene este gas sobre la cantidad de fotosíntesis: cuanto más dióxido de carbono hay, más fotosíntesis puede hacer una planta.
- b.** No, ya que en el caso de la temperatura se llega a un pico óptimo, pero luego la tasa baja porque, pasado un determinado punto crítico, la fotosíntesis disminuye (no se sostiene en una tasa fija).
3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que indiquen que no están de acuerdo, porque la respiración es parte de la función de nutrición, y refiere al proceso que les permite a los organismos incorporar oxígeno y eliminar el dióxido de carbono. Los distintos organismos tienen diferentes estrategias para respirar.
4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que los distintos conceptos mencionados están vinculados con la función integral de nutrición y desarrollen en un texto estas relaciones.

SOLUCIONARIO

CIENCIAS NATURALES • TRANSFORMA

5. a. Saprófitos, muerta, externa.
- b. Simbiontes, benefician, plantas.
6. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que es cierto que existen muchos microorganismos que son causantes de enfermedades. Pero otros pueden ser beneficiosos para algunos animales o para los seres humanos. Por ejemplo, las bacterias que colonizan el sistema digestivo y ayudan el proceso de la digestión, las levaduras utilizadas para producir alimentos fermentados o las bacterias lácticas utilizadas en la industria de los lácteos.

PÁGINA 124 - ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 8? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que elaboren un esquema conceptual a partir de los conceptos brindados y utilizando conectores para relacionarlos.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. *Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo.* Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado.

CAPÍTULO 9: LAS RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS Y EL AMBIENTE

PÁGINA 125 - APERTURA RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Con azul: agua, tierra, oxígeno. Con verde: animales, vegetación, microorganismos.
2. Es correcta: Dentro de un ecosistema se establecen relaciones entre los seres vivos y el ambiente, pero también entre los organismos que viven allí.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. a., b. y c. *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 129 - REFLEXIONAMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que propongan representaciones similares a las redes tróficas, a partir de las cuales se identifique el modo en que ocurren las relaciones alimentarias que se mencionan en las consignas.

PÁGINA 131 - ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que justifiquen que esta circulación está directamente relacionada con los ciclos biogeoquímicos que permiten que los nutrientes fluyan entre los seres vivos (materia orgánica) y el ambiente (materia inorgánica).

PÁGINA 132 - ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. a. Correcta.
- b. Incorrecta.
- c. Correcta.
- d. Incorrecta.

PÁGINA 133 - ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que existen tanto recursos renovables como no renovables, que sirven como fuente de energía. Por ejemplo, la energía solar y la eólica provienen de recursos renovables, mientras que la quema de combustibles fósiles, que son no renovables, constituye otra fuente de energía.
2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que la sobreexplotación y el uso insostenible de los recursos no renovables pueden tener graves consecuencias tanto para el medio ambiente como para la vida de los seres humanos.

PÁGINA 134 - TRANSFORMAMOS EL PLANETA: CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

1. *Producción personal de los alumnos a partir del intercambio con la clase.* Se espera que identifiquen estrategias que pueden colaborar con los efectos negativos de la urbanización. Por ejemplo, la alta producción de residuos sólidos y la posibilidad de repensar ciertas prácticas de consumo.
2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que elaboren un afiche para presentar las principales ideas propuestas en el intercambio anterior para luego colocarlo en el aula.

PÁGINA 135 - REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen las relaciones existentes entre los conceptos brindados. Por ejemplo: *Los ecosistemas están formados por componentes bióticos y abióticos.*
2. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que elaboren una red trófica y clasifiquen los organismos de acuerdo con su forma de nutrición. Además, se espera que indiquen que la información brindada por el texto es insuficiente para armar la red que describe las relaciones tróficas de todo el ecosistema. Por ejemplo:

luchecillo → carpas → garza blanca → yacaré overo
(productor (consumidor 1.° (consumidor 2.° (consumidor 3.° autótrofo) heterótrofo) heterótrofo) heterótrofo)

Bacterias y hongos
(descomponedores heterótrofos)

- b. Se relaciona con el ciclo del carbono, ya que la actividad metabólica de estos organismos permite transformar el carbono orgánico en carbono inorgánico y cerrar el ciclo que se inicia cuando los productores fijan el dióxido de carbono durante la fotosíntesis.
3. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que elaboren redes alimentarias para evidenciar las relaciones tróficas de su localidad.
4. a. Renovables, fuentes.
- b. Bosques, árboles.
- c. Fósiles, no renovables.
5. No, existen distintos factores de origen natural que también pueden afectar la dinámica de los ecosistemas. Por ejemplo, desastres naturales.

PÁGINA 136 - ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 9? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que seleccionen cuatro ideas clave del capítulo. Además, se propone una actividad de indagación en la que se espera que, a partir de la búsqueda de información, identifiquen las ideas clave seleccionadas en un ecosistema elegido por ellos mismos.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. *Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo.* Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado respecto del flujo de energía de los ecosistemas, para luego desarrollar una búsqueda de información que les permita representarlo.

CAPÍTULO 10: LA FUNCIÓN DE RELACIÓN Y REGULACIÓN EN LOS SERES VIVOS

PÁGINA 137 - APERTURA RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

- 1. a.** E
- b.** S
- c.** E
- d.** S

2. Son correctas: La alimentación de los seres vivos expresa un modo de relación entre ellos o con su ambiente. La reproducción de los seres vivos expresa un modo de relación entre estos y el ecosistema en el que habitan.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. a., b. y c. *Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos.* Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 139 - ACTIVIDADES

1. a. *Producción personal de los alumnos a partir de la observación de material audiovisual.* Se espera que identifiquen que la uña de gato debe trepar, la escalera de mono trepa gran altura en forma de rama zigzag, el güembé crece sobre otro árbol, y la bromelia también crece sobre los árboles para llegar a la altura.

b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que, a partir de la selección de una de las plantas de la consigna anterior, realicen una búsqueda de información y escriban una síntesis incluyendo sus adaptaciones.

PÁGINA 142 - ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

- 1. a.** Correcta.
- b.** Incorrecta.
- c.** Incorrecta.

PÁGINA 143 - ACTIVIDADES

1. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que seleccionen algún animal y refieran cómo se produce la interacción a partir de las tres etapas descriptas. Por ejemplo, un conejo capta con su vista la existencia de zanahorias, esa información es procesada, y el animal ejecuta la respuesta de dirigirse hacia ellas para alimentarse.

b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen, en los ejemplos que desarrollaron previamente, estructuras tales como órganos de los sentidos.

PÁGINA 145 - ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que, a partir de la información, identifiquen tres ejemplos diferentes de quimiorreceptores. Por ejemplo, el órgano de Jacobson.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que propongan distintos

criterios de clasificación y, en función de ello, elaboren una tabla comparativa sobre los ejemplos propuestos antes.

PÁGINA 147 - ACTIVIDADES

1. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen los fotorreceptores y los mecanorreceptores estudiados para seleccionar alguno de ellos y realizar una búsqueda de información sobre este.

b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que, a partir de la información recabada en el punto anterior, identifiquen las ideas clave y elaboren un esquema conceptual para relacionarlas entre sí.

PÁGINA 150 - TRANSFORMAMOS EL PLANETA: VIDA SUBMARINA

1. *Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información.* Se espera que realicen una indagación acerca de la contaminación acústica y su relación con las especies que habitan los cuerpos de agua en nuestro país.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que, a partir de la búsqueda de información, seleccionen datos y realicen una síntesis para efectuar una presentación al resto de la clase.

PÁGINA 151 - ACTIVIDADES

1. a. Sí, porque además del sistema genital y reproductor, también interviene el sistema de regulación.

b. El sistema endocrino. Toda la información referida a la regulación hormonal.

PÁGINA 153 - REFLEXIONAMOS

1. Sí, porque cada uno de ellos interactúa con el otro de manera tal que consigue una característica ventajosa que por sí mismo no tendría.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen relaciones que existen entre los conceptos de biodiversidad, hongos y respuestas. Por ejemplo: *Los hongos forman parte de la biodiversidad y presentan diversos modos de respuestas ante los estímulos.*

PÁGINA 155 - ACTIVIDADES

- 1. a.** Incorrecta.
- b.** Incorrecta.
- c.** Incorrecta.
- d.** Correcta.

PÁGINA 157 - REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que caractericen la frase como incorrecta debido a que, si bien todos los seres vivos cumplen la función de relación, no siempre esta se vincula con la nutrición y representa estrategias de supervivencia.

2. En la primera imagen, el desarrollo de la plántula desde la semilla representa la captación del estímulo de la luz para su nutrición. En la segunda imagen, la metamorfosis de la mariposa indica la captación de estímulos en las distintas etapas, que favorecen el momento indicado para cada una de las transformaciones. La tercera imagen representa una población de hongos; en este caso, la captación del estímulo de la humedad/agua permite identificar las condiciones adecuadas para la reproducción. En la última imagen, la bacteria flagelada identifica la presencia de un estímulo, como por ejemplo la luz, y utiliza su flagelo para desplazarse hacia ella.

3. Producción personal de los alumnos. Se espera que elaboren un texto en el que relacionen los conceptos de quimiorreceptores, fotorreceptores, procesamiento de la información y ejecución de una respuesta. Para lograrlo, sería de utilidad sugerir trabajar con ejemplos de animales concretos.

4.

Estímulo	Receptor que lo capta	Respuesta posible	Ejemplo
Luz	Fotorreceptores	Acercarse o alejarse del estímulo lumínico.	Mancha ocular.
Sonido	Fonorreceptores	Acercarse, esconderse o protegerse de alguna situación de peligro.	Fonorreceptores que favorecen la ecolocación de especies marinas.
Presión	Mecanorreceptores	Alejarse frente a una sensación de dolor.	Mecanorreceptores distribuidos por la piel en los seres humanos.
Gravedad	Mecanorreceptores	Respuestas de equilibrio.	Mecanorreceptores en los camarones, que permiten captar la posición del cuerpo.
Sustancias químicas	Quimiorreceptores	Detección de la existencia de señales químicas que permiten reconocer una fuente de alimento.	Quimiorreceptores acumulados en las antenas de los mosquitos hembra.

5. a. Todas aquellas que permitan al organismo acercarse y obtener una fuente de alimento.

b. Porque algunos microorganismos realizan fotosíntesis y, por lo tanto, la luz es esencial para su supervivencia.

6. Producción personal de los alumnos. Se espera que seleccionen un ser vivo para luego elaborar un texto explicativo en el que se represente cómo se capta el estímulo y se elabora/ejecuta alguna respuesta.

PÁGINA 158 - ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 10? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Producción personal de los alumnos. Se espera que seleccionen cinco ideas clave del capítulo, las escriban y luego desarrollen un texto estructurado en el que expliquen las funciones de relación que se observan en la imagen a partir de las ideas clave seleccionadas.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo. Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado respecto del flujo de energía de los ecosistemas, para luego desarrollar una búsqueda de información que les permita representarlo.

CAPÍTULO 11: LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS

PÁGINA 159 - APERTURA RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Con color rojo: bacteria; levaduras; ameba. Con color verde: pingüino; perro. Con color azul: abeja; estrella de mar; pino.

2. Es correcta: La reproducción es una función exclusiva de los seres vivos.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. a., b. y c. Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos. Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 160 - TRANSFORMAMOS EL PLANETA: VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

1. Producción personal de los alumnos a partir del análisis de la página brindada. Se espera que identifiquen que las principales tareas del INTA son promover el conocimiento y la valoración de las plantas mediante la investigación científica, educación ambiental y conservación de la diversidad biológica, para contribuir de manera efectiva a la conservación y al uso sustentable del ambiente.

2. Producción personal de los alumnos. Se espera que, a partir del intercambio y análisis de la información de la consigna anterior, elaboren una presentación que de cuenta de la importancia de la reforestación para la sostenibilidad de nuestro planeta.

PÁGINA 161 - ACTIVIDADES

1. Debido al intercambio de material genético de ambos progenitores durante la formación de las células sexuales y la fecundación que introduce la variabilidad genética.

2. Producción personal de los alumnos. Se espera que identifiquen que cada uno de los tipos de reproducción ofrece ventajas importantes. Por ejemplo, la variabilidad genética aportada por la reproducción sexual es la base de la evolución. Y la reproducción asexual puede ser más rápida y eficiente en términos de producción de descendencia.

PÁGINA 163 - ACTIVIDADES

1. La reproducción asexual permite a las plantas crear descendencia rápidamente, lo que puede ser beneficioso para colonizar nuevos hábitats o para sobrevivir en condiciones adversas. Mientras que la reproducción sexual genera diversidad genética en la descendencia, lo que aumenta la adaptabilidad de las plantas a diferentes condiciones ambientales.

2. Producción personal de los alumnos. Se espera que, a partir de la búsqueda de información, identifiquen diversas formas de dispersión que utilizan las plantas para colonizar ambientes. Por ejemplo, a través de la ingesta y posterior liberación de semillas por parte de los animales.

PÁGINA 167 - ACTIVIDADES

1. Producción personal de los alumnos. Se espera que identifiquen que los animales hermafroditas son aquellos que poseen órganos reproductores tanto masculinos como femeninos, lo que les permite producir gametos masculinos (espermatozoides) y femeninos (óvulos). Esto les brinda la capacidad de fertilizar sus propios óvulos (autofecundación) o intercambiar gametos con otro individuo hermafrodita (fecundación cruzada). La autofecundación implica la unión de gametos del mismo organismo,

SOLUCIONARIO

CIENCIAS NATURALES • TRANSFORMA

mientras que la fecundación cruzada implica la transferencia y fusión de gametos entre dos individuos diferentes.

PÁGINA 169 - ACTIVIDADES

1. No, porque en los casos donde hay reproducción asexual no existen "madre" y "padre" porque es un solo organismo el que da lugar a la descendencia.
2. Porque en los vivíparos la cría se desarrolla en el interior del cuerpo de la hembra, y se pueden alojar menor cantidad de embriones. Además, en estos casos, la cría recibe mayor protección hasta el momento de su nacimiento.

PÁGINA 171 - ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que, aunque este método no genera variabilidad genética como ocurre en la reproducción sexual, ofrece ventajas en términos de eficiencia y rápida colonización de un área favorable.
2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que, si bien el miembro se regenera después de la fragmentación, el individuo queda con un aspecto diferente porque el crecimiento lleva un tiempo.

PÁGINA 172 - ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

- a. Incorrecta.
- b. Incorrecta.
- c. Correcta.
- d. Correcta.

PÁGINA 173 - ACTIVIDADES

1. En muchos casos, no es posible determinar la estrategia reproductiva de un hongo solo observando su aspecto externo. Porque las estructuras reproductivas visibles en el exterior de un hongo no siempre son reveladoras. Muchos hongos pueden tener formas y características similares en sus cuerpos fructíferos, pero pueden reproducirse de manera diferente.
2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que no pueden considerarse como parte de la reproducción sexual puesto que no existe variabilidad genética en su constitución.

PÁGINA 175 - COMPARAMOS

1.

Mecanismo	Conjugación	Fisión binaria
Tipo de reproducción	Sexual	Asexual
Características	Los organismos intercambian material genético por puentes. Luego, el material intercambiado se incorpora al núcleo del progenitor.	El organismo crece, multiplica sus estructuras celulares y duplica el material genético. Luego, se divide en dos individuos idénticos.
Ejemplos de organismos que la presentan	Paramecios	Euglena, amebas

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que, en el caso de la reproducción sexual en los animales, intervienen células sexuales o gametos, mientras que en los protistas no. Además, que asocien estas diferencias con el hecho de que los protistas son unicelulares y no tienen órganos reproductores.

PÁGINA 177 - ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que los organismos unicelulares que se reproducen por fisión binaria, como las bacterias, presentan una estrategia de división celular que, a partir del crecimiento de la célula progenitora, favorece la división en dos células hijas. Proceso mucho más rápido que cualquiera de los otros modos de reproducción.
2. La capacidad de formar endosporas es una estrategia evolutiva que proporciona a las bacterias una ventaja adaptativa significativa al permitirles sobrevivir y persistir en condiciones extremas y cambiantes. Esta habilidad aumenta su éxito en una variedad de entornos, y contribuye a su diversidad y presencia en todo el mundo.

PÁGINA 179 - REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que la frase es correcta y justifiquen sus respuestas a partir de las ideas clave del capítulo.
2. a. Ambas se relacionan con reproducción sexual ya que se evidencian estructuras vinculadas con estos mecanismos: las flores, en las plantas, y los huevos, en los animales.
- b. Si bien existe la reproducción sexual en los hongos, los mecanismos que presentan no son iguales a los de las plantas o los animales, sino a través de las esporas. En el caso de los protistas, existe la conjugación, pero este mecanismo no implica la producción de gametos, sino únicamente el intercambio de material genético.
3. a. No es correcto decir que la fragmentación en las lagartijas es un mecanismo de reproducción asexual. Esta es un proceso de regeneración de partes del cuerpo, como la cola o las extremidades, en respuesta a daños o pérdida. Sin embargo, la reproducción asexual implica la generación de nuevos individuos a partir de una sola entidad madre y no está relacionada con la regeneración de partes del cuerpo.
- b. En otros invertebrados, como las estrellas de mar. En estos organismos, a partir de un fragmento de un individuo progenitor, se regenera un nuevo individuo independiente, genéticamente idéntico al original.

4.

Nombre del grupo	Lugar del desarrollo del embrión	Ejemplos
Ovulíparos	Huevos de cáscara blanda que se forman en el exterior del cuerpo de la hembra.	Peces
Ovíparos	Presencia de huevos con cáscara dura.	Aves
Ovovivíparos	Huevos que permanecen dentro del cuerpo de la hembra hasta su nacimiento.	Algunas serpientes, tiburones
Vivíparos	Dentro de una cavidad (útero) alojada en el interior del cuerpo de la hembra.	Mamíferos

5. Producción personal de los alumnos. Se espera que elaboren un texto para relacionar los conceptos brindados, por ejemplo: *Las bacterias se reproducen de manera asexual.*

PÁGINA 180 - ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 11? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Producción personal de los alumnos. Se espera que seleccionen alguno de los temas brindados y, a partir de la búsqueda de información, elaboren una presentación digital para compartir con el resto de la clase. Además, se espera que logren identificar la información que incluirán a partir de la escritura sintética de las ideas clave.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo. Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado respecto del flujo de energía de los ecosistemas, para luego desarrollar una búsqueda de información que les permita representarlo.

CAPÍTULO 12: EL CUERPO HUMANO COMO SISTEMA ABIERTO

PÁGINA 181 - APERTURA RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Es correcta: Los seres humanos intercambiamos materia y energía con el medio a través de la función de nutrición.

2. Origen animal: manteca, leche, huevos. Origen vegetal: milanesa de soja, pan, nueces.

EXPLORAMOS LO QUE PENSAMOS

1. a., b. y c. Producción personal a partir de las ideas previas o iniciales de los alumnos. Es recomendable guardar el registro para su posterior transformación.

PÁGINA 183 - ACTIVIDADES

1. Producción personal de los alumnos. Se espera que identifiquen la alimentación como un proceso biológico y social que está atravesado por variables culturales y geográficas que permiten explicar por qué, en algunos lugares, se consideran alimentos que en otro lugar no.

2. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información. Se espera que identifiquen información relevante para el análisis de alimentos que eligen especialmente, así como también, que elaboren una presentación para el resto de la clase.

PÁGINA 184 - TRANSFORMAMOS EL PLANETA: HAMBRE CERO

1. Producción personal de los alumnos a partir de la búsqueda de información. Se espera que, a partir de la indagación, identifiquen distintas organizaciones que trabajan para atender el grave problema del hambre en el mundo.

2. Producción personal de los alumnos. Se espera que intercambien respecto de la información obtenida y, a partir de ello, propongan acciones que pueden colaborar directa o indirectamente con este fin.

PÁGINA 185 - ACTIVIDADES

1. a. Sirve como guía, pero es bueno contar con las recomendaciones particulares de un médico o nutricionista en los casos en que existe alguna situación puntual que atender en relación con la nutrición.

b. Producción personal de los alumnos. Se espera que identifiquen que el acceso a este tipo de información brinda a la población herramientas para tomar mejores decisiones en su alimentación.

PÁGINA 187 - ACTIVIDADES

1. La digestión consiste de cuatro etapas:

-la ingestión: se lleva a cabo en la boca;

-la digestión: se lleva a cabo desde la boca hasta el duodeno;

-la absorción: se produce en el intestino delgado;

-la egestión: se produce por el ano.

2. La digestión en el tubo digestivo se divide en dos tipos principales: digestión mecánica y digestión química. La diferencia entre ambas radica en los procesos que realizan y las estructuras en las que ocurren. La digestión mecánica implica la acción física sobre los alimentos para fragmentarlos en partículas más pequeñas y facilitar su procesamiento posterior, mientras que la digestión química involucra la acción de enzimas y sustancias químicas que descomponen los elementos integrantes de los alimentos en sustancias más simples y absorbibles.

PÁGINA 189 - ACTIVIDADES

1. El sistema circulatorio se relaciona con el sistema digestivo al transportar los nutrientes obtenidos de los alimentos digeridos por medio de la sangre desde el sistema digestivo hacia todas las células del cuerpo que los necesitan. Con el sistema respiratorio, el sistema circulatorio se relaciona al llevar el oxígeno inhalado en los pulmones a todas las células del cuerpo por medio de la sangre. Al mismo tiempo, el sistema circulatorio recoge el dióxido de carbono y lo transporta otra vez a los pulmones para ser exhalado al exterior.

2. Para evitar que la sangre oxigenada y la desoxigenada se mezclen. Esto asegura que la sangre rica en oxígeno pueda ser enviada a todo el cuerpo para alimentar las células, mientras que la sangre con poco oxígeno sea dirigida solo a los pulmones para recibir más oxígeno y liberarse del dióxido de carbono.

PÁGINA 191 - ACTIVIDADES

1. a. Porque, durante la actividad física intensa, se pierden cantidades significativas de minerales, especialmente sodio y potasio, a través del sudor. Estos minerales son esenciales para el equilibrio electrolítico y el buen funcionamiento del cuerpo.

b. El sistema excretor produce los desechos que serán transportados mediante la sangre para su eliminación.

PÁGINA 192 - ¿QUÉ COMPRENDIMOS?

1. a. Correcta.

b. Incorrecta.

c. Correcta.

d. Incorrecta.

PÁGINA 195 - ACTIVIDADES

1. Ambos sistemas participan de la función de regulación y control, y se basan en la comunicación dentro del organismo. Sin embargo, el sistema nervioso se basa en la conducción eléctrica, y modera respuestas rápidas y no perdurables, mientras que el endocrino se basa en la comunicación a través de las hormonas, y modera respuestas más lentas y sostenidas en el tiempo.

2.

Glándula endocrina	Hormonas	Efectos
Hipotálamo	Factores de regulación hipofisarios Oxitocina Vasopresina	Los factores hipofisarios actúan sobre la hipófisis promoviendo o inhibiendo su función. La oxitocina se relaciona con el parto y otras funciones del sistema reproductor. La vasopresina actúa sobre la reabsorción de agua en el riñón
Hipófisis	TSH, FSH, LH, ACTH, GH	Actúan sobre otras glándulas endocrinas estimulando la producción de otras hormonas.
Tiroides	T3 y T4	Actúan sobre el metabolismo del organismo.
Timo	Timosina	Colabora en el desarrollo del sistema inmunológico.
Páncreas	Insulina Glucagón	Regulan la glucemia (concentración de glucosa en sangre).
Suprarrenal	Adrenalina Cortisol	Actúan en situaciones de estrés agudo y sostenido, respectivamente.
Ovarios	Estrógenos y progesterona	Los estrógenos estimulan el crecimiento y desarrollo del aparato reproductor femenino, la mama y los caracteres sexuales secundarios femeninos.
Testículos	Testosterona	Estimula la maduración de los órganos sexuales masculinos, la formación del escroto, el crecimiento de la laringe, y la aparición de la barba y el vello androgénico, también aumenta la masa muscular y la densidad del hueso.

PÁGINA 197 - ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen alguna situación en la que se produce un movimiento, por ejemplo, agacharse para que una pelota no golpee alguna parte de su cuerpo. Luego, se espera que identifiquen cómo en esa situación intervienen los sistemas de regulación y control.

PÁGINA 199 - REFLEXIONAMOS

1. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que las experiencias y condiciones en las que un/a niño/a o adolescente crece, incluyendo su entorno familiar, comunidad, cultura y sociedad, tienen una influencia profunda en su desarrollo físico, cognitivo, emocional y social.
b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que la individualidad de cada persona en su transición a través de las diferentes etapas de la vida es de suma importancia. Por ejemplo, entender que cada uno enfrenta una combinación única de circunstancias permite entender que no hay una única forma "normal" de atravesar estas etapas y que las experiencias pueden variar ampliamente.

PÁGINA 201- ACTIVIDADES

1. Uno de los cambios más notables en este sistema es el aumento en la producción de hormonas, principalmente la testosterona. Esta hormona es responsable de desencadenar la espermatogénesis, el proceso de producción de espermatozoides en los testículos. A medida que la producción de testosterona aumenta, también se desarrollan los caracteres sexuales secundarios masculinos, como el crecimiento de vello facial y corporal, el ensanchamiento de los hombros y el aumento de la masa muscular.

PÁGINA 203 - ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen que la longitud de este período se relaciona con la complejidad de los sistemas que deben desarrollarse antes de que el bebé nazca.
2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan distinguir la madurez sexual biológica de la madurez emocional que se requiere para tener un hijo y afrontar una responsabilidad tan grande.

PÁGINA 205 - REPASAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos identifiquen que el pescado y los vegetales son más saludables que una hamburguesa con papas fritas.
b. Los alimentos se relacionan con la cultura de cada país, pero a su vez, hoy en día, la globalización permite encontrar estos alimentos en cualquier lugar del mundo.
c. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que expliquen el proceso de digestión de los alimentos, y que también mencionen el oxígeno como esencial para llevar a cabo la respiración celular. Se espera que expresen que el sistema respiratorio es el sistema encargado de obtener el oxígeno a partir del aire, e incluso pueden mencionar el sistema circulatorio como el sistema encargado de la distribución de los nutrientes a cada parte del cuerpo.
2. La sangre circula a menor velocidad y presión en los capilares que en las arterias debido a la alta resistencia que ofrecen los capilares, que son los vasos sanguíneos más delgados y numerosos en el sistema circulatorio. Esta disminución en la velocidad y la presión tiene un sentido práctico en relación con la función del sistema circulatorio, ya que permite un intercambio más eficiente de oxígeno, nutrientes y productos de desecho entre la sangre y los tejidos circundantes.
3. a. Un exceso de glóbulos blancos en la sangre: posiblemente esta persona esté cursando una infección, ya que los glóbulos blancos son células relacionadas con el sistema inmune, encargado de defender al organismo de los patógenos.



SOLUCIONARIO

CIENCIAS NATURALES • TRANSFORMA

b. Una disminución en los glóbulos rojos en la sangre: posiblemente este paciente esté teniendo una anemia. Esta condición podría dificultar la llegada de oxígeno a las células, ya que los glóbulos rojos son los encargados de transportar este nutriente a través del torrente sanguíneo, de forma que llegue a todas las células del cuerpo.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que indiquen que esta frase es incorrecta porque cada uno de estos sistemas tiene roles específicos y mecanismos distintos para llevar a cabo sus funciones.

5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que establezcan relaciones entre los conceptos brindados. Por ejemplo, la pubertad y la adolescencia son dos etapas clave en la vida de una persona, aunque a menudo se confunden.

6. a. Reproductores, sexuales, espermatozoides, testículos, óvulos, ovarios.

b. Reproductiva, derechos, prácticas, anticonceptivos, transmisión de ITS.

PÁGINA 206 – ¿QUÉ APRENDIMOS EN EL CAPÍTULO 12? INTEGRAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que elaboren un guion con las ideas clave para luego presentar una síntesis y grabar un pódcast para presentarlo al resto de la clase o difundirlo.

REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTRAS IDEAS INICIALES

1. *Producción personal que recupera las ideas iniciales del capítulo.* Se espera que puedan analizar las transformaciones necesarias a partir de lo estudiado respecto del flujo de energía de los ecosistemas, para luego desarrollar una búsqueda de información que les permita representarlo.