

Avanza

Ciencias Naturales

La interacción y la diversidad de los sistemas biológicos. Los materiales y sus transformaciones. Energías, cambio y movimientos. La Tierra y el Universo.

Guía docente



Kapelusz

CC 61080781
ISBN 978-950-13-1378-9



9 789501 313789

Diseño gráfico

Jimena Ara Contreras.
Brenda Fernández.
María Julia Rodríguez.

Diseño de cubierta

Valeria Bisutti.
Jimena Ara Contreras.

Diagramación

Silvia Prado - Verónica Trombetta [Estudio Golum]

Corrección

Mariano Pedrosa.

Documentación gráfica

Estefanía Jiménez.

Gerencia de Producción

Gregorio Branca.

Pochne, Jennifer

Avanza Ciencias Naturales. La interacción y la diversidad de los sistemas biológicos. Los materiales y sus transformaciones. Energías, cambio y movimientos. La Tierra y el Universo. Guía docente. / Jennifer Pochne. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Kapelusz, 2018.

48 p. ; 28 x 22 cm.

ISBN 978-950-13-1378-9

1. Guía del Docente. I. Título.
CDD 371.1

© KAPELUSZ EDITORA S. A., 2018

Av. Leandro N. Alem 1074, piso 7 (C1001AAR) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Internet: www.editorialkapelusz.com

Teléfono: (54-11) 2152-5100

Obra registrada en la Dirección Nacional del Derecho de Autor.

Hecho el depósito que marca la Ley Nº 11.723.

Libro de edición argentina.

Impreso en Argentina.

Printed in Argentina.

ISBN 978-950-13-1378-9

Ø PROHIBIDA LA FOTOCOPIA Ley Nº 11.723. El editor se reserva todos los derechos sobre esta obra, la que no puede reproducirse total o parcialmente por ningún método gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo el de fotocopiado, el de registro magnetofónico o el de almacenamiento de datos, sin su expreso consentimiento.

Primera edición.

Esta obra se terminó de imprimir en febrero de 2018 en los talleres de FP Compañía Impresora, Beruti 1560, Florida, Buenos Aires, Argentina.



Avanza

Ciencias Naturales

La interacción y la diversidad de los sistemas biológicos. Los materiales y sus transformaciones. Energías, cambio y movimientos. La Tierra y el Universo.

Guía docente



#Avanza es un proyecto ideado y desarrollado por el Departamento Editorial de Kapelusz Editora bajo la dirección de **Celeste Salerno**.

Jefa de Arte y gestión editorial

Valeria Bisutti.

Editor


Alexis B. Tellechea.

Autora

Jennifer Pochne.

Índice

La propuesta de la serie Avanza	4
Avanza #Ciencias Naturales	5
¿Qué es la Red de Apoyo Digital (RAD)?.....	6
Planificación.....	8
Solucionario	13
Evaluaciones.....	32



La propuesta de la serie Avanza

La serie Avanza, desde su concepción, tiene como objetivo principal ofrecer los contenidos curriculares organizados en una secuencia didáctica. Asimismo, busca establecer un diálogo con las nuevas formas de comunicación y de producción de conocimiento que se han desplegado en los últimos años a partir del desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC).

En este sentido, esta serie apunta a valorar la construcción de conocimientos sistemáticos y, al mismo tiempo, recuperar las habilidades, las destrezas y también aquellos conocimientos, que los alumnos desarrollan fuera del ámbito escolar: el aprendizaje informal o, como suele llamarse en la bibliografía especializada, el *aprendizaje invisible*. La introducción de esta metáfora, propuesta por Cristóbal Cobo y John Moravec¹, plantea un punto de partida para reflexionar sobre la necesidad de tender un puente entre el aprendizaje formal y el informal, el aspecto individual y el colectivo del aprendizaje, así como entre las habilidades cognitivas y las socioemocionales.

Esta meta se encuentra presente en esta serie, tanto en la selección y organización de los contenidos, en las secciones que componen cada capítulo como en su propuesta estética.

Una de las características más notorias del contexto actual –que las nuevas tecnologías han contribuido a constituir– es el lugar central que se les otorga tanto al conocimiento y al acceso a la información como a la posibilidad de que el conocimiento adquirido pueda ser utilizado en la producción de nuevos conocimientos.

Podríamos afirmar que asistimos, ya desde hace algunas décadas, a un uso intensivo del conocimiento. Frente a este escenario, diversos organismos internacionales, entre ellos la Unesco, se han ocupado de definir el conjunto de capacidades y habilidades necesarias en la formación de los futuros ciudadanos y trabajadores, conjunto que se conoce con la denominación de *competencias del siglo XXI*.

En esta serie, las habilidades y capacidades del siglo XXI constituyen uno de los fundamentos primordiales de la propuesta didáctica. De modo transversal, se fomenta el avance de estas competencias y habilidades a partir de actividades que propician la comunicación entre pares y con el docente, la colaboración, el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.

Otra arista del desarrollo tecnológico de los últimos años que ha modificado el modo de consumir contenidos y, por lo tanto, también ha provocado cambios en los procesos de adquisición de conocimientos es la aparición de los dispositivos móviles. En efecto, las computadoras portátiles, los teléfonos celulares y las tabletas permiten acceder a la información en cualquier sitio y en todo momento. Así, se ha dado lugar a lo que se conoce como *aprendizaje ubicuo*: las fronteras entre ámbitos que, hasta hace poco tiempo, considerábamos espacios y actividades diferenciados –por ejemplo, la escuela y el hogar, el trabajo y el juego– se diluyen o, al menos, ya no están tan claramente diferenciadas². Para dar respuesta a las nuevas modalidades de aprendizaje, la serie Avanza ofrece una plataforma educativa para el aula, RAD (Red de Apoyo Digital). De este modo, los estudiantes pueden aprovechar las dos modalidades de aprendizaje: por un lado, la proximidad de la enseñanza presencial y la lectura del libro en un soporte físico y, por otro, la flexibilidad de un entorno virtual.

¹ Cobo Romani, Cristóbal; Moravec, John W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona. Recuperado de <http://www.aprendizajeinvisible.com/>

² Burbules, Nicholas C. Los significados de “aprendizaje ubicuo” Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, vol. 22, 2014, pp. 1-7 Arizona State University Arizona, Estados Unidos. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2750/275031898105.pdf>

Avanza #Ciencias Naturales

La serie Avanza #Ciencias Naturales tiene el objetivo de contribuir a que los alumnos se apropien críticamente de las teorías y los modelos que la Biología ha aportado al pensamiento científico y, por lo tanto, a la conformación de nuestra visión del mundo. Cada uno de los capítulos y las secciones que conforman el libro están pensados para cumplir con la meta primordial de la disciplina: la alfabetización científica de los estudiantes.

Asimismo, a lo largo de todos los capítulos, se presentan variadas plaquetas de reenvío a sitios y páginas de Internet que se refieren al tema central y lo complementan; otras con preguntas y respuestas, estructuradas en un diálogo informal, que retoman los conceptos centrales; y glosarios destinados a que los estudiantes se familiaricen con el vocabulario técnico. Así, las diversas plaquetas contribuyen, por un lado, a que el libro se constituya en un espacio de diálogo y circulación de voces y, por otro, promueven el ejercicio de una lectura no lineal, más exigente y compleja, propia de la cultura digital con la que los estudiantes están familiarizados.

En este sentido, la propuesta de este libro contribuye con el desarrollo de las competencias del siglo XXI a partir de variadas actividades que plantean problemas para resolver, invitan a formular hipótesis, a expresar el punto de vista propio y a participar de debates. De esta manera, los alumnos no solo se apropiarán de los contenidos, sino que también desarrollarán competencias en relación con la comprensión lectora y la producción escrita.

Los capítulos

Los capítulos comienzan con la sección **Ingresar**. En estas aperturas, se presentan imágenes, que anticipan los contenidos de cada capítulo, acompañadas de preguntas cuyo objetivo es recuperar y problematizar las ideas previas de los alumnos. Por otro lado, la propuesta estética retoma el lenguaje de la cultura digital. Las imágenes atractivas y actividades invitan a interactuar con el mensaje icónico, los alumnos se introducen en el tema específico a partir de un lenguaje que les resulta familiar.

La sección **Conciencia crítica** tiene el objetivo de discutir ciertas concepciones ingenuas sobre la ciencia que circulan en la sociedad. De este modo, se abordan temas relacionados con la construcción del conocimiento científico que se enmarcan en la filosofía y la sociología de la ciencia. Para tratar estas cuestiones, se propone comenzar con un texto original o adaptado de un científico que haya revolucionado o sentado las bases de la disciplina, como Charles Darwin o Gregor Mendel. La sección concluye con diversas actividades para que los estudiantes establezcan relaciones entre el texto presentado y los aspectos de la naturaleza de la ciencia que surjan a partir de este autor.

En **Linkeamos con...**, se vincula alguno de los temas tratados en el capítulo con otras áreas, como la literatura, el arte, la tecnología, la historia, el cine o el ambiente. El objetivo de esta sección es que los estudiantes comprendan que el discurso científico constituye una producción cultural que se interrelaciona con otros modos de producir conocimiento.

Ventana a un modo de conocer propone actividades destinadas a que los estudiantes pongan en juego y desarrollen habilidades, técnicas, procedimientos y modos de conocer propios de la disciplina.

Los proyectos digitales

En **Etiquetados en un proyecto**, se presentan ideas que tienen como objetivo fomentar la apropiación de los aspectos conceptuales de la cultura digital más que el aspecto instrumental de la tecnología. Por lo tanto, se hace foco en la organización de un verdadero trabajo colaborativo, la gestión de las etapas, la búsqueda de múltiples fuentes de información, el análisis de los datos, así como en la producción y publicación del producto realizado.



¿Qué es la Red de Apoyo Digital?

La Red de Apoyo Digital (RAD) es una plataforma de apoyo al aprendizaje activo, pensada para complementar y expandir el trabajo presencial en el aula. Esta plataforma es de fácil acceso y de manejo intuitivo. Entre sus funciones, le brinda al docente la posibilidad de administrar sus propios cursos.

¿Cómo ingresar?

En primer lugar, el docente debe ingresar y registrarse. Una vez que esté registrado, cada alumno podrá también ingresar y registrarse. En todos los casos, para registrarse es necesario tener una cuenta de correo electrónico.

1. En el navegador, ingresar la siguiente URL: <http://reddeapoyodigital.com/>
2. En el siguiente cuadro de diálogo, accione el botón "Regístrese".
3. A continuación, se abrirá un cuadro de diálogo en el que deberá ingresar su clave de acceso y su dirección de correo electrónico.
4. Valide su usuario y correo electrónico, además de ingresar correctamente la clave suministrada a continuación para ingresar a la plataforma.
5. Cree su cuenta de usuario, ingresando los datos que se solicitan a continuación.
6. Busque el colegio al que pertenece.
7. Cree y vincule los cursos.

¿Qué materiales ofrece RAD?

- Libros digitalizados para los alumnos.
- Recursos y actividades multimedia.
- Mensajería interna.
- Material descargable.

Sugerencias de uso

La plataforma RAD, que complementa las actividades presenciales (insustituibles del aula), está pensada con fines educativos y para asistir las tareas del docente, y para fomentar la alfabetización tecnológica de los estudiantes, así como la familiarización con los entornos virtuales.

La adopción de este tipo de entorno permite, en principio, incorporar a los procesos de enseñanza y aprendizaje la cultura digital y disminuir la brecha entre el aprendizaje informal y el aprendizaje formal. La formación en competencias digitales y tecnológicas será indispensable para formar alumnos en la cultura multimodal que estén preparados para desempeñarse profesionalmente. Por otra parte, los límites del aula física se hacen menos rígidos y los estudiantes, protagonistas de su aprendizaje, ganan autonomía.

Ampliar el aula con un entorno virtual no significa, por supuesto, abandonar ciertas prácticas

tradicionales eficaces, sino contar con una mayor cantidad y variedad de recursos. Los alumnos contarán con el libro digitalizado y con actividades interactivas. Además, el docente contará con más material para reforzar las actividades del libro.

Con la incorporación de RAD, el docente podrá poner en juego algunas estrategias pedagógicas, que le permitirán optimizar el uso del tiempo presencial y potenciar las tareas para el hogar.

Además en la Red de Apoyo Digital el docente contará con un centro de mensajería, que le permitirá incorporar una vía de comunicación entre él y sus alumnos, dentro de un entorno seguro y controlado.

La Red de Apoyo Digital es un primer paso hacia la digitalización de las aulas, de uso sencillo e intuitivo, que fomenta el desarrollo de las habilidades tecnológicas de este siglo.

Rad

Red de Apoyo Digital

La Red de Apoyo Digital es una plataforma educativa de apoyo al aprendizaje activo.

Correo electrónico

Contraseña

Ingresar > ¿Olvidó su contraseña?

¿No se ha registrado? > Regístrese

Para ingresar a RAD, digite su nombre de usuario y contraseña.

Red de Apoyo Digital (RAD).

Para visualizar este contenido se requiere Flash Player. Haga clic

Red de Apoyo Digital

También visita

AD

Objetivos	Contenidos	Actividades
Capítulo 1: Los seres vivos: la unidad y la diversidad		
<ul style="list-style-type: none"> Identificar las características que comparten los seres vivos. Reconocer las propiedades emergentes y dar ejemplos de organismos correspondientes a los diversos niveles de organización. 	<p>Ser un ser vivo o no ser un ser vivo, esa es la cuestión El ciclo vital de los seres vivos La composición y la organización de los seres vivos Los seres vivos son sistemas abiertos</p> <ul style="list-style-type: none"> Los seres vivos se autorregulan y responden a estímulos. <p>La capacidad de reproducción de los seres vivos Evolución de los seres vivos La organización de los seres</p> <ul style="list-style-type: none"> Los niveles de organización 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de cuadros comparativos. Reconocimiento de las características propias de los seres vivos en diversos organismos. Búsqueda de información complementaria en distintas fuentes. Elaboración de texto en formato de informe científico. Clasificación de los seres vivos de acuerdo con diversos criterios.
Capítulo 2: La función de nutrición en los seres vivos		
<ul style="list-style-type: none"> Identificar a los seres vivos como sistemas abiertos que intercambian materia y energía con el medio. Comprender los conceptos de nutrición autótrofa y heterótrofa y reconocerlos en distintos grupos de seres vivos. Comprender los procesos de respiración y fotosíntesis y su relación con la nutrición. Reconocer los sistemas implicados en la función de nutrición: digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor, y la relación que existe entre los mismos. 	<p>La función de nutrición en los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> La nutrición heterótrofa y autótrofa <p>La nutrición y los niveles de organización de los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> El nivel celular El nivel colonial El nivel de tejidos El nivel de órganos El nivel de sistemas de órganos <p>La nutrición de las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> La fotosíntesis La respiración <p>El transporte de sustancias La nutrición de los animales</p> <ul style="list-style-type: none"> La obtención del alimento <p>La digestión La circulación</p> <ul style="list-style-type: none"> La respiración y el intercambio gaseoso <p>La eliminación de los desechos La nutrición en los hongos</p> <ul style="list-style-type: none"> Las estrategias alimentarias Los líquenes Las micorrizas <p>La nutrición en los protistas</p> <ul style="list-style-type: none"> Las algas son autótrofas Las amebas son heterótrofas La euglena: un protista muy particular; es autótrofa y heterótrofa <p>Los protistas parásitos La nutrición en los organismos procariontes</p> <ul style="list-style-type: none"> Los procariontes autótrofos Los procariontes heterótrofos <p>Los procariontes parásitos</p> <ul style="list-style-type: none"> Los procariontes aerobios y anaerobios 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de cuadros comparativos. Resolución de cuestionarios. Realización de gráficos para explicar el intercambio gaseoso que ocurre en los procesos de fotosíntesis y respiración celular. Elaboración de preguntas a un especialista. Confección de dibujos creativos para explicar la alimentación de las ballenas. Redacción de textos explicativos. Interpretación de gráficos de barras. Elaboración de hipótesis en relación con la cantidad de luz que requieren distintas plantas, y diseño de un experimento para ponerla a prueba. Realización de presentaciones utilizando herramientas TIC. Análisis de una red trófica.
Capítulo 3: Las relaciones entre los seres vivos		
<ul style="list-style-type: none"> Representar en redes las relaciones tróficas de diversos ecosistemas vinculados con los distintos modelos de nutrición. Comprender la forma en que circulan la materia y la energía en los ecosistemas y la relación con los ciclos biogeoquímicos. Adoptar posturas críticas frente a los factores que inciden en la alteración de la dinámica de los ecosistemas. 	<p>Las relaciones tróficas que se dan entre los seres vivos Los autótrofos: los productores</p> <ul style="list-style-type: none"> Otro tipo de productores <p>Los heterótrofos: los consumidores</p> <ul style="list-style-type: none"> Los consumidores primarios Los consumidores secundarios <p>Los heterótrofos: los saprófagos</p> <ul style="list-style-type: none"> El rol de los detritívoros El rol de los descomponedores: las bacterias y los hongos <p>¿Qué sucede con la materia en el ecosistema?</p> <ul style="list-style-type: none"> Los ciclos biogeoquímicos <p>¿Qué sucede con la energía en los ecosistemas? ¿Son cadenas o son redes tróficas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de organismos y clasificación según tipo de nutrición. Resolución de cuestionarios. Elaboración de textos explicativos. Análisis de textos con casos concretos de nuestra región, y redacción de un texto de opinión sobre el impacto de los monocultivos sobre el ambiente y la salud. Búsqueda de información complementaria. Confección de cuadros comparativos y de una red alimentaria. Realización de una experiencia de laboratorio para observar las relaciones entre productores y consumidores y el flujo de la materia y la energía. Elaboración de un informe en base a los resultados obtenidos. Búsqueda y selección de material para armar una compostera. Análisis de su impacto sobre el ambiente. Análisis de cadenas y redes tróficas.

Objetivos	Contenidos	Actividades
Capítulo 4: La función de relación y la regulación de los seres vivos		
<ul style="list-style-type: none"> Identificar a los organismos como sistemas complejos que interactúan con su medio. Reconocer las diferentes estructuras que permiten a los animales recibir información del medio ambiente. Describir las principales funciones de los sistemas nervioso y endocrino, y comprender su función en la recolección e interpretación de los estímulos (internos y externos) y en la elaboración de respuestas. 	<p>Los seres vivos se relacionan con su medio ambiente La regulación y el control en los organismos unicelulares Los animales reciben información del medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Los quimiorreceptores: el gusto y el olfato <p>Los mecanorreceptores</p> <ul style="list-style-type: none"> El oído: la recepción del sonido y el control del equilibrio <p>Los fotorreceptores Los animales responden a los estímulos El control químico en los animales: las hormonas</p> <ul style="list-style-type: none"> Un ejemplo de control químico <p>El control químico en las plantas: las hormonas vegetales La regulación y el control en los hongos El control nervioso en los animales Las células del sistema nervioso: las neuronas</p> <ul style="list-style-type: none"> La conducción de la información <p>El sistema nervioso</p>	<ul style="list-style-type: none"> Producción de textos explicativos. Diseño de un dispositivo experimental para probar los quimiorreceptores de distintos organismos. Resolución de cuestionarios. Elaboración de esquemas conceptuales para explicar el funcionamiento del sistema endocrino. Interpretar la información conceptual y ampliarla con otras fuentes bibliográficas. Realización de una investigación sobre la regulación endocrina de un organismo, y armado de una presentación utilizando herramientas TIC. Producción de un informe descriptivo comparando los sistemas nerviosos de distintos organismos. Producción de un modelo para representar a una neurona y su funcionamiento. Elaboración de opiniones respecto del uso de los esteroides en el deporte. Interpretación del diseño experimental utilizado por Darwin y Boysen-Jensen.
Capítulo 5: La función de reproducción en los seres vivos		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender el concepto general de reproducción como una de las características distintivas de los seres vivos. Diferenciar las características de la reproducción sexual y asexual. Distinguir las células y los procesos que intervienen en la reproducción sexual y en la asexual, en distintos grupos de organismos. 	<p>La continuidad de las especies</p> <ul style="list-style-type: none"> La reproducción, el ambiente y la evolución La función de reproducción de los seres vivos <p>La función de reproducción en los animales</p> <ul style="list-style-type: none"> La reproducción sexual en los animales La fecundación y el desarrollo en los animales <p>Los animales también se reproducen asexualmente La reproducción en las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> La reproducción sexual en las plantas: las plantas con semillas La reproducción en las coníferas Las flores son órganos reproductores <p>La reproducción asexual en las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> La propagación o la regeneración vegetativa <p>Las esporas: estructuras reproductoras y resistentes La reproducción en los hongos La reproducción en los protistas</p> <ul style="list-style-type: none"> La reproducción en los procariontes 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de textos informativos en relación con los conceptos estudiados. Elaboración de textos argumentativos. Resolución de cuestionarios. Elaboración de cuadros comparativos. Identificación de las estructuras reproductoras de las flores con material biológico. Ampliación de los marcos conceptuales con información complementaria. Interpretación de la información presentada y argumentación de su impacto en la salud.
Capítulo 6: El organismo 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 al 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. 	<p>El organismo humano es un sistema abierto e integrado La función de nutrición El recorrido de los alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> La digestión y la absorción <p>Las vías respiratorias Los pulmones La mecánica respiratoria. La entrada y la salida del aire El intercambio de gases Los órganos y las funciones del sistema circulatorio La circulación de la sangre</p> <ul style="list-style-type: none"> La linfa y el sistema linfático <p>La eliminación de los desechos El funcionamiento del riñón La alimentación y la salud La función de integración y control La integración entre los sistemas nervioso y endocrino La respuesta motora. Sistema osteoartromuscular La respuesta inmune La función de reproducción El sistema reproductor Los caracteres sexuales secundarios El embarazo y el nacimiento Los estereotipos de género</p> <ul style="list-style-type: none"> La sexualidad y la salud 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de la información presentada y elaboración de un texto explicativo. Resolución de cuestionarios. Elaboración de una representación gráfica del proceso de digestión de los distintos nutrientes. Elaboración de textos comparativos entre estructuras pertenecientes a distintos sistemas del cuerpo. Identificación de los distintos nutrientes presentes en diversos alimentos. Producción de textos argumentativos relacionados con una alimentación saludable. Búsqueda de información complementaria. Resumen de la información complementaria. Uso de cuadros comparativos para interpretar la información brindada. Elaboración de textos de opinión sobre la incidencia de la cultura en el ideal de belleza. Análisis e interpretación de gráficos. Elaboración de una presentación digital utilizando herramientas TIC. Elaboración de opiniones sobre situaciones vinculadas a los roles de género. Realización de una campaña educativa sobre la conservación de la salud sexual.

Objetivos	Contenidos	Actividades
Capítulo 7: Los materiales y sus propiedades		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender y distinguir la noción de “materia” y “material”. Distinguir las propiedades intensivas y extensivas de la materia. Identificar distintos grupos de materiales en función de sus propiedades y/o de su origen. Generar hipótesis sobre los posibles usos de diversos materiales en la construcción de objetos con fines determinados de acuerdo con sus propiedades. 	<p>El cuerpo, la materia, el material Las propiedades de los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> Las propiedades extensivas e intensivas <p>La masa, el peso, el volumen, la densidad</p> <ul style="list-style-type: none"> La densidad, el peso específico La conducción del calor y de la electricidad El calor específico, el punto de fusión y el punto de ebullición La solubilidad La dureza <p>Las propiedades organolépticas Las propiedades químicas La clasificación de los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> Las materias primas y los recursos naturales Los materiales naturales y los sintéticos Los cerámicos Los procesos artesanales e industriales Los metales Los materiales orgánicos e inorgánicos <p>Los materiales contaminantes, biodegradables y reciclables</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de materiales y objetos presentes en la vida cotidiana. Elaboración de un texto explicativo para distinguir conceptos básicos de la unidad: objeto, material, materia, propiedades intensivas, propiedades extensivas. Interpretación de la información presentada mediante el análisis de diversas situaciones. Redacción de textos argumentativos. Determinación experimental de las propiedades físicas y/o químicas de diversos materiales de uso habitual. Análisis de un texto histórico. Elaboración de una presentación digital utilizando herramientas TIC. Ampliación de los marcos conceptuales con información complementaria. Clasificar los materiales de acuerdo con diversos criterios (origen, capacidad de conducir la corriente, capacidad de conducir el calor, capacidad de disolverse en diferentes solventes, etc.).
Capítulo 8: Las mezclas y el agua		
<ul style="list-style-type: none"> Distinguir las nociones de sustancia y mezcla. Reconocer distintos tipos de mezclas como sistemas materiales homogéneos o heterogéneos. Clasificar sistemas materiales de acuerdo con las fases que los componen. Comprender los distintos métodos utilizados para separar mezclas y soluciones. 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. Reconocer la importancia de las fuentes naturales de agua y su preservación. 	<p>Las sustancias y las mezclas</p> <ul style="list-style-type: none"> Las mezclas heterogéneas Las mezclas homogéneas <p>Las mezclas como sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> Los sistemas materiales abiertos, cerrados y aislados Los sistemas materiales heterogéneos y homogéneos Las fases de un sistema material La separación de mezclas <p>La separación de sistemas materiales heterogéneos</p> <ul style="list-style-type: none"> La imantación La decantación La decantación de mezclas de líquidos La decantación de mezclas entre sólidos y líquidos La tría La tamización y la filtración La solubilización <p>La separación de soluciones</p> <ul style="list-style-type: none"> La destilación simple La destilación fraccionada La evaporación y la cristalización <p>El agua en la Tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> El agua salada y dulce, dura y blanda La distribución del agua en nuestro planeta Los estados del agua <p>La hidrosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> El ciclo del agua en la naturaleza <p>Las propiedades del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estados de agregación y la densidad La capacidad calorífica y disolvente del agua La cohesión y la tensión superficial La importancia del agua para los seres vivos <p>El agua potable para el consumo humano Los usos del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> El uso consuntivo y no consuntivo del agua El proceso de potabilización El uso doméstico El uso industrial La contaminación del agua La lluvia ácida <p>Los humedales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realización de una experiencia sencilla con agua y sal. Análisis de la experiencia en el marco conceptual, y elaboración de un informe. Elaboración de textos explicativos. Redacción de textos argumentativos. Interpretación y ejemplificación de los contenidos. Producción gráfica para representar un proceso de elaboración de una comida. Interpretación de la información presentada mediante el análisis de diversas situaciones. Separar los componentes de un sistema material a partir de ciertas propiedades de las sustancias que lo componen. Describir las características específicas del agua y explicar su importancia y su comportamiento en situaciones cotidianas. Elaboración de una infografía para concientizar sobre el uso responsable del agua potable. Aplicación de la información para elaborar títulos de notas periodísticas y posibles campañas turísticas.

Objetivos	Contenidos	Actividades
Capítulo 9: Las energías: diversidad, transformaciones, intercambios y conservación		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer y reconocer las formas más comunes de energía (cinética, potencial, eléctrica, térmica, química, etc.). Identificar los procesos involucrados en la generación, el transporte y la distribución de la energía. Identificar la diferencia entre los conceptos de calor y temperatura. Reconocer algunas de las formas en que puede transmitirse o intercambiarse la energía (calor, luz, sonido). Identificar a la luz y el sonido como fenómenos ondulatorios, y reconocer las características particulares de cada uno. 	<p>¿Qué entendemos por energía?</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿En qué unidades la medimos? Las características de la energía: la transformación y la transferencia La conservación <p>La energía mecánica</p> <ul style="list-style-type: none"> La energía potencial La energía cinética <p>La energía térmica</p> <p>La energía radiante</p> <ul style="list-style-type: none"> Las fuentes renovables y no renovables El efecto invernadero <p>La energía eléctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> La generación, el transporte o la distribución de la energía eléctrica <p>La temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> Las escalas termométricas <p>¿Es lo mismo el calor que la temperatura?</p> <ul style="list-style-type: none"> Otra característica de la energía: la degradación <p>La transmisión del calor: la conducción, la convección y la radiación</p> <ul style="list-style-type: none"> La transmisión del calor Los buenos y los malos conductores La importancia de los conductores y las aplicaciones en la industria <p>La propagación de energía sin intercambio de materia: las ondas</p> <ul style="list-style-type: none"> La clasificación y las características de una onda <p>¿Qué es el sonido?</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se propaga? Las características del sonido La reflexión del sonido: el eco <p>La luz</p> <ul style="list-style-type: none"> La propagación de la luz La reflexión de la luz Los espejos La refracción de la luz Los espejismos La descomposición de la luz El arco iris <p>¿Cómo vemos lo que vemos?</p> <ul style="list-style-type: none"> Las lentes El color 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación y ejemplificación de los contenidos. Elaboración de dibujos para representar situaciones de transformación o transferencia de energía. Elaboración de un texto argumentativo sobre la importancia de aplicar el desarrollo de las nuevas energías para el transporte. Búsqueda de información para ampliar los contenidos. Elaboración de propuestas para el tratamiento de las pilas agotadas. Análisis de los residuos contaminantes producidos por los distintos tipos de energías. Aplicación de la información para elaborar un folleto informativo sobre las consecuencias del efecto invernadero. Resolución de cuestionarios. Análisis de imágenes como modelos informativos. Construcción de un teléfono casero e interpretación de su funcionamiento en base al marco conceptual. Búsqueda de información complementaria. Trabajo grupal de debate y discusión sobre las energías renovables.
Capítulo 10: Los movimientos		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender los conceptos de movimiento, movimiento relativo y sistema de referencia. Comprender los conceptos de rapidez, velocidad y aceleración. Describir movimientos y/o variaciones de objetos o fenómenos de su entorno utilizando conceptos y términos adecuados. Aprender a representar el movimiento mediante la utilización de gráficos y la selección de escalas adecuadas. 	<p>¿Cuándo algo está en movimiento?</p> <ul style="list-style-type: none"> Los sistemas de referencia Los movimientos relativos <p>La trayectoria</p> <ul style="list-style-type: none"> El desplazamiento La diferencia entre la trayectoria y el desplazamiento <p>¿Cómo medimos el movimiento?</p> <ul style="list-style-type: none"> El cálculo del movimiento <p>El registro de datos: las tablas</p> <p>La representación del movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Los gráficos: construcción y análisis ¿Rápido como el relámpago o lento como la tortuga?: las escalas <p>Los movimientos uniformes y variados</p> <ul style="list-style-type: none"> La aceleración La aceleración de la gravedad La caída libre 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de la información presentada mediante el análisis de casos. Análisis de una imagen, y resolución de consignas sobre la misma. Análisis de información expresada en formato de tabla y de gráficos. Diseño de un folleto publicitario para promocionar las ventajas de un auto eléctrico. Análisis de la importancia de la educación vial. Elaboración de gráficos en base a análisis de datos en formato de texto o de tabla. Elaboración de opiniones sobre situaciones vinculadas a la discriminación por problemas de crecimiento. Aplicación de conocimientos en casos de la vida diaria. Resolución de problemas numéricos aplicando conceptos estudiados.

Objetivos	Contenidos	Actividades
Capítulo 11: Los objetos del Sistema Solar y sus movimientos		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los distintos modelos del universo planteados y su aceptación en distintos contextos históricos. • Conocer los componentes del Sistema Solar (Sol, planetas, satélites, asteroides) y sus dimensiones. • Características. • Comprender las dimensiones y distancias típicas del Sistema Solar. • Comprender distintos fenómenos que percibimos relacionados con el movimiento de los astros. 	<p>La descripción del cielo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dime a qué civilización perteneces y te diré qué observas <p>La observación del cielo pasado y presente</p> <p>Los movimientos reales de los astros</p> <p>Las ideas acerca de nuestro lugar en el universo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Del geocentrismo al Sistema Solar • El modelo heliocéntrico <p>Dimensiones, distancias y ubicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los planetas interiores y los asteroides • Los planetas exteriores, los planetas enanos y los cometas <p>El Sol, nuestra Estrella</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Sol y sus movimientos reales <p>Los movimientos del planeta Tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> • El movimiento de rotación <p>El movimiento de traslación</p> <p>La Luna y sus movimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las fases de la Luna <p>Los eclipses</p> <p>El Universo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las galaxias 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajos grupales para interpretación de conceptos y planteo de hipótesis. • Elaboración de cuadros comparativos. • Búsqueda de información complementaria en relación con el contexto histórico de los hechos. • Interpretación y resumen de la información encontrada. • Investigación sobre las distintas concepciones de la conformación del Universo, y su contexto histórico. • Elaboración de textos explicativos. • Análisis de imágenes obtenidas de fuentes de Internet, y resolución de consignas sobre los conceptos estudiados. • Resolución de cuestionarios. • Interpretación de la información presentada mediante el análisis de casos. • Elaboración de textos de opinión respecto del uso de conceptos estudiados por la ciencia para producir películas, series y literatura de ciencia ficción. • Elaboración de esquemas explicativos sobre el Sistema Solar.

CIENCIAS NATURALES

CAPÍTULO 1

LOS SERES VIVOS: LA UNIDAD Y LA DIVERSIDAD

PÁGINA 9. INGRESAR

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan mencionar las características que son compartidas por todos los seres vivos y que puedan distinguir las que son propias de cada uno de los grupos representados en las imágenes.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que relacionen los seres vivos microscópicos con las bacterias u otro tipo de microorganismos, según sus conocimientos previos.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan distinguir elementos no vivos, según sus conocimientos previos.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan reflexionar sobre el movimiento como una característica de los seres vivos, aunque no siempre pueda ser percibido.

PÁGINA 11. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una lista que contemple organismos macroscópicos, como plantas y animales, y otros que no pueden ser vistos a simple vista, como bacterias, hongos, virus, entre otros, pero que se encuentran en el aire o dentro del cuerpo humano u otros seres vivos, entre otros ejemplos.

a. Se espera que puedan describir el ciclo vital de cada uno de los organismos de sus listas y, de ser necesario, que busquen información en cada caso.

b. Se espera que identifiquen las características que tienen en común todos los seres vivos: que están formados por células, que tienen un ciclo vital, que se nutren, que se reproducen, que evolucionan y que responden a los estímulos.

PÁGINA 13. ACTIVIDADES

1. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan realizar la observación de los organismos seleccionados, utilizando los elementos necesarios en cada caso. Luego, que registren sus características y el comportamiento de cada uno de los organismos.

b. Se espera que averigüen sobre el tipo de reproducción de cada organismo seleccionado, recurriendo a distintas fuentes de información y evaluando la confiabilidad de las mismas.

c. Se espera que los alumnos sean capaces de elaborar un cuadro comparativo en el cual se incluya cada uno de los ítems solicitados en la consigna.

d. Se espera que los alumnos puedan elaborar un informe en el que reúnan la información más relevante, de forma organizada, para poder compartirla con el resto de sus compañeros.

PÁGINA 14. LINKEAMOS CON LA TECNOLOGÍA.

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 18. SALIR.

1. a. Elementos vivos: peces, algas y corales.

Elementos no vivos: agua.

b. Elementos vivos que podrían estar: algas microscópicas, fitoplancton y zooplancton.

Elementos no vivos que podrían estar: sales minerales, rocas.

c. La totalidad los organismos descriptos cumplen con las características de todos los seres vivos: están formados por células, tienen un ciclo de vida, se nutren, responden a estímulos, evolucionan y se reproducen. Además, en la imagen se puede observar, por ejemplo, que los peces se mueven y que las algas y los corales responden a estímulos.

2. *Producción personal de los alumnos.* Podrían llegar a dar una respuesta como la siguiente.

Todos los seres vivos comparten un conjunto de características comunes, entre las cuales se encuentra la capacidad de responder a **estímulos** y, también, la **irritabilidad**. Además, en las células que constituyen a cada ser vivo, se realizan distintos tipos de reacciones que le permiten a dicho organismo realizar la **homeostasis**, es decir, regular y mantener estables las condiciones de su medio interno. El conjunto de todas las reacciones que suceden en un organismo se denomina **metabolismo**.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan llevar un registro prolijo del comportamiento algún ser vivo, como una planta o una mascota, y que identifiquen el comportamiento del organismo con una característica que le sea común a todos los seres vivos.

a. Nutrición: los seres vivos incorporan nutrientes y eliminan desechos. Todos los organismos utilizan glucosa y oxígeno para producir, energía mediante, la respiración celular. En el caso de las plantas, realizan la fotosíntesis a partir del dióxido de carbono atmosférico, el agua y la luz solar.

b. Crecimiento y reproducción: los mecanismos de reproducción no solo permiten la perpetuación de las especies, sino que también están implicados en los procesos de crecimiento y reparación de tejidos.

c. Ciclo vital: todos los organismos nacen, se desarrollan, se reproducen y mueren. Observando atentamente y teniendo en cuenta ciertos rasgos en cada especie, es posible identificar en qué momento de su ciclo vital se encuentran.

d. Irritabilidad: los seres vivos responden a los estímulos, aunque pueden hacerlo de distintas formas. Por ejemplo, las plantas pueden crecer orientándose en dirección a la luz, mientras que un animal puede alejarse cuando siente un olor que representa un peligro o que le resulta desagradable.

4. a.

- Niveles de organización en el cuerpo humano: subatómico – molecular – celular – tejidos – órganos – sistemas de órganos – organismo.

- Niveles de organización en una ciudad determinada: subatómico – molecular – celular – tejidos – órganos – sistemas de órganos – organismo – población – comunidad – ecosistema.

- Niveles de organización en la Argentina: subatómico – molecular – celular – tejidos – órganos – sistemas de órganos – organismo – población – comunidad – ecosistema – conjunto de ecosistemas.

b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan identificar propiedades emergentes de los organismos, respecto de los sistemas de órganos que los conforman, y de los órganos, respecto de los tejidos que los constituyen. Además, que tengan en cuenta que, en los sistemas vivos, cada nivel tiene nuevas propiedades que no solo representan la suma de las propiedades de los niveles inmediatamente inferiores.

**5. Números y correspondencia.**

1. Subatómico.
2. Molecular.
3. Subcelular.
4. Celular.
5. Tejidos.
6. Órgano.
6. a. Los naturalistas.
7. Sistema de órganos.
8. Organismo.
9. Población.
10. Comunidad.
11. Ecosistema.
12. Biosfera.

b. En principio, se consideraban las semejanzas y diferencias que presentaban los organismos en sus estructuras y su funcionamiento, etimológicamente (comportamiento) y en sus mecanismos reproductivos. En la actualidad, se tiene en cuenta el parentesco evolutivo, que tiene sus bases en el nivel molecular (en los genes).

c. En la actualidad, la propuesta más aceptada, que se basa en el estudio de las relaciones evolutivas a nivel molecular, es la que propone un árbol filogenético formado por tres linajes.

7. a. Los virus son muy pequeños y están formados por una región central donde se encuentra el material genético que lo codifica (ADN o ARN) que, a su vez, está cubierta por un conjunto de proteínas que lo rodean formando una cápsula denominada cápside.

b. Si bien aún existen ciertas discrepancias al respecto, la mayoría de los científicos no los consideran seres vivos, ya que no están formados por células, no poseen un metabolismo propio ni se autorregulan. Tampoco responden a estímulos, aunque sí cambian a lo largo del tiempo. Si bien se reproducen, dependen del organismo que parasitan para hacerlo, por lo que no tienen autonomía para perpetuarse.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 2**LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS****PÁGINA 19. INGRESAR**

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan identificar que existen distintos grupos de seres vivos que obtienen la energía y los nutrientes que necesitan de diferentes formas y que puedan distinguir a los autótrofos de los heterótrofos y, dentro de este último grupo, a los herbívoros, los carnívoros y los omnívoros. También, que identifiquen como un grupo aparte a aquellos organismos que se denominan descomponedores.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan proponer distintas fuentes de nutrientes que podrían utilizar distintos organismos unicelulares.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que identifiquen la fotosíntesis como el proceso que permite a las células vegetales fabricar su propio alimento.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar distintas propuestas en base a sus conocimientos previos.

5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan reflexionar sobre la posibilidad de que existen microorganismos beneficiosos que permiten mejorar el funcionamiento del sistema digestivo de los animales.

PÁGINA 21. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan seleccionar la información más relevante de la página y elaborar un cuadro comparativo.

2. a. Los organismos heterótrofos necesitan incorporar nutrientes, como el oxígeno, los azúcares y las proteínas, para poder llevar a cabo todas sus funciones. Luego, en el interior de cada célula se produce la respiración celular, proceso en el cual la glucosa y el oxígeno reaccionan elaborando agua y dióxido de carbono y liberando energía en forma de ATP que la célula utiliza para realizar sus funciones. Por su parte, los organismos autótrofos son capaces de fabricar su propio alimento a través de la fotosíntesis, que se realiza en ciertas células de las plantas y en algunas bacterias. En esta reacción, la célula absorbe energía solar y la utiliza para que el agua se combine con el dióxido de carbono, y produzca glucosa y oxígeno. Si bien los organismos autótrofos también realizan la respiración celular dentro de sus células para obtener ATP, la diferencia es que pueden autoabastecerse de la glucosa necesaria, siempre que dispongan de luz solar para efectuar la fotosíntesis.

b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que busquen ejemplos en distintas fuentes de información y evalúen la confiabilidad de las mismas.

PÁGINA 23. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan seleccionar la información más relevante de la página y que realicen un gráfico que refleje esas ideas.

2. a. Lo que afirma Aldana es cierto, ya que las plantas vasculares tienen hojas que, al igual que las raíces y los tallos, poseen vasos de conducción (xilema y floema).

b. La afirmación de Gabriel es incorrecta. En las plantas, el tejido vascular que conduce el agua y los minerales disueltos en ella se llama xilema, mientras que el encargado de transportar las sustancias elaboradas, como la glucosa, se denomina floema.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar preguntas en función de los conocimientos adquiridos, orientadas a los distintos eventos que ocurren durante la fotosíntesis y la respiración celular.

PÁGINA 25. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.*

2. *Producción personal de los alumnos.* A continuación, se redacta un ejemplo de lo que se espera que los alumnos expresen.

Si bien las plantas requieren nutrientes que toman del suelo a través de sus raíces, no es correcto decir que estos organismos se alimentan de él. Las plantas absorben agua y sales minerales del suelo, que suben por el xilema hasta las hojas y otros tejidos en los que se lleva a cabo la fotosíntesis, proceso por el cual las plantas fabrican su propio alimento. Sin embargo, para que la fotosíntesis sea posible, las plantas también necesitan dióxido de carbono que toman del aire y energía lumínica que pueden absorber gracias a la presencia de un pigmento denominado clorofila, que se encuentra en las hojas y otros tejidos verdes.

PÁGINA 27. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Algunos de los ejemplos de sustancias de desecho pueden ser: dióxido de carbono, residuos nitrogenados, urea, residuos metabólicos de medicaciones, alimentos no digeridos.

2. a. INCORRECTO. Las ballenas respiran a través de los pulmones.

b. INCORRECTO. Los grillos respiran por medio de las tráqueas.

SOLUCIONARIO

AVANZA • CIENCIAS NATURALES

c. INCORRECTO. Los pingüinos tienen respiración pulmonar.

PÁGINA 31. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* A continuación, se redacta un ejemplo de lo que se espera que los alumnos expresen.

Los organismos que viven en simbiosis resultan de la asociación de dos organismos diferentes que al asociarse se benefician mutuamente. En este tipo de relaciones cada uno de los organismos puede "especializarse" en una tarea y, en el conjunto, son más eficientes para llevar a cabo sus funciones vitales. Por ejemplo, en los líquenes, el alga aporta los nutrientes elaborados en la fotosíntesis mientras que el hongo aporta el agua y las sales minerales que toma del medio.

2. a. INCORRECTO. Las micorrizas son organismos simbióticos.

b. CORRECTO.

c. INCORRECTO. Las micorrizas son asociaciones de plantas y hongos.

d. CORRECTO.

3. a. Los hongos, al igual que las plantas, son organismos que no se desplazan.

b. Las plantas son organismos autótrofos, es decir que fabrican su propio alimento mediante la fotosíntesis. Por su parte, los hongos son heterótrofos y deben tomar de otros seres vivos las sustancias orgánicas que precisan. Si bien los animales también son heterótrofos, a diferencia de los hongos, se desplazan, lo que les resulta útil a la hora de conseguir su alimento.

c. No. Sucede que, si bien algunas especies son parásitas y pueden resultar perjudiciales, la mayoría descompone los restos de otros organismos. De esta manera, cumplen una función primordial en los ecosistemas.

PÁGINA 33. ACTIVIDADES

1. a. Las diatomeas son algas unicelulares, formadas por células eucariotas.

b. Son organismos autótrofos.

2. unicelular • autótrofo • reproducción asexual • reproducción sexual.

3. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 35. ACTIVIDADES

1. a. CORRECTO.

b. INCORRECTO. Las bacterias pueden ser autótrofas o heterótrofas. Dentro del primer grupo, algunas pueden obtener energía de fuentes luminosas y otras de fuentes químicas.

c. CORRECTO.

d. CORRECTO.

PÁGINA 37. LINKEAMOS CON LA ECOLOGÍA.

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 38. SALIR.

1. a. y c.

Animal	Nivel de organización	Modo de nutrición
Fitoplancton	Celular	Autótrofo
Zooplancton	Celular	Heterótrofo – Carnívoro
Petrel gigante del sur	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro

Pingüino de Magallanes	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Tiburón gatuzo	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Calamar	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Merluza	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Tortuga verde	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Lobo marino de dos pelos	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Anchoíta	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Orca	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Ballena azul	Organismo con sistema de órganos	Heterótrofo – Omnívoro
Estrella de mar	Organismo con órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Cangrejo colorado	Organismo de órganos	Heterótrofo – Carnívoro
Algas	Celular	Autótrofo

b. No están representados los organismos que tienen solo tejidos.

2. El fitoplancton y el zooplancton están formados por organismos que pertenecen al grupo de los protistas. Dentro de este grupo se pueden encontrar organismos autótrofos, como las algas verdes, rojas y pardas; y otros heterótrofos, como los paramecios y las amebas. Un caso particular lo constituyen las Euglenas, que son organismos que pueden alternar entre ser autótrofos o heterótrofos, en función de las condiciones ambientales.

3. *Producción personal de los alumnos.*

4. *Producción personal de los alumnos.*

5. Los organismos descomponedores resultan una pieza fundamental en los ecosistemas, ya que son los que permiten que la materia orgánica se transforme en materia inorgánica y que, luego, sea nuevamente utilizada por los organismos que la emplean para volver a sintetizar materia orgánica. Así, la presencia de los descomponedores es fundamental para que funcionen los distintos ciclos relacionados con la materia y la energía dentro de los ecosistemas.

6. a. Es posible que Van Helmont sintiera curiosidad por saber si las plantas se alimentaban del suelo o si simplemente lo podían hacer utilizando agua y aire.

b. La hipótesis del experimento era que la planta no iba a utilizar la tierra para alimentarse. Esto se comprobó porque al inicio y al final del experimento pesó la tierra contenida en la maceta y prácticamente no hubo diferencias entre ambos valores.

c.

	Planta joven	Planta adulta (5 años después)
Peso de la planta	2,25 kg	76,1 kg
Peso de la tierra seca	90 kg	89,9 kg

d. *Producción personal de los alumnos.*

e. El error que tuvo fue que trabajó en una atmósfera no controlada y no podía discernir qué elemento contenido en el aire era el que la planta necesitaba para poder alimentarse. Podría haber trabajado en una atmósfera sellada.

f. Las plantas necesitan agua y sales minerales que toman del suelo, dióxido de carbono que pueden tomar del aire y energía lumínica que proviene del Sol.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.



CAPÍTULO 3

LAS RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS

PÁGINA 39. INGRESAR

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan proponer de qué se alimenta cada uno de los seres vivos de las imágenes en función de sus conocimientos previos.
- 2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan a partir de los conocimientos adquiridos previamente y que puedan distinguir entre organismos autótrofos y heterótrofos.
- 3.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan responder en base a conocimientos previos, distinguiendo organismos carnívoros, herbívoros, omnívoros y descomponedores.
- 4.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a su propia experiencia y conocimientos previos.
- 5.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que relacionen el proceso de fotosíntesis con la forma en que las plantas consiguen su alimento.
- 6.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus ideas previas, considerando la existencia de organismos descomponedores.

PÁGINA 41. ACTIVIDADES

- 1.** *Producción personal de los alumnos.*
- 2. a.** Los organismos autótrofos son aquellos que pueden fabricar su propio alimento y, de esta forma, fijan el carbono transformando moléculas inorgánicas en orgánicas. Los autótrofos son los productores de los ecosistemas porque son los únicos capaces de producir las biomoléculas, mientras que todos los demás organismos dependen de que estos existan para que se constituyan las cadenas alimenticias.
b. Además de los organismos fotoautótrofos, existen otros autótrofos que utilizan la energía contenida en las moléculas químicas para poder sintetizar biomoléculas, y por esto se los denomina quimioautótrofos. Por ejemplo, en los fondos marinos, donde no llega la luz solar, existen bacterias que usan la energía contenida en ciertas moléculas que contienen azufre para producir biomoléculas.
c. La fotosíntesis es el proceso mediante el cual los organismos fotoautótrofos producen nutrientes. En este proceso, los organismos toman el dióxido de carbono y el agua del ambiente y, utilizando energía lumínica, los transforman en glucosa (nutrientes) y oxígeno, que es eliminado. La liberación de oxígeno tiene gran importancia porque es utilizado por los seres vivos para realizar la respiración celular. Así, los organismos obtienen energía en forma de ATP que les permite cumplir sus funciones vitales.

PÁGINA 42. LINKEAMOS CON LA TECNOLOGÍA

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 43. ACTIVIDADES

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que para resolver esta actividad consulten distintas fuentes de información, evaluando su confiabilidad.

PÁGINA 47. ACTIVIDADES

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* A modo de ejemplo pueden ingresar en <https://elblogverde.com/compostera-casera/> donde se explica cómo realizar una compostera casera.

a. La naturaleza produce compost, ya que cualquier materia orgánica se termina convirtiendo en este fertilizante natural. A través de las composteras domésticas logramos contribuir a mantener las condiciones para que este proceso se realice un poco más rápido, sin la necesidad de un espacio grande o jardín y sin causar molestias a otros.

b. Hojas secas, pasto, restos de podas, residuos hortícolas, pieles de frutas y verduras. Los organismos que actúan son algunas bacterias, hongos y macroorganismos fermentadores.

c. No se debe utilizar ningún material que resulte tóxico o no sea biodegradable, como pilas, plásticos, etc., ya que pueden intervenir de forma negativa en el proceso de compostaje impidiendo que se lleven a cabo las reacciones necesarias.

d. Al mezclarse con el suelo, el compostaje doméstico mejora sus propiedades físicoquímicas y agronómicas. Además, contribuye a reducir el uso de abonos químicos, las bolsas de residuos pesan menos y se alarga la vida útil de los vertederos.

PÁGINA 50. SALIR

- 1. a.** Productores: algas y detritus.

Consumidores: krill, ballena, peces, anfípodos, camarones, cangrejo, calamar, copépodos y larvas.

- b.** Herbívoros: krill, camarones, cangrejos, copépodos y larvas.

Carnívoros: ballena, peces y calamar.

Omnívoros: anfípodos.

- c.** Actúan descomponiendo la materia orgánica que proviene de los seres vivos de todos los niveles.

2. Las relaciones tróficas o relaciones alimentarias son aquellas que se dan entre los seres vivos de un ecosistema y que definen "quién se come a quién". El estudio de estas relaciones es muy importante porque permite entender el flujo de la materia y la energía en el ecosistema.

3. Los productores fotoautótrofos son los organismos capaces de hacer fotosíntesis. Además de fijar el carbono y constituir el primer eslabón de las cadenas alimenticias, cumplen la función fundamental de eliminar oxígeno como resultado de la fotosíntesis, que es utilizado por los seres vivos para realizar la respiración celular y, así, obtener la energía que necesitan sus funciones vitales.

En el pasado de la Tierra, el oxígeno liberado tuvo gran importancia en la formación de la capa de ozono y permitió el desarrollo de la vida ya que protege al planeta de la gran cantidad de radiación ultravioleta. Es decir, los productores cambiaron las características del planeta y las condiciones para la vida que lo habita, sin ellos la vida no sería posible.

4. a. Porque permite explicar el movimiento del oxígeno entre los seres vivos y el ambiente a través de distintas reacciones químicas.

b. Los seres vivos participan en este ciclo de dos formas distintas. Por un lado, los fotoautótrofos liberan el oxígeno al medio como resultado de la fotosíntesis y, por otro lado, todos los seres vivos (incluyendo a los autótrofos) utilizan el oxígeno en la respiración celular, liberando agua y dióxido de carbono al medio.

5. *Producción personal de los alumnos.* Podrían llegar a dar una respuesta como la siguiente.

En los ecosistemas la materia y la energía fluyen constantemente gracias a los ciclos biogeoquímicos. Un ejemplo es el ciclo del oxígeno, ya que los fotoautótrofos realizan la fotosíntesis tomando dióxido de carbono y agua del medio, y utilizando la energía adquirida al estar expuestos a la luz solar.

Como resultado de este proceso, producen glucosa (biomolécula) y oxígeno que eliminan al medio. Luego, este oxígeno es utilizado por todos los organismos para realizar la respiración celular, que les permite obtener energía, y produce agua y dióxido de carbono como desechos que son liberados al medio.

6. *Producción personal de los alumnos.*

7. a. Rachel Louise Carson realizó diversos estudios para demostrar el efecto nocivo que tenía el uso de los DDT.

b. El nombre le fue asignado debido a los resultados letales que tenía el uso de los DDT como pesticida en la fauna, especialmente sobre las aves, los peces de los ríos y los animales domésticos y de granja. También, debido a sus efectos nocivos sobre la salud de los seres humanos.

c. A partir de la toma de relevancia de este libro, se formó en Estados Unidos un Comité Asesor al Presidente para el empleo de pesticidas. También fue el origen de la creación de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en 1970. Una de las primeras disposiciones de la EPA fue prohibir el DDT como plaguicida en los cultivos, salvo en los campos donde se encontraban insectos que son vectores de la malaria y otras enfermedades.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 4 LA FUNCIÓN DE RELACIÓN Y LA REGULACIÓN DE LOS SERES VIVOS

PÁGINA 51. INGRESAR

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan proponer algunos criterios que se podrían utilizar para distinguir una picadura de un sabor a partir de sus conocimientos previos acerca de los sentidos.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan sobre el sistema nervioso del cuerpo y su interacción con los distintos órganos en función sus ideas previas.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que, en función de sus conocimientos previos, relacionen lo que les ocurre a las plantas con la irritabilidad, que es una de las características fundamentales que tienen los seres vivos.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan, en función de los conocimientos previos, relacionando el comportamiento que podrían tener las plantas con la necesidad que tienen de luz.

PÁGINA 53. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.*

2. a. Tanto los receptores del gusto como los del olfato son quimiorreceptores, por lo tanto, son estimulados por las sustancias químicas del ambiente. En el caso de los receptores olfatorios, son sensibles a las sustancias que están dispersas en el aire; mientras que los receptores gustativos requieren que la sustancia química se disuelva para que entre en contacto con el receptor.

b. Los quimiorreceptores son estimulados por las sustancias químicas del ambiente. En los seres humanos, estos receptores se encuentran en los órganos relacionados con el gusto (la lengua) y el olfato (la nariz). En algu-

nos insectos, en particular en las hormigas y en las abejas, los quimiorreceptores se encuentran localizados en las antenas. También se han encontrado órganos gustativos en las patas, donde poseen órganos sensibles a la presión, de manera que pueden tocar y degustar mientras caminan sobre la comida.

c. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 55. ACTIVIDADES

1. El líquido contenido en el oído interno tiene dos funciones. Por un lado, el líquido en la cóclea se mueve por las vibraciones y estimula las terminaciones nerviosas sensitivas constitutivas del nervio auditivo que llega al cerebro. Por otro lado, están los canales semicirculares que funcionan como un órgano del equilibrio, por ejemplo, cuando se mueve la cabeza también lo hace el líquido de los conductos, que estimula las terminaciones nerviosas y transmiten al cerebro la información sobre la posición de la cabeza. Así, el cerebro envía respuestas hacia los músculos que permiten mantener el equilibrio del cuerpo.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan realizar una lista que incluya distintos tipos de actividades y que, luego, puedan ponerlas en común con sus compañeros.

PÁGINA 57. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan resolver la consigna trabajando en grupos en un ambiente respetuoso con sus compañeros.

2. y 3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan desarrollar habilidades de búsqueda en distintos tipos de fuentes, de selección de información en fuentes confiables y producir su propio material.

4. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 61. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que elaboren un cuadro en el cual consideren las siguientes características de cada uno de los sistemas:

- Sistema endocrino: constituido por glándulas que producen y secretan hormonas – las hormonas son mensajeros químicos que actúan a distancia – las hormonas actúan sobre células diana que tienen receptores específicos para reconocerlas – contribuyen a mantener la homeostasis o equilibrio interno del organismo – respuestas lentas, duraderas y específicas

• Sistema nervioso: conduce información por todo el cuerpo por medio de los nervios – respuestas rápidas y poco duraderas – sistema constituido por el cerebro, la médula espinal y las neuronas – sistema relacionado con la función de regulación y de control

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan encontrar distintos tipos de estímulos y respuestas, relacionados con sus actividades cotidianas. Podrían dar los siguientes ejemplos:

- Una persona acerca las manos al fuego y al sentir el calor las retira rápidamente (sistema nervioso).
- Una persona consume un alimento con mucha azúcar y el páncreas segrega insulina (sistema endocrino).
- Un animal identifica un peligro y huye (ambos sistemas).

3. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 63. ACTIVIDADES

1. a. En las neuronas, los impulsos nerviosos se transmiten desde las dendritas o el cuerpo celular de una neurona y se conduce a través del



axón. La llegada de un estímulo a la membrana de una dendrita o del cuerpo celular de una neurona da inicio a un impulso nervioso y, de esta manera, tiene lugar la excitación de las dendritas o del cuerpo celular y la recepción de información, conducida a través del axón.

b. Los axones se relacionan con las dendritas de otras neuronas o con el cuerpo celular, pero no están en contacto con ellas, sino que se encuentran separadas por un pequeño espacio, denominado espacio sináptico. Para que el mensaje pase desde el axón de una neurona hacia las dendritas de otras, intervienen sustancias químicas, denominadas neurotransmisores. Cuando un impulso nervioso llega hasta la parte terminal del axón, los neurotransmisores que se encuentran contenidos en las vesículas se liberan en el espacio sináptico. A su vez, las membranas de las dendritas poseen proteínas receptoras que los reconocen y se unen a ellos de forma específica, así se genera un nuevo impulso nervioso en la neurona postsináptica.

2. Los nervios son estructuras que pertenecen al sistema nervioso y están formados por un conjunto de neuronas. Son fibras nerviosas, dendritas o axones reunidos por medio de tejido conjuntivo.

3. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 65. LINKEAMOS CON LA SOCIEDAD

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 60. SALIR

1. a. Taxismo negativo.

b. Taxismo positivo.

c. Tropismo positivo (fototropismo, porque responde a la luz).

d. Tropismo positivo (hidrotropismo, porque es en relación al agua).

e. Taxismo negativo.

2. Los animales poseen distintos tipos de estructuras receptoras especializadas. Los receptores les permiten a los animales captar los estímulos del ambiente para, luego, procesarlos y responder en consecuencia.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar un párrafo en el cual respondan cómo se reciben los estímulos auditivos a través del oído, cómo llegan hasta el cerebro (a través del nervio auditivo), cómo son procesados en el cerebro, cómo elabora la respuesta el cerebro y cómo viaja la respuesta desde el cerebro hasta la estructura que la ejecuta (músculos).

4. Las hormonas son sustancias químicas, elaboradas por diferentes glándulas que forman parte del sistema endocrino, que actúan como mensajeros químicos. Una vez que las hormonas son sintetizadas, se vuelcan a la sangre y viajan por el torrente sanguíneo a través de todo el cuerpo. En su recorrido por la sangre, las hormonas se ponen en contacto con distintos tejidos, formados por células. Cuando una hormona encuentra una célula diana, es decir que tiene receptores específicos para reconocer a esta hormona, se dispara la respuesta.

5. La insulina y el glucagón son dos hormonas pancreáticas que permiten que los niveles de glucosa en la sangre se mantengan en valores normales. Los efectos de estas hormonas son exactamente opuestos y, por eso, la síntesis y secreción de cada una de ellas se dispara en distintas condiciones. Cuando la concentración de glucosa en la sangre aumenta, el páncreas segrega insulina, la cual estimula el ingreso de glucosa a las células y su

transformación en otra sustancia, el glucógeno, sobre todo en las células del hígado. Como consecuencia, la concentración de glucosa en la sangre disminuye hasta llegar a sus valores de equilibrio. Los valores normales actúan como información e inhiben la secreción de insulina hasta tanto se eleve nuevamente la glucosa.

Hay situaciones en las que la concentración de glucosa en la sangre disminuye por debajo de los valores normales, por ejemplo, cuando pasa cierto tiempo después de comer. Entonces el páncreas secreta glucagón, el cual favorece el desdoblamiento del glucógeno en el interior de las células y, por ende, la formación de glucosa, que se libera al torrente sanguíneo e incrementa su concentración.

6. La diabetes es una enfermedad causada por la deficiencia en la hormona insulina. En los pacientes diabéticos, la glucosa no puede ingresar a las células, por lo que aumenta su concentración en la sangre y también en la orina.

7. a. Charles Darwin y su hijo diseñaron una serie de experimentos en los que usaron brotes jóvenes de plantas que expusieron a una lámpara ubicada a 3 metros de distancia, como reemplazo de la luz solar. Para verificar cuál de las zonas de la planta era sensible al estímulo lumínico, realizaron distintas variantes: colocaron capuchones negros sobre el extremo del tallito (llamado coleóptilo), cortaron el extremo del tallito, cubrieron el coleóptilo con un capuchón de material transparente y, en otros casos, cubrieron con un tubo negro la base del tallo. En los primeros dos casos y en el último, las plantas no se inclinaron a la luz, mientras que, en el caso del capuchón transparente se produjo el crecimiento de la planta en dirección a la luz.

b. Las variables que consideraron fueron la presencia o ausencia del ápice, el ápice cubierto por material opaco o por material transparente y la base del tallo cubierta por el tubo opaco o descubierta.

c. Las variables consideradas por Boysen-Jensen fueron el ápice cortado o no y el ápice recolocado sobre lámina de gelatina (permite difusión) o sobre lámina de mica (impermeable).

d. El experimento de Boysen-Jensen demostró que existía una sustancia química (la auxina) que es producida en la punta del tallito por estímulo de la luz y que se difunde a través del tallo. La presencia de esta sustancia determina el crecimiento en dirección a la luz.

e. El experimento de Darwin y su hijo permitió concluir que la punta del tallo es la parte de la planta que detecta la presencia de la luz y que, como consecuencia, había alguna sustancia que se desplazaba hacia otra zona inferior contraria a la luz. Por otra parte, los experimentos de Boysen-Jensen permitieron comprobar que la sustancia química (llamada auxina), que controla el crecimiento de las plantas en dirección a la luz, es producida en la punta de los tallos.

8. La vaina de mielina es una estructura que envuelve al axón y tiene una función muy importante en relación con la transmisión del impulso nervioso. Esta cobertura actúa como aislante, de forma similar al material que rodea los cables, haciendo que la conducción a lo largo del axón sea mucho más eficiente.

9. El impulso nervioso se transmite en las neuronas desde las dendritas o el cuerpo celular, donde se produce, en dirección al axón, que lo conduce. Los axones se relacionan con las dendritas de otras neuronas (o con el cuerpo celular), pero no están en contacto con ellas, sino que se encuentran separadas por un pequeño espacio, denominado espacio sináptico. Para que la información pase desde el extremo del axón de una neurona hacia la dendrita de la siguiente, es fundamental tener en cuenta que en el

extremo de los axones hay vesículas que contienen sustancias químicas llamadas neurotransmisores. Cuando un impulso nervioso llega hasta la parte terminal del axón, los neurotransmisores se liberan en el espacio sináptico. A su vez, las membranas de las dendritas poseen proteínas receptoras que los reconocen y se unen a ellos de forma específica. Como consecuencia, se genera un nuevo impulso nervioso en la neurona postsináptica.

10. El tipo de respuesta esperada en estos casos es una acción refleja, que se caracteriza por ser involuntaria y automática. Al pincharnos el dedo, los receptores de la piel reciben el estímulo que es transmitido por los nervios sensitivos hasta la médula espinal, donde se origina una respuesta. Luego, esta viaja a través de los nervios motores hasta el órgano o tejido efector, en este caso el músculo, que hará que levantemos la mano.

a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan teniendo en cuenta que algunas conductas están relacionadas con el instinto de supervivencia de los organismos.

11. El sistema nervioso central está formado por el encéfalo y la médula espinal. A su vez, el encéfalo abarca el cerebro, el cerebelo y el tronco encefálico. Por otra parte, el sistema nervioso periférico, formado por nervios, conecta el sistema nervioso central con el resto del cuerpo.

12. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan considerando el proceso de encefalización como una ventaja para centralizar el control de la actividad nerviosa y la elaboración de respuestas más específicas.

13. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan resolver la consigna trabajando en grupos en un ambiente respetuoso con sus compañeros.

14. *Producción personal de los alumnos.*

15. Las auxinas son hormonas vegetales que están relacionadas con el crecimiento de la planta en dirección a la luz (fototropismo positivo). Las zonas de la planta que están más alejadas de la luz (es decir que están en la porción más sombreada) tienen una mayor concentración de esta hormona, que provoca un mayor crecimiento y, por lo tanto, determina la inclinación del tallo de la planta en dirección a la luz.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 5 LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS

PÁGINA 67. INGRESAR

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan sobre las características de los seres vivos en base a sus conocimientos previos.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus conocimientos previos sobre la función de reproducción y las diferencias entre la reproducción sexual y la asexual.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus conocimientos previos.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que en base a sus ideas previas puedan responder sobre los híbridos y sus características.

5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan sobre las características de los seres vivos.

PÁGINA 69. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que elaboren una respuesta basándose en la definición de los términos “evolución biológica”, “ventaja” y “adaptación”; y que puedan transmitir que la aparición de nuevas adaptaciones, es decir, ciertas características que le permiten al individuo adaptarse mejor a su ambiente, pueden otorgarle una ventaja brindándole un mayor éxito reproductivo. La evolución biológica es el proceso por el cual se forman nuevas especies y está relacionado con la aparición de nuevas adaptaciones, que son transmitidas a los descendientes.

2. La información genética de un nuevo individuo que se forma a partir de la unión de dos gametos es el resultado de la combinación de la información genética de dichas células sexuales involucradas.

3. y 4. Los seres vivos se pueden reproducir sexual o asexualmente. En la reproducción sexual, el nuevo individuo se forma a partir de la unión de dos células sexuales o gametos, uno de los cuales es aportado por el progenitor macho y otro, por el progenitor hembra. El nuevo individuo no es idéntico a ninguno de los progenitores, sino que presenta características de ambos. Este tipo de reproducción es beneficiosa para generar una mayor variabilidad en la descendencia.

En la reproducción asexual no intervienen gametos y se realiza a partir de un único progenitor. Además, los nuevos individuos son exactamente idénticos a su progenitor. La reproducción asexual resulta beneficiosa en aquellos casos en los que se debe poblar rápidamente una zona, porque es más rápida que la sexual y no requiere del encuentro entre dos individuos.

PÁGINA 71. ACTIVIDADES

1. La mayoría de los animales se reproducen sexualmente (aunque hay algunos que lo hacen de manera asexual) y en ella se requiere de la presencia de dos individuos, una hembra y un macho. Cada uno de ellos aporta un tipo de gameto: el óvulo (gameto femenino) y el espermatozoide (gameto masculino). La gran ventaja de la reproducción sexual es que genera mucha variabilidad, ya que la información genética de los descendientes resulta de la combinación de la información genética que aportan los gametos de cada progenitor.

2. El hermafroditismo hace referencia a la característica que presentan algunos individuos de poseer genitales de ambos sexos, capaces de producir gametos viables. Durante mucho tiempo se denominó hermafroditas a aquellas personas que nacían con rasgos de ambos sexos. Sin embargo, hoy se los denomina intersexuales, ya que no pueden producir ambos tipos de gametos.

3. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 73. ACTIVIDADES

1. a. La mayoría de los animales no se puede reproducir asexualmente, ya que sus cuerpos poseen una organización compleja y están constituidos por células y tejidos muy diferenciados y especializados que pierden la capacidad de multiplicarse de forma independiente.

b. Los organismos que se reproducen asexualmente tienen una organización interna mucho más sencilla (en algunos casos son unicelulares). Este tipo de reproducción es viable en las especies cuyas células conservan la capacidad no solo de multiplicarse, sino también de diferenciarse en distintos tipos celulares que les permitan formar un nuevo organismo completo al cual no le falte ninguna estructura.

2. La afirmación es incorrecta. La reproducción asexual no aporta variabilidad, ya que los descendientes contienen la misma información genética que el



organismo que les dio origen y, por lo tanto, son prácticamente idénticos a su progenitor.

3. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 75. ACTIVIDADES

1. Las plantas con semillas desarrollan nuevos individuos cuando las condiciones de temperatura y humedad son favorables. La humedad permite que el tegumento de las semillas se hidrate y se rompa, así queda libre la plántula y puede emerger de la semilla. Esto ocurre porque la humedad del sustrato además, hidrata el interior de la semilla activando el desarrollo de la plántula que utiliza la energía contenida en el almidón hasta que la plántula emerge del sustrato y logre producir su alimento a través del proceso de fotosíntesis.

2. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 79. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que realicen un cuadro, teniendo en cuenta que las esporas son un tipo de células producidas por algunos organismos; que las plantas briofitas y pteridofitas (como los musgos y los helechos respectivamente), así como ciertos hongos y bacterias, poseen un tipo de reproducción asexual mediante la esporulación; que las esporas son células que, a diferencia de los gametos, pueden germinar y dar origen a un nuevo individuo, sin unirse con otra célula. Por otro lado, en el caso de algunas bacterias, las esporas son estructuras de resistencia.

2. Se denomina alternancia de generaciones al ciclo de vida que tienen los helechos, en el cual existe una fase asexual, que es seguida por una fase sexual. Por ejemplo, en los helechos, las esporas son expulsadas por los esporangios y, al germinar, originan estructuras que desarrollan gametos masculinos y femeninos. Posteriormente, los gametos, a través de la fecundación, darán origen a embriones que, al crecer, producirán nuevas esporas. Por lo tanto, la esporulación es la fase asexual de un ciclo que incluye otra fase, que es sexual.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan estas preguntas, en base a la información que proporciona el texto.

PÁGINA 81. LINKEAMOS CON LOS VIDEOJUEGOS.

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 82. SALIR

1. Con la definición de evolución biológica.

2. a. Los peces se reproducen sexualmente y, en general, son ovíparos.

3. a. Un híbrido es un organismo que nace del cruce entre dos progenitores de especies diferentes y que tienen una genética similar. Si bien la hibridación puede llegar a generar especies con características nuevas (que podrían resultar beneficiosas en determinado ambiente), por lo general, produce individuos que son estériles, lo cual no permite que estos puedan generar descendencia.

b., c., y d. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base al contenido del texto y sus propias opiniones.

4. La boa es una especie ovovivípara, mientras que otros reptiles, como la pitón, son ovíparos. En la imagen, se puede ver una serpiente que nace de

un huevo de cáscara dura y tiene desarrollo embrionario externo (ya que es depositado por la hembra en el exterior y el embrión se desarrolla allí hasta su nacimiento). En consecuencia, la serpiente de la imagen es una pitón.

5. Las bacterias resuelven el problema de la variabilidad usando dos estrategias: la conjugación (que implica el intercambio de material genético entre dos individuos) y la gran tasa de mutaciones (debido a la alta tasa de reproducción y la velocidad a la que se reproducen).

6. a. En la primera fase, la semilla sale de su estado de latencia al encontrarse en condiciones ambientales adecuadas, por ejemplo, al entrar en contacto con el agua.

b. Cuando la plántula emerge del suelo se produce la germinación, proceso por el que el embrión contenido en la semilla comienza a crecer y desarrolla las primeras partes rudimentarias de un nuevo individuo: la radícula, que originará la raíz, y la plúmula, que dará lugar a las primeras hojas.

c. Una vez que la plántula desarrolla sus propias hojas, puede obtener energía a través del proceso de fotosíntesis, mediante el cual puede fabricar su propio alimento.

7. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que elaboren la respuesta teniendo en cuenta la siguiente información presente en la sección Linkeamos con los videojuegos.

Durante esta reproducción, intercambian información genética. Si en esta población de bacterias algunas han sufrido cambios en dicha información (mutación), que las hace más resistente al antibiótico, entonces es muy posible que, de no finalizar el tratamiento, estas bacterias continúen reproduciéndose. Todo esto genera cepas más resistentes que la original a ese antibiótico.

8. Se denominan gimnospermas a las plantas que se reproducen sexualmente produciendo semillas que no están encerradas en un fruto. En griego, el término gimnosperma significa *semillas desnudas*. Por su parte, las angiospermas son aquellas plantas que se reproducen sexualmente formando semillas que se encuentran encerradas dentro de un fruto. En griego, el término angiosperma significa *semillas encapsuladas*.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 6

EL ORGANISMO HUMANO COMO SISTEMA ABIERTO

PÁGINA 83. INGRESAR

1., 2. y 3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus conocimientos previos sobre la organización del cuerpo humano y su funcionamiento.

4. y 5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en relación con las ideas previas que puedan tener acerca de la nutrición y los hábitos alimenticios saludables.

PÁGINA 85. ACTIVIDADES

1. El cuerpo humano está formado por sistemas de órganos que funcionan de manera integrada. Como consecuencia, la falla en alguno de ellos

SOLUCIONARIO**AVANZA • CIENCIAS NATURALES**

provoca un desequilibrio que afecta al sistema completo. Por ejemplo, la falla en alguno de los sistemas involucrados en la función de nutrición ocasiona que el organismo se vea impedido de incorporar los nutrientes que necesita (sistema digestivo y respiratorio), eliminar los desechos (sistema excretor y respiratorio) y procurar que los nutrientes lleguen a todas las células del cuerpo (sistema circulatorio).

2. El cuerpo humano necesita incorporar nutrientes y sustancias del medio externo, que a su vez utiliza para obtener energía y sintetizar otros compuestos que le permiten al organismo cumplir con todas sus funciones y mantener su equilibrio interno. Por ejemplo, para que el pelo y las uñas crezcan, se necesitan proteínas que son incorporadas a través del sistema digestivo.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan teniendo en cuenta el contenido del diagrama de la página. En el texto que escriban deben quedar plasmadas las siguientes ideas:

- Los alimentos (materia y energía) ingresan por el sistema digestivo y el oxígeno lo hace a través del sistema respiratorio.
- Los desechos son eliminados del cuerpo a través del sistema excretor (orina) y el respiratorio (dióxido de carbono).
- El sistema circulatorio es el responsable de que los nutrientes lleguen a cada célula y de que los desechos lleguen a los órganos encargados de eliminarlos del cuerpo.

PÁGINA 87. ACTIVIDADES

1. a. Se denomina digestión a la transformación de moléculas biológicas complejas en otras sencillas que pueden ser absorbidas en el sistema digestivo. Este proceso es fundamental porque a través de él se obtienen los nutrientes que el cuerpo necesita para conseguir energía, mantener sus estructuras y cumplir con todas sus funciones. El proceso digestivo comienza en la boca, sigue en el estómago y se completa en la primera porción del intestino delgado, llamado duodeno.

b. Una vez finalizada la digestión, en el intestino delgado se produce la absorción de los nutrientes. Todo aquello que no pudo ser digerido ni absorbido pasa a formar parte de la materia fecal, que es eliminada del cuerpo.

c. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que realicen un diagrama en el cual quede reflejado que el sistema digestivo es el encargado de digerir el alimento y de absorber los nutrientes que pasan a la sangre. Y que, luego, el sistema circulatorio hace llegar los nutrientes a cada célula del cuerpo, donde son utilizados para obtener energía, para crecer y reparar tejidos y para cumplir con otras funciones vitales.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan desarrollar habilidades creativas en un ambiente de respeto y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 89. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan redactar un texto en el cual expliquen que el aire realiza el siguiente recorrido: fosas nasales – faringe – laringe – tráquea – bronquio – bronquiolo – bronquiolito – alvéolo.

2. a. Son diferentes porque el pulmón izquierdo tiene un lóbulo menos que el derecho, por lo que es más pequeño. Esto sucede porque del lado izquierdo se encuentra el corazón y ocupa lugar.

b. En la base de la faringe hay una estructura llamada epiglotis que impide que el alimento pase a las vías respiratorias. Cuando la epiglotis se mantiene

elevada, el aire fluye hacia la laringe. En cambio, cuando tragamos se encuentra para abajo cerrando la entrada hacia la laringe y la tráquea, y permitiendo que el alimento pase hacia el esófago.

c. Las costillas y el diafragma.

d. Cuando respiramos por la boca, el aire no pasa por ningún proceso. En cambio, al ingresar a la cavidad nasal, se calienta y se humedece. Además, el aire es filtrado por los pequeños pelos y las células ciliadas del epitelio nasal.

e. Las pleuras son membranas que recubren los pulmones. La cavidad pleural está formada por una doble membrana. Entre ambas membranas hay un líquido lubricante que reduce las fricciones entre la superficie del pulmón y la pared interna de la caja torácica. De esta manera, se impide que se dañen los pulmones durante la entrada y la salida del aire.

f. El aire ingresa a los pulmones por medio de los bronquios y continúa su recorrido a través de sus sucesivas ramificaciones que son cada vez más delgadas, llamadas bronquiolos. Este conjunto de ramificaciones, similares a las de un árbol, recibe el nombre de árbol bronquial. Luego, cada uno de ellos se ramifica en bronquiolitos que en sus extremos tienen a los alvéolos.

3. Tanto los alvéolos como las vellosidades intestinales permiten que la superficie disponible para la absorción de nutrientes (en el caso del intestino) o el intercambio gaseoso (en el caso de los alvéolos) se incremente mucho en un espacio reducido.

PÁGINA 93. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.*

2. Tanto el diafragma como los músculos intercostales cumplen una función esencial en la entrada y salida del aire en los pulmones, permitiendo que la caja torácica se expanda o se achique respectivamente. Durante la inhalación o inspiración, la contracción de los músculos intercostales y del diafragma (que desciende) agranda la caja torácica y el aire ingresa a los pulmones. Durante la exhalación o espiración, los músculos se relajan (el diafragma sube), la caja torácica se hace más pequeña, el aire sale de los pulmones y, por medio de las vías respiratorias, es eliminado al exterior.

PÁGINA 95. ACTIVIDADES

1. Todas las células del cuerpo necesitan nutrientes y oxígeno para obtener energía y otros materiales para llevar a cabo sus funciones vitales. Tanto el oxígeno como los nutrientes viajan por la sangre, es por esto que, sin irrigación sanguínea, las células mueren.

2. Los capilares son los vasos sanguíneos más finitos, en los cuales se produce el intercambio de gases y el pasaje de nutrientes. Si bien las arterias y las venas transportan un caudal de sangre mayor, el hecho de que se ramifiquen formando numerosos capilares aumenta la superficie de intercambio de gases y de nutrientes de manera significativa.

3. y 4. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 97. ACTIVIDADES

1. Tanto el sudor como la orina son los encargados de eliminar desechos metabólicos del cuerpo y mantener el equilibrio hídrico. El sudor se elimina a través de los poros de la piel, mientras que la orina se elimina por la uretra. Si bien el sudor y la orina tienen una composición similar, esta última tiene una concentración mayor de desechos disueltos.

2. Además de eliminar desechos, el sudor también interviene en la regulación de la temperatura por la elevada proporción de agua en su composición en relación con la cantidad de agua del cuerpo. Cuando el agua se



evapora, refresca la piel. Sin embargo, debe ser restituida y, luego de un ejercicio físico intenso o en un día muy caluroso, el cuerpo necesita volver a hidratarse y, es por eso que tenemos sed.

PÁGINA 99. LINKEAMOS CON LA SOCIEDAD

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 101. ACTIVIDADES

1. y 2. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 103. ACTIVIDADES

1. a. En la primera exposición al antígeno, el cuerpo tarda más tiempo en generar los anticuerpos que también se producen en menor cantidad. En cambio, en la segunda exposición, la respuesta (producción de anticuerpos) no solo es más rápida, sino que además la concentración de anticuerpos es mayor. Esto tiene sentido si se considera la existencia de células de memoria, que permiten que la reacción a una segunda exposición (respuesta inmune secundaria) sea más rápida y eficiente.

b. En el gráfico se muestra una respuesta inmune específica, ya que se registra la producción de anticuerpos contra un antígeno específico y no una reacción generalizada.

2. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 105. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos consideren las siguientes características de cada sistema:

- Sistema masculino: presencia de testículos – producción de semen que contiene espermatozoides (gametos masculinos) – producción de gametos constante y en gran cantidad – producción de testosterona de forma estable a lo largo del mes.

- Sistema femenino: presencia de ovarios, trompas de Falopio y útero – producción de óvulos (gametos femeninos) – producción de gametos de forma cíclica y solo uno por ciclo – presencia de ciclo menstrual (con niveles de hormonas variables a lo largo del mismo).

2. a. Las gónadas son los órganos en los cuales se producen los gametos.

b. El semen está formado por espermatozoides y sustancias producidas por distintas glándulas a lo largo del conducto deferente. Estas son necesarias para la nutrición y supervivencia de los espermatozoides.

c. Los espermatozoides son células más pequeñas, con forma alargada y tienen un flagelo que les permite moverse. Por su parte, el óvulo es una célula de mayor tamaño, sétil y contiene gran cantidad de organelas en su interior.

d. Se denomina ovulación al proceso por el cual el folículo libera al óvulo. Esto ocurre en la mitad del ciclo menstrual, generalmente el día 14, aunque los ciclos no son exactamente iguales en todas las mujeres.

PÁGINA 107. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan desarrollar el trabajo en grupos en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas.

2. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 109. ACTIVIDADES

1. y 2. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 110. SALIR

1. a. Se produce la primera parte de la digestión física y de la digestión química (del almidón contenido en el pan).

b. Al abandonar el estómago se produjo la segunda parte de la digestión física y comenzaron a digerirse las proteínas presentes en el queso y el jamón.

c. En la primera parte del intestino delgado terminan de digerirse todos los alimentos. Luego, en la segunda porción del intestino, comienza la absorción de todos los nutrientes.

2. 3. y 4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar las sugerencias en base a los contenidos estudiados en el capítulo.

5. a. Fabricio estudió las venas y observó la presencia de válvulas. Harvey por su parte, observó la contracción del corazón y analizó la anatomía del corazón y las arterias.

b. *Producción personal de los alumnos.*

c. Harvey se basó en los hallazgos de Fabricio, su profesor, relacionados con las válvulas de las venas. Luego, demostró que “las pequeñas puertas” funcionan como válvulas que, si bien permiten el paso de la sangre, evitan que esta retroceda. Esta hipótesis la corroboró aplicando torniquetes en varias partes del brazo y apretando suavemente las venas en un punto determinado. Esto le permitió ver dónde se acumulaba la sangre e inferir la dirección de su recorrido.

d. La función es la de evitar que la sangre retroceda en su recorrido.

e. Harvey no había podido develar el papel de los capilares. Años después, Marcello Malpighi, utilizando un microscopio, pudo demostrar la presencia de los capilares y su rol en la conexión entre arterias y venas.

6. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar un cuadro con las siguientes diferencias.

- Arterias: salen del corazón – tienen paredes musculares gruesas – son elásticas (les permite regular la presión de la sangre) – transportan sangre oxigenada (excepto la arteria pulmonar).

- Venas: regresan al corazón – paredes más delgadas que las arterias – no poseen elasticidad – presencia de válvulas (evitan el retorno de la sangre) – transportan sangre desoxigenada (excepto la vena pulmonar).

- Capilares: son delgados (una sola capa de células) – permiten el intercambio de gases y el pasaje de otras sustancias.

7. El sistema circulatorio es el encargado de transportar las sustancias por todo el cuerpo. En su recorrido, la sangre transporta los nutrientes, los desechos, las hormonas, los anticuerpos y toda otra sustancia (por ejemplo medicaciones) que, de esta manera, puede llegar de un lugar del cuerpo a otro.

8. 9. y 10. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar esta respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo.

11. a. El sistema endocrino produce hormonas que vuelca al torrente sanguíneo. Así, viajan en la sangre hasta alcanzar sus tejidos diana, en los cuales desencadenan una determinada respuesta.

b. Las hormonas son sustancias químicas, producidas por glándulas, que viajan por el torrente sanguíneo. Las hormonas tienen receptores específicos que se ubican en distintas células y actúan como mensajeros químicos que “disparan” una determinada respuesta.

SOLUCIONARIO**AVANZA • CIENCIAS NATURALES**

c. Los nervios son estructuras formadas por neuronas que conforman el sistema nervioso periférico. Los nervios sensitivos son los que recogen los estímulos recibidos y los transmiten hasta la médula espinal; mientras que los nervios motores son los que conducen la respuesta que produce la médula espinal hasta los músculos. Si bien la médula espinal elabora las respuestas reflejas, la información que censamos del medio externo o interno es procesada por el sistema nervioso central, que responde elaborando distintas respuestas, que luego son ejecutadas por el sistema endocrino o el osteoartromuscular.

12. Durante la pubertad se desarrollan los caracteres sexuales secundarios y se alcanza la madurez sexual. Tanto el hipotálamo como la hipófisis tienen un rol fundamental en estos cambios ya que controlan los mecanismos hormonales que los gobiernan. La pubertad comienza cuando el hipotálamo envía señales a la hipófisis, que regula el sistema endocrino, y en particular a las gónadas a través de las hormonas gonadotropinas: la foliculo estimulante y la luteinizante. Así, las gónadas son estimuladas y comienzan a producir testosterona (en los hombres) y estrógenos y progesterona (en las mujeres). Estas hormonas desencadenan la producción de gametos y contribuyen al desarrollo de los caracteres sexuales secundarios.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 7

LOS MATERIALES Y SUS PROPIEDADES

PÁGINA 113. INGRESAR

1., 2., 3., 4. y 5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan en base a sus conocimientos previos sobre los materiales y sus características. Que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 115. ACTIVIDADES**1.**

Objetos	Material
birome – vaso – plato – fuente – bicicleta – silla – libro	plástico – vidrio – acero – cerámico – grasa – madera – cobre

2. *Producción personal de los alumnos.* Los alumnos podrían llegar a dar los siguientes ejemplos.

- Silla de plástico, de madera, de metal, de acrílico.
- Regla de papel, de plástico, de metal, de madera.
- Mantel de plástico, de tela, de papel.
- Caja de metal, de cartón, de madera, de acrílico, de vidrio.

3. *Producción personal de los alumnos.* Los alumnos podrían llegar a dar los siguientes ejemplos.

- Madera: mesa, banqueta, regla, percha, peine.
- Metal: cubiertos, cinta métrica, mesa ratona, marco de anteojos, tiradores de cajones.
- Plástico: bolsa de residuo, regadera, colador, botella, botones, vaso.

4., 5., y 6. *Producción personal de los alumnos.*

7. *Producción personal de los alumnos.* Los alumnos podrían relacionar los conceptos, por ejemplo, de la siguiente manera.

a. Los objetos son todos los cuerpos que constituyen el universo, es decir, fragmentos aislados de materia. Además, están fabricados con diversos tipos de materiales.

b. Las propiedades extensivas son comunes a toda la materia y, por lo tanto, a todos los materiales. Estas propiedades dependen de la cantidad de materia considerada, como el peso, la masa, el volumen, entre otras. Por su parte, las propiedades intensivas permiten caracterizar a cada material. Estas últimas, a diferencia de las extensivas, sí dependen de la cantidad de materia considerada.

PÁGINA 117. ACTIVIDADES

1. La diferencia entre ambos objetos es que están hechos de materiales diferentes y, por lo tanto, tienen propiedades intensivas distintas, como el color, el olor y la densidad. Si bien ambas barras coinciden en su masa, tienen un volumen y una longitud diferentes, lo cual está directamente relacionado con la diferencia en la densidad de los materiales que las constituyen.

2. a. Porque los metales son buenos conductores del calor. Entonces, al colocar un alimento en la olla y ponerlo al fuego, el calor se transfiere al alimento y hace que se caliente y/o cocine.

b. Porque el plástico y la madera son malos conductores del calor. Esto permite agarrar una olla o sartén por el mango hecho de alguno de estos materiales sin quemarse las manos o minimizando la transferencia de calor.

3. La conductividad térmica y la conductividad eléctrica son propiedades del material y, por lo tanto, no dependen de la cantidad de materia considerada. Por eso, son propiedades intensivas. Por su parte, la masa y el volumen están directamente relacionados con la cantidad de materia considerada y, por lo tanto, son propiedades extensivas.

PÁGINA 119. ACTIVIDADES

1. Los cambios de estado están directamente relacionados con la temperatura. Por un lado, para cada material, existe un punto de fusión, es decir, la temperatura a la cual las partículas de ese material pasan del estado sólido al líquido. Por otro lado, existe el punto de ebullición que es la temperatura en la cual las partículas pasan de estado líquido a gaseoso.

2. Se forma una solución sobresaturada, porque la sal que hay en esta, supera a la de soluto que puede ser disuelta en el solvente.

3. El punto de saturación de una solución varía en función de la temperatura. Al aumentar la del agua, aumenta la solubilidad de la sal. Sin embargo, es importante no llegar al punto de ebullición, porque en ese caso, se comenzaría a evaporar, concentrando más la solución.

4. El aceite es una sustancia que no se disuelve en agua y, por lo tanto, no tiene sentido tratar de limpiar una mancha de esta sustancia utilizando este solvente. En estos casos, es recomendable usar solventes no polares (más parecidos a la nafta que al agua) que se suelen utilizar, por ejemplo, en las tintorerías.

PÁGINA 123. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo y utilizando su creatividad.

**PÁGINA 125. ACTIVIDADES**

1. y 2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo y utilizando su creatividad.

PÁGINA 127. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo y a la información que puedan encontrar en distintas fuentes confiables.

2. Los materiales naturales son aquellos que se obtienen directamente de la naturaleza y que podemos utilizar en nuestro beneficio, como el petróleo, la arena, la arcilla, diversas rocas y los metales. Por su parte, los materiales artificiales o sintéticos se obtienen a partir de un conjunto de transformaciones físicas y químicas de los materiales naturales que implican procesos más o menos complejos.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo y a la información que puedan encontrar en distintas fuentes confiables.

PÁGINA 129. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo, la información encontrada en Internet y su propia creatividad.

PÁGINA 131. LINKEAMOS CON LA TECNOLOGÍA.

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 132. SALIR

1. a. Para diferenciar los materiales con los que están hechos los objetos de la imagen, se podrían utilizar el sentido de la vista, el olfato y el tacto.

b. Además de usar los sentidos, sería importante analizar otras propiedades como la densidad, la dureza, la conductividad del calor, etcétera.

c. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan relacionar los distintos materiales con los usos que se les pueden dar en función de los contenidos estudiados en el capítulo.

2. Para fabricar un abrigo es importante utilizar un material cómodo y que sea aislante del calor porque, de esta manera, se minimiza la pérdida del calor corporal hacia el exterior.

3. *Producción personal de los alumnos.*

4. a. Todos los objetos están fabricados con el mismo material (plata 900), por lo tanto, la densidad es igual en todos ellos, ya que es una propiedad intensiva.

b. Si los mismos objetos estuvieran formados por oro, la densidad sería diferente porque al cambiar el material, cambia la densidad dado que las propiedades intensivas dependen del material y no del objeto.

c. Tanto la plata como el oro son metales y se caracterizan por ser buenos conductores térmicos y eléctricos.

d. El plástico es un mal conductor del calor y la electricidad.

5. El exterior de los cables es de plástico, un material que se caracteriza por ser aislante. El interior de los cables es de cobre, que es uno de los mejores conductores eléctricos. Esta disposición de materiales permite que los cables sean buenos conductores de la electricidad, pero a la vez tengan una

cubierta aislante para evitar que las personas que los manipulen reciban la corriente que circula por su interior.

6. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo, la información encontrada en Internet y su capacidad de analizar y organizar la información encontrada.

7. a. Arquímedes calculó la densidad del material del que estaba hecha la corona y, luego, la comparó contra las densidades del cobre y de la plata.

b. Para calcular la densidad de la corona, utilizó el dato de su masa y su volumen. La masa era fácil de calcular, pero medir el volumen resultaba más complicado ya que el rey no quería fundirla. Entonces, Arquímedes, encontró un ingenioso método para medir esta variable: metió la corona en el agua y midió el volumen que se desplazaba. Luego, lo comparó con los desplazados por un bloque de oro y por un bloque de plata y llegó a la conclusión que la corona desplazaba más agua que la plata, pero menos que el oro, por lo tanto, su densidad era intermedia. Así, determinó que no fue fabricada con oro puro.

c. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan explicar cómo aplicar el principio de Arquímedes para medir el volumen de un cuerpo de forma irregular y que ese dato, junto con la masa del mismo, les sirve para calcular la densidad (densidad = masa / volumen).

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 8 LAS MEZCLAS Y EL AGUA

PÁGINA 133. INGRESAR

1., 2., 3., 4. y 5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus conocimientos previos sobre los materiales y sus características. Que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 135. ACTIVIDADES

1. a. *Producción personal de los alumnos.*

b. Cuando se agrega sal en un vaso con agua y se revuelve hasta que se disuelve, se forma una mezcla homogénea porque no se pueden distinguir los componentes que la forman. De todas maneras, la solución tiene un punto de saturación y, si se sigue agregando sal, llegará un momento en que la cantidad de agua no podrá disolverla, y quedará como un precipitado en el fondo del vaso. En este último caso, la mezcla es heterogénea porque es posible distinguir a simple vista ambos componentes.

c. A continuación, se transcriben los fragmentos:

"Por ejemplo, el agua que bebemos es una mezcla compuesta por agua y diversas sales minerales, pero no podemos identificar estas últimas a simple vista, ni siquiera a través de un microscopio óptico. Por eso, decimos que el agua es una mezcla homogénea".

"En las mezclas heterogéneas, podemos reconocer al menos dos de sus componentes, ya sea a simple vista o a través de un microscopio. En cambio, en las homogéneas esto no es posible, debido a que presentan un aspecto uniforme".

SOLUCIONARIO**AVANZA • CIENCIAS NATURALES**

“Sin embargo, también existen mezclas heterogéneas integradas por componentes líquidos y por combinaciones de componentes en diferentes estados de agregación (sólido-líquido, sólido-gaseoso o líquido-gaseoso)”.

d. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 137. ACTIVIDADES

1. En los sistemas materiales cerrados, no hay intercambio de materia con el medio, pero sí existe intercambio de energía, como una mamadera herméticamente cerrada que se pone a calentar en una olla. En el caso de los sistemas materiales aislados, no hay intercambio de materia ni de energía con el medio, como el agua que se coloca dentro de un termo herméticamente cerrado.

2.

- Ser distinguibles a simple vista.
- Presentar propiedades intensivas similares en todas sus partes.
- Estar formadas por varios componentes.

3. Una mezcla heterogénea está compuesta por dos o más fases. A su vez, cada una de estas fases puede ser una mezcla homogénea, formada por dos o más componentes. Sin embargo, una mezcla homogénea no puede contener una mezcla heterogénea porque, por definición, se distinguirían al menos dos componentes.

PÁGINA 139. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.*

2. Sí, porque en este caso, las hebras de té son el componente sólido. Cuando el saquito se coloca en el agua, absorbe el líquido. Luego, el papel que rodea al saquito funciona como filtro dejando pasar el agua y reteniendo las hebras del té.

3. La persona debe utilizar un papel de filtro bueno, con poros muy pequeños, y granos de café molidos cuyo tamaño sea significativamente mayor que los poros del filtro, para asegurarse que todas las partículas sólidas quedan retenidas en él.

PÁGINA 141. ACTIVIDADES

1.

Materiales de la mezcla	Método de separación
Agua, aceite, clavos de hierro	1. Imantación para atraer los clavos de hierro 2. Decantación para separar agua y aceite, que tienen distinta densidad
Virutas de madera, trozos de plástico, arena	1. Tamización para separar la arena y el resto de los componentes 2. Los trozos de plástico se pueden remover a mano
Arroz, arena, agua	1. Filtración para separar el agua de los sólidos 2. Tamización para separar sólidos con partículas de distinto tamaño
Piedras, arcilla, agua	1. Filtración para separar el agua de los sólidos 2. Las piedras se pueden remover a mano

2. Una mezcla de telgopor y trozos de plástico.

PÁGINA 143. ACTIVIDADES

1. a. Se pueden preparar dos botellas con la siguiente composición:

- Botella 1: agua destilada.
- Botella 2: agua destilada + sal.

Luego, se agrega un poco de detergente en cada una de ellas y, en el caso de la botella que tiene solo agua destilada, se esperaría que se formaran burbujas. En la otra botella, si no se ve la aparición de burbujas, se puede concluir que la mezcla que se formó es agua dura.

2. No, tanto el agua dulce como el agua salada contienen minerales disueltos, la diferencia es que en el agua dulce la proporción de estos es mucho menor.

3. Deben considerar, principalmente, la cantidad y el tipo de minerales disueltos en cada una de ellas.

PÁGINA 145. ACTIVIDADES

1.

1. Océanos.
2. Glaciares y hielos polares.
3. Aguas subterráneas.
4. Ríos y lagos.

2.

- Ríos y lagos = agua dulce.
- Aguas subterráneas = agua dulce.
- Océanos = agua salada.
- Glaciares y hielos polares = agua dulce.

PÁGINA 147. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan desarrollar el trabajo en grupos en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas.

PÁGINA 149. ACTIVIDADES

1. Natación.

Ganadería.

Cocción de los alimentos.

Higiene personal.

2. No, la noria era una máquina utilizada hace muchos años para extraer agua.

3. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 151. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan utilizar lo aprendido a lo largo del capítulo y aplicarlo utilizando la creatividad y una herramienta TIC que les permita plasmarlo.

PÁGINA 152. LINKEAMOS CON LA TECNOLOGÍA

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 153. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan desarrollar el trabajo en grupos en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas.

PÁGINA 155. ACTIVIDADES

1., 2. y 3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que realicen las actividades en base a los conceptos estudiados en el capítulo.

**PÁGINA 157. ACTIVIDADES**

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a los conceptos estudiados en el capítulo y utilizando su creatividad.
- 2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan buscando información en distintas fuentes.
- 3.** Los humedales son fundamentales debido a su importancia ecológica. Un uso irracional de los recursos que proveen puede resultar en una perturbación de los humedales, lo que provocaría un desequilibrio en el ecosistema que pondría en peligro su subsistencia y el de la fauna y la flora que lo habitan.

PÁGINA 158. SALIR

- 1.** *Producción personal de los alumnos.*
- 2. a.** Solute: acuarela - Solvente: agua.
b. Solute: azúcar - Solvente: té.
c. Solute: ácido clorhídrico - Solvente: agua.
d. Solute: carbono - Solvente: hierro.
- 3. a.** Se trata de una mezcla heterogénea, en particular, una suspensión.
b. Tiene una sola fase.
- 4.**
 Una muestra de una sustancia es un sistema material homogéneo.

 En un sistema material, las propiedades intensivas de una fase se mantienen iguales en todas sus zonas.
 Cada fase de un sistema material puede estar formada por uno o más componentes.
- 5. a.** Filtración.
b. Evaporación
c. Decantación
- 6. a.** En la destilación se recuperan ambos componentes de la solución, a diferencia de lo que ocurre con la cristalización y la evaporación, en las cuales uno de los dos componentes no se recupera porque alcanza el punto de ebullición.
b. Primero evaporación (pasaje de líquido a vapor) y, luego, condensación (pasaje de vapor a líquido).
c. Si se destila agua mineral se obtiene agua pura, por un lado, y sales minerales (estaban disueltas) por el otro. El agua que se recoge, llamada agua destilada, es el producto que se utiliza.
d.
 Alcohol y agua.
 Agua salada.
 Azúcar y alcohol.
 Petróleo.
- 7.** *Producción personal de los alumnos.*
- 8. a.** Porque el agua natural dulce no siempre es apta para el consumo humano y su uso para la higiene personal. Por esto se pasa por un proceso de potabilización en el cual se extrae cualquier sustancia o microorganismo que pudiera resultar perjudicial.
b. Con el objetivo de desinfectarla.
c. Se distribuye por medio de una red de conductos subterráneos.

- d.** Consiste en la remoción de la mayor cantidad de sustancias contaminantes para que el agua pueda ser devuelta a los ríos y reintegrada al ciclo hidrológico.
- e.** Son retirados para evitar que su presencia sea patogénica.
- f.** Hacia zonas de riego u otras zonas donde pueda ser utilizada sin ser potabilizada.
- g.** No. Para ello debe ser potabilizada luego de su depuración.
- 9. a.** Es una de las mayores reservas mundiales de agua.
b. Los fertilizantes usados masivamente en los campos, los efluentes cloacales, la contaminación química y los metales pesados están destruyendo este recurso natural. Debido a que este deterioro se da principalmente en áreas urbanas, el impacto sobre la salud de la población es directo y notable.
c. *Producción personal de los alumnos.*

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 9

LAS ENERGÍAS: DIVERSIDAD, TRANSFORMACIONES, INTERGAMBIOS Y CONSERVACIÓN

PÁGINA 161. INGRESAR

- 1., 2., 3., 4. y 5.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus conocimientos previos sobre los materiales y sus características. Que desarrollen habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 163. ACTIVIDADES

- 1.** *Producción personal de los alumnos.*
- 2. a.** La energía está almacenada en la nafta.
b. La energía está almacenada en la barra de cereal.
c. La energía se almacena en el agua cuando se calienta.
d. La energía se almacena en la batería del celular.
- 3.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan realizar esquemas en base a lo estudiado.
a. La energía química contenida en la nafta es utilizada por el auto para moverse (energía cinética).
b. La energía química contenida en la barra de cereal es utilizada por la persona que la consume para moverse (energía cinética).
c. La energía calorífica que proviene del fuego es utilizada por el agua para aumentar su temperatura.
d. La energía eléctrica de la red domiciliar se transforma en energía potencial química que queda almacenada en la batería del celular.

PÁGINA 165. ACTIVIDADES

- 1. a.** La energía está almacenada en el resorte.
b. Tienen energía potencial elástica.
c. La energía potencial elástica almacenada en el resorte se transforma en energía cinética y el payaso se mueve.

SOLUCIONARIO

AVANZA • CIENCIAS NATURALES

PÁGINA 166. LINKEAMOS CON LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 167. ACTIVIDADES

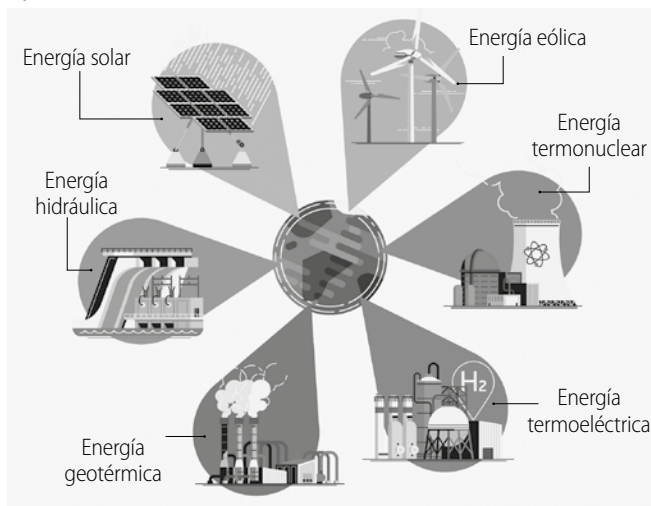
1. 2. 3. y 4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo y a la información que puedan encontrar en distintas fuentes confiables.

PÁGINA 169. ACTIVIDADES

1. La vida como la conocemos en nuestro planeta, depende, entre otras cosas, de que la temperatura promedio anual del planeta se mantenga alrededor de los 15 °C. Una de las consecuencias que podría traer un aumento de la temperatura promedio anual del planeta es un desequilibrio en la distribución del agua en cada estado de agregación en la naturaleza. Al aumentar la temperatura, los hielos polares comenzarían derretirse y subiría el nivel del mar, provocando que muchas zonas costeras queden cubiertas por el agua.

2. a. La construcción de una represa hidroeléctrica puede tener un impacto directo sobre el ecosistema en el cual se la construye, produciendo un desequilibrio. Si bien una represa hidroeléctrica permite obtener energía eléctrica de manera "limpia", la infraestructura que se debe construir para que funcione puede tener un impacto negativo sobre los seres vivos que habitan ese curso de agua o de otros que viven en las cercanías.

b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan teniendo en cuenta los conceptos aprendidos en el capítulo.

PÁGINA 171. ACTIVIDADES**1.**

• **Energía solar:** proviene del Sol. Se utilizan paneles fotovoltaicos, capaces de transformar parte de la energía radiante del Sol en energía eléctrica. Esta energía proviene de una fuente renovable.

• **Energía eólica:** proviene del viento. Se utilizan aerogeneradores que transforman la energía cinética en eléctrica. Esta energía proviene de una fuente renovable.

• **Energía hidráulica:** se origina en el movimiento del agua causado por un cambio en altura. Se construyen represas: la energía potencial que tiene el agua a determinada altura se convierte en cinética cuando cae. Esta ener-

gía cinética mueve turbinas que a la vez están unidas a un generador que la transforma en energía eléctrica. Este tipo de energía proviene de una fuente renovable.

• **Energía geotérmica:** proviene de las aguas subterráneas que se encuentran a muy altas temperaturas. El agua se evapora, asciende y transmite energía térmica al entorno. Este tipo de energía proviene de una fuente renovable.

• **Energía termoeléctrica:** proviene de la combustión del carbón y de algunos derivados del petróleo, llamados combustibles fósiles. La combustión de estos materiales en el interior de una caldera permite que la energía química acumulada en ellos se transforme en energía térmica que calienta el agua que circula alrededor de la caldera. Al evaporarse, produce el movimiento de unas turbinas conectadas a un generador, transformando energía cinética en eléctrica. Los combustibles fósiles constituyen una fuente de energía no renovable.

• **Energía termonuclear:** proviene de los núcleos de un derivado del uranio. La ruptura controlada de los núcleos de este elemento permite que la energía química acumulada en ellos se transforme en energía térmica que calienta el agua que circula alrededor de la caldera. Al evaporarse, el agua produce el movimiento de unas turbinas conectadas a un generador, transformando energía cinética en eléctrica. El uranio es una fuente de energía no renovable. Además, los residuos generados por la ruptura de los núcleos de estos átomos son peligrosos y deben ser debidamente tratados para evitar daños al medio ambiente y a la población.

2.

• **Generación:** obtención de energía eléctrica a partir de otras fuentes primarias.

• **Transformación:** proceso por el cual la energía es modificada y contenida, facilitando así su transporte hacia los centros de consumo.

• **Transporte:** proceso por el cual la energía es "trasladada" desde donde es generada hasta los centros de distribución y consumo. Una línea de transporte está constituida por torres de alta tensión que transmiten la energía eléctrica a través de grandes distancias.

• **Distribución:** proceso por el cual la energía es enviada, una vez transformada a una tensión apta para ser utilizada, a cada centro de consumo.

3. y 4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan teniendo en cuenta las ideas aprendidas en el capítulo.

PÁGINA 173. ACTIVIDADES

1. Al colocar la cuchara metálica dentro de la taza con té caliente, el líquido se enfriará más rápido, ya que la energía térmica no solo será transferida del té a la taza, sino que también será transferida a la cuchara. En consecuencia, la temperatura del té baja más rápidamente.

2. No todos los materiales conducen el calor de la misma manera. Por lo tanto, dependiendo del material de que esté hecha la taza, el proceso de enfriamiento será más rápido o más lento.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan responder teniendo en cuenta las ideas aprendidas en el capítulo y utilizando su creatividad.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan responder teniendo en cuenta las ideas aprendidas en el capítulo y realizando una observación pertinente del entorno.

5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan teniendo en cuenta las ideas aprendidas en el capítulo y utilizando su creatividad.

**PÁGINA 177. ACTIVIDADES**

1. a. Los materiales elegidos son madera, poliuretano y vidrio, ya que son aislantes térmicos y permiten que el calor generado dentro de la casa por distintos sistemas de calefacción no se transfiera al exterior.

2.

- Poner ventanas de vidrio doble y marcos de madera.
- Construir paredes dobles dejando una cámara de aire entre ambas paredes.
- Colocar una estufa en la parte inferior de la habitación.
- Revestir alguna pared interior con madera.

3. a. Para conservar una bebida fría utilizaría un vaso de metal.

b. Utilizaría una cuchara de acero para revolver una salsa.

c. Para fabricar las manijas de una olla utilizaría aluminio.

PÁGINA 179. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan desarrollar el trabajo en grupos en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas.

PÁGINA 181. ACTIVIDADES**1.**

Característica	Elemento de la onda	Unidad de medida	Tipo de sonido
Intensidad	Amplitud	Decibel (dB)	Fuerte – débil
Tono	Frecuencia	Hertz (Hz)	Grave – agudo
Timbre	Frecuencia		Combinación de frecuencias

2. a. Onda roja: sonido más grave - Onda violeta: sonido más agudo

b. Onda violeta: más intenso - Onda roja: más débil

c. Dos instrumentos diferentes varían en su timbre; esto quiere decir que, a pesar de tener la misma frecuencia e intensidad, "suenan distinto". Esto ocurre porque en general los sonidos no son puros, es decir que no poseen una sola frecuencia. Teniendo en cuenta esto, se puede considerar que las ondas que tienen igual amplitud, pero cuyas frecuencias no se solapan, podrían ser de distintos instrumentos, como la onda verde y la naranja.

3. *Producción personal de los alumnos.*

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan, pensando en las características que debe tener un material adecuado para este fin y que recurran a distintas fuentes de información para encontrar uno o más ejemplos de materiales que cumplan con este criterio.

5. El sonido es una onda mecánica y, por lo tanto, requiere de un medio material para propagarse, ya que en el vacío no puede viajar. Teniendo en cuenta la naturaleza del sonido, no sería posible escuchar el ruido de una explosión que ocurre en el espacio exterior desde la Tierra porque no podría viajar desde donde se originó hasta nuestro planeta.

PÁGINA 183. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a los conceptos estudiados en el capítulo y a la información encontrada en distintas fuentes de información.

2. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 185. ACTIVIDADES

1. El fenómeno de refracción se refiere al cambio de dirección que sufre un rayo luminoso cuando pasa de un medio a otro en el que se propaga a

otra velocidad. Por otra parte, la descomposición de la luz es el fenómeno por el cual cuando un haz de luz blanca pasa por un prisma se "separan" los colores que lo forman, es decir que las distintas ondas que lo constituyen se refractan con diferentes ángulos y por esto se separan.

2. No. La velocidad con la que se desplazan los rayos en un medio depende de la densidad que este presenta. Por lo tanto, si un rayo pasa de un medio a otro, y ambos poseen la misma densidad, no sufre ninguna desviación.

3. El arcoíris, el paso de la luz blanca a través de un diamante, el reflejo que produce un CD.

4. *Producción personal de los alumnos.*

PÁGINA 187. ACTIVIDADES

1. a. La transferencia, es decir, la fase en la cual los impulsos nerviosos inician su recorrido desde el nervio óptico hacia la corteza cerebral.

b. La ropa clara refleja la mayor parte de los rayos que provienen del Sol, esto es beneficioso en verano cuando buscamos mantenernos "frescos". En cambio, la ropa oscura absorbe la mayor parte de los rayos solares.

c. El color con el que percibimos los objetos depende de cómo absorben o reflejan cada uno de los colores que forman el haz de luz blanca. Por ejemplo, a un objeto que es iluminado con luz blanca y absorbe todos los colores excepto el rojo, lo percibimos de este color porque es el que refleja.

PÁGINA 188. SALIR**1.**

FUNCIÓN	UTILIDAD	EN CASO DE ALTERACIÓN
Acomodación a la distancia	Ver si un objeto está cerca	Me puedo chocar con algo porque me parece que está más lejos
Cromática	Ver el color de un objeto	Puedo no distinguir que dos objetos son de distinto color
Adaptación a la oscuridad	Adaptar la visión al cambio de iluminación	Puedo chocarme con algo cuando me encuentro en un lugar con distinta iluminación
Binocular	El objeto se percibe con ambos ojos simultáneamente	Puedo ver doble o tener problemas para distinguir los objetos, porque el cerebro no puede procesar correctamente la información

2. La ropa clara refleja la mayor parte de los rayos que provienen del Sol y es beneficioso en verano, cuando lo que buscamos es mantenernos "frescos". En cambio, la ropa oscura absorbe la mayor parte de los rayos solares.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan recurriendo a distintas fuentes de información y aplicando los conocimientos que estudiaron a lo largo del capítulo.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan aplicando los conocimientos que estudiaron a lo largo del capítulo y recurriendo a su propia experiencia y sentido común.

5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan empleando distintas fuentes de información y aplicando los conocimientos que estudiaron a lo largo del capítulo.

6. a. En la parte superior, la energía potencial es máxima (porque está a la mayor altura) y la energía cinética es nula (ya que la chica aún no está en movimiento, es decir, su velocidad es cero). Una vez que se deslizó por la rampa, la energía potencial es nula porque la altura respecto del piso es cero y la energía cinética es la máxima, ya que está en movimiento y se mueve con la máxima velocidad.

b. Tendrá mayor energía cinética el cuerpo al cual se le adicionó la masa. Esto sucede porque este tipo de energía depende de la rapidez del cuerpo,

SOLUCIONARIO

AVANZA • CIENCIAS NATURALES

pero también de su masa. Cuanta más masa tenga un cuerpo, más energía cinética tendrá.

c. *Producción personal de los alumnos.*

7. a. En la Argentina, el Ministerio de Energía y Minería es el encargado de establecer las normas que regulan la contratación y producción de energía, y estableció el marco de la nueva Ley de Energías Renovables. El programa RenovAr despertó el interés de inversores y empresarios ya que, en una primera etapa, se subastará la generación de 600 MW eólicos, 300 MW solares, 65 MW de plantas de biomasa, 20 MW de minicentrales hidroeléctricas y 15 MW de biogás.

b. Argentina es el único país del hemisferio sur con tecnología eólica propia. Se proyecta instalar parques eólicos en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Mendoza y Chubut. Con respecto a la energía solar, la provincia de San Juan cuenta con el parque de energía solar Cañada Honda, el mayor del país, que fue creado en 2012. La planta de energía solar bautizada Caucharí, que se instalará en la provincia de Jujuy, será la más grande de Latinoamérica. Además, hay una central de biomasa planificada para construirse en la provincia de Santa Fe con tecnología italiana.

c. Es necesario hacer acuerdos con aquellos países que limitan y donde el curso de agua es compartido para pautar si la energía obtenida se reparte entre ambos y evaluar el impacto de la represa en el ecosistema natural.

8. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan aplicando los conocimientos que estudiaron a lo largo del capítulo y desarrollando habilidades de argumentación.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que reflexionen sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 10

LOS MOVIMIENTOS

PÁGINA 189. INGRESAR

1., 2., 3., 4. y 5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan responder infiriendo en base a sus conocimientos previos sobre el tema.

PÁGINA 191. ACTIVIDADES

1. a.

- El chofer del colectivo.
 Una señora parada en la vereda.
 Un señor sentado en el primer asiento.
 Un astronauta que se encuentra en una estación espacial.
 Un niño que está caminando hacia la parte trasera del colectivo.

b.

- Chofer del colectivo, Leandro y señor en el primer asiento: el colectivo
- Señora parada en la vereda: la vereda
- Astronauta: estación espacial
- Niño caminando: él mismo

c. Si bien la situación es la misma, los observadores registran lo que ocurre desde distintos sistemas de referencia.

PÁGINA 193. ACTIVIDADES

1. a. b. c. d. e. y f. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que resuelvan la actividad sobre el esquema que figura en la página y que

respondan cada una de las consignas en base a los conocimientos aprendidos en el capítulo.

PÁGINA 195. ACTIVIDADES

1.

TIEMPO (H)	DISTANCIA (KM)
3	75
5,2	130
4	100

2. a. Rapidez = distancia / tiempo = 90 km / 2 h = 45 km/h

b. Distancia recorrida en 3 h: 135 km

Distancia recorrida en 1,5 h: 67,5 km

c.

TIEMPO (SEG)	0	1	2	3	4
DISTANCIA (MM)	0	9	18	27	36

d. y e. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a los contenidos aprendidos en el capítulo y a la información recopilada de distintas fuentes de Internet.

PÁGINA 197. ACTIVIDADES

1. a.

TIEMPO (H)	DISTANCIA (KM)	RAPIDEZ (KM/H)
2	90	45
1	45	45
3	135	45
1,5	67,5	45

b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan realizar el gráfico teniendo en cuenta las consignas, los conceptos aprendidos en el capítulo y sus conocimientos en matemática.

2. a. El gráfico brinda información sobre la rapidez de un elemento móvil, que es 300 m/s. Además, el gráfico indica que esta rapidez se mantiene constante durante 5 segundos. **b.** La rapidez del objeto móvil es 300 m/s, lo que significa que recorre 300 metros en 1 segundo; por lo tanto, y dado que la rapidez no varía, el objeto recorre 900 metros en 3 segundos.

PÁGINA 198. LINKEAMOS CON LA CINÉTICA

Producción personal de los alumnos. Se espera que pueda desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 199. ACTIVIDADES

1. El problema se resuelve aplicando una regla de tres simple:

300.000 km 1 segundo

150.000.000 km X = **500 segundos**

2. El problema se resuelve aplicando una regla de tres simple:

1 día 25 cm

1 año = 360 días X = **9000 cm = 90 metros**

3. Rapidez = distancia / tiempo y en este caso conviene calcularla en km/h
 162 días = 3.888 horas

Entonces rapidez promedio = 225.000.000 km / 3.888 horas = **57.870 km/h**

**PÁGINA 201. ACTIVIDADES**

1. y 2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan en base a los contenidos aprendidos en el capítulo.

3. a. Si una persona se muda a la Luna, su masa no varía pero sí lo hace su peso, ya que esta variable depende de la fuerza de gravedad que hay en cada planeta. Seguramente quien hizo esta sugerencia confundió masa con peso y, dado que la densidad en la Luna es menor, pensó que a la otra persona se le solucionaría su problema.

PÁGINA 204. SALIR

1.

• **Rapidez:** relación que existe entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en hacerlo. Se mide en km/h o en m/s.

• **Aceleración:** variación en la rapidez de un cuerpo en un lapso determinado. Se mide en km/h² o en m/s².

2. Para resolver la consigna, una posibilidad es tomar como punto de referencia un lugar fijo fuera del tren, por ejemplo, la estación. De esta forma, si viéramos que la estación se aleja, entonces nosotros estaríamos en movimiento. En cambio, si la estación no se mueve, se estaría moviendo el otro tren.

3. Para determinar la rapidez con que nos desplazamos, se puede medir la distancia que tiene una cuadra (en general son 100 metros) y tomar el tiempo que tardan en recorrerla. Luego, multiplicar el valor por el número de cuadras caminadas y realizar el cociente distancia recorrida sobre tiempo transcurrido.

4. El problema se resuelve aplicando una regla de tres simple:

65 km 1 hora

700 km X = **10,8 horas**

5. a. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a los contenidos aprendidos en el capítulo.

b. Delfín: 99 km - Ballena azul: 90 km

c. Según la información de la tabla se puede concluir que el delfín tiene una rapidez mayor que la ballena azul.

6. a. El cuerpo 1 recorrió 4 metros y el cuerpo 2 recorrió 6 metros.

b. El cuerpo 2 se desplaza más rápido.

c. La recta del cuerpo 2, que se desplaza con mayor rapidez, es más inclinada.

7. a. Sí, porque permiten ordenar el tránsito vehicular y la circulación de los peatones.

b. Mayor, porque el consumo de estas sustancias retrasa el tiempo de reacción del conductor y lo predispone a tomar malas decisiones, generando situaciones de riesgo que en estado de sobriedad se podrían haber evitado.

c. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que trabajen de manera colaborativa y poniendo en práctica su creatividad.

8. a. En el eje y la velocidad; en el eje x el tiempo.

b. La velocidad se mide en km/h y el tiempo en horas

c. El mismo que la velocidad.

d. Movimiento uniforme.

e. En un movimiento uniformemente acelerado, la velocidad no se mantiene constante, sino que aumenta de manera uniforme, dando como resultado una recta inclinada.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

CAPÍTULO 11**LOS OBJETOS DEL SISTEMA SOLAR Y SUS MOVIMIENTOS****PÁGINA 207. INGRESAR**

1., 2., 3., 4., y 5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus conocimientos previos sobre los materiales y sus características. Que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 209. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus conocimientos previos sobre el tema y que desarrollen habilidades que les permitan trabajar en grupos.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan elaborar una respuesta en base a los contenidos estudiados en el capítulo y a la información que puedan encontrar en distintas fuentes confiables.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a la información encontrada en diversas fuentes de Internet.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a la información encontrada en diversas fuentes confiables y los conceptos estudiados en el capítulo.

PÁGINA 211. ACTIVIDADES

1. Aristóteles propuso un modelo geocéntrico, pero no aportó pruebas que confirmaran su propuesta. Siglos más tarde, Claudio Ptolomeo fue el matemático y astrónomo que estudió una gran cantidad de datos acerca de los astros con el fin de construir un modelo que explicase de manera consistente sus movimientos.

2. El modelo propuesto por Ptolomeo se basaba en el movimiento retrógrado de los planetas. Propuso que los planetas se movían en pequeños círculos, a la vez que se desplazaban en un círculo más grande en torno a un punto más o menos próximo a la Tierra.

A pesar de que el modelo geocéntrico de Ptolomeo no explicaba satisfactoriamente el movimiento de los planetas, permitía determinar con bastante exactitud sus posiciones a lo largo del año, lo cual contribuyó en forma decisiva a que tuviera una gran aceptación y que, durante casi mil cuatrocientos años (hasta el siglo XVI), no fuera cuestionado.

3. El modelo actual del Universo propone que el Sol es el centro alrededor del cual giran los planetas y satélites y, es por esto, que se lo denomina heliocéntrico. Siguiendo este modelo, el movimiento retrógrado de los planetas podía ser comprendido como una consecuencia de la forma en que se desplazan tanto la Tierra, como los demás planetas.

PÁGINA 213. ACTIVIDADES

1. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan desarrollar habilidades que les permitan responder relacionando los conceptos estudiados en el capítulo y el sitio web.

2. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a los conceptos estudiados en el capítulo y a la información encontrada en diversas fuentes confiables.

PÁGINA 215. ACTIVIDADES

- 1.** Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades que les permitan responder relacionando los conceptos estudiados en el capítulo y en distintas fuentes de información.
- 2.** Los cuatro planetas más cercanos al Sol, conocidos como planetas interiores, están formados principalmente por materiales sólidos. Mientras que los planetas exteriores, que se encuentran más alejados del Sol, son mucho más grandes que los interiores y están formados principalmente por materiales gaseosos. Por fuera de los planetas exteriores hay una región llamada cinturón de Kuiper que está compuesta por numerosos cometas y otros cuerpos, entre ellos los planetas enanos Plutón, Makemake y Haumea, que son cuerpos rocosos, de forma esférica.
- 3.** Los asteroides son cuerpos rocosos de forma irregular, más pequeños que los planetas, y que pueden salir de su órbita y atravesar el Sistema Solar, atraídos por las fuerzas gravitatorias de algún planeta. En cambio, los cometas son cuerpos formados por un núcleo rocoso y sustancias congeladas que, cuando salen de la Nube de Oort y se acercan al Sol, pasan al estado gaseoso y forman una esfera de gases que luego se extiende en una larga cola.
- 4.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a los conceptos estudiados en el capítulo.

PÁGINA 219. ACTIVIDADES

- 1.** y **2.** *Producción personal de los alumnos.*
- 3. a.** Los eclipses se producen cuando el Sol, la Luna y la Tierra se encuentran en un mismo plano, llamado plano orbital terrestre. Es decir que estos fenómenos se producen debido a las sombras que se proyectan sobre la Luna o sobre la Tierra.
- b.** Se denominan eclipses de Luna a los que se producen cuando la Tierra se ubica entre el Sol y la Luna.

PÁGINA 221. LINKEAMOS CON EL CINE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas y utilizando los conceptos aprendidos.

PÁGINA 222. SALIR

- 1. a.** Mitología.
- b.** La mitología narra historias que les permitían a las personas explicar las constelaciones que observaban en el cielo.
- c.** El conjunto se llama constelación de Orión y se percibe de esta forma solo cuando se la observa desde la Tierra.
- 2.** *Producción personal de los alumnos.* Es fundamental que respondan teniendo en cuenta el contexto histórico en el que se plantearon cada uno de los modelos y la concepción que tenía el ser humano de su rol en el Universo.
- 3.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus propios razonamientos y a los conceptos estudiados en el capítulo.
- 4., 5. y 6.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a sus conocimientos previos sobre los materiales y sus características. Que puedan desarrollar habilidades de argumentación utilizando los conceptos aprendidos.
- 7.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que respondan en base a los conceptos estudiados en el capítulo, teniendo en cuenta fundamentalmente que el tiempo que tarda cada planeta en completar su órbita, conocida como año terrestre, depende de su distancia respecto del Sol y que, cuanto más cerca del Sol se encuentre un planeta, menos tiempo tardará en recorrer su órbita y menor será la duración del año.

EVALUATE

Producción personal de los alumnos. Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo si lo consideran necesario en relación con lo que aprendieron a lo largo del capítulo.



EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 1 LOS SERES VIVOS: LA UNIDAD Y LA DIVERSIDAD

1. Indiquen cuáles son las características que comparten todos los seres vivos. Luego, expliquen brevemente cada una de ellas.
2. Respondan. ¿Qué significa que no todos los seres vivos tienen el mismo tipo de ciclo de vida? Utilicen distintos ejemplos para justificar sus respuestas.
3. Completen el siguiente cuadro asociando características o ejemplos de los seres vivos según corresponda.

Característica	Ejemplo
Reproducción	
	Los seres humanos necesitamos alimentarnos para cumplir todas nuestras funciones.
Evolución	
	Durante los primeros estadios de su crecimiento, los girasoles giran orientándose hacia el Sol.
Nutrición	
	Algunos mosquitos resultan inmunes a los repelentes que se utilizan para eliminarlos.
Ciclo vital	
Reproducción	La mayoría de los reptiles ponen huevos que eclosionan fuera del cuerpo de la hembra; sin embargo, existen algunas serpientes y lagartos que son ovovivíparos.
Composición química y organización jerárquica	
Respuesta a estímulos	
	Los paramecios son organismos unicelulares.

4. Redacten un breve texto en el que expliquen los distintos puntos de vista que existen entre los científicos acerca de considerar o no a los virus como seres vivos.
5. Determinen a qué nivel de organización corresponde cada uno de los siguientes elementos.
 - Rebaño de ovejas
 - Sangre
 - Neurona
 - Agua
 - Un pantano
 - Un alga
 - Grasas
 - Una ameba
6. Busquen en distintas fuentes de información cuáles fueron los distintos sistemas de clasificación de seres vivos que se diseñaron a lo largo de la historia. Luego, ubíquenlos en una línea de tiempo y redacten una breve descripción para cada uno de ellos.

EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 2 LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS

1. Redacten un breve texto para explicar en qué consiste la función de nutrición y cuál es su importancia para los seres vivos.

2. Indiquen si los siguientes organismos tienen nutrición autótrofa (A) o heterótrofa (H).

- | | |
|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Alga | <input type="checkbox"/> Liquen |
| <input type="checkbox"/> Vaca | <input type="checkbox"/> León |
| <input type="checkbox"/> Pino | <input type="checkbox"/> Cianobacteria |
| <input type="checkbox"/> Roble | <input type="checkbox"/> Hongo |

3. Respondan.

a. ¿Cuál es la relación que existe entre los procesos de respiración y fotosíntesis? ¿En qué orgánulos ocurre cada uno de estos procesos?

b. ¿Puede un organismo realizar la fotosíntesis en la oscuridad? ¿Y la respiración celular? ¿Por qué?

4. Completen el siguiente cuadro.

Organismo	Tipo de nutrición	Tipo de respiración	Tipo de circulación	Tipo de excreción
Cucaracha				
Elefante				
Mono				
Rosal				
Cianobacteria				
Hongo de sombrero				
Conejo				
Esponja				
Bacteria de azufre				
Ameba				
Pez espada				
Bacteria intestinal				

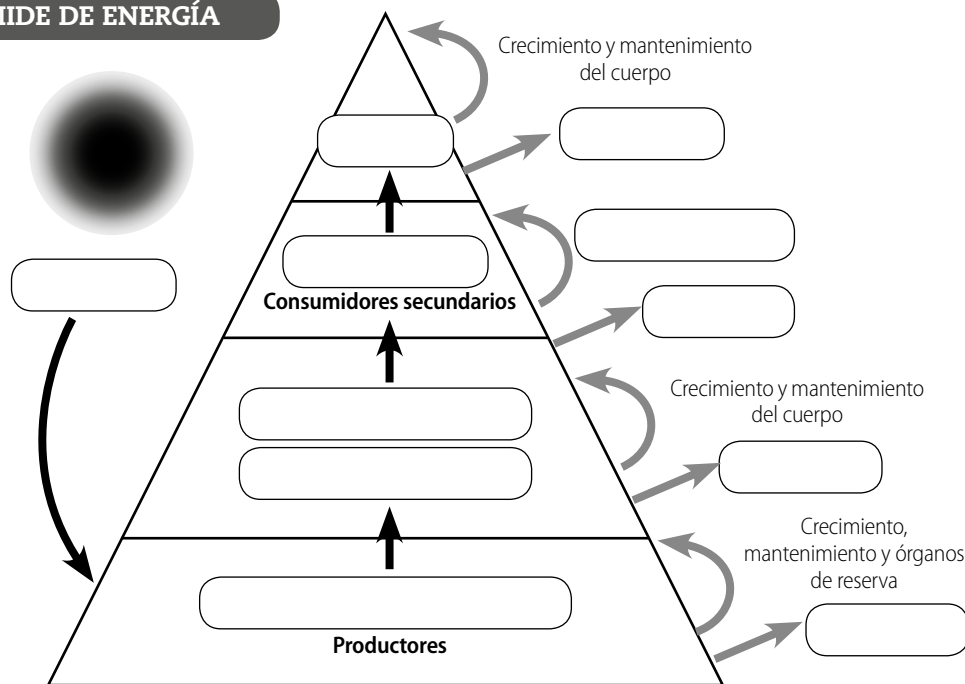
5. Redacten un breve texto en el que expliquen la diferencia entre los organismos aerobios y los anaerobios.



EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 3 LAS RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS

1. Redacten un breve texto en el que expliquen por qué se utiliza el término “productores” para hacer referencia a los organismos autótrofos. Incluyan en la explicación distintos ejemplos de este tipo de organismos.
2. Busquen en distintas fuentes información sobre el origen de la vida y el desarrollo de organismos con diversos tipos de nutrición en la Tierra. Luego, realicen un resumen en el que respondan a las siguientes preguntas.
 - a. ¿Cuáles eran las condiciones atmosféricas iniciales?
 - b. ¿Cuál fue la importancia de los organismos autótrofos en el proceso?
 - c. ¿Cuál fue el rol de la capa de ozono en el proceso? ¿Cuál es su importancia en la actualidad?
3. Realicen un cuadro comparativo entre los distintos grupos de consumidores que existen. Incluyan ejemplos para cada uno de los casos.
4. Respondan. ¿Cuál es la diferencia entre una cadena y una red trófica? ¿Qué importancia creen que tiene analizar las cadenas tróficas en un ecosistema en lugar de las redes tróficas? Fundamenten sus respuestas.
5. Resuelvan.
 - a. Completen los recuadros en el siguiente diagrama.

PIRÁMIDE DE ENERGÍA



- b. Respondan. ¿Qué creen que ocurriría si en un ecosistema el número de individuos que se encuentran en la base de la pirámide fuese 20 veces menor que el del siguiente nivel? Fundamenten sus respuestas.

EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 4 LA FUNCIÓN DE RELACIÓN Y LA REGULACIÓN DE LOS SERES VIVOS

1. Respondan. ¿Por qué la presencia de los distintos tipos de receptores en los seres vivos es fundamental para su supervivencia y el funcionamiento de sus organismos? Utilicen ejemplos para fundamentar sus respuestas.
2. Redacten un breve texto en el que expliquen el significado de la siguiente frase: "El funcionamiento de cada célula está controlado por el organismo como un todo".
3. Realicen un esquema en el que expliquen el control hormonal en los seres humanos que permite la regulación de la glucemia.
4. Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y reescríbanlas de forma correcta en sus carpetas.
 - Las plantas, a diferencia de los animales, no poseen sistema nervioso.
 - Tanto en las plantas como en los animales, las hormonas son sustancias químicas que son utilizadas en el mismo lugar del cuerpo donde se producen.
 - En las plantas, los mecanismos hormonales están exclusivamente relacionados con la función de reproducción.
 - Los insectos tienen un mecanismo para crecer (liberándose de su exoesqueleto) llamado muda o ecdisis, que está regulado por una hormona llamada ecdisoma.
 - La producción deficiente de la hormona de crecimiento genera gigantismo.
 - El tejido en el cual una hormona ejerce su respuesta se denomina tejido blanco.
 - La testosterona es una hormona que se encuentra exclusivamente en las mujeres y es responsable del desarrollo de los genitales.
 - La auxina es una hormona vegetal que se encuentra en mayor concentración en el lado de la planta que se encuentra expuesta a la luz, y en donde se produce más crecimiento del tallo.
5. Completen el siguiente cuadro en relación al sistema nervioso.

Función principal.	
Células que lo componen.	
Tipo de respuesta que produce.	
Mecanismo de transmisión de la información.	
Organismos en los que se encuentra.	

6. Supongan que tienen una amiga que realiza un deporte de alto rendimiento y su entrenador le sugirió que comience a incorporar esteroides anabólicos. Si les pidiera su opinión, ¿qué consejo le darían? Formulen una opinión fundamentada en base a lo que estudiaron.
7. Busquen en distintas fuentes de información cuál es la diferencia entre un arco reflejo y un acto reflejo. Luego, realicen un breve resumen.



EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 5 LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS

1. Lean la siguiente situación y luego respondan.

Supongan que unos pocos individuos de una especie que se puede reproducir tanto sexual como asexualmente sobreviven a una catástrofe en un ambiente determinado.

- a. ¿Qué tipo de reproducción creen que será más adecuada para poblar nuevamente la región?
- b. Pasada esa etapa inicial, ¿qué tipo de reproducción les dará más ventajas? ¿Por qué?

2. Respondan. ¿Qué significa que un organismo sea hermafrodita? ¿Qué implicancia tiene esta condición con respecto a su capacidad reproductiva y la forma en que se perpetúa?

3. Completen la tabla según corresponda.

Grupo	Fecundación	Desarrollo embrionario	Tipo de huevo	Ejemplo
Ovulíparos	Externa			Peces
		Externo	Cáscara dura	
	Interna	Interno		Boa
Vivíparos		Interno	No tiene	
Nutrición				

4. Realicen un cuadro en el que expliquen los distintos tipos de reproducción que existen en las plantas.

5. Confeccionen un esquema de una flor hermafrodita en el que indiquen cada una de sus estructuras y la función que tienen.

6. Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y reescribanlas de forma correcta en sus carpetas.

- La gemación es un tipo de reproducción asexual que tienen, entre otros organismos, las medusas y las levaduras.
- La reproducción sexual en las plantas siempre implica la formación de frutos.
- Los hongos son organismos que pueden reproducirse tanto sexual como asexualmente.
- La conjugación es un tipo de reproducción asexual característico de los individuos pertenecientes al grupo de los protistas.
- Los procariotas son los organismos que más rápidamente se reproducen.
- En las bacterias, la variabilidad genética está dada por la gran velocidad a la que ocurre la fisión binaria.
- La formación de esporas es un tipo de reproducción asexual típico de algunas plantas como musgos y helechos.

EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 6 EL ORGANISMO HUMANO COMO SISTEMA ABIERTO

1. Respondan. ¿Alimentación y nutrición son sinónimos? Fundamenten sus respuestas.
2. Realicen un esquema que les permita explicar la función de nutrición. Tengan en cuenta responder cuáles son los sistemas involucrados, cuál es la función de cada uno de ellos y de qué forma se relacionan entre sí.
3. Recuerden lo que comieron en su última comida principal (desayuno, almuerzo o cena). Luego, indiquen el recorrido de cada uno de los alimentos desde que lo ingirieron hasta su absorción o eliminación y qué le fue ocurriendo en su paso por cada uno de los órganos.
4. Redacten un breve párrafo en el que expliquen en qué consiste el intercambio gaseoso y qué sistemas del cuerpo participan de este proceso.
5. Mencionen las diferencias y similitudes entre el sistema nervioso, el endocrino y el inmune.
6. Completen el siguiente cuadro.

Sistema reproductor	Femenino	Masculino
Gameto que produce.		
Estructuras que lo forman y sus funciones.		
Órgano productor de gametos.		
Hormonas que produce.		
Ubicación en el cuerpo.		

7. Respondan. ¿Qué tipos de métodos anticonceptivos conocen? Realicen una breve descripción de cada uno, incluyan sus ventajas y desventajas.



EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 7 LOS MATERIALES Y SUS PROPIEDADES

1. Expliquen cuál es la diferencia entre las propiedades intensivas y las propiedades extensivas. Ejemplifiquen cada una de ellas.

2. Indiquen con una cruz si se trata de un objeto o un material.

Característica	Objeto	Material
Mesada		
Reloj		
Plástico		
Madera		
Toallón		
Algodón		
Hoja		
Zapato		
Ventana		
Respuesta a estímulos		

3. Respondan. ¿Qué tienen en común un objeto y un material?

4. Supongan que están trabajando con un material (no tóxico) que es un líquido a temperatura ambiente. Luego, resuelvan.

a. Diseñen y dibujen un dispositivo sencillo que les permita conocer su punto de fusión y ebullición.

b. ¿Podrían utilizar este mismo dispositivo para saber si el calor específico de ese material es mayor o menor que el del agua? Justifiquen su respuesta y expliquen cómo lo harían.

5. Respondan.

a. ¿Por qué la temperatura del agua se mantiene constante durante el proceso de ebullición? Si lo creen necesario, pueden acompañar la explicación con un esquema.

b. ¿Qué relación existe entre la temperatura y la solubilidad?

6. Realicen un cuadro con la clasificación de los materiales en familias, sus propiedades, sus características y algunos ejemplos de sus aplicaciones.

7. Redacten un breve texto en el que expliquen cuál es la importancia de utilizar materiales biodegradables y reciclados.

EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 8 LAS MEZCLAS Y EL AGUA

- Explicuen en qué contexto podrían utilizar los términos “sustancia” y “componente” como sinónimos.
- Teniendo en cuenta la definición de sistema material y la forma en que se relacionan con el medio que los rodea:
 - Explicuen por qué es correcto decir que el cuerpo de un ser vivo es un sistema abierto.
 - Mencionen un ejemplo de un sistema material cerrado y uno aislado.
- Completen el cuadro indicando en cada caso de qué tipo de mezcla se trata, qué métodos de separación y en qué orden se pueden utilizar para aislar todos los componentes, en los casos que sea posible.

	Tipo de mezcla	Método de separación	Producto final
Leche chocolatada			
Granos de café + agua + clavos de hierro			
Agua + sal + aceite			
Mayonesa + arena			
Piedras + corcho + clavos de hierro			
Agua + azúcar + hebras de té			
Agua + alcohol + arroz			
Harina + trozos de metal + aceite			
Petróleo + agua + sal			
Ameba			
Pez espada			
Bacteria intestinal			

- Respondan.
 - ¿Por qué se considera que el agua es fundamental para la vida en nuestro planeta?
 - ¿Por qué los especialistas hacen tanto hincapié en el cuidado del agua a pesar de que la cantidad de este recurso en planeta Tierra supera el trillón de litros?
 - ¿Qué impacto tienen las actividades humanas sobre la disponibilidad y el uso del agua como recurso?
- Realicen un esquema sencillo para explicar el ciclo del agua y los procesos involucrados en el mismo.
- Una de las características del agua es que posee un conjunto de propiedades que la hacen única y fundamental para la vida. Elijan dos de esas propiedades, explíquenlas y den un ejemplo de aplicación de cada una de ellas.
- Redacten un breve texto en el que desarrollen en qué consisten los procesos de potabilización y depuración del agua y cuál es la importancia de cada uno.



EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 9 LAS ENERGÍAS: DIVERSIDAD, TRANSFORMACIONES, INTERCAMBIOS Y CONSERVACIÓN

1. Expliquen qué es la energía y cuáles son sus principales características.
2. Indiquen en las siguientes situaciones qué tipos de energías identifican en cada momento.
 - a. Un clavadista se para en el extremo de un trampolín y luego hace un salto hasta caer al agua en un perfecto clavado.
 - b. Un levantador olímpico levanta una pesa desde el suelo hasta por encima de su cabeza.
 - c. Un maratonista come frutas antes de una carrera.
 - d. Una persona le pone combustible a su vehículo y sale a la ruta.
 - e. Una persona le pone pilas a su reproductor de CD.
3. Redacten un breve texto utilizando los siguientes términos.
energía • renovables • efecto invernadero • temperatura • solar • eólica

4. Completen el siguiente cuadro.

Formas de transmisión del calor	Descripción del fenómeno	Ejemplo donde se evidencia
Conducción		
Convección		
Radiación		

5. Respondan. ¿Es correcto utilizar los términos “calor” y “temperatura” como sinónimos? ¿Por qué?
6. Realicen un cuadro en el que comparen las características de la luz y el sonido.
7. Respondan. ¿Por qué un mismo objeto se puede ver de distintos colores dependiendo de la luz que se utiliza para iluminarlo? Fundamenten sus respuestas.

EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 10 LOS MOVIMIENTOS

1. Expliquen cuál es la relación que existe entre las nociones de movimiento y el sistema de referencia. Mencionen al menos tres ejemplos.

2. Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y reescribanlas de forma correcta en sus carpetas.

- Todos los puntos por los que pasa un objeto en movimiento describen una trayectoria.
- Las trayectorias pueden ser lineales o curvilíneas, pero siempre son cerradas.
- La trayectoria que describe un objeto es independiente del sistema de referencia.
- Cuando cebamos mate, volcando el agua desde el pico de la pava, el líquido sigue una trayectoria rectilínea.
- El desplazamiento de un cuerpo es un indicativo de la posición inicial y la posición final del mismo.
- El desplazamiento de un cuerpo depende del tiempo y no tiene sentido ni dirección.
- Trayectoria y desplazamiento no pueden ser utilizados como sinónimos.
- El desplazamiento siempre es mayor que la trayectoria.

3. Completen la tabla con los datos que faltan sobre el movimiento de un objeto. Luego, resuelvan las consignas.

Tiempo (s)	Distancia (m)	Rapidez (m/s)
0	0	
5	10	
10	20	
15	30	
20		4
30		6

a. Representen los datos de la tabla en un gráfico de ejes cartesianos, eligiendo una escala conveniente y justificando su elección.

b. ¿Qué pueden decir sobre el movimiento de este objeto en función de los datos de la tabla?

¿Qué variables utilizaron para hacer el análisis?

c. Calculen la distancia recorrida por el objeto a los 7 segundos y a los 12 segundos.

d. ¿Podrían comparar el movimiento de este objeto con el de un automóvil que se mueve a una velocidad de 100 Km/h? Justifiquen sus respuestas.

4. Respondan. ¿Creen que es importante que todos los ciudadanos, sean o no conductores, conozcan las reglamentaciones con respecto al tránsito?

5. Redacten un texto breve en el que expliquen la relación entre la aceleración de la gravedad y la caída libre.



EVALUACIÓN PARA LOS CONTENIDOS DEL CAPÍTULO 11 LOS OBJETOS DEL SISTEMA SOLAR Y SUS MOVIMIENTOS

1. Respondan. ¿Cuál fue la motivación de los seres humanos para estudiar el cielo?
2. Redacten un breve texto en el que expliquen el modelo geocéntrico y el modelo heliocéntrico, teniendo en cuenta sus respectivos contextos históricos.
3. Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y reescribanlas de forma correcta en sus carpetas.
 - El Sol es la fuente de luz y calor del Sistema Solar.
 - Desde la Tierra, se observa que al amanecer el Sol aparece por el norte, y al anochecer se esconde hacia el sur.
 - El Sol es el único elemento del Sistema Solar que se mantiene quieto y fijo siempre en la misma posición.
 - Las galaxias están formadas por estrellas, polvo y gas.
 - Por convención, las distancias entre cada planeta y el Sol se miden en kilómetros.
 - En la actualidad, sabemos que los planetas no poseen luz propia, y que además son mucho más pequeños que cualquier estrella.
4. Completen la siguiente tabla con los datos de los planetas del Sistema Solar

Planeta	Distancia al Sol (UA)	Composición de la atmósfera	Temperatura	Observaciones
Mercurio				
Venus				
Tierra				
Marte				
Júpiter				
Saturno				
Urano				
Neptuno				

5. Redacten un breve texto para explicar los movimientos del planeta Tierra.
6. Respondan.
 - a. ¿Qué es un eclipse?
 - b. ¿Qué tipos de eclipses existen?
7. Busquen en distintas fuentes información sobre el origen del nombre de nuestra galaxia. Luego, elaboren un resumen.



#Ciencias Naturales

La interacción y la diversidad de los sistemas biológicos. Los materiales y sus transformaciones. Energías, cambio y movimientos. La Tierra y el Universo.

123456 **1** 23456

123456 **7** 12345

habilidades y capacidades del siglo XXI

proyectos
colaborativos

participación

conciencia
crítica

reflexión
ciencias


modos de conocer


Avanza


Kapelusz

#EducandoGeneraciones

www.editorialkapelusz.com

 @kapeluszeditora

 @kapelusznormaar

 kapeluszeditora