

Texto del estudiante

CIENCIAS NATURALES

3^o básico



Don Buckley
M.Sc.

Zipporah Miller
M.A.Ed.

Michael Padilla
Ph.D.

Kathryn Thornton
Ph.D.

Michael Wyession
Ph.D.

Edición Especial para el Ministerio de Educación.
Prohibida su Comercialización.

Datos de catalogación

Autores: Don Buckley y otros

Adaptación: Soledad Castillo

Ciencias Naturales 3° Básico

Texto del estudiante

1ª Edición

Pearson Educación de Chile Ltda. 2012

ISBN: 978-956-343-322-7

Formato: 21 x 27,5

Páginas: 192

Ciencias Interactivas

Texto del estudiante

Published by Pearson Educación de Chile Ltda. Copyright © 2012 Pearson Education, Inc. or its affiliates.

Adapted from the U.S. Spanish language editions, entitled **Ciencias Interactivas: Student Edition Grade 3**, Copyright © 2012 Pearson Education, Inc. or its affiliates. Used by permission. All Rights Reserved.

Pearson, Prentice Hall, Pearson Prentice Hall, Pearson Scott Foresman, and Scott Foresman, are trademarks, in the U.S. and/or other countries, of Pearson Education, Inc. or its affiliates.

"Understanding by Design" is a registered trademark with the United States Patent and Trademark Office by the Association for Supervision of Curriculum Development (ASCD). ASCD claims exclusive trademark rights in the terms "Understanding by Design" for the and the abbreviation "UbD". Pearson Education has incorporated the concepts of the Understanding by Design methodology into the U.S. edition as noted above in consultation with Grant Wiggins, one of the creators of the Understanding by Design methodology. The Association for Supervision of Curriculum Development (ASCD), publisher of the "Understanding by Design Handbook" co-authored by Grant Wiggins, has not authorized, approved or sponsored this work and is in no way affiliated with Pearson or its products.

This publication is protected by copyright, and prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or likewise, permission should be obtained from Pearson Education, Inc., Rights Management & Contracts, One Lake Street, Upper Saddle River, NJ, 07458 U.S.A.

Publicado por Pearson Educación de Chile Ltda. Copyright © 2012 Pearson Education, Inc. o sus afiliados.

Adaptado de las ediciones norteamericanas en español, tituladas **Ciencias Interactivas: Student Edition Grade 3**, Copyright © 2012 Pearson Education, Inc. o sus afiliados. Utilizado bajo permiso. Todos los derechos reservados.

Pearson, Prentice Hall, Pearson Prentice Hall, Pearson Scott Foresman y Scott Foresman, son marcas registradas en los Estados Unidos y/o en otros países, de Pearson Education, Inc. o de sus afiliados.

"Comprensión a través del diseño" es una marca registrada en la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos por la Asociación de Supervisión de Desarrollo Curricular (ASCD, por su nombre en inglés). ASCD es dueña exclusiva de los permisos de marca en los términos de "Comprensión a través del diseño" y su abreviación "UbD" (por su nombre en inglés). Pearson Education ha incorporado los conceptos de la metodología Comprensión a través del diseño en su edición estadounidense como consta en consultas con Grant Wiggins, uno de los creadores de la metodología Comprensión a través del diseño. La Asociación de Supervisión de Desarrollo Curricular (ASCD), editora del texto "Understanding by Design", cuyo coautor es Grant Wiggins, no ha autorizado, aprobado o patrocinado esta obra y no está de forma alguna afiliada con Pearson o sus productos.

Esta publicación está protegida por los derechos de autor. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito de Pearson Education, Inc., Rights Management & Contracts, One Lake Street, Upper Saddle River, NJ, 07458 U.S.A.

Ciencias Naturales 3° Básico

Texto del estudiante

El proyecto didáctico Ciencias Naturales 3° Básico es una obra colectiva creada por encargo de la Editorial Pearson Chile, por un equipo de profesionales en distintas áreas, que trabajaron siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento pedagógico de Pearson Chile.

Especialistas en Ciencias naturales responsables de los contenidos y su revisión técnico-pedagógica:

Obra original: Don Buckley y otros

Adaptación: Soledad Castillo

Revisor pedagógico: Javier Jiménez

Edición y Arte

Gerente Editorial: Cynthia Díaz

Edición: César Cerda, Pamela Raffo

E-mail de contacto: cynthia.diaz@pearson.com

Corrección de estilo y ortotipográfica: Karen Caimi, Javier Araya

Diseño: Equipo de diseño y editorial Pearson Chile

Diagramación: Claudio Silva, José Luis Grez

Ilustración: Pablo Marín, Fabián Rivas

Documentación: Equipo editorial

Bancos fotográficos: © Latin Stock, Science Photo Library, Corbis.

Agradecemos a CONAF por la gentileza de prestar sus fotografías.

Dirección Regional América Latina

Dirección K-12: Eduardo Guzmán Barros

Dirección de contenidos K-12: Clara Andrade

SEGUNDA IMPRESIÓN, 2013

PRIMERA EDICIÓN, 2012

D.R. © 2012 por Pearson Educación de Chile Ltda.

José Ananías 505

Macul

Santiago de Chile

N° de registro propiedad intelectual: 224.268

Número de inscripción ISBN: 978-956-343-322-7

Impreso en Chile en RR Donnelley

"Se terminó de imprimir esta 2ª impresión de 234.000 ejemplares, en el mes de septiembre del año 2013".

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

MIS DATOS



Este libro pertenece a:

Nombre: _____

Colegio: _____

Curso: _____

- Te lo ha hecho llegar gratuitamente el Ministerio de Educación a través del establecimiento educacional en el que estudias.
- Es para tu uso personal tanto en tu colegio como en tu casa; cuídalo para que te sirva durante varios años.
- Si te cambias de colegio lo debes llevar contigo y al finalizar el año, guardarlo en tu casa.

Índice

Los métodos científicos.....	6
Estructura del Texto.....	8

UNIDAD

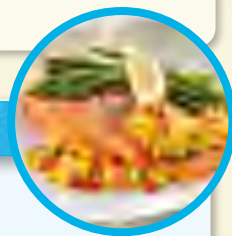
1 CIENCIAS DE LA VIDA



Capítulo 1 La vida de las plantas.....	12	Resumen Capítulo 1	43
Lección 1 ¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?.....	16	Evaluación Capítulo 1	44
¡Investígalo! ¿Cómo afecta la luz solar a la supervivencia de la planta?.....	16	Capítulo 2 La importancia de las plantas.....	46
¿Qué necesitan las plantas?.....	17	Lección 1 ¿Cómo podemos proteger la Tierra?.....	50
¿Cómo ayudan las hojas a las plantas?.....	18	¡Investígalo! ¿Cómo se descomponen los materiales?.....	50
Otras formas en que las hojas ayudan.....	20	La contaminación.....	51
Lección 2 ¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?.....	22	Reducir y reutilizar.....	52
¡Investígalo! ¿Hacia dónde crecerán las raíces?.....	22	Reciclar.....	53
¿Cómo ayudan las raíces a las plantas?.....	23	Proteger las plantas y los animales.....	54
¿Cómo ayudan los tallos a las plantas?.....	25	Un lugar seguro.....	55
Lección 3 ¿Cómo usan las plantas sus flores para reproducirse?.....	28	Lección 2 ¿Conoces las plantas de Chile?.....	56
¡Investígalo! ¿Qué hay en el interior de una semilla?.....	28	¡Investígalo! ¿Qué plantas conoces?.....	56
De semillas a árboles.....	29	Las plantas de Chile.....	57
¿Cuál es el ciclo de vida de una planta con flor?.....	30	¿Qué usos les damos a las plantas?.....	58
Germinación.....	32	Resumen Capítulo 2	65
Polinización y dispersión de semillas.....	34	Evaluación Capítulo 2	66
Las semillas en nuestra alimentación.....	38	Cierre de Unidad ¡Aplicalo!	68
		Evalúa tu desempeño	71

UNIDAD

2 CUERPO HUMANO Y SALUD



Capítulo 3 ¿Cómo puedes vivir sanamente?.....	72	Lección 2 ¿Cómo debes manipular tus alimentos?.....	84
Lección 1 ¿Cómo alimentarse sanamente?.....	76	¡Léelo! Masiva intoxicación alimentaria ocurre en hotel.....	84
¡Léelo! Nutricionista.....	76	Cuándo el alimento puede hacerte daño.....	85
¿Por qué agrupar los alimentos?.....	77	Resumen Capítulo 3	91
Pirámide alimentaria.....	79	Evaluación Capítulo 3	92
Comer sano.....	80	Cierre de Unidad ¡Aplicalo!	94
Dieta balanceada.....	81	Evalúa tu desempeño	97

3 CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS



Capítulo 4 ¿Qué características tienen la luz y el sonido?.....	98	Lección 2 ¿Cuáles son algunas características del sonido?.....	110
Lección 1 ¿Cómo interactúan la luz y la materia?.....	102	¡Investígalo! ¿Qué puede afectar al sonido que produce un elástico estirado?.....	110
¡Investígalo! ¿Qué sucede cuando la luz se refleja en muchas direcciones?.....	102	Sonido.....	111
Fuentes de luz.....	103	Volumen.....	113
Trayectoria de la luz.....	104	Tono.....	114
¿Qué puede hacer la luz?.....	106	Resumen Capítulo 4	119
		Evaluación Capítulo 4	120
		Cierre de Unidad ¡Aplicalo!	122
		Evalúa tu desempeño	125

4 CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL UNIVERSO



Capítulo 5 ¿Qué sabes sobre nuestro Sistema Solar?.....	126	Resumen Capítulo 5	161
Lección 1 ¿Cómo podemos ver nuestra estrella, el Sol?.....	130	Evaluación Capítulo 5	162
¡Investígalo! ¿Qué instrumento puede ayudarte a observar el Sol de manera segura?.....	130	Capítulo 6 ¿Por qué brilla la Luna?.....	164
Las estrellas y la luz.....	131	Lección 1 ¿Cómo cambian los patrones de las estrellas?.....	168
Tipos de estrella.....	132	¡Investígalo! ¿Qué patrones de estrellas puedes ver?.....	168
Configuración de las estrellas.....	134	Estrellas.....	169
Lección 2 ¿Quiénes forman nuestro Sistema Solar?.....	138	Patrones estelares.....	170
¡Investígalo! ¿Qué puedes aprender de las distancias del Sistema Solar con un modelo?.....	138	Lección 2 ¿Cuáles son las fases de la Luna?.....	172
Un camino alrededor del Sol.....	139	¡Investígalo! ¿Por qué es difícil ver la Luna nueva?.....	172
Partes de nuestro Sistema Solar.....	140	El Sol, la Luna y la Tierra.....	173
Distancia desde el Sol.....	141	Fases de la Luna.....	174
Los planetas interiores.....	142	Eclipses.....	176
Los planetas exteriores.....	144	Resumen Capítulo 6	181
Lunas, asteroides y cometas.....	147	Evaluación Capítulo 6	182
Lección 3 ¿Cómo se mueve la Tierra?.....	150	Cierre de Unidad ¡Aplicalo!	184
¡Investígalo! ¿Cómo cambian las sombras durante el día?.....	150		
El eje de la Tierra.....	151		
El día y la noche.....	152		
Traslación alrededor del Sol.....	154		
Estaciones.....	155		
Sombras durante el día.....	156		

Glosario.....	187	Solucionario.....	190
Índice temático.....	189	Bibliografía.....	192

Los métodos científicos

Los métodos científicos son maneras de encontrar respuestas. Algunos científicos los usan cuando hacen experimentos. Los métodos científicos suelen incluir la mayoría de estos pasos.

Observa y pregunta

Puedes tener una pregunta sobre algo que observas.

¿Las semillas necesitan agua para crecer?



Plantea tu predicción

Una predicción es una respuesta posible a tu pregunta. Las predicciones se pueden poner a prueba.

Si regamos las semillas, crecerán, porque las semillas necesitan agua para crecer.



Planifica y conduce una investigación

Haz un plan para poner a prueba tu predicción. Repite tus pruebas varias veces. Así, si una medición es incorrecta, los datos que reúnas seguirán siendo útiles. Reúne los materiales e instrumentos necesarios. Luego sigue tu plan.

*Usa el mismo tipo de maceta y de tierra.
Riega sólo una maceta.*

Sin agua



Con agua



Usa el mismo tipo de maceta y de tierra. Riega sólo una maceta.



¡Manos a la obra!

¿Necesitan luz solar las plantas? Piensa en una predicción.
Planifica una investigación. Reúne y anota tus datos.
Analiza la evidencia. Saca una conclusión.

Reúne y anota tus datos

Lleva un registro de lo que haces y de lo que descubres. Los registros pueden ser notas, dibujos, tablas o gráficas.

Analiza evidencia y comunica

Los datos, notas, dibujos, tablas, gráficos y observaciones los debes analizar con atención y comunicar tus hallazgos.

Saca una conclusión

La conclusión es una decisión que tomas basándote en tus datos.

Comunica lo que descubriste. Comenta si tus datos respaldaron tu predicción.

Las semillas necesitan agua para crecer.



Sigue investigando

Usa lo que aprendiste en tu investigación para hacer más experimentos. Piensa en nuevas preguntas para ponerlas a prueba.

Estructura del Texto

Presentación de la Unidad y Capítulo

Aquí se presenta la pregunta principal que te ayudará a pensar en las ideas fundamentales de las Ciencias.

UNIDAD

1

CIENCIAS DE LA VIDA

Capítulo 1 ¿La vida de las plantas?

Capítulo 2 La importancia de las plantas

Capítulo 1

La vida de las plantas

¿Qué necesitan las plantas para vivir?

Contenidos del Capítulo 1:

- ▶ **Lección 1** ¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?
- ▶ **Lección 2** ¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?
- ▶ **Lección 3** ¿Cómo usan las plantas sus flores para reproducirse?

Árboles como los álamos y cipreses suelen mostrar gran afinidad hacia el agua, por lo que es frecuente encontrarlos junto a corrientes de agua superficiales o subterráneas.
¿Cómo hacen estos árboles para vivir y crecer junto al agua?

Presentación de las Lecciones que estudiarás en el Capítulo

Reseña de la fotografía, acompañada de una pregunta para motivar tu aprendizaje.

¿Cómo leer en Ciencias?

Aquí encontrarás una destreza de lectura que te ayudará a entender lo que lees.

¡Intentalo!

Aquí tendrás la oportunidad de realizar un trabajo manual durante una actividad de indagación en el laboratorio.

¡Intentalo!

Destreza de Indagación

Los científicos hacen observaciones de manera cuidadosa y las registran con exactitud. Usan sus observaciones para hacer predicciones.

Materiales

- 2 plantas de poroto
- Vaso plástico con agua
- Cinta adhesiva de papel

¿Cómo afecta el agua al crecimiento de las plantas?

Procedimiento

1. Rotula una de las plantas de poroto con las palabras "con agua". Agrega agua cuando la tierra esté seca.
2. Rotula la otra planta con las palabras "sin agua". No le agregues agua.
3. **Observa** las plantas a diario durante 5 días.
4. **Registra** tus observaciones en la tabla.

Día	Observaciones de las plantas	
	Con agua	Sin agua
1		
2		
3		
4		
5		

Analiza y saca conclusiones

5. ¿Necesitan agua las plantas? Explica tu respuesta.
6. **Predice.** ¿Qué crees que pasará si riegas la planta que tiene el rótulo "sin agua"? Comprueba tu predicción.

¿Cómo leer en Ciencias?

Elementos del texto

Los elementos del texto, tales como encabezados, palabras resaltadas, ilustraciones y pies de ilustración o leyendas, te dan pistas sobre lo que leerás.

Un encabezado indica de qué trata el contenido que sigue.

Las palabras resaltadas en amarillo señalan las palabras clave que aprenderás en la Lección.

Una ilustración muestra algo sobre lo que lees.

Una leyenda da información específica sobre una ilustración.

¡Practícalo!

Lee los elementos del texto que aparecen en la siguiente tabla. Busca los elementos del texto en las páginas del libro que se muestran arriba. Escribe una pista de qué cada elemento sobre el contenido.

Elemento del texto	Pista
Resultado en amarillo	
Ilustración	
Leyenda	

¡Investígalo!

Antes de comenzar a leer la Lección, las actividades de ¡Investígalo! y ¡Léelo! te dan la oportunidad de explorar su contenido.

Descifra la pregunta

Explicitación del objetivo de la Lección en estudio, acompañada de las palabras clave que vas a aprender.

Lección 1 ¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?



Comenta cómo crees que las hojas ayudan a las plantas.

¡Investígalo!

¿Cómo afecta la luz solar a la supervivencia de la planta?

Materiales

- Planta
- Papel de aluminio

- Predice.** ¿Qué crees que pasará si una de las hojas de una planta no recibe luz durante una semana? Responde en tu cuaderno.
- Observa una hoja verde de la planta.
- Registra.** Lleva un registro de tu observación con respecto a: color, textura, firmeza, tamaño. Envuelve suavemente toda la hoja con un pedazo de papel de aluminio.
- Coloca la planta cerca de una ventana soleada. Espera una semana.
- Retira el papel de aluminio. Observa y completa la hoja de registro comparando las observaciones de antes y después de cubrir la hoja.

Explica los resultados

- Comunica.** Comenta con tus compañeros los cambios ocurridos en la hoja.

Unidad 1: Ciencias de la vida

Descifra la pregunta

Voy a aprender que las hojas ayudan a las plantas a vivir, crecer y producir alimento.

Palabras que vas a aprender

Alimento
Hoja

¿Qué necesitan las plantas?

Las plantas necesitan alimento, aire, agua y espacio para vivir y crecer. Muchas plantas viven y crecen en el suelo. Las cuatro partes principales de una planta con flores son las **hojas**, las raíces, los tallos y las flores.

A diferencia de los animales, las plantas producen su propio alimento. Las plantas necesitan la luz del Sol para producirlo, permitiendo que crezcan.

Elementos del texto. Observa los elementos del texto de esta página. Identifica un elemento del texto y la pista que te da.



Las bromelias, como todas las plantas, usan la luz del Sol para producir alimento.

Elemento del texto	Pista
Encabezado	Me indica que voy a leer sobre lo que las plantas necesitan.

Capítulo 1: La vida de las plantas. Lección 1

Imágenes

Contenido acompañado de atractivas imágenes y de preguntas que irán guiando tu comprensión del tema.

Preguntas

Después de leer algunos párrafos, detente para comprobar que has entendido la información. Responde las preguntas, subraya el texto, haz dibujos o rotula modelos.

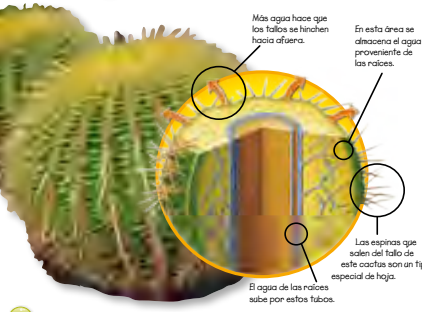
Tipos de tallo

Los tallos de las plantas pueden ser de diferentes formas, tamaños y colores.

Observa el grosor que puede llegar a tener el tallo de un cactus. Los tallos de los cactus se hinchan para almacenar agua. A medida que el cactus usa el agua almacenada debido al calor, el tallo se encoge.

Los tallos del cactus son gruesos y cerosos. Esto evita que pierdan agua, pudiendo sobrevivir en zonas áridas o un desierto.

Elementos del texto. ¿Qué elementos del texto de esta página te ayudan a comprender los tipos de tallos?



Más agua hace que los tallos se hinchen hacia afuera.

En esta área se almacena el agua proveniente de las raíces.

Las espinas que salen del tallo de este cactus son un tipo especial de hoja.

El agua de las raíces sube por estos tubos.

Unidad 1: Ciencias de la vida

Algunos tallos tienen partes que crecen bajo el suelo. ¿Has comido papas? Cuando lo haces, estás comiendo la parte del tallo que almacenó alimento bajo el suelo. Estos tallos pueden producir tallos nuevos a partir de un brote, como el "ojo" de la papa. Estos brotes crecen hacia arriba, salen a la superficie y se convierten en plantas nuevas.

Compara. Observa el tallo del cactus y el tallo de la papa. ¿Cómo ayudan estos tallos a cada planta?

La papa es un tubérculo, es decir, un tallo subterráneo modificado.

¿Entiendes?

Formula una inferencia. ¿Cómo crecería una planta en un suelo con pocos minerales?

¿Por qué son importantes las raíces y los tallos para el crecimiento de una planta?

¡Para! Necesito ayuda con _____

¡Espera! Tengo una pregunta sobre _____

¡Sigue! Ahora sé que _____

Capítulo 1: La vida de las plantas. Lección 2

¿Entiendes?

Al final de cada lección, tendrás la oportunidad de evaluar tu propio progreso, respondiendo las preguntas de esta sección.

Estructura del Texto

Usa las matemáticas

Tiempo transcurrido

Si siembras semillas de poroto verde, ¿cuándo podrás comer porotos verdes? Podrás comerlos cuando el fruto madure. El tiempo que pasa desde que la semilla se convierte en fruto es diferente en cada tipo de planta. Usa la tabla y los calendarios para responder las preguntas.

1 Resuelve. Si siembras semillas de pepinos el 21 de mayo, ¿cuándo podrás comer pepinos?

2 Resuelve. Si comes tomates maduros el 29 de julio, ¿cuándo se sembraron las semillas?

3 Con la ayuda de tu profesor, construye un gráfico de barras con la información de la tabla. En el eje X debes poner el tipo de planta y en el eje Y los días. No olvides poner un título a tu gráfico.

Días transcurridos desde la semilla al fruto	
Semillas de porotos verdes	58 días
Semillas de pepinos	55 días
Semillas de tomates	59 días

¿Entiendes?

5 **Analiza.** ¿Qué función cumplen las flores en la reproducción de las plantas?

6 **Explica.** ¿Cómo se reproducen las plantas?

■ ¡Para! Necesito ayuda con

■ ¡Espera! Tengo una pregunta sobre

■ ¡Sigue! Ahora sé que

Capítulo 1: La vida de las plantas. Lección 3 39

Usa las matemáticas

Los científicos suelen utilizar las matemáticas como un instrumento para responder las preguntas científicas.

¡Investígal!

Destreza de Investigación

Usa una o más semillas al hacer observaciones.

¿Cómo circula el agua a través del apio?

Procedimiento

- 1 Corta una tajada delgada de la punta de un tallo de apio. Observa la tajada con una lupa o con un microscopio. Dibuja en la tabla lo que ves.
- 2 Coloca el tallo de apio en el agua con colorante vegetal azul. Espera 24 horas.
- 3 Corta 2 cm de la punta del tallo. Luego corta una tajada delgada de la punta nueva. Observala con una lupa o con un microscopio. Dibuja lo que ves.
- 4 Observa el tallo completo. Dibuja lo que ves.

Materiales



40 Unidad 1: Ciencias de la vida

¡Investígal!

Al final de cada Capítulo, un laboratorio de indagación dirigida te ofrece la oportunidad de reunir todo lo que has aprendido en el Capítulo.

¿Qué es la Ciencia?

Sección que explica algunos elementos fundamentales que definen el trabajo científico.

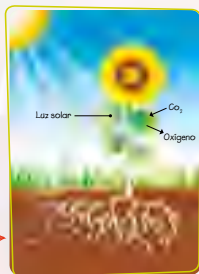
¿Qué es la Ciencia?

Modelos

Para comprender con mayor facilidad cómo están formadas las cosas, los científicos hacen modelos. Un modelo es una copia de algo.

Algunos modelos se construyen con materiales como el papel y el plástico. Otros, se hacen con programas computacionales.

Modelo hecho en el computador para mostrar cómo las plantas producen su alimento.



Describe. ¿Cómo puede un modelo ayudarte a conocer la estructura de una planta o de una flor?

Diseña tu propio modelo de una flor o de una planta con plastilina. Pégala sobre un papel y, con plumón, rotula sus partes.

42 Unidad 1: Ciencias de la vida

RESUMEN Capítulo 1

¿Qué necesitan las plantas para vivir?

Lección 1 ¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?

- Para fabricar su propio alimento las plantas necesitan agua, luz solar y gases presentes en el aire.
- Las plantas absorben la luz del Sol y los gases del aire a través de sus hojas.

Lección 2 ¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?

- Las raíces mantienen la planta en el suelo y almacenan alimento.
- Los tallos sostienen y protegen a las plantas.
- El agua entra a las plantas por las raíces.
- El tallo ayuda a distribuir el agua en la planta.

Lección 3 ¿Cómo usan las plantas sus flores para reproducirse?

- Muchas plantas producen semillas mediante flores.
- Una semilla contiene material que puede convertirse en una planta nueva.

Ahora que hemos finalizado, revisa tu respuesta inicial a la pregunta del Capítulo. Complétala o corrígela a continuación.

Capítulo 1: La vida de las plantas. Resumen 43

Resumen del Capítulo

Cada Capítulo cuenta con un resumen organizado por lección donde se detallan las ideas centrales.


Evaluación del Capítulo

Todo Capítulo cuenta con una evaluación para que pongas a prueba tus conocimientos.

¡Aplicalo!

Al final de cada Unidad, un laboratorio de indagación abierta te da la oportunidad de explorar las ciencias usando métodos científicos.

EVALUACIÓN Capítulo 1



Lección 1 ¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?

- 1 ¿Qué tienen en común las semillas y plantas adultas?

- 2 ¿Qué tienen de diferente las semillas y las plantas adultas?

- 3 ¿Qué te indican las leyendas de las ilustraciones de una lección?

- 4 ¿Qué necesita una planta para producir su alimento?

Lección 2 ¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?

- 5 Realiza aquí un modelo de la función del tallo y la raíz de una planta.

Unidad 1: Ciencias de la vida

Cierre de Unidad

¡Aplicalo!

Materiales

- 3 trozos de papel absorbente
- Papel de aluminio
- Papel mantequilla
- Cinta adhesiva de papel
- Probeta
- Agua

¿Cómo pueden las plantas sobrevivir en el desierto?

La forma y cualidades de las hojas ayudan a la planta a sobrevivir, es por eso que las plantas tienen diferentes tipos de hojas. Algunas tienen hojas planas, otras tienen hojas con una cubierta cerosa. Muchas plantas de cactus, por ejemplo, tienen hojas con forma de agujas.

Haz una pregunta

¿Cómo ayuda a una planta la estructura de la hoja a retener el agua?

Plantea tu predicción

- 1 Elabora una predicción encerrando en un círculo la opción que elijas y completando la oración.
Si una hoja es angosta y delgada y tiene una cubierta cerosa, perderá agua
 - a) más lento
 - b) más rápido

que las hojas planas o las hojas sin una cubierta cerosa, porque _____

Identifica y controla las variables

- 2 En un experimento cambias solo una variable. Todo lo demás debe permanecer igual. ¿Qué debe permanecer igual? Da un ejemplo. _____

68 Unidad 1: Ciencias de la vida

Evalúa tu desempeño

Aquí te invitamos a desarrollar diversos tipos de actividades de manera autónoma, en donde podrás demostrar las habilidades que has ido adquiriendo.

Evalúa tu desempeño

Germinación de semillas

Las semillas necesitan las condiciones necesarias para germinar y crecer. Usa vasos plásticos, tierra de jardinería y semillas de poroto para averiguar si las semillas germinan y crecen bien con diferentes cantidades de agua.

- ¿Qué sucedió cuando regaste demasiada las semillas?
- ¿Qué sucedió cuando regaste muy poco las semillas?

Plantas y estaciones

Diferentes plantas reaccionan a las estaciones y a la temperatura de distintas maneras. Piensa en tres plantas que vivan en tu región. Haz dibujos de su aspecto y del lugar donde viven durante el verano. Luego, dibuja su aspecto durante el invierno. Escribe una descripción sobre cómo las plantas de tu región reaccionan a los cambios de estaciones.

- ¿Por qué crees que las plantas reaccionan a los cambios de estaciones?

Cartel del ciclo de vida

Elige una planta que viva en tu región. Haz un cartel que muestre las etapas de su ciclo de vida. El cartel debe incluir:

- ilustraciones del aspecto de la planta en cada etapa de su desarrollo;
- recuadros que describan cómo cambia la planta en cada etapa;
- flechas que conecten las etapas en la secuencia correcta.

Usar métodos científicos

- 1 Haz una pregunta
- 2 Plantea tu predicción
- 3 Identifica y controla las variables
- 4 Pon a prueba tu predicción
- 5 Reúne y anota tus datos
- 6 Interpreta tus datos
- 7 Plantea tu conclusión
- 8 Sigue investigando

Evalúa tu desempeño 71

UNIDAD

1

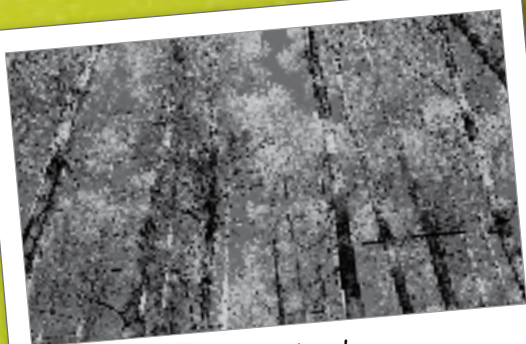
Capítulo 1

La vida de las plantas



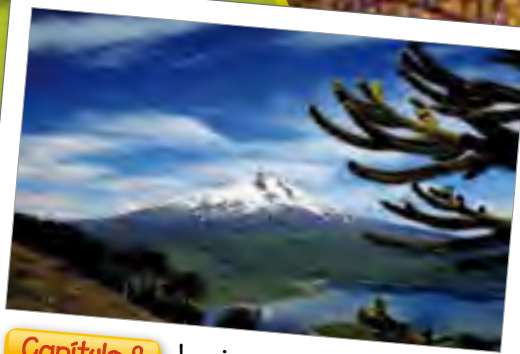
¿Qué necesitan las plantas para vivir?

CIENCIAS DE LA VIDA



Capítulo 1

La vida de las plantas



Capítulo 2

La importancia de las plantas



Contenidos del Capítulo 1:

- ▶ **Lección 1** ¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?
- ▶ **Lección 2** ¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?
- ▶ **Lección 3** ¿Cómo usan las plantas sus flores para reproducirse?

Árboles como los álamos y cipreses suelen mostrar gran afinidad hacia el agua, por lo que es frecuente encontrarlos junto a corrientes de agua superficiales o subterráneas.

¿Cómo hacen estos árboles para vivir y crecer junto al agua?



¡Inténtalo!

Destreza de indagación

Los científicos hacen observaciones de manera cuidadosa y las registran con exactitud. Usan sus observaciones para hacer predicciones.

Materiales



2 plantas de poroto



Vaso plástico con agua



Cinta adhesiva de papel

¿Cómo afecta el agua al crecimiento de las plantas?

Procedimiento

- 1 Rotula una de las plantas de poroto con las palabras "con agua". Agrégale agua cuando la tierra esté seca.
- 2 Rotula la otra planta con las palabras "sin agua". No le agregues agua.
- 3 **Observa** las plantas a diario durante 5 días.
- 4 **Registra** tus observaciones en la tabla.



Observaciones de las plantas

Día	Con agua	Sin agua
1		
2		
3		
4		
5		

Analiza y saca conclusiones

- 5 ¿Necesitan agua las plantas? Explica tu respuesta.

- 6 **Predice.** ¿Qué crees que pasará si riegas la planta que tiene el rótulo "sin agua"? Comprueba tu predicción.



¿Cómo leer en Ciencias?

Elementos del texto

Los elementos del texto, tales como encabezados, palabras resaltadas, ilustraciones y pies de ilustración o leyendas, te dan pistas sobre lo que leerás.

Lección 2 ¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?

Desentraña la pregunta
 Voy a aprender cómo las raíces y los tallos absorben, transportan y almacenan el agua y los nutrientes que la planta necesita para crecer.

Palabras que vas a aprender
 Absorber

¿Cómo ayudan las raíces a las plantas?
 Observa todas las raíces del abeto de la ilustración. Las plantas necesitan raíces y tallos para absorber y transportar los materiales necesarios para vivir y crecer. Las raíces de una planta suelen estar bajo el suelo. Las raíces cumplen la función de mantener firme a la planta en el suelo. Además, almacenan el alimento que producen las hojas de la planta y absorben el agua y los nutrientes de los materiales del suelo para alimentar a la planta.

1 Predice. Observa la fotografía de las raíces del abeto. ¿Qué ocurriría si las raíces de la planta no almacenaran el alimento?

2 Explica. ¿Son todas las raíces de las plantas iguales? Si hay diferencias, ¿a qué se deben?

Los raíces de un árbol absorben los nutrientes del suelo.

Investigación
¿Hacia dónde crecerán las raíces?
 1 Dobra las toallas de papel y colócalas en el vaso. Humedece las toallas con un poco de agua.
 2 Coloca las semillas de poroto orientadas en diferentes direcciones.
 3 Observa las semillas todos los días durante una semana. Mira la dirección en que crecen las raíces y registra tus observaciones en una tabla simple en tu cuaderno.
Explica los resultados
 4 **Análisis:** Escribe lo que aprendiste sobre el modo en que crecen las raíces.

Materiales
 2 toallas de papel
 Vaso plástico transparente
 4 semillas de poroto
 Agua

Una ilustración muestra algo sobre lo que leerás.

Un encabezado indica de qué trata el contenido que sigue.

Las palabras resaltadas en amarillo señalan las palabras claves que aprenderás en la Lección.

Una leyenda da información específica sobre una ilustración.

Una ilustración muestra algo sobre lo que leerás.

Un encabezado indica de qué trata el contenido que sigue.

Las palabras resaltadas en amarillo señalan las palabras claves que aprenderás en la Lección.

Una leyenda da información específica sobre una ilustración.

¡Prácticalo!

Lee los elementos del texto que aparecen en la siguiente tabla. Busca los elementos del texto en las páginas del libro que se muestran arriba. Escribe una pista que dé cada elemento sobre el contenido.

Elemento del texto	Pista
Resaltado en amarillo	
Ilustración	
Leyenda	

Lección 1 ¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?



Comenta cómo crees que las hojas ayudan a las plantas.

¡Investígalo!

Materiales



Planta



Papel de aluminio

¿Cómo afecta la luz solar a la supervivencia de la planta?

- 1 Predice.** ¿Qué crees que pasará si una de las hojas de una planta no recibe luz durante una semana? Responde en tu cuaderno.
- 2** Observa una hoja verde de la planta.
- 3 Registra.** Lleva un registro de tu observación con respecto a: color, textura, firmeza, tamaño. Envuelve suavemente toda la hoja con un pedazo de papel de aluminio.

	Color	Textura	Firmeza	Tamaño
Hoja verde				

- 4** Coloca la planta cerca de una ventana soleada. Espera una semana.
- 5** Retira el papel de aluminio. Observa y completa la hoja de registro comparando las observaciones de antes y después de cubrir la hoja.

Explica los resultados

- 6 Comunica.** Comenta con tus compañeros los cambios ocurridos en la hoja.





Descifra la pregunta

Voy a aprender que las hojas ayudan a las plantas a vivir, crecer y producir alimento.

Palabras que vas a aprender

Alimento
Hoja

¿Qué necesitan las plantas?

Las plantas necesitan **alimento**, aire, agua y espacio para vivir y crecer. Muchas plantas viven y crecen en el suelo. Las cuatro partes principales de una planta con flores son las **hojas**, las raíces, los tallos y las flores.

A diferencia de los animales, las plantas producen su propio alimento. Las plantas necesitan la luz del Sol para producirlo, permitiendo que crezcan.

- 1 **Elementos del texto.** Observa los elementos del texto de esta página. Identifica un elemento del texto y la pista que te da.



Las bromelias, como todas las plantas, usan la luz del Sol para producir alimento.

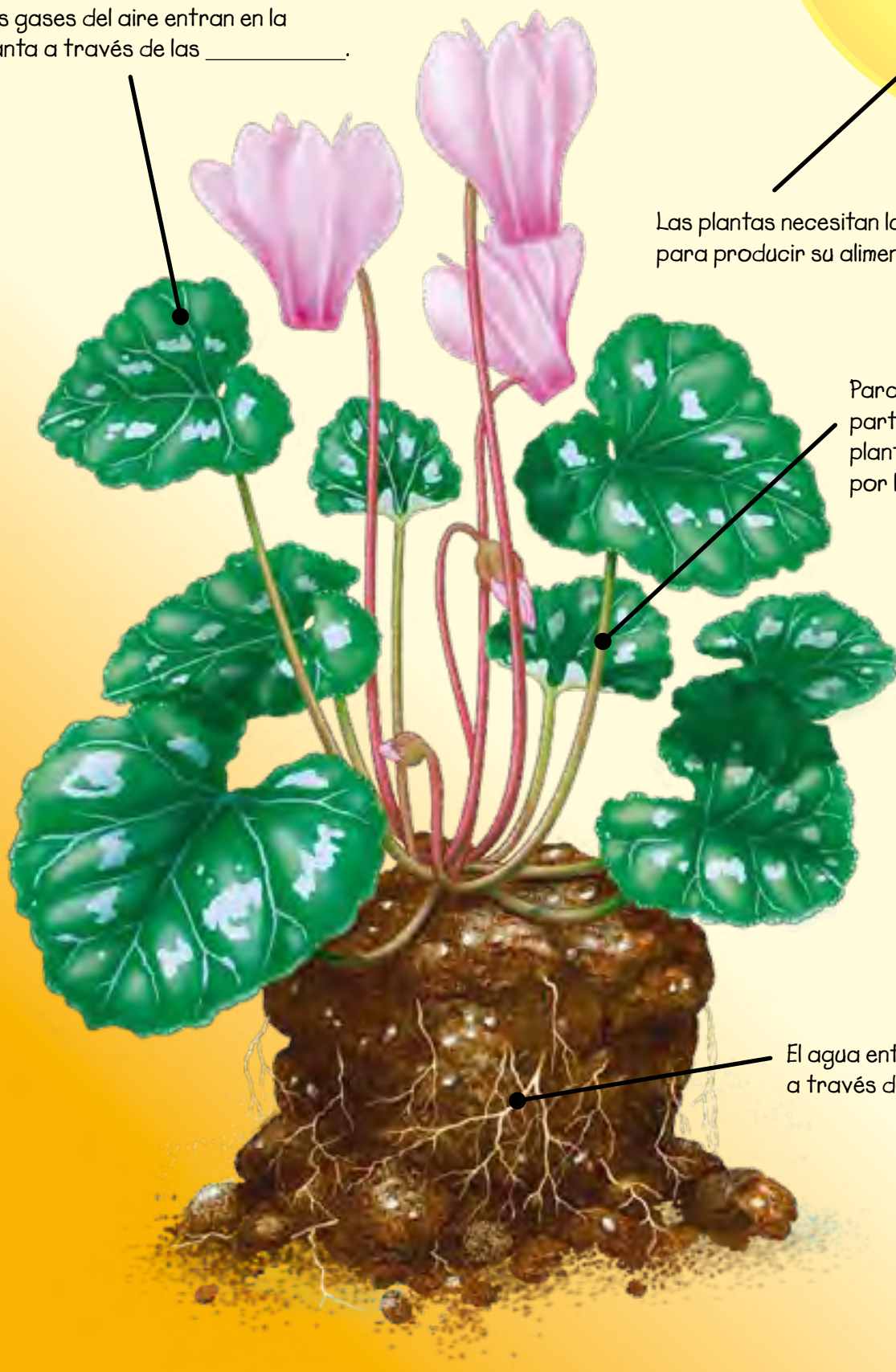
Elemento del texto	Pista
Encabezado	Me indica que voy a leer sobre lo que las plantas necesitan.

Los gases del aire entran en la planta a través de las _____.

Las plantas necesitan la _____ para producir su alimento.

Para llegar a todas las partes verdes de las plantas el agua circula por los _____.

El agua entra a las plantas a través de las _____.



Otras formas en que las hojas ayudan

Las hojas ayudan a las plantas de otras formas. También controlan la cantidad de agua que tiene la planta. Si las plantas tienen demasiada agua, las hojas la dejan salir a través de unos agujeros. Una planta puede detener la pérdida de agua cerrando estos agujeros.

Las hojas también pueden evitar que los animales coman las plantas. Algunas pueden ser venenosas, afiladas con espinas o duras para masticar.

La forma y la estructura de la hoja está adaptada a las condiciones en que vive la planta. Las hojas típicas de regiones sometidas a una humedad moderada, son muy distintas de las propias de regiones tropicales, húmedas o frías, y secas.

En plantas propias de regiones áridas, como el aloe vera, las hojas están cubiertas con una capa de cera y son mucho más esponjosas, lo que permite retener gran cantidad de agua. Por su parte, las hojas de las coníferas, adaptadas a regiones frías y ventosas, tienen hojas largas y finas que ofrecen una superficie mínima a la pérdida de agua.

4 Predice. Observa la imagen de abajo. ¿Qué tipo de protección dan las espinas a los cactus?

¡Manos a la obra!

Las hojas y el aire
Coloca una bolsa transparente sobre la rama de un árbol. Observa la bolsa durante dos días. Comenta qué ves. Explica tus observaciones.

- 5 Compara.** Entre todos, reúnan distintos tipos de hojas (pueden buscar en el colegio, en la calle o sus casas). Obsérvenlas con atención y comparen su textura, color, forma, grosor, olor, etcétera. Elige la hoja que más te llamó la atención, dibújala y describe a un compañero cómo crees que esa hoja ayuda a la planta.



La hiedra venenosa es una enredadera leñosa. Se encuentra en los bosques de América. Produce un sarpullido que causa picazón, ampollas y ardor en la piel.

¿Entiendes?

- 6** Haz una lista de todo lo que necesitan las plantas para producir alimento.




.....

.....

- 7** Piensa en lo que has aprendido sobre las plantas en esta lección. ¿Qué necesitan las plantas para vivir?

.....

.....

-  ¡Para! Necesito ayuda con
-  ¡Espera! Tengo una pregunta sobre
-  ¡Sigue! Ahora sé que

Lección 2 ¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?

Distingue y rotula en esta fotografía las raíces, los tallos y las hojas de estas nalcas.

Materiales



2 toallas de papel



Vaso plástico transparente



4 semillas de poroto



Agua

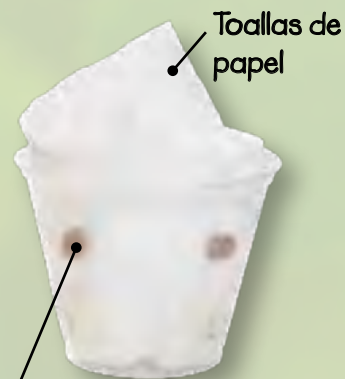
¡Investígalo!

¿Hacia dónde crecerán las raíces?

- 1 Dobra las toallas de papel y colócalas en el vaso. Humedece las toallas con un poco de agua.
- 2 Coloca las semillas de poroto orientadas en diferentes direcciones.
- 3 Observa las semillas todos los días durante una semana. Mira la dirección en que crecen las raíces y registra tus observaciones en una tabla simple en tu cuaderno.

Explica los resultados

- 4 **Analiza.** Escribe lo que aprendiste sobre el modo en que crecen las raíces.



Semillas de porotos



Descifra la pregunta

Voy a aprender cómo las raíces y los tallos absorben, transportan y almacenan el agua y los nutrientes que la planta necesita para crecer.

Palabras que vas a aprender

Absorber

¿Cómo ayudan las raíces a las plantas?

Observa todas las raíces del abeto de la ilustración. Las plantas necesitan raíces y tallos para absorber y transportar los materiales necesarios para vivir y crecer.

Las raíces de una planta suelen estar bajo el suelo. Las raíces cumplen la función de mantener firme a la planta en el suelo. Además, almacenan el alimento que producen las hojas de la planta y **absorben** el agua y las sales, materiales del suelo para alimentar a la planta.

- 1 **Predice.** Observa la fotografía de las raíces del árbol. ¿Qué ocurriría si las raíces de la planta no almacenaran el alimento?



Las raíces de un árbol absorben los nutrientes del suelo.

- 2 **Explica.** ¿Son todas las raíces de las plantas iguales? Si hay diferencias, ¿a qué se deben?

Tipos de raíces

¿Alguna vez has comido zanahorias? Muchas plantas tienen una sola raíz grande llamada raíz principal; por ejemplo, zanahorias y nabos. Las raíces principales crecen profundamente en el suelo hacia el centro de la Tierra debido a la gravedad. Allí absorben el agua y los nutrientes y, a su vez, almacenan el alimento que produce la planta.

En algunas plantas, como el pasto y pinos, las raíces se extienden en muchas direcciones. Este tipo de raíz se llama raíz fibrosa. Las raíces fibrosas de una misma planta son todas casi del mismo tamaño y son más largas que las raíces principales. Las raíces fibrosas crecen cerca de la superficie para absorber el agua que queda después de la lluvia.



Pelo radicular

3 Completa. Observa la ilustración de la raíz. Completa cada espacio en blanco con la palabra correcta.

El _____ entra en la raíz a través de los pelos radiculares. Todas las raíces tienen pelos radiculares. Mientras más pelos radiculares tenga una planta, mayor será la cantidad de agua que la planta puede absorber. Las raíces con muchos pelos radiculares crecen profundamente dentro del suelo para obtener el agua y los _____.

4 Infiere. ¿Qué tipo de raíz podría ayudar más a una planta de una zona árida: una raíz fibrosa o una raíz principal?

¿Cómo ayudan los tallos a las plantas?

Los tallos sostienen las hojas, las flores y los frutos de las plantas. Suelen crecer hacia la luz, que es su principal fuente de energía. La mayoría de los tallos de las plantas tienen tubos diminutos que transportan el agua y los minerales desde las raíces hasta las hojas. Otros tubos transportan el alimento desde las hojas hasta los tallos y las raíces.

Algunos tallos son delgados y crecen sobre la superficie del suelo; por ejemplo, del tallo del zapallo crecen raíces y una planta nueva. De otros tallos, llamados enredaderas, crecen partes que se enroscan alrededor de los objetos que sostienen a la planta. La hiedra es una enredadera que crece sobre el suelo o sobre las paredes de los edificios.

¡Manos a la obra!

Observar las raíces de las plantas

Trabaja con un adulto.

Corta de forma transversal una zanahoria y observa.

Haz una lista de las estructuras que ves.

Intenta hacer lo mismo con otra raíz.

En la misma hoja de papel,

haz una lista de las

estructuras de la

otra raíz.

5 Analiza. ¿Cuál es la función del tallo del zapallo?



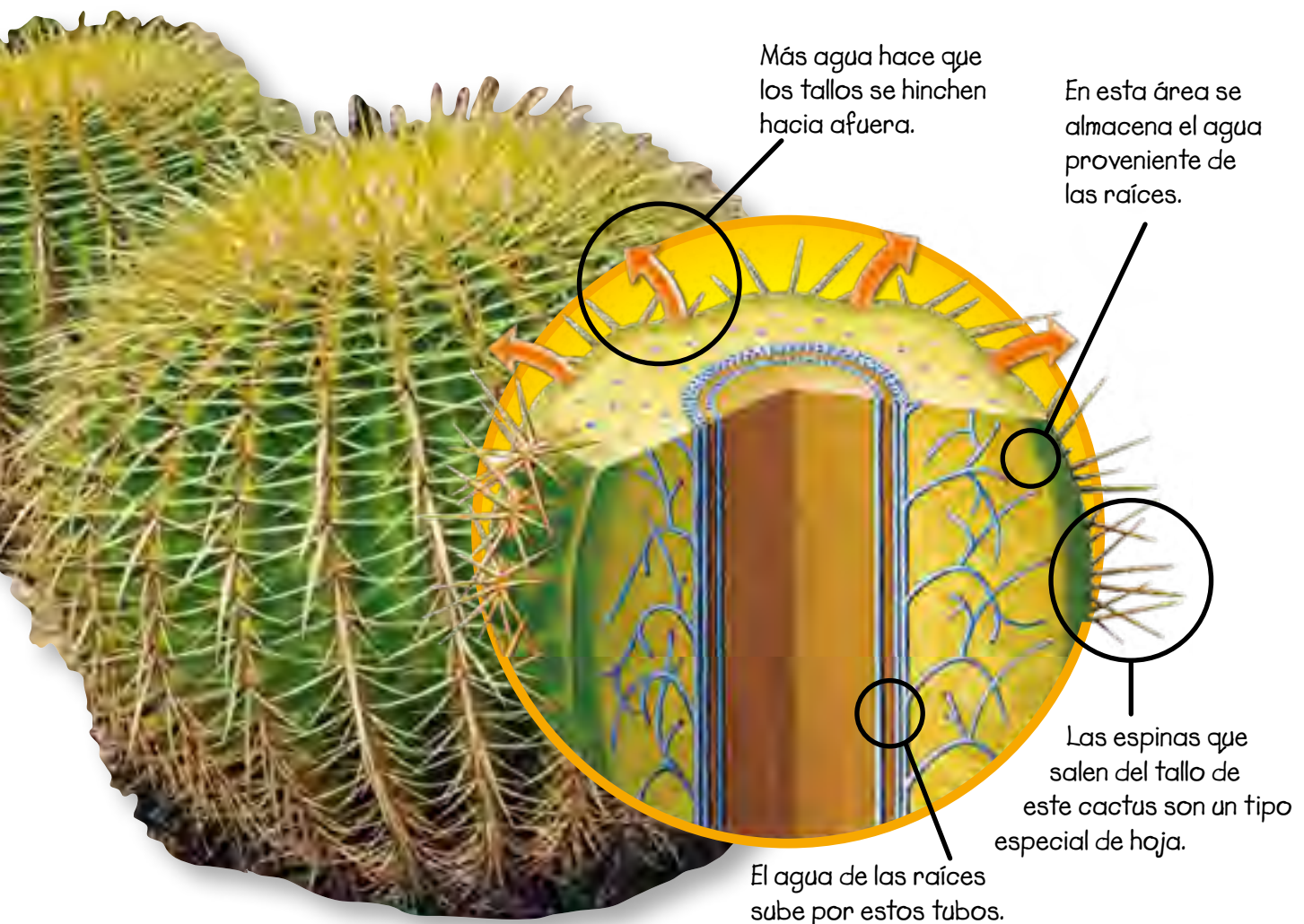
Tipos de tallo

Los tallos de las plantas pueden ser de diferentes formas, tamaños y colores.

Observa el grosor que puede llegar a tener el tallo de un cactus. Los tallos de los cactus se hinchan para almacenar agua. A medida que el cactus usa el agua almacenada debido al calor, el tallo se encoge.

Los tallos del cactus son gruesos y cerosos. Esto evita que pierdan agua, pudiendo sobrevivir en zonas áridas o en un desierto.

6 Elementos del texto. ¿Qué elementos del texto de esta página te ayudan a comprender los tipos de tallos?



Algunos tallos tienen partes que crecen bajo el suelo. ¿Has comido papas? Cuando lo haces, estás comiendo la parte del tallo que almacenó alimento bajo el suelo. Estos tallos pueden producir tallos nuevos a partir de un brote, como el “ojo” de la papa. Estos brotes crecen hacia arriba, salen a la superficie y se convierten en plantas nuevas.

- 7** **Compara.** Observa el tallo del cactus y el tallo de la papa. ¿Cómo ayudan estos tallos a cada planta?

La papa es un tubérculo, es decir, un tallo subterráneo modificado.



¿Entiendes?

- 8** **Formula una inferencia.** ¿Cómo crecería una planta en un suelo con pocos minerales?
-
-
- 9** ¿Por qué son importantes las raíces y los tallos para el crecimiento de una planta?
-
-
-

■ ¡Para! Necesito ayuda con

■ ¡Espera! Tengo una pregunta sobre

➡ ¡Sigue! Ahora sé que

Lección 3 ¿Cómo usan las plantas sus flores para reproducirse?



Indica con flechas lo que ayuda a estas plantas a producir plantas nuevas.

¡Investígalo!

Materiales



Cuchillo plástico



Semilla de poroto remojado o de haba



Lupa

¿Qué hay en el interior de una semilla?

- 1 Consigue una semilla de poroto remojado o cocido, o una de haba.
- 2 Corta la semilla por la mitad.
- 3 Observa la semilla partida con la lupa y descríbela completando la siguiente tabla.



Forma	Textura	Color	Olor	Otros



4 ¿Tu observación se parece a la imagen modelo? Explica.



Descifra la pregunta

Voy a aprender cómo se reproducen las plantas.

Palabras que vas a aprender

Reproducirse
Germinar
Polinización
Dispersión

De semillas a árboles

La forma en la que un ser vivo crece y cambia se llama ciclo de vida.

La semilla del roble se llama bellota. Si plantaras una bellota en la tierra y la regaras, verías crecer una planta muy joven de roble, con un tallo delgado y hojas muy pequeñas.

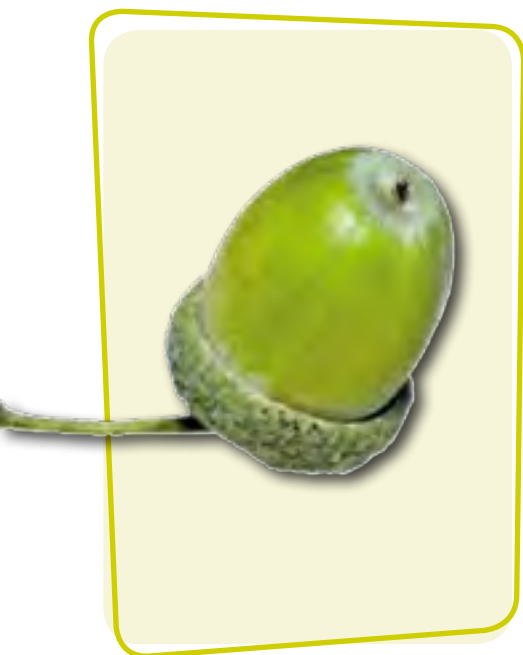
Con el paso del tiempo, esa planta joven se convertiría en un árbol grande.

- 1 **Rotula.** Une con una línea cada rótulo con la foto que corresponda.

Roble
crecido

Planta joven
de roble

Semilla
de roble



¿Cuál es el ciclo de vida de una planta con flor?

Las plantas cambian. Observa sus transformaciones en el diagrama del ciclo de vida de una planta de ají.

El ciclo de vida **comienza** con una semilla, en este caso de ají.



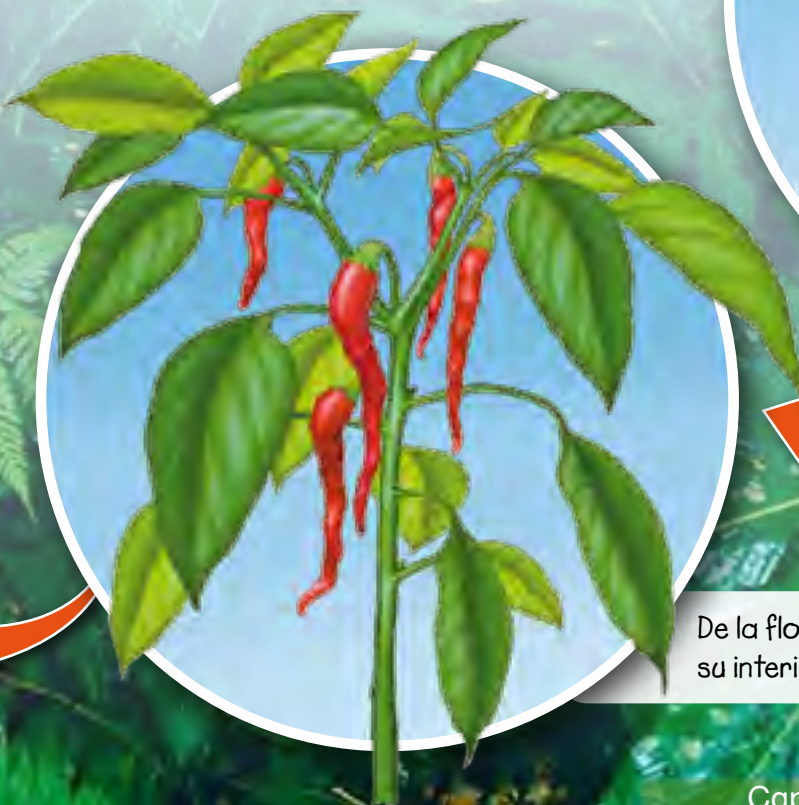
Cada semilla puede convertirse en una nueva planta. El ciclo de vida **comienza otra vez**.

1 **Infiere.** ¿Qué ocurriría si el fruto no tiene semillas?



Luego de la semilla brotan raíces, tallos y hojas que dan forma a la planta joven.

La planta joven crece y se convierte en una planta adulta que da flores y contiene polen.



De la flor nace el fruto que en su interior lleva nuevas semillas.

Germinación

La germinación es el momento en que las semillas comienzan a desarrollarse para convertirse en una planta pequeña.

Observa sus distintas etapas en el diagrama.



Las semillas germinan cuando tienen aire, agua y una temperatura adecuada.



En la semilla brotan raíces. La planta joven obtiene su alimento a partir del alimento almacenado en su interior.

¡Manos a la obra!

¿Cómo afecta el agua a la germinación?

Procedimiento

1. Consigue dos vasos plásticos transparentes, dos semillas de poroto, algodón y agua.
2. En cada vaso coloca un poco de algodón y fija, apegado al borde del vaso, la semilla de poroto.
3. Rotula un vaso con la etiqueta "con agua" y fija el otro vaso con la etiqueta "sin agua".
4. Mantén siempre húmedo el algodón en el vaso que rotulaste "con agua". Al otro vaso no le eches nunca agua.
5. En tu cuaderno, elabora una tabla para registrar tus observaciones diarias durante 10 días, en relación a lo que sucede con cada semilla.



Explica los resultados

6. Describe y compara. ¿Qué diferencias observaste en las semillas?
7. Infiere. ¿Qué papel juega el agua en la germinación?



Luego brota un pequeño tallo en la semilla que crece hacia la superficie de la tierra.



De la semilla nace un tallo, y luego hojas. En este momento la planta comienza a fabricar su propio alimento.

Polinización y dispersión de semillas

Las flores tienen diferentes partes. Una de ellas produce polen y otra recibe polen. Otra parte de la planta produce pétalos que atraen a abejas y otros animales hacia la flor. Los animales pueden polinizar o llevar el polen a otra flor.

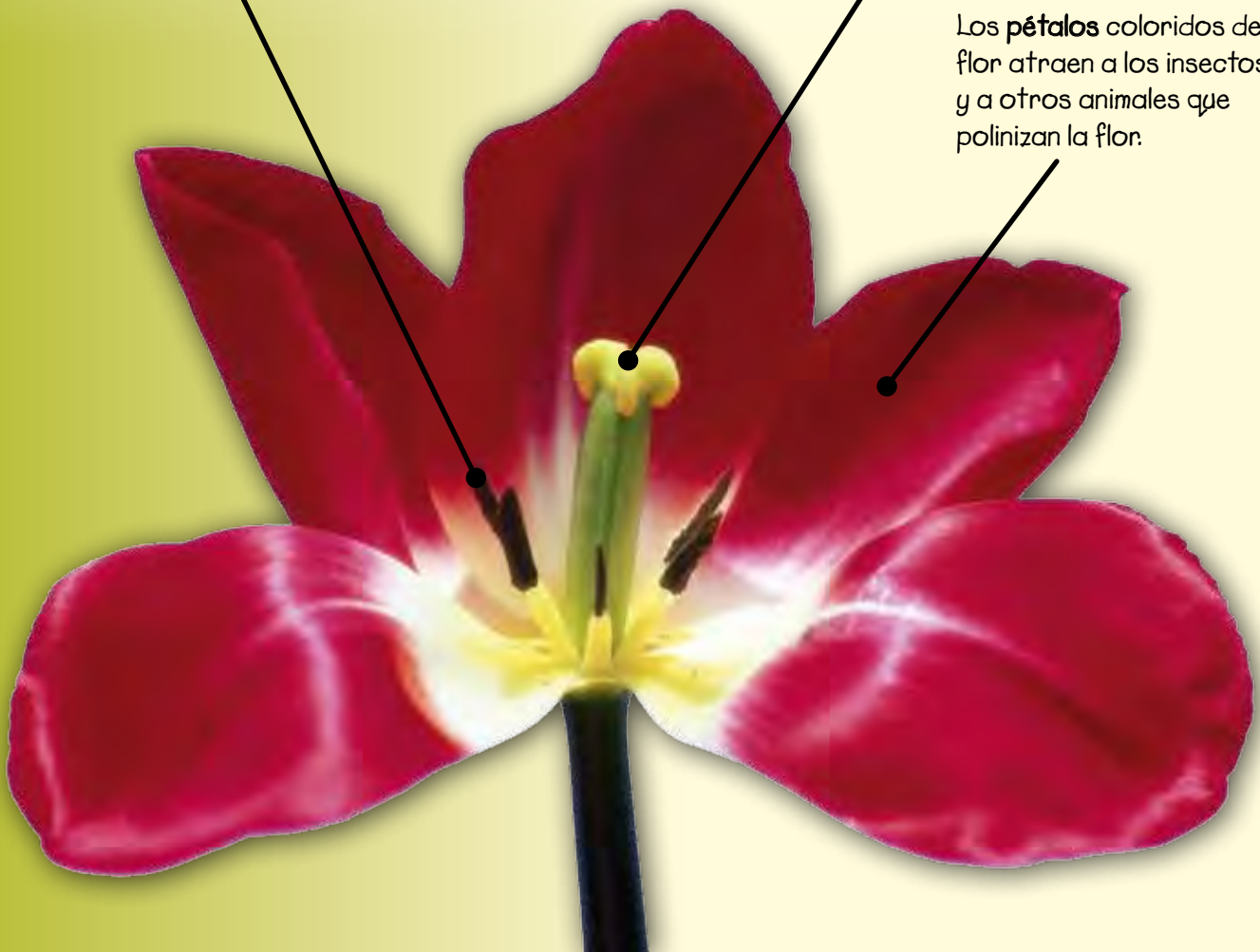
La **polinización** se produce cuando el polen llega a la parte de la flor que produce las semillas.

Después de la polinización, se forman semillas cerca del centro de la flor. En algunos casos, crece un fruto alrededor de la semilla para protegerla. Un ejemplo de esto es la manzana.

Esta parte de la flor, el **estambre**, produce polen.

Esta parte de la flor, el **pistilo**, recibe polen de otra flor para producir semillas.

Los **pétalos** coloridos de la flor atraen a los insectos y a otros animales que polinizan la flor.



A un manzano florecido llegan las abejas a alimentarse del néctar de sus flores.



El polen de las flores queda adherido al cuerpo de las abejas.



Luego, las abejas vuelan hasta otra flor del mismo u otro manzano y la polinizan.



En el interior de la flor se originan las semillas y en casos como este manzano, los pétalos de las flores se marchitan y comienza a crecer un fruto alrededor de ellas.



La manzana protege a las semillas y atrae a los animales para que se acerquen, la coman y dispersen las semillas.



2 Causa y efecto. ¿Qué sucedería si en este proceso no existiera la abeja?

Imagina que todas las semillas de un árbol cayeran al suelo cerca de su tronco. Muchas de las semillas comenzarían a crecer. Pero el árbol más grande ocuparía la mayor parte del espacio y usaría el alimento que las semillas y plantas pequeñas necesitan para crecer bien. Para evitar este problema, existe la **dispersión** de las semillas, proceso en el que las semillas son esparcidas hacia otros lugares, ¿cómo? ¡Vamos a verlo!



Algunos animales, como las hormigas, recolectan semillas y las entierran en otros sectores; luego de un tiempo las semillas comienzan a germinar.

Dispersión de semillas por los animales

Los animales se comen la fruta de los árboles y arrojan hacia otro lugar las semillas. En algunos casos, se comen las semillas y luego las eliminan en sus fecas. En otros animales, las semillas se quedan pegadas a su cuerpo y después caen en otro lugar. Así los animales ayudan a dispersar las semillas de un lugar a otro.

Dispersión de semillas por el viento

Algunas semillas pueden ser dispersadas por el viento. Normalmente son semillas pequeñas y livianas. Algunas, como los frutos de los arces tienen formas especiales que les permiten volar más lejos.

Los frutos de los arces tienen forma de alas y giran en el aire como si fueran hélices.



Las semillas de diente de león se esparcen con el viento o cuando alguien las sopla.



Dispersión de semillas por el agua

Las plantas que crecen cerca del agua dispersan sus semillas a través del agua cuando estas caen en ella. Normalmente, estas semillas flotan y son transportadas por ríos incluso hasta el mar.



- 3 **Infiere.** ¿Crees que tú podrías ayudar a dispersar las semillas? Explica cómo.

- 4 **Elementos del texto.** ¿Cómo te ayudan las fotografías y las leyendas a entender cómo se dispersan las semillas?



La cáscara de los cocos les permite flotar en el agua y viajar grandes distancias.

Las semillas en nuestra alimentación



Los pistachos son ricos en minerales como calcio, potasio, fósforo, magnesio y hierro.



Los “frutos secos” son semillas comestibles que se encuentran envueltas en una cáscara más o menos dura, dependiendo de la especie. Son una fuente de proteínas, vitaminas, minerales y fibras. También son ricos en azúcares y grasas, por lo que debes comerlos de forma moderada. Son muy importantes para la salud, disminuyen el colesterol ayudando a prevenir algunas enfermedades. Comúnmente son consumidos por los jóvenes y los deportistas. También las personas que realizan una actividad intelectual intensa, esto porque contienen un mineral llamado fósforo, un elemento importante que ayuda a la actividad cerebral.



Almendras, avellanas y nueces son semillas ricas en vitaminas y aceites vegetales.

Se recomienda que las semillas sean consumidas como parte del desayuno, las colaciones y las comidas. Las semillas de consumo más usual son: almendras, castañas, nueces, piñones, avellanas y pistachos, además del maní y el sésamo.

Hacer una caminata rodeado de naturaleza es muy entretenido y trae muchos beneficios. Ayuda a tu cuerpo a ejercitarse y a mantener una buena salud. Además, mantienes contacto con la naturaleza, lo que te motiva a valorar lo que tenemos y lo importante que es cuidarla.



Debes llevar ropa adecuada, bastante agua y, por supuesto, comida apropiada y saludable; recuerda que estarás haciendo ejercicio físico por un largo período. Entre los alimentos que llesves, no debes olvidar incluir frutos secos, se recomienda una porción de unos 100 gramos por persona.

Usa las matemáticas

Tiempo transcurrido

Si siembras semillas de poroto verde, ¿cuándo podrás comer porotos verdes? Podrás comerlos cuando el fruto madure. El tiempo que pasa desde que la semilla se convierte en fruto es diferente en cada tipo de planta. Usa la tabla y los calendarios para responder las preguntas.



- 1 **Resuelve.** Si siembras semillas de pepinos el 21 de mayo, ¿cuándo podrás comer pepinos?
- 2 **Resuelve.** Si comes tomates maduros el 29 de julio, ¿cuándo se sembraron las semillas?
- 3 **Con la ayuda de tu profesor, construye un gráfico de barras con la información de la tabla. En el eje X debes poner el tipo de planta y en el eje Y los días. No olvides poner un título a tu gráfico.**

Días transcurridos desde la semilla al fruto	
Semillas de porotos verdes	58 días
Semillas de pepinos	55 días
Semillas de tomates	59 días

¿Entiendes?

- 5 **Analiza.** ¿Qué función cumplen las flores en la reproducción de las plantas?

.....

- 6 **Explica.** ¿Cómo se reproducen las plantas?

.....

■ ¡Para! Necesito ayuda con

■ ¡Espera! Tengo una pregunta sobre

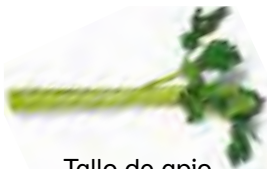
➡ ¡Sigue! Ahora sé que

¡Investígalo!

Destreza de indagación

Usas uno o más sentidos al hacer **observaciones**.

Materiales



Tallo de apio



Tijeras



Lupa



Agua con colorante vegetal azul



Microscopio (opcional)



Regla métrica

¿Cómo circula el agua a través del apio?

Procedimiento

- 1 Corta una tajada delgada de la punta de un tallo de apio. Observa la tajada con una lupa o con un microscopio. Dibuja en la tabla lo que ves.
- 2 Coloca el tallo de apio en el agua con colorante vegetal azul. Espera 24 horas.
- 3 Corta 2 cm de la punta del tallo. Luego corta una tajada delgada de la punta nueva. Obsérvala con una lupa o con un microscopio. Dibuja lo que ves.
- 4 Observa el tallo completo. Dibuja lo que ves.



Tallo de apio

Agua con colorante



Observaciones del tallo de apio		
Tajada antes del colorante	Tajada después del colorante	Tallo completo después del colorante

Analiza y saca conclusiones

5 Compara las tajadas. ¿En qué se diferencian?

6 Durante esta investigación, ¿qué le sucedió al tallo de apio en el agua azul?

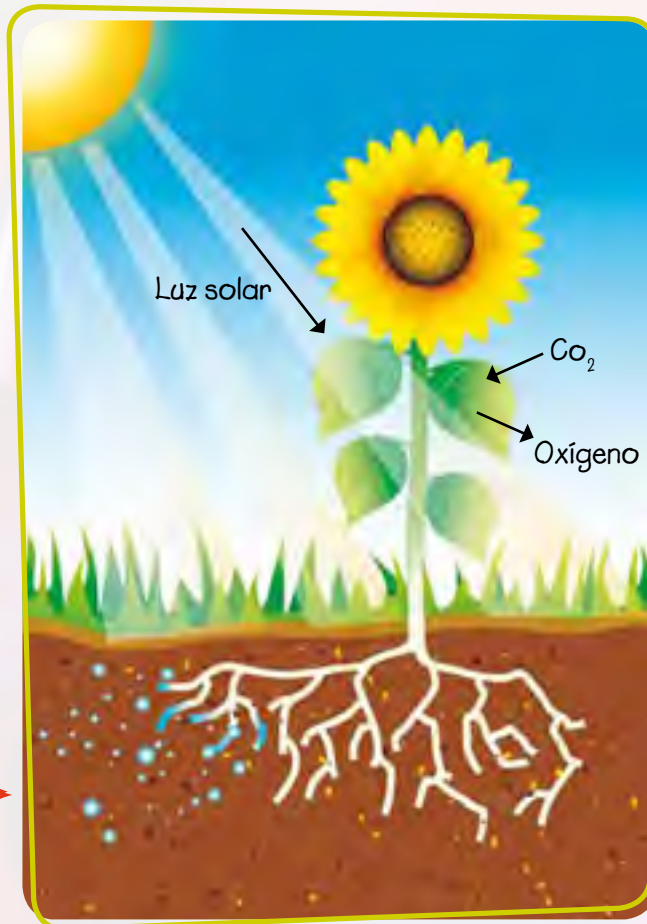
7 ¿Este experimento te permite concluir cómo circula el agua a través del tallo? Fundamenta.


¿Qué es la Ciencia?

Modelos

Para comprender con mayor facilidad cómo están formadas las cosas, los científicos hacen modelos. Un modelo es una copia de algo.

Algunos modelos se construyen con materiales como el papel y el plástico. Otros, se hacen con programas computacionales.



Modelo hecho en el  computador para mostrar cómo las plantas producen su alimento.

Describe. ¿Cómo puede un modelo ayudarte a conocer la estructura de una planta o de una flor?

Diseña tu propio modelo de una flor o de una planta con plastilina. Pégala sobre un papel y, con plumón, rotula sus partes.

RESUMEN Capítulo 1

UNIDAD

1



¿Qué necesitan las plantas para vivir?

Lección 1

¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?



- Para fabricar su propio alimento las plantas necesitan agua, luz solar y gases presentes en el aire.
- Las plantas absorben la luz del Sol y los gases del aire a través de sus hojas.

Lección 2

¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?



- Las raíces mantienen la planta en el suelo y almacenan alimento.
- Los tallos sostienen y protegen a las plantas.
- El agua entra a las plantas por las raíces.
- El tallo ayuda a distribuir el agua en la planta.

Lección 3

¿Cómo usan las plantas sus flores para reproducirse?



- Muchas plantas producen semillas mediante flores.
- Una semilla contiene material que puede convertirse en una planta nueva.

Ahora que hemos finalizado, revisa tu respuesta inicial a la pregunta del Capítulo. Complétala o corrígela a continuación.

EVALUACIÓN Capítulo 1



Lección 1 ¿Cómo usan las plantas sus hojas para producir alimento?

1 ¿Qué tienen en común las semillas y plantas adultas?

2 ¿Qué tienen de diferente las semillas y las plantas adultas?

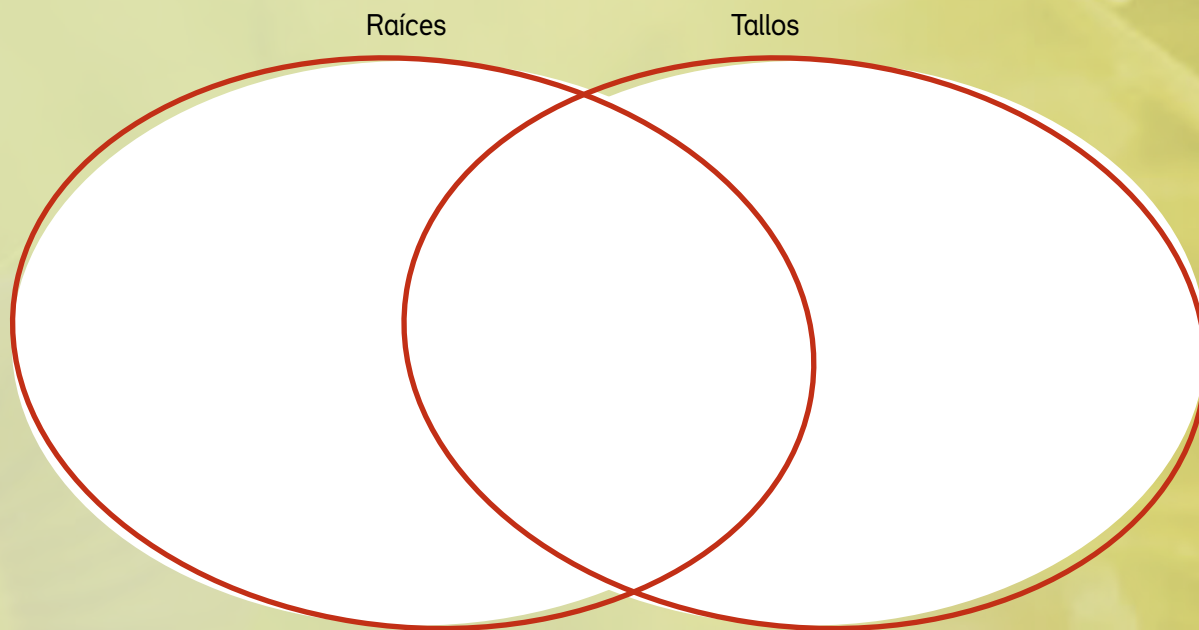
3 ¿Qué te indican las leyendas de las ilustraciones de una lección?

4 ¿Qué necesita una planta para producir su alimento?

Lección 2 ¿Cómo usan las plantas sus raíces y tallos para crecer?

5 Realiza aquí un modelo de la función del tallo y la raíz de una planta.

6 ¿En qué se parecen y en qué se diferencian las raíces y los tallos?



Lección 3 ¿Cómo usan las plantas sus flores para reproducirse?

7 Cuando una semilla _____, sus raíces crecen y una plántula comienza a crecer.

- a) se reproduce
- b) se disemina
- c) germina
- d) sopla

8 Las abejas ayudan a polinizar los manzanos. ¿Cómo influiría una enfermedad que matara a las abejas en el número de manzanas que tienen los árboles? Explica.

UNIDAD

1

CIENCIAS DE LA VIDA

Capítulo 2

La importancia de las plantas



¿Cómo sería nuestra vida sin las plantas?



Capítulo 1 La vida de las plantas



Capítulo 2 La importancia de las plantas



Contenidos del Capítulo 2:

- ▶ **Lección 1** ¿Cómo podemos proteger la Tierra?
- ▶ **Lección 2** ¿Conoces las plantas de Chile?

Este es el Parque Nacional Conguillío, y al fondo se observa el volcán Llaima. Este hermoso parque protege a las araucarias y otros árboles, junto con la fauna que en él habita.

¿Qué acciones deberías realizar para mantener este parque en buenas condiciones?



¡Inténtalo!

¿Cómo puedes reutilizar algunos materiales?

Recicla, reutiliza y reduce para conservar los recursos.

Materiales



Envase de leche



Pegamento



Bolígrafo negro



Botellas plásticas



Tijeras



Cinta adhesiva

Procedimiento

- 1 Observa los materiales.
- 2 Haz un listado de los usos que podrías dar a estos materiales.

- 3 Elige un invento que puedas hacer con estos materiales.
- 4 Haz un modelo dibujando un diagrama de tu invento.
- 5 **Comunica ideas.** Comparte con el curso para qué sirve tu invento.

Explica tus resultados

- 6 Describe cómo usaste materiales reciclados en tu invento para conservar recursos.

Ejemplos de uso de materiales de desecho. →



¿Cómo leer en Ciencias?

Secuencia

- La secuencia es el orden en que ocurren los sucesos.
- Las palabras clave como "primero", "después", "luego" y "finalmente" pueden ayudarte a descubrir la secuencia de los sucesos.

¿Cómo iniciar una campaña de reciclaje en el colegio?

Primero, deberán hablar sobre el problema de la basura: ¿cómo se genera?, ¿cómo nos afecta?, ¿qué hacemos con ella? Después, deberán responder a la siguiente pregunta: ¿qué vamos a reciclar? Luego, formarán un grupo de reciclaje y responderán las siguientes preguntas: ¿cómo vamos a recolectar los materiales?, ¿dónde los vamos a almacenar? Finalmente, podrán organizar y hacer una campaña de difusión, por ejemplo, explicando en cada curso la campaña de reciclaje.



¡Practicalo!

Completa el organizador gráfico para mostrar la secuencia del sistema de reciclaje en el colegio.

Primero



Luego



Finalmente

Lección 1 ¿Cómo podemos proteger la Tierra?

El humus es un ejemplo de cómo la materia se transforma, porque proviene de la descomposición de restos orgánicos (restos de frutas, por ejemplo) como consecuencia de la acción de hongos y bacterias, adoptando un color negrozco.

¡Investígalo!

Materiales



Restos de comida



Hojas



Pasto



Frasco con tapa



Cuchara



Agua

¿Cómo se descomponen los materiales?

- 1 Pon pedazos de comida, hojas y pasto en el frasco.
- 2 Agrega una cucharada de agua. Revuelve.
- 3 Cierra el frasco con la tapa. Registra tus observaciones ahora y nuevamente dentro de una semana.



	Color	Olor	Forma
Antes			
Después			



Descifra la pregunta

Voy a aprender maneras de proteger la Tierra.

Palabras que vas a aprender

Contaminación
Reducir
Reutilizar
Reciclar
Refugio

La contaminación

La **contaminación** se produce cuando sustancias dañinas, llamadas contaminantes, deterioran el medioambiente. Estas sustancias se pueden encontrar en el aire, en el agua y en el suelo.

¿Cómo se deteriora el medio ambiente?

Algunos contaminantes como la basura, el humo que liberan los autos, y las aguas sucias que el ser humano produce, deterioran el medio ambiente, causando, por ejemplo, que el aire que respiras dañe tu salud.

La contaminación, por tanto, altera la vida de cada uno de los seres que habitan el planeta, incluido el ser humano, debido a que rompe el frágil equilibrio que mantiene la naturaleza.

¿Cómo podemos evitar la contaminación?

Muchas personas, incluido tú, pueden colaborar a cuidar el planeta y evitar la contaminación, por ejemplo, recogiendo la basura del suelo, ayudando a limpiar los ríos, o bien, participando en campañas de reciclaje.

1 **Subraya** la oración que indica lo que puede hacer la contaminación.


2 **Comenta** cómo podemos evitar la contaminación de:

Agua: _____

Aire: _____

Tierra: _____

3 **Observa** a tu alrededor e identifica alguna contaminación que afecte al ser humano y los demás seres vivos. ¿Qué podrías hacer para evitarla o disminuirla?

La recolección voluntaria de basura ayuda a conservar nuestro medioambiente. 



Reducir y reutilizar

Todas las cosas que usamos provienen de la Tierra. El metal de un clip proviene de las rocas y el papel proviene de los árboles.

Podemos proteger los recursos naturales reduciendo la cantidad de cosas que usamos. **Reducir** significa usar menos. ¿Cómo puedes reducir la cantidad de agua que usas? Puedes cerrar la llave mientras te cepillas los dientes.

También podemos reutilizar cosas. **Reutilizar** es volver a usar. Podemos reutilizar un papel si escribimos en ambos lados.

Cuida el ambiente

Nuevos usos para los tarros viejos
Construye un recipiente con un tarro en desuso. Asegúrate de que esté limpio. Decóralo y úsalo para guardar lápices.

- 4 **Comenta** con un compañero por qué protegemos los recursos naturales si reutilizamos papel.
- 5 **Deduce** qué podrías reutilizar para fabricar el instrumento musical de la foto.



- 6 **Reducir** es usar menos, por eso te invitamos a pensar qué cosas que utilizas en casa podrías usar en menor cantidad. Luego, crea un afiche con tus recomendaciones.
- 7 **Realiza** un listado de objetos que en el colegio podrían reutilizar. Con ayuda de tus compañeros, reúne dichos objetos y denle un nuevo uso.

Reciclar

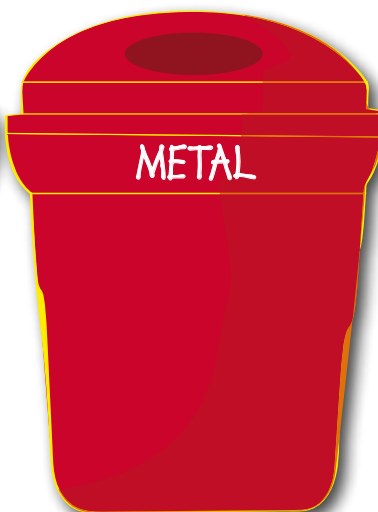
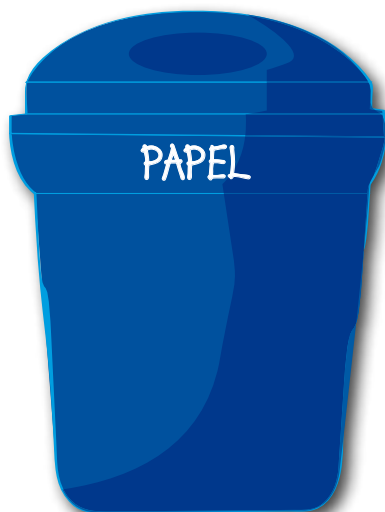
Todos podemos reciclar. **Reciclar** es cambiar algo de manera que pueda usarse otra vez. El papel, el plástico, el metal y el vidrio pueden reciclarse. Existen muchos lugares donde se recolectan los materiales reciclables. Estos lugares, llamados también "punto limpio" tienen los contenedores identificados para que podamos llevar nuestros desechos tal como se observa en la ilustración de abajo.

En el mundo se producen más de 200 millones de toneladas de plástico al año, menos del 4% se recicla.



- 8 **Escribe** qué está haciendo el niño de la foto para ayudar en el cuidado de su entorno.

- 9 ¿Qué haces tú para proteger tu espacio y el de los recursos naturales que forman parte de tu entorno?



Proteger las plantas y los animales

¿Cómo podemos proteger las plantas y los animales?

Al talar los árboles para obtener madera, cambia el hábitat del bosque y algunos animales pierden su hogar.

Al plantar árboles para reemplazar los que se talan, estamos ayudando a proteger el hábitat del bosque.

También podemos adoptar una actitud de cuidado y responsabilidad en los momentos en que visitamos estos lugares como no dejando fogatas encendidas, no cortando ramas de árboles y recogiendo todos nuestros desechos.

10 **Dibuja** un animal que podría perder su hábitat si se talan los árboles.

Los árboles nuevos pueden ser un hogar para los animales.



11 **Comenta** con un compañero cómo podrías ayudar al animal de tu dibujo a encontrar un nuevo hogar.

Un lugar seguro

Para construir casas, tiendas, fábricas, estacionamientos caminos, etc., se talan muchos árboles, alterando el suelo y el hábitat de plantas y animales.

Para cuidarlos, podemos llevarlos a un **refugio**, lugar donde se protegen animales y plantas para que vivan de forma segura. En estos lugares no está permitido hacer construcciones.

- 12** **Escribe** por qué un refugio ayuda a proteger los animales.

- 13** **Mira la foto.** Comenta por qué aprender sobre los animales puede ser útil para protegerlos.

Podemos ver plantas y animales en un refugio. ¿Qué refugios hay en Chile?



Vicuñas del Parque Nacional Lauca.



Lección 2 ¿Conoces las plantas de Chile?



Encierra con un círculo aquellas plantas que reconoces. Luego, anota sus nombres.

¡Investígalo!

Materiales



Fotografías o revistas de plantas



Tijeras



Pegamento

¿Qué plantas conoces?

- 1 **Observa** las fotografías y revistas.
- 2 **Nombra** aquellas plantas que conoces.
- 3 Escoge una planta. Luego de esa planta, elige una parte: hojas, tronco o tallos y descríbela. Fíjate en su color, forma, tamaño. Utiliza la siguiente tabla para registrar tus descripciones.

Color	Forma	Tamaño

- 4 **Compara** tus observaciones con las que hicieron tus compañeros de otras plantas.

Explica los resultados

- 5 **Analiza.** ¿A qué se deben las diferencias entre las plantas que escogieron?



Descifra la pregunta

Voy a aprender a reconocer algunos de los recursos naturales de mi país: las plantas y su importancia.

Palabras que vas a aprender

Especie autóctona
Planta medicinal

Las plantas de Chile

Las **especies autóctonas** se definen como aquellas que viven exclusivamente dentro de un determinado territorio; por ejemplo, un continente o un país como el nuestro.

En Chile, una de cada cuatro plantas es autóctona. Por esto, nuestro país cumple un rol muy importante ya que estas plantas no se encuentran en otras partes del mundo.

Las imágenes de esta página muestran especies autóctonas de nuestro país.

- 1 Investiga.** Averigua en la biblioteca o en internet cuáles plantas autóctonas hay en la zona en que vives. ¿Tienen algo en común? Dibuja la que más haya llamado tu atención y ponle su nombre.




- 2 Predice.** ¿Por qué será importante cuidar la vegetación autóctona?



 Palma chilena



 Cactus candelabro



 Arrayán

¿Qué usos les damos a las plantas?

Alimentación

Las plantas cumplen un papel fundamental en la alimentación de las personas. En nuestro país, gracias a la gran diversidad de climas y tipos de suelos, existe una inmensa variedad de cultivos.

3 Investiga. Observa el siguiente mapa de Chile. En él se han indicado algunos de los principales cultivos de la zona norte, centro y sur de nuestro país. Te invitamos a identificar en qué zona vives tú e investigar y completar el mapa con otros cultivos que se generen en tu zona.



4 Predice. ¿Qué sucedería con los cultivos si dejara de llover por tiempos muy prolongados?

Respiración

Además de significar un alimento para las personas, las plantas son esenciales para que podamos vivir, porque cuando ellas fabrican su alimento, liberan un gas muy importante, que ingresa a nuestro cuerpo cuando respiramos.



Gracias al funcionamiento de las plantas, podemos respirar un aire con más oxígeno.



Uso medicinal

Existen plantas que tienen propiedades medicinales y han sido fuente de curaciones y de purificación en las antiguas civilizaciones, en nuestra tradición y en la vida cotidiana.

Las estructuras de las plantas medicinales que se utilizan son: hojas, corteza, raíz, tallo, flores, ramas, semillas y frutos.

La mayor parte de las plantas medicinales no causan daños para la salud; al contrario, sus beneficios son muchos.

- 5 Investiga.** Busca en libros o internet información sobre otras plantas medicinales. Elabora un afiche sobre sus propiedades curativas y exponlo a tus compañeros de clase.



El boldo es una planta autóctona de nuestro país. Entre sus bondades destaca la estimulación de la digestión.



El canelo, el árbol sagrado de los mapuches, también es autóctono de Chile y tiene propiedades cicatrizantes.



El matico es un arbusto que crece en Chile, Argentina y Perú. Dentro de sus beneficios está facilitar la cicatrización.

Ornamentación

En nuestra sociedad las flores se utilizan como adornos para alegrar las casas, como ofrendas en las iglesias, o como regalos en distintas ocasiones; por ejemplo, cumpleaños, aniversarios, nacimientos, funerales, etcétera.

- 6 Infiere.** ¿Podría una semilla de una flor cortada dar origen a una nueva planta?

Telas y colorantes naturales

El algodón es una planta de cuyo fruto se produce hilo de algodón para fabricar diferentes telas.

Nuestro país ofrece diferentes fibras vegetales con las cuales trabajar. Por ejemplo, en Rapa Nui se trabaja con la corteza del mahute, convertida en tela vegetal, que es utilizada para la confección de vestuario y distintas ornamentas. En Chiloé se teje en numerosas fibras vegetales como el junquillo, la quilineja, el boqui, la chilca, el quiscal y el ñoche. En la zona sur la cestería alcanza su máxima expresión sobre todo en Temuco, donde se trabaja especialmente el mimbre. En Haulqui sus obras se distinguen por el entramado de chupón y coironcillo.

Desde plantas, como las betarragas y las zanahorias, se extraen colorantes naturales que se utilizan en la industria alimentaria para conseguir colores más atractivos en los alimentos y en la industria textil para teñir lanas e hilos.

- 7 Investiga.** Organiza un grupo de trabajo de tres integrantes. Deberán investigar al menos dos fibras vegetales representativas de la zona Norte, Centro y Sur de nuestro país respectivamente, y que tengan algún uso para el ser humano. En un informe escrito deberán colocar la imagen de la fibra vegetal, describiendo tanto sus características naturales como el uso que se hace de ella.



En las tiendas de artesanía es común encontrar tejidos que han sido teñidos con colorantes extraídos de plantas.



¿Entiendes?

- 8 Explica.** ¿Por qué algunas plantas se consideran medicinales?
- 9 Aplica.** ¿Cómo ayudan las plantas medicinales al ser humano?
- 10 Explica.** ¿A qué se debe la gran variedad de cultivos que posee nuestro país?

- ¡Para! Necesito ayuda con
- ¡Espera! Tengo una pregunta sobre
- ➡** ¡Sigue! Ahora sé que

¡Investígalo!

Destreza de indagación

Inferir es sacar una conclusión.

¿Cómo puede limpiarse el agua "contaminada"?

Procedimiento

- 1 Revuelvan el agua contaminada. Observen el agua contaminada y el agua de la llave con la lupa. Registren sus observaciones (color, olor, consistencia) en la tabla de datos.
- 2 Esperen 5 minutos. Registren sus observaciones del agua contaminada en la tabla de datos.
- 3 Viertan el agua contaminada en el filtro. No viertan el barro.

Materiales



Agua contaminada (preparada por el profesor o profesora)



Agua de la llave



Lupa



Cinta adhesiva



Vaso plástico vacío



Filtro (preparado por el profesor o profesora)



Cuchara



- 4 Viertan el agua filtrada en el vaso vacío. Observen.

Tabla de datos	
Tipo de agua	Observaciones
Agua contaminada recién agitada	
Agua de la llave	
Agua contaminada (luego de 5 minutos)	
Agua filtrada	

Analiza y saca conclusiones

- 5 ¿Qué pasó luego de que el agua contaminada reposara por 5 minutos?

- 6 **Describe.** ¿Qué aspecto tenía el agua después de ser filtrada?

- 7 **Investiguen.** A partir de lo observado, ¿por qué crees tú que el agua es filtrada en las plantas de tratamiento de aguas?



¿Qué es la Ciencia?

Instrumentos para medir

Los científicos usan distintos instrumentos para diferentes tipos de mediciones. La mayoría de los instrumentos de medición tienen unidades de medida. Una unidad de medida es una cantidad que se usa para medir; por ejemplo, los metros y los centímetros son unidades que se usan para medir longitud.



Los termómetros se utilizan para medir temperatura, en grados Celsius o grados Fahrenheit.

Los jarros graduados se utilizan para medir volumen, en mililitros o litros.



Las reglas o una huincha de medir se utilizan para medir longitud, en centímetros o metros.



Las balanzas se utilizan para medir la masa, en gramos o kilos.

- 1 Imagina que necesitas medir lo que se propone en la tabla. Indica qué instrumento usarías para medir en cada caso y en qué unidad de medida.

Problema	Instrumento para medir	Unidad de medida
¿Cuánta agua o jugo tomo al almuerzo?		
¿Cuánto pesa una galleta?		
¿Cuánto mide mi pie?		
¿Qué temperatura tiene mi cuerpo?		

RESUMEN Capítulo 2

UNIDAD

1



¿Cómo sería nuestra vida sin las plantas?

Lección 1 ¿Cómo podemos proteger la Tierra?



- Las personas reciclan para disminuir la contaminación.
- Los animales pueden encontrar un hogar seguro en un refugio.

Lección 2 ¿Conoces las plantas de Chile?



- Chile tiene muchas plantas autóctonas, es decir, plantas que existen solo en nuestro país.
- Las plantas son organismos muy importantes porque colaboran en nuestra alimentación, respiración, en la medicina, en la industria y en la ornamentación.

Ahora que hemos finalizado, revisa tu respuesta inicial a la pregunta del Capítulo. Complétala o corrígela a continuación.

EVALUACIÓN Capítulo 2



Lección 1 ¿Cómo podemos proteger la Tierra?

1 Describe con tus palabras qué es contaminación.

2 ¿Cuál es la palabra que significa volver a utilizar las cosas que usamos?

- a) Reducir.
- b) Reciclar.
- c) Reutilizar.
- d) Reincorporar.

3 ¿Cuál es la importancia de proteger el hábitat de los animales?

4 Describe una actividad donde se observe el uso del reciclaje.

5 ¿Cuál es el impacto de la tala de árboles en un bosque?

6 Piensa en un terreno en el que comienzan a germinar las semillas de una gran variedad de flores y hierbas medicinales. ¿Qué consejos le entregarías a los dueños de dicho terreno para mantener protegidas esas plantas?

Lección 2 ¿Conoces las plantas de Chile?

7 ¿Qué es una planta medicinal?

8 ¿Cuáles de las siguientes plantas son autóctonas de Chile?

- a) Palma chilena
- b) Boldo
- c) Araucaria
- d) Canelo

9 ¿Qué partes de las plantas medicinales se utilizan para métodos curativos?

10 ¿Qué ocurriría con nuestro organismo si no existieran las plantas?

11 ¿Cómo diseñarías un experimento para reutilizar parte de la basura de tu casa? Nombra los elementos que utilizarías.

Cierre de Unidad

¡Aplicalo!

Materiales



3 trozos de papel absorbente



Papel de aluminio



Papel mantequilla



Cinta adhesiva de papel



Probeta



Agua

¿Cómo pueden las plantas sobrevivir en el desierto?

La forma y cualidades de las hojas ayudan a la planta a sobrevivir, es por eso que las plantas tienen diferentes tipos de hojas. Algunas tienen hojas planas, otras tienen hojas con una cubierta cerosa. Muchas plantas de cactus, por ejemplo, tienen hojas con forma de agujas.

Haz una pregunta

¿Cómo ayuda a una planta la estructura de la hoja a retener el agua?

Plantea tu predicción

- 1 **Elabora una predicción encerrando en un círculo la opción que elijas y completando la oración.**

Si una hoja es angosta y delgada y tiene una cubierta cerosa, perderá agua _____

- a) más lento
- b) más rápido

que las hojas planas o las hojas sin una cubierta cerosa, porque

Identifica y controla las variables

- 2 **En un experimento cambias solo una variable. Todo lo demás debe permanecer igual. ¿Qué debe permanecer igual? Da un ejemplo.**
- _____

- 3 De acuerdo a la pregunta anterior, comenta cuál es el único cambio que harás.

Diseña tu prueba

- 4 Dibuja en tu cuaderno cómo prepararás tu experimento. Te proponemos utilizar los materiales que te indicamos.
- 5 Enumera los pasos en el orden en que los realizarás.



Haz tu prueba

- 6 Sigue los pasos que escribiste.

Reúne y anota tus datos

- 7 Después de un día, describe las toallas de papel en la tabla de abajo.



Interpreta tus datos



- 8 Compara la humedad de las toallas de papel después de un día.

- 9 ¿Cómo influyen la forma y el tamaño de una hoja en la rapidez con que la hoja pierde agua? ¿Por qué?

- 10 ¿Cómo ayuda a la planta una cubierta cerosa?

Plantea tu conclusión

- 11 Realizaste un experimento para poner a prueba tu predicción. Compara tu predicción con tus resultados. Comunica tus conclusiones.

- 12 **Infiere.** ¿Qué dos adaptaciones que tienen los cactus los ayudan a sobrevivir en el desierto?



Evalúa tu desempeño

UNIDAD

1

Germinación de semillas

Las semillas necesitan las condiciones necesarias para germinar y crecer. Usa vasos plásticos, tierra de jardinería y semillas de poroto para averiguar si las semillas germinan y crecen bien con diferentes cantidades de agua.

- ¿Qué sucedió cuando regaste demasiado las semillas?
- ¿Qué sucedió cuando regaste muy poco las semillas?



Plantas y estaciones

Diferentes plantas reaccionan a las estaciones y a la temperatura de distintas maneras. Piensa en tres plantas que vivan en tu región. Haz dibujos de su aspecto y del lugar donde viven durante el verano. Luego, dibuja su aspecto durante el invierno. Escribe una descripción sobre cómo las plantas de tu región reaccionan a los cambios de estaciones.

- ¿Por qué crees que las plantas reaccionan a los cambios de estaciones?

Cartel del ciclo de vida

Elige una planta que viva en tu región. Haz un cartel que muestre las etapas de su ciclo de vida. El cartel debe incluir:

- ilustraciones del aspecto de la planta en cada etapa de su desarrollo;
- recuadros que describan cómo cambia la planta en cada etapa;
- flechas que conecten las etapas en la secuencia correcta.

Usar métodos científicos

- 1 Haz una pregunta
- 2 Plantea tu predicción
- 3 Identifica y controla las variables
- 4 Pon a prueba tu predicción
- 5 Reúne y anota tus datos
- 6 Interpreta tus datos
- 7 Plantea tu conclusión
- 8 Sigue investigando

UNIDAD

2

CUERPO HUMANO Y SALUD

Capítulo 3

Vivir sanamente



¿Por qué los alimentos son importantes para la vida?



Capítulo 3 Vivir sanamente



Contenidos del Capítulo 3:

- ▶ **Lección 1** ¿Cómo alimentarse sanamente?
- ▶ **Lección 2** ¿Cómo debes manipular tus alimentos?

Estás en un restaurante decidiendo qué comer. Observas otras mesas, sientes el aroma del ambiente. La decisión no es fácil. Te preguntas: ¿Todas las personas habrán decidido rápidamente solo para comer pronto o habrán analizado qué es más saludable para ellos? ¿En qué pensarías tú para decidir qué comer?



¡Inténtalo!

Destreza de indagación

Al agrupar los alimentos estás clasificándolos.

¿Cómo se pueden agrupar los alimentos?

Procedimiento

- 1 Construye una tabla, en tu cuaderno, como la que se muestra más adelante.
- 2 Reúnete con tres compañeros y clasifiquen los siguientes alimentos, utilizando al menos tres criterios.
- 3 Comunica al resto del curso las observaciones.

Alimento	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3
Manzana			
Lechuga			
Pan			
Azúcar			
Yogur			
Aceite			
Queque			
Trozo de jamón			

- 4 Modifica, si es necesario, tu clasificación, de acuerdo a lo que finalmente indique el resto del curso y tu profesor o profesora.

Explica tus resultados

- 5 ¿En qué pensaste cuando clasificaste los alimentos?
- 6 ¿Crees que es suficiente la cantidad de grupos para la clasificación o crees que se podría modificar? Explica tus argumentos.
- 7 Los criterios que usaste en tu clasificación de los alimentos, ¿son los que realmente se utilizan cuando se agrupan? Comenta y discútelo junto a tu profesor o profesora.



¿Cómo leer en Ciencias?

Causa y efecto

- Una **causa** es por qué ocurre algo.
- Un **efecto** es lo que ocurre.

Algunas veces el autor no da las causas y tú tienes que pensar por qué sucedió algo. Otras veces debes predecir los efectos del suceso que describe el autor.

En el siguiente artículo las **causas** y **efectos** están resaltados.

La fibra dietética

Incluir la fibra dietética en la dieta diaria de los seres humanos es importante porque **ayuda a prevenir algunas enfermedades**. Entre los beneficios que aporta comer fibra dietética se encuentran el correcto funcionamiento de los intestinos, la disminución de la presión arterial, la reducción del riesgo de cáncer de colon, menor riesgo de enfermedades al corazón y un mejor control de la diabetes. **La fibra debe formar parte de nuestra alimentación diaria** debido a que **favorece la preservación de la salud**.

¡Práctico!

Usa un organizador gráfico, como el que aparece a continuación, para mostrar las causas y los efectos del texto leído.

Causa

Efecto

Lección 1 ¿Cómo alimentarse sanamente?



¿Cuál de estos alimentos consideras que es el más sano y por qué?

¡Léelo!

Nutricionista

La labor del nutricionista es amplia, pues abarca las áreas de la alimentación, tanto de la población sana como de la enferma.

Pueden dedicarse a la investigación en instituciones científicas; también trabajan enseñando en colegios o universidades sus conocimientos.

Crean normas y programas para enseñar cómo alimentarse de una manera sana y equilibrada. Trabajan además en programas para la prevención de enfermedades que se transmiten por alimentos.

- 1 Lleva un registro durante tres días de todo lo que comes, incluye el día de hoy. Haz una tabla de datos como la siguiente para llevar tu registro.

	Alimentos que consumiste
Día 1	
Día 2	
Día 3	

- 2 **Analiza.** Cuando tengas todos los datos de los tres días, analiza tu alimentación y revisa si has llevado una alimentación sana.



Descifra la pregunta

Voy a aprender a agrupar los alimentos según su origen y sus aportes en nuestro cuerpo.

Palabras que vas a aprender

Pirámide alimentaria
Dieta balanceada

¿Por qué agrupar los alimentos?

Agrupar los alimentos ayuda a decidir qué conviene comer. Una forma de agruparlos es considerando el aporte que realizan en nuestro organismo.

Granos

Este grupo incluye alimentos como pan, arroz, pastas, galletas de agua o saladas, cereales, avena y palomitas de maíz. **Aportan mucha energía a nuestro cuerpo.**



Verduras

Aquí se incluyen todos los tipos de verduras como zanahorias, lechugas, zapallos, achicoria, brócoli, etcétera. Las verduras **ayudan a nuestro cuerpo a regenerar tejidos y cicatrizar heridas.**



Frutas

Aquí podemos incluir frutas y jugos naturales de fruta como naranjas, peras, sandías, melones, manzanas, etcétera. Al igual que las verduras, las frutas **ayudan a nuestro cuerpo a regenerar tejidos y cicatrizar heridas.**



Lácteos

Son todos los alimentos elaborados a partir de la leche, como el queso, yogurt, helados, postres de leche, etcétera. Los lácteos **son muy importantes para cuidar nuestros dientes y huesos.**



Carnes y legumbres

Este grupo incluye a las carnes, huevos, pescados, mariscos, legumbres y frutos secos como nueces, maní, almendras, etcétera. **Es importante consumir carnes y legumbres pues nos ayudan a crecer.**



- 1 **Deduce.** ¿Qué ocurriría si tu dieta fuera pobre en granos?

- 2 **Aplica.** Observa las siguientes imágenes e indica qué grupo de alimentos ayudaría en cada caso.



Pirámide alimentaria

Cuando eras un bebé solamente bebías leche. No necesitabas dientes para comer. Pero al ir creciendo también crecieron tus dientes.

Así empezaste a comer diversos tipos de comida. Existen grupos alimenticios, todos importantes, que no pueden reemplazarse. Los alimentos del día deben incluir el número de porciones que aconseja la **pirámide alimentaria**.

Pirámide alimentaria de los alimentos

Grasas, aceites y dulces.
Consúmelos escasamente.



4 tazas de leche o yogur
o 3 a 4 rebanadas de
queso o quesillo al día



Un trozo pequeño de carnes blancas 2 a
3 veces por semana. Un trozo pequeño
de carnes rojas una vez por semana. Una
taza de legumbres 2 veces por semana.

2 platos diarios
de verduras



3 unidades diarias
de fruta

1 a 2 unidades
de pan de 100 g
al día. 1 taza de
cereales, pastas
o papas al día



Agua. Consúmela abundantemente.

Fuente: adaptado de Olivares, S. y Zacarías, I. *Guía de alimentación saludable y necesidades nutricionales del adulto*. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Universidad de Chile.

Comer sano

Es muy común que durante el día sientas la necesidad de ingerir alimentos para seguir funcionando, pero debes ser muy cuidadoso en elegirlos.

Debido a la gran cantidad de actividades que realizas, en ocasiones puedes no dedicar el tiempo adecuado para comer, optando en esos casos por la comida rápida, como papas fritas o dulces.

Para evitar que esto ocurra, puedes hacer tú mismo una colación, preparando frutas y vegetales con anticipación, cortándolos y conservándolos en bolsas en el refrigerador, listos para llevar y comer.

Las frutas, verduras, panes y cereales integrales son fundamentales porque también aportan fibra, que ayuda a los alimentos a moverse por el tubo digestivo de manera adecuada. Además, previene el cáncer de colon, entre otros.

Utiliza la pirámide alimentaria de la página anterior para responder las preguntas 3 a 5.

- 3 Aplica.** Analiza la pirámide alimentaria de la página anterior, ¿podría ser una colación sana una que contenga un plátano o una porción de cereal y leche descremada? Fundamenta.



Las frutas y cereales deben formar parte de tu alimentación diaria.

Dieta balanceada

La palabra **dieta** se relaciona con comer y una **dieta balanceada**, se refiere a comer los diferentes tipos de alimentos en las proporciones adecuadas para que el cuerpo reciba todo lo que necesita y así funcionar bien.

Algunas personas se hacen vegetarianas, ellas especialmente deben preocuparse de comer variadas legumbres (como porotos, lentejas y garbanzos), cereales (arroz, avena, trigo) y otras semillas (como nueces y almendras) porque no comen otro tipo de proteínas.



Dulces y grasas deben ser escasamente consumidos.

- 4 **Analiza.** ¿Qué significa que las grasas y dulces se encuentren en el extremo superior de la pirámide y los cereales y pan, en la base?

- 5 **Identifica.** ¿Qué tipo de alimentos deberías comer para ayudar a tu organismo?

- 6 **Planifica.** Crea un “kiosco sano”. Realiza una lista de alimentos que se deberían vender para la colación en tu kiosco. Incluye en tu planificación, por ejemplo, “el día de la fruta” o “el día de los lácteos”.



Observa con atención las siguientes tablas, en ellas se muestran las dietas que consumen dos niños de tu misma edad. ¿Qué diferencia hay entre ellas?

Dieta de Francisca

DIETA 1		
Comida	Alimentos	Aporte al organismo
Desayuno	Té, pan con mantequilla	
Almuerzo	Arroz con huevo frito	
Once	Té, pan con mermelada	
Cena	Papas fritas con salchichas	

Dieta de Camilo

DIETA 2		
Comida	Alimentos	Aporte al organismo
Desayuno	Leche, pan con mantequilla	
Colación	Un yogur	
Almuerzo	Arroz con pescado, ensaladas y una fruta	
Colación	Una fruta	
Once	Té, pan con mantequilla y queso	
Cena	Ensaladas, pollo y una fruta	

7 Completa las tablas indicando qué aporte representan esos alimentos para nuestro organismo.

- 8 **Analiza.** En la información de las tablas de las dietas 1 y 2 existen importantes diferencias en cuanto a la cantidad y variedad de alimentos que se consumen durante el día. Señala qué dieta está desbalanceada y por qué.

- 9 **Aplica.** Utilizando la tabla de la dieta 2, completa en tu cuaderno tu propia dieta. ¿Es una dieta balanceada?

Para organizar una dieta balanceada debes medir tus alimentos comiendo varias veces al día (con intervalos de 2 a 3 horas entre cada comida). Fíjate en la pirámide alimentaria de la página 79.

- 10 **Explica.** ¿Cuál es la importancia de presentar datos utilizando tablas de información?

¿Entiendes?

- 11 **Identifica.** ¿Qué alimentos te ayudan a mantener una buena salud?

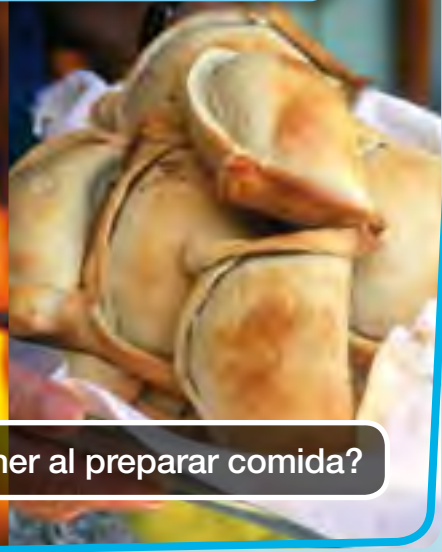
- 12 **Infiere.** ¿Qué tipo de alimentos debe poseer una dieta balanceada?

■ ¡Para! Necesito ayuda con

■ ¡Espera! Tengo una pregunta sobre

➔ ¡Sigue! Ahora sé que

Lección 2 ¿Cómo debes manipular tus alimentos?



¿Qué cuidados debes tener al preparar comida?

¡Léelo!

Masiva intoxicación alimentaria ocurre en hotel

SANTIAGO.- El secretario regional ministerial (S) de salud de Valparaíso, Juan Luis Solari, informó que al menos 27 personas resultaron con intoxicación alimentaria luego de haber celebrado el Día del Trabajador en un conocido hotel.

Tras la denuncia de esta situación a las autoridades sanitarias, se inspeccionó el lugar y se tomaron muestras de alimentos para su análisis.



La mayonesa es un producto que debe estar siempre refrigerado para evitar intoxicaciones.

Solari informó que en la supervisión se constataron deficiencias en el establecimiento de tipo estructural y en el manejo de alimentos, "aunque nosotros tenemos como alimento sospechoso las papas con mayonesa que consumieron".

Se informó además que las personas afectadas no requirieron ser hospitalizadas y han evolucionado positivamente en las últimas horas.

Fuente: www.emol.com



Descifra la pregunta

Voy a aprender a reconocer los hábitos de higiene para un correcto manejo de los alimentos.

Palabras que vas a aprender

Intoxicación
Higiene
Prevenir
Patógenas

Cuándo el alimento puede hacerte daño

Una **intoxicación** alimentaria ocurre tras la ingestión de alimentos que están contaminados con sustancias dañinas para el organismo, tales como: venenos, toxinas, gérmenes, metales pesados, etc.

La mayoría de los casos de intoxicaciones alimentarias son en realidad provocados por bacterias patógenas, virus o parásitos.

Estas contaminaciones suelen surgir por manipulación, preparación o conservación inadecuada de los alimentos. Buenas prácticas **higiénicas** antes, durante y después de la preparación de las comidas pueden reducir las posibilidades de sufrir una intoxicación.

La manipulación inadecuada de los alimentos es causa de intoxicaciones alimentarias.

1 Reflexiona. Propón alguna otra medida.

Mi propuesta de buena práctica al manipular alimentos es:

2 Comparte tu idea con tu curso y escucha las ideas de tus compañeros. En conjunto hagan una lista con las ideas de todos ustedes. ¡Verás cómo la lista crece!



¿Cómo prevenir una intoxicación?

Para **prevenir** la intoxicación alimentaria, las personas deben tomar las siguientes medidas al manipular los alimentos:

- Lavar cuidadosamente las manos con frecuencia y siempre antes de comer.
- Limpiar los platos y utensilios que han tenido algún contacto con carne de vacuno, carne de aves, pescado o huevos crudos.
- No colocar carne ni pescado cocidos de nuevo en el mismo plato o recipiente en donde estaba la carne cruda, a menos que dicho recipiente haya sido lavado muy bien.
- Refrigerar rápidamente cualquier alimento que no se vaya a consumir.
- Comer carne de vacuno, de ave y pescado siempre cocida.
- No utilizar alimentos viejos ni vencidos, alimentos envasados con el sello roto ni latas que tengan protuberancias o abolladuras.
- No comer alimentos que tengan olores inusuales o sabor a descompuesto.
- No beber agua de arroyos o pozos que no estén tratados. Solo beber agua que haya sido tratada o clorada.
- Al viajar a sitios donde exista mayor contaminación, consumir únicamente alimentos cocidos, frescos y calientes. Beber agua solo si ha sido hervida y no consumir verduras crudas ni frutas sin pelar.

- 3 Construye** un póster en el cual intentes llamar la atención acerca de mantener buenos hábitos de higiene y una vida sana. Con la autorización de tu profesor o profesora, ubica tu póster en un lugar de tu sala o escuela para que esté a la vista de todos.
- 4 Determina** mediante una encuesta qué hábitos de higiene practican tus compañeros y compañeras de curso.



Enfermedades por malos hábitos

El lavado de manos es un hábito simple que puede evitar que te enfermes.

Durante el día se acumulan parásitos microscópicos por contacto directo con otras personas, con superficies contaminadas, alimentos y animales. Al no lavarse las manos se pueden infectar los ojos, la nariz o la boca. Además, se propagan los gérmenes a otras personas, al tocarlas o al tocar superficies que otros también tocan. Algunas de las enfermedades contagiosas que evitaríamos serían la hepatitis y el tifus.

La buena higiene de los alimentos y el lavado de manos frecuente son formas de prevenir estas enfermedades. Además:

- Lavar cuidadosamente frutas y verduras con agua o bien desinfectarlas, colocándolas 15 minutos en agua con cloro o yodo.
- Cocer o freír bien los alimentos y consumirlos lo más pronto posible después de prepararlos.



¿Entiendes?

- 5 Explica.** ¿Por qué es tan importante lavarse las manos cada vez que comes?

.....

.....

- 6 Piensa en lo que has aprendido en esta lección. Describe algunos hábitos que te permitan consumir los alimentos sanamente.**

.....

.....

- ¡Para! Necesito ayuda con
- ¡Espera! Tengo una pregunta sobre
- ➔ ¡Sigue! Ahora sé que

¡Investígalo!

Destreza de indagación

Interpreta y analiza gráficos. Investiga y comunica información para resolver un problema.

Materiales

Usa los gráficos y las tablas que te presentamos en estas páginas.

¿Cuál es el nivel nutricional de América del Sur?

Procedimiento

- 1 **Analiza los datos.** En primer lugar, observa y analiza los gráficos 1 y 2.



Fuente: Adaptación de Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL).



Fuente: Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL).

- 2 Luego, a partir de los datos de las tablas 1 y 2, construye en tu cuaderno, un gráfico de barra simple para cada tabla. Escucha atentamente las indicaciones que te dará tu profesor.

Tabla 1

Tabla de datos	
Porcentaje (%)	Año
32	1993
33	1995
36	1998
37	2000
38	2003

Muestra el sobrepeso y obesidad en escolares de primero básico en Chile.

Fuente: JUNAEB.

Tabla 2

Tabla de datos	
Porcentaje (%)	Edad
1	0 a 12 meses
3	13 a 17 meses
3	18 a 23 meses
1	2 a 4 años
0,5	4 a 6 años

Muestra porcentajes de desnutrición en niños de 6 meses a 6 años de edad, en Chile.

Fuente: Ministerio de Salud.

Analiza y saca conclusiones

- 3 Basándote en los datos anteriores, responde en tu cuaderno las siguientes preguntas.
- ¿Cuáles son los principales países que sufren de desnutrición?
 - ¿Cuál es la situación de Chile con respecto a la desnutrición y con respecto a la pobreza en América del Sur?
 - ¿Qué ha ido sucediendo con el sobrepeso y la obesidad escolar a lo largo de los años en Chile?
 - ¿Qué opinas acerca de lo que ocurre en nuestro país con la desnutrición entre los niños?
- 4 **Busca información** acerca del significado de la sigla JUNAEB y del trabajo que en ella se realiza. Comenta en tu curso por qué es importante esa institución en Chile.



¿Qué es la Ciencia?

Observación y evidencia

Los científicos hacen observaciones cuidadosas para buscar respuestas a sus preguntas. Los científicos usan la evidencia para decidir si sus predicciones son correctas. Las observaciones y datos obtenidos de los experimentos constituyen la evidencia.

Pruebas múltiples

Una sola prueba quizás no dé resultados precisos. Por eso, los científicos llevan a cabo varias pruebas durante un experimento. Cuando todos los resultados estén reunidos, se desarrollarán patrones. La cantidad de pruebas que deben realizarse depende de lo que se intenta probar.



En el año 1854, en Londres, hubo un brote de cólera, enfermedad mortal causada por la contaminación del agua potable. El plano de arriba muestra los casos que se presentaron y las bombas de agua que había en la ciudad en esa época.

Predice. ¿Cuál bomba fue probablemente la fuente del agua contaminada? ¿Qué evidencia usas para determinarlo?

Deduce. ¿Por qué en casos de emergencia es importante hervir el agua antes de consumirla?



¿Por qué los alimentos son importantes para la vida?

Lección 1 ¿Cómo alimentarse sanamente?



- Existen varios tipos de alimentos. Cada uno de ellos aporta diversas sustancias que son necesarias para el organismo.
- Una dieta balanceada debe tener todos los grupos de alimentos.
- La pirámide alimentaria existe para organizar y sugerir las porciones de alimentos que son saludables para nuestro organismo.

Lección 2 ¿Cómo debes manipular tus alimentos?



- Es importante tener buenos hábitos de higiene cuando se manipulan los alimentos.
- Una mala manipulación o consumir alimentos que están en mal estado pueden provocar una intoxicación alimentaria.

Ahora que hemos finalizado, revisa tu respuesta inicial a la pregunta del Capítulo. Complétala o corrígela a continuación.

EVALUACIÓN Capítulo 3



Lección 1 ¿Cómo alimentarse sanamente?

1 Lee con atención la dieta de tres niños. Luego, identifica y clasifica los alimentos que ellos mencionan en sus listas, utilizando la tabla.

Jorge

Desayuno: manzana y yogur

Colación: apio y arvejas

Almuerzo: arroz, vienesa y ensalada de tomate

Once: leche, pan con queso y un trozo de queque

Sofía

Desayuno: leche con cereales

Colación: pan con manjar

Almuerzo: puré, huevos y ensalada de lechuga

Once: té, pan con palta y mermelada de mora

Felipe

Desayuno: jugo de naranja, pan con jamón y mantequilla

Colación: flan de chocolate

Almuerzo: tallarines con carne y ensalada de brócoli

Once: leche, pan con paté y galletas

Verduras	Frutas	Carnes y legumbres	Lácteos	Granos y semillas

Responde en tu cuaderno:

- 2 Una dieta balanceada debe considerar:
 - a) algunos alimentos de la pirámide.
 - b) solo alimentos de la base de la pirámide.
 - c) todos los alimentos en justa proporción.
 - d) solo alimentos de la punta de la pirámide.
- 3 ¿Por qué es importante comer frutas y verduras?
- 4 ¿Cuántas porciones de alimentos como zanahorias, brócoli, golosinas y bebidas deberían consumirse en una semana?
- 5 ¿Qué alimentos y bebidas son ricos y saludables y se podrían servir en una fiesta? Nombra al menos tres alimentos y dos bebidas que tus compañeros disfrutarían y que se encuentran en la pirámide alimentaria.

Lección 2 ¿Cómo debes manipular tus alimentos?

- 6 Alrededor de dos tercios del peso de tu cuerpo es agua. Usa ese asombroso hecho para escribir un párrafo y luego transformarlo en póster que podría ser puesto cerca de una fuente para beber agua de tu colegio o comunidad. Tu póster debe animar a las personas a beber mucha agua.
- 7 Haz un organizador gráfico de causa y efecto para mostrar lo que le sucede a una persona que se alimenta por un mes solo de comida rápida.
- 8 Indica tres medidas o hábitos de higiene que permitan prevenir una intoxicación alimentaria.
- 9 Si en un local de comida rápida, donde se venden “completos”, se detecta una masiva intoxicación alimentaria de quienes consumieron dicho alimento. ¿Por qué la sospecha del origen de la intoxicación es la mayonesa?

Cierre de Unidad

¡Aplicalo!

Destreza de indagación

Cuando **planteas una pregunta** das el primer paso para iniciar una experiencia científica.

¿Cómo elaborar un desayuno saludable?

Todos los alimentos envasados llevan un etiquetado obligatorio que informa sobre sus características. De esta forma cada persona puede elaborar una dieta equilibrada.

Hacer una pregunta

¿Es importante conocer las características de los alimentos para lograr un desayuno saludable?

Plantear una predicción

- 1 Completa la siguiente predicción:
Si conozco las características de un alimento, entonces _____

Diseñar una prueba

- 2 Te invitamos a diseñar un desayuno saludable. Para ello ten en cuenta lo siguiente:
 - a) Hay tres cosas fundamentales que no pueden faltar para alimentarse bien durante el desayuno: calcio, fibras y vitaminas. El calcio se obtiene de una porción de leche o yogurt, ojalá bajo en grasas. Las fibras, de los cereales y una porción de pan. Y las vitaminas están en las frutas o jugos naturales.
 - b) Para los niños es fundamental una alimentación completa y abundante, ya que está comprobado que existe una importante relación entre el desayuno y la rendición escolar. La leche es, además, un alimento importante para el crecimiento adecuado de sus huesos.
 - c) No olviden numerar los pasos a seguir.
- 3 En la página siguiente encontrarán algunas ideas de alimentos que podrían incluir en su desayuno saludable.

Leche Semidescremada Larga Vida

Porción:
1 vaso (200 ml)

	100 g	1 porción
Energía (kcal)	33	66
Proteínas (g)	3,1	6,2
Grasa Total (g)	0,1	0,2
Hidratos de Carbono (g)	4,8	9,6
Sodio (mg)	51,9	102
Calcio (mg)*	112	28%

Leche Entera Larga Vida

Porción:
1 vaso (200 ml)

	100 g	1 porción
Energía (kcal)	44	88
Proteínas (g)	3,0	6,0
Grasa Total (g)	1,5	3,0
Hidratos de Carbono (g)	4,7	9,4
Sodio (mg)	67,6	135,2
Calcio (mg)*	105	26%

Mantequilla

Porción:
1 cucharadita (7 g)

	100 g	1 porción
Energía (kcal)	743	52
Proteínas (g)	0,7	0,05
Grasa Total (g)	82,0	5,7
Hidratos de Carbono (g)	0,5	0,04
Sodio (mg)	511	36
Vitamina A*	860	7,5%

Margarina

Porción:
1 cucharadita (7 g)

	100 g	1 porción
Energía (kcal)	460	32
Proteínas (g)	0,2	0,0
Grasa Total (g)	50	3,5
Hidratos de Carbono (g)	1,3	0,1
Sodio (mg)	476	33
Vitamina A*	900	8%

Mermelada

Porción:
1 cucharadita (15 g)

	100 g	1 porción
Energía (kcal)	228	34
Proteínas (g)	0,5	0,1
Grasa Total (g)	0,2	0,0
Hidratos de Carbono (g)	56	8,4
Sodio (mg)	18	2,7

Manjar

Porción:
2 cucharadas (30 g)

	100 g	1 porción
Energía (kcal)	307	92
Proteínas (g)	8,3	2,5
Grasa Total (g)	7,6	2,3
Hidratos de Carbono (g)	51,4	15,4
Sodio (mg)	179	54

*Porcentaje de la dosis
diaria recomendada.

Porción:

	100 g	1 porción
Energía (kcal)		
Proteínas (g)		
Grasa Total (g)		
Hidratos de Carbono (g)		
Azúcares		
Sodio (mg)		



Reúne y anota tus datos

4 Completa la siguiente tabla.

Desayuno saludable		
Registro 2	Registro 3	Registro 3

Interpreta tus datos

5 ¿Cuál combinación de alimentos es más saludable para comenzar el día?

6 ¿Consumes tú alguno de estos alimentos comúnmente? Al conocer sus características, ¿crees que sea saludable?

7 ¿Qué otros alimentos piensas que son importantes de incluir en un desayuno saludable? Puedes revisar las etiquetas de otros alimentos en tu casa, en un kiosco o almacén cerca de tu casa.

8 Arma una presentación en PowerPoint explicando cuál consideras tú un desayuno saludable. Explica por qué y preséntalo a tus compañeros de clase.

9 Imagina que alguna persona que conoces sufre de sobrepeso, ¿qué alimentos de las etiquetas de la página anterior no le recomendarías?





Evalúa tu desempeño

UNIDAD

2

Planea una investigación

La desnutrición se origina cuando se come pocos alimentos. Planifica una investigación que te permita constatar si tus compañeros de curso se encuentran en el peso ideal.

Tu investigación debe incluir los siguientes puntos:

- Una pregunta que se pueda poner a prueba.
- Instrucciones escritas y detalladas para llevar a cabo la investigación.
- Una lista de materiales e instrumentos para llevar a cabo la investigación.

Desarrolla una presentación

Nuestro planeta posee 840 millones de personas mal nutridas, de ellas, 200 millones son niños menores de cinco años. Te invitamos a que busques información sobre estos niños que padecen hambre en el mundo y elabores una presentación para tus compañeros de curso.

Escribe un cuento

Piensa acerca de los estilos de alimentación del futuro. Escribe un cuento sobre cómo estos nuevos estilos afectarán la vida de las personas. Describe lo que estos estilos serán y lo que harán.

Usar métodos científicos

- 1 Haz una pregunta
- 2 Plantea tu predicción
- 3 Identifica y controla las variables
- 4 Pon a prueba tu predicción
- 5 Reúne y anota tus datos
- 6 Interpreta tus datos
- 7 Plantea tu conclusión
- 8 Sigue investigando



UNIDAD

3

CIENCIAS
FÍSICAS Y
QUÍMICAS

Capítulo 4

Características de la luz y el sonido



¿Cómo se transforma la energía de la luz y el sonido?



Capítulo 4

Características de la luz y el sonido



Contenidos del Capítulo 4:

- ▶ **Lección 1** ¿Cómo interactúan la luz y la materia?
- ▶ **Lección 2** ¿Cuáles son algunas características del sonido?

¿Alguna vez has visto un arcoíris en el cielo o cuando alguien está regando en un día soleado? ¿Alguna vez te has preguntado qué es el sonido y cómo llega a nuestros oídos?



¡Inténtalo!

Destreza de indagación

Observar, experimentar y analizar datos.

¿Cómo viaja el sonido hasta nuestros oídos?

Para contestar esta pregunta realizarás un entretenido experimento científico donde solo se necesita un globo. Trabaja con otro compañero y sigan las instrucciones que se detallan. Luego, respondan las preguntas que están en el libro.

Materiales



Un globo

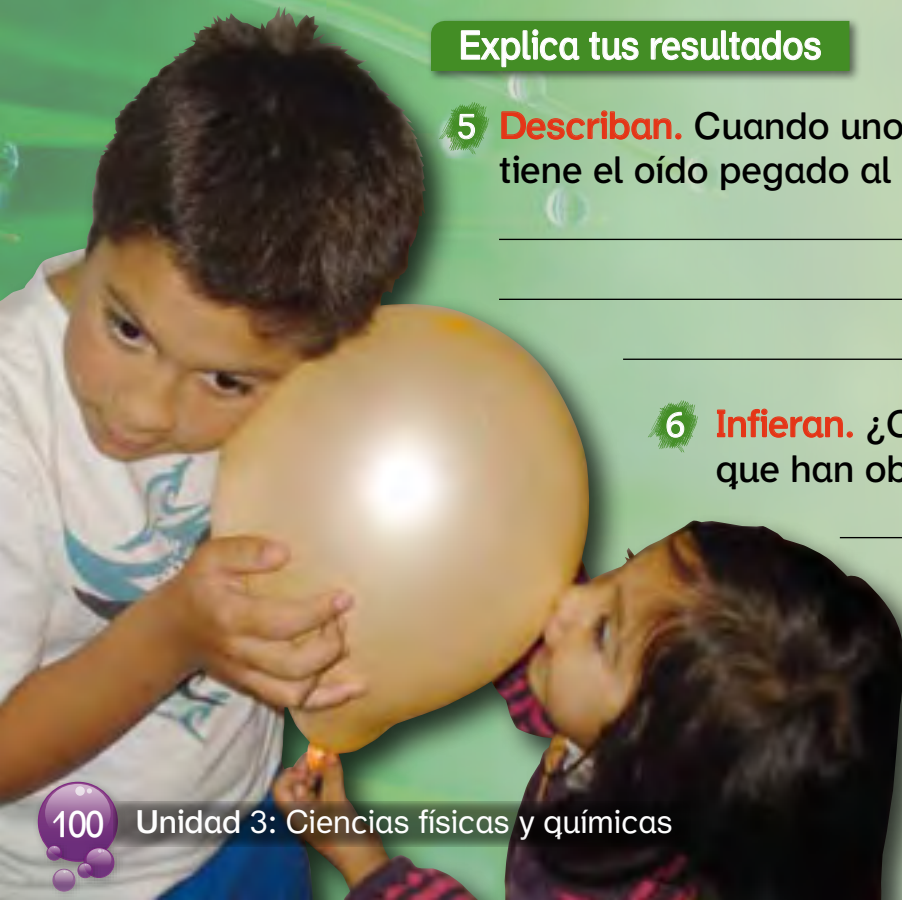
Procedimiento

- 1 Inflén bien el globo y amárrenlo con un nudo para que no se escape el aire.
- 2 Uno de ustedes debe poner su oído pegado al globo.
- 3 El otro compañero coloca los labios en el globo y habla.
- 4 Repitan el experimento cambiando su rol para que los dos puedan escuchar.

Explica tus resultados

- 5 **Describan.** Cuando uno habla, ¿qué siente el que tiene el oído pegado al globo?

- 6 **Infieran.** ¿Cómo explicarían el fenómeno que han observado?



¿Cómo leer en Ciencias?

Causa y efecto

- Una causa hace que algo suceda.
- Un efecto es lo que sucede.
- Los escritores de ciencias suelen dar pistas usando palabras y frases como "*hace que*", "*si*" y "*como resultado*" para señalar una relación de causa y efecto.

El sonido

Lo que llamamos sonido es una "perturbación" que se propaga en los medios materiales (gases, líquidos y sólidos) y que nuestro sentido del oído puede percibir.

Golpear una copa de cristal hace que escuchemos un sonido. Soplar fuerte un silbato, tiene como resultado escuchar un molesto sonido.

Lanzar una piedra en un lago, hace que escuchemos el particular sonido del agua y ver en su superficie cómo se alejan las ondas provocadas por la caída de la piedra.



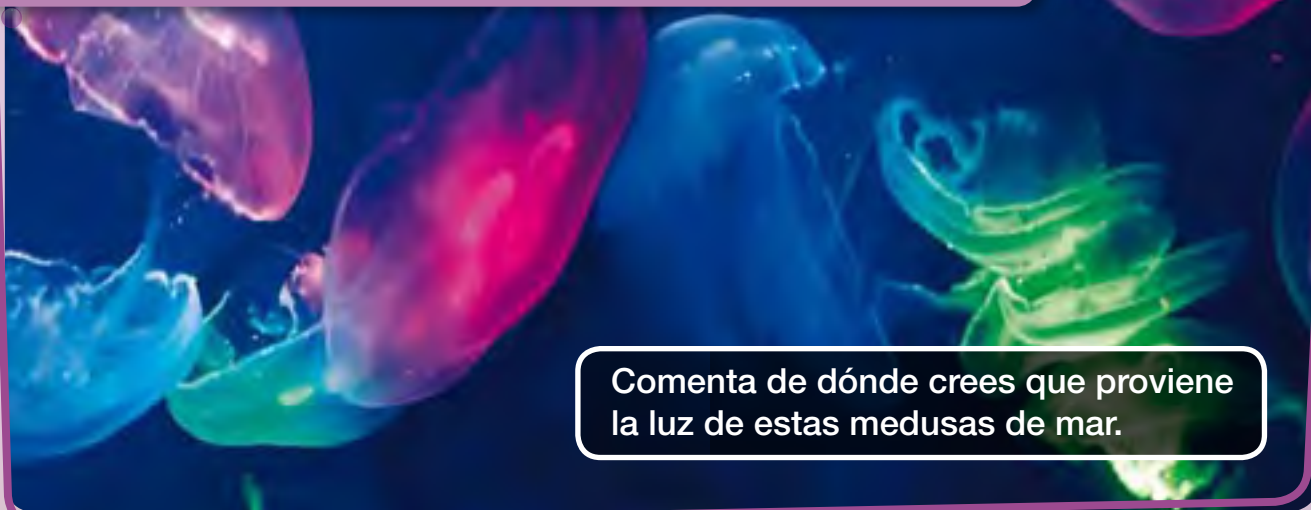
¡Prácticalo!

Completa el organizador gráfico. Úsalo para identificar una causa y un efecto del párrafo anterior.

Causa

Efecto

Lección 1 ¿Cómo interactúan la luz y la materia?



Comenta de dónde crees que proviene la luz de estas medusas de mar.

¡Investígalo!

Materiales



Linterna



Leche



Vaso plástico transparente con agua



Cuchara

¿Qué sucede cuando la luz se refleja en muchas direcciones?

- 1 Ilumina con la linterna a través del agua. Observa el agua desde todas las direcciones. Anota lo que ves.

- 2 Agrega una cucharada de leche. Revuelve. Repite el paso 1.

Explica los resultados

- 3 Compara tus observaciones de antes y después de haber agregado la leche.





Descifra la pregunta

Voy a aprender a reconocer fuentes de luz y algunas características de ella.

Palabras que vas a aprender

Fuentes naturales de luz
Fuentes artificiales de luz
Sombras
Rebotar

Fuentes de luz

Mira las imágenes de esta página y señala qué es lo que está produciendo luz en cada caso.



Lo que produce la luz se llama fuente de luz.

Observa bien las distintas fuentes de luz que identificaste anteriormente y señala cuáles son producidas naturalmente y cuáles necesitan de la tecnología desarrollada por el ser humano. Aquellas fuentes que se producen naturalmente son llamadas **fuentes naturales de luz**. Las que produce el hombre se llaman **fuentes artificiales de luz**.

1 Identifica. A continuación, señala ejemplos de:

fuentes naturales: _____

fuentes artificiales: _____

2 Compara tu respuesta con la de tus compañeros y vean cuántas fuentes de luz artificial distintas lograron escribir.

Trayectoria de la luz

Gracias a la luz puedes ver los objetos que te rodean. La luz viaja en línea recta, alejándose de su origen o fuente en todas las direcciones, hasta chocar contra un objeto o pasar de un medio a otro. Por ejemplo, la luz de una ampolleta puede iluminar toda una habitación.

La luz de los reflectores del pabellón de cirugía de la imagen no viaja en todas direcciones, debido a que los costados de los reflectores dirigen la luz para que viaje en una dirección, hacia el enfermo.

La luz puede atravesar algunos de los objetos con los que choca; por ejemplo, una ventana o un vaso de agua. Estos objetos no bloquean toda la luz que los atraviesa.

- 3 Haz una lista.** Escribe tres materiales u objetos que no bloqueen toda la luz.



¡Manos a la obra!

¿Qué cosas puede atravesar la luz?

Procedimiento

1. Alumbra con la linterna los distintos objetos y materiales para ver si la luz los atraviesa.
2. Registra lo que observas. Utiliza la siguiente tabla.



¿Lo atraviesa la luz?				
	Plástico transparente	Papel mantequilla	Papel negro	Espejo
Sí				
No				

Explica los resultados

3. **Comunica ideas.** ¿Qué objetos pudo atravesar la luz?
4. **Clasifica.** Observa las imágenes y sus definiciones. ¿Cómo clasificarías al plástico, al papel mantequilla y al papel negro de la experiencia que acabas de hacer?



Los materiales **transparentes** dejan pasar a través de ellos casi toda la luz.



Los materiales **translúcidos** dejan pasar a través de ellos un poco de luz, pero no toda.



Los materiales **opacos** no dejan pasar la luz a través de ellos.

¿Qué puede hacer la luz?

Sombras

Como se mencionó, la luz viaja en línea recta hasta que choca contra un objeto. Cuando un objeto bloquea la luz se forma una **sombra**. Una sombra es el área oscura que se forma cuando un objeto bloquea la luz entre la fuente de luz y una superficie.

La longitud de la sombra depende del ángulo de la luz; así, la longitud y la dirección de las sombras que forman la luz del Sol cambian durante el día.

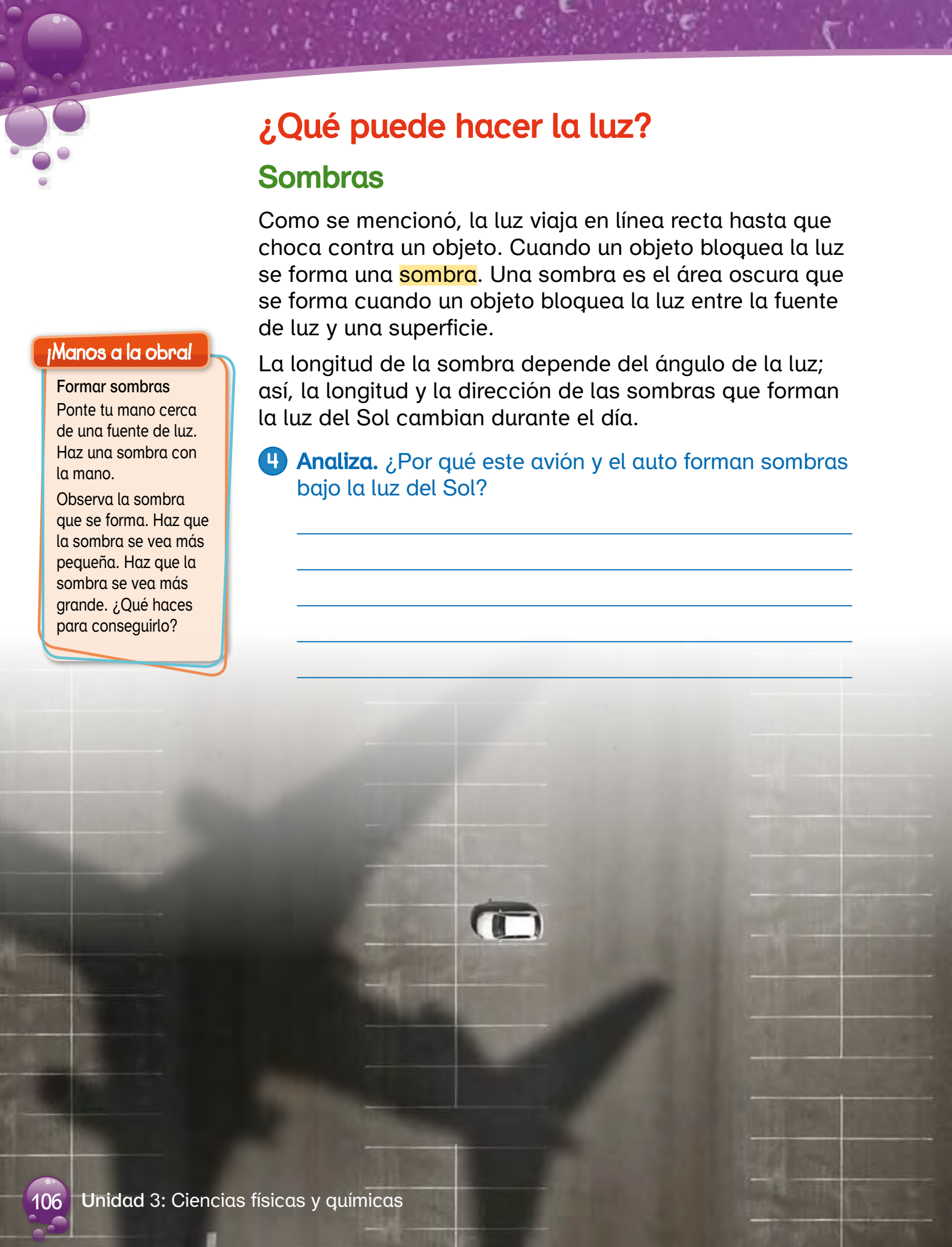
4 **Analiza.** ¿Por qué este avión y el auto forman sombras bajo la luz del Sol?

¡Manos a la obra!

Formar sombras

Ponte tu mano cerca de una fuente de luz. Haz una sombra con la mano.

Observa la sombra que se forma. Haz que la sombra se vea más pequeña. Haz que la sombra se vea más grande. ¿Qué haces para conseguirlo?



7:00 a.m.



En la mañana, el Sol está al este del cielo. La sombra de la bicicleta es larga y se extiende hacia el oeste.

12:00 p.m.



Al mediodía, el Sol está en lo alto del cielo. La sombra se hace más corta.

5:00 p.m.



En la tarde, el Sol está en el oeste del cielo. La sombra nuevamente se hace más larga y se extiende hacia el este.

- 5 **Describe.** Comenta cómo cambian durante el día la longitud y la dirección de la sombra de la bicicleta.

Rebota

Cuando la luz va viajando en línea recta y choca con un objeto liso y brillante, **rebota**.

La luz rebota hacia ti desde los espejos. Es por eso que te reflejas en ellos.

- 6 **Causa y efecto.** Observa las imágenes y comenta cómo la forma de los espejos afecta lo que ves en ellos.



¡Manos a la obra!

Luz que rebota
Trabaja con un compañero. Enciende una linterna frente a un espejo. Gira el espejo en diferentes direcciones. Registra lo que sucede con el rayo de luz.

Dividirse en colores

La forma de luz que podemos ver se llama luz visible. La luz blanca que vemos, como la luz de una ampolleta o del Sol, es en realidad una mezcla de colores. Los colores son rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul y morado. Estos colores aparecen siempre en el mismo orden en el que aparecen en el arcoíris.

¡Manos a la obra!

Arcoíris en la luz
Observa la parte trasera de un disco compacto. Describe lo que ves. Lo que observas, ¿tiene algo en común con el arcoíris de la imagen?

7 Ejemplifica. ¿En qué otros casos cotidianos la luz se divide en colores?



¿Entiendes?

- 8 **Diseña tu experimento.** ¿Cómo podrías demostrar que la luz viaja en línea recta?
- 9 **Explica.** ¿Por qué vemos la luz al interior de un farol con vidrios?

- ¡Para! Necesito ayuda con
- ¡Espera! Tengo una pregunta sobre
- ➔ ¡Sigue! Ahora sé que



Lección 2 ¿Cuáles son algunas características del sonido?



Escribe palabras que describan el sonido que crees que hace este matasuegras.

¡Investígalo!

Materiales



Gafas protectoras



Elástico grueso



Recipiente plástico (o caja de zapatos)



Elástico fino



Regla

¿Qué puede afectar al sonido que produce un elástico estirado?

- 1 Estira un elástico grueso y un elástico fino alrededor de una caja.
- 2 **Observa.** Pulsa cada elástico. ¿Cómo suena cada uno? Anota en tu cuaderno.
- 3 Desliza una regla por debajo de los elásticos. Coloca el borde hacia arriba. Puntea cada elástico. ¿Cómo suena cada uno? Anota en tu cuaderno.

Explica los resultados

- 4 **Saca conclusiones.** ¿Cómo afecta el grosor de un elástico a su sonido?



- 5 Si observas el aparato que acabas de construir, notarás que es muy parecido a una guitarra. Consigue una y observa sus cuerdas, ¿son todas ellas del mismo grosor?



Descifra la pregunta

Voy a aprender que las distintas vibraciones producen sonidos diferentes.

Palabras que vas a aprender

Vibrar
Volumen
Tono

Sonido

Cierra tus ojos. Intenta guardar silencio por unos minutos y pon atención a todo lo que suena a tu alrededor.

Escuchas muchos sonidos distintos todos los días. Algunos sonidos son fuertes y otros son suaves; algunos son graves y otros agudos. Pero todos los sonidos se producen del mismo modo: cuando la materia vibra.

Vibrar significa moverse rápidamente hacia atrás y hacia adelante.

Cualquier material que vibre puede producir sonidos. Incluso puedes hacer sonido con una regla. Sujeta firmemente un extremo de la regla contra una mesa. Presiona el otro extremo hacia abajo para que la regla se curve, luego suéltalo. La regla vibra y produce un sonido.



- 1 **Causa y efecto.** Completa el organizador gráfico para mostrar un efecto.

Causa

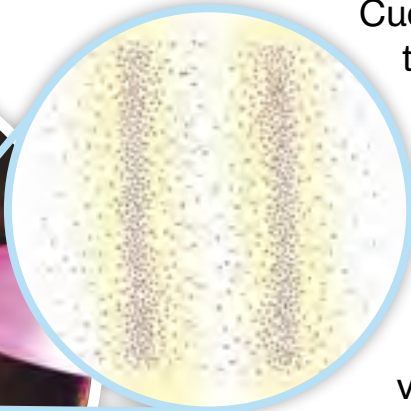
La regla vibra



Efecto

¿Cómo viaja el sonido?

Cuando golpeas un tambor, la membrana del tambor vibra y hace un sonido. Pero, ¿cómo se mueve el sonido por el aire desde el tambor hasta tus oídos? Todos los sonidos viajan en ondas. Estas ondas se forman cuando la materia vibra.



Cuando la membrana del tambor vibra, hace que vibren las partículas que están en el aire que lo rodea. Las partículas en movimiento forman ondas (sonoras).

Cuando una onda sonora viaja, las partículas del aire que forman la onda no se mueven con ella, vibran en el lugar y chocan entre sí. Cuando chocan, la energía se transmite de una partícula a la siguiente. De esta manera, la energía sonora se mueve por el aire de una partícula a la otra hasta que llega a tus oídos.

↑ Al golpear la membrana del tambor, vibra y pone a vibrar las partículas que están a su alrededor.

2 Desafío. Imagina que armas una cadena de dominós y derribas el primero. A medida que cada dominó cae, derriba la ficha que le sigue. ¿Por qué esto es un buen modelo del modo en que las ondas sonoras se mueven por el aire?

Volumen

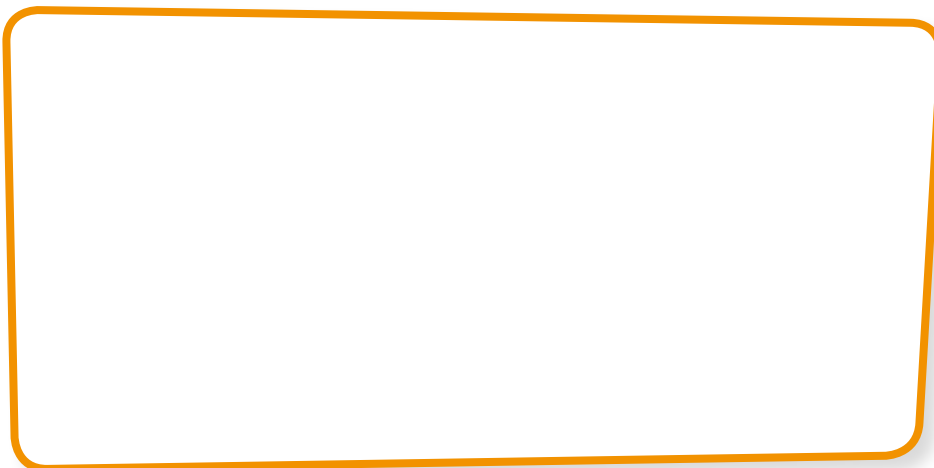
Los sonidos que oímos tienen diferentes propiedades.

Piensa en la sirena de un camión de bomberos. Lo primero que quizá notes de la sirena es su volumen. El **volumen** es una propiedad del sonido que se relaciona con cuánta energía tiene un sonido.

Cuando susurras, haces un sonido suave. Las ondas sonoras que creas tienen poca energía. Al contrario, cuando gritas o hablas muy fuerte, usas más energía para hacer ese sonido. Esas ondas sonoras que creas tienen más energía, por lo tanto el sonido es más fuerte.

El volumen también depende de la distancia entre el oyente y la fuente del sonido. Imagina que estás cerca de una sirena que comienza a sonar. El sonido no debe viajar mucho para llegar a tus oídos. Pero si estuvieras lejos, la sirena no parecería sonar tan fuerte. Las ondas sonoras no pierden energía a medida que se alejan de la sirena. Pero la energía se expande en todas direcciones sobre un área más grande.

- 3 Ilustra.** Haz un dibujo que muestre cómo se expande el sonido a medida que te alejas de un león que ruga.



Una sirena se escucha más fuerte si estás cerca de ella.

¡Manos a la obra!

Cambiar las vibraciones, cambiar el sonido. Apoya los dedos en tu garganta, cerca de la caja sonora. Habla en voz alta y luego susurra. Describe qué sientes cada vez. Comenta qué cambia cuando haces sonidos más suaves o más fuertes.

Tono

¿En qué se diferencia el canto de un ave del rugido de un león?

El sonido que emite el ave es de un **tono** más agudo que el del león, que es más grave.

El tono de un sonido depende del número de ondas sonoras que se producen en una determinada cantidad de tiempo.

El material del que está hecho un objeto, su tamaño y su forma también influyen en el tono; por ejemplo, un tambor pequeño por lo general tendrá un tono más agudo que uno grande.



Esta ave cantora produce sonidos de muchos tonos. Su voz suena musical.

- 4 **Compara.** Al golpear con una vara de madera una copa de vidrio y un tazón de cerámica, los sonidos emitidos son diferentes. Usa las palabras grave y agudo para comparar sus tonos.

- 5 **Aplica.** Los bloques de madera de la izquierda hacen sonidos cuando los golpean con un martillo de goma. Encierra en un círculo el bloque que creas que tiene el tono más agudo.



Tono de los instrumentos de cuerda

Las guitarras, los violonchelos y las arpas son tipos de instrumentos de cuerda. Los instrumentos de cuerda producen sonidos cuando pulsas sus cuerdas o frotas un arco sobre sus cuerdas. El tono de cada cuerda depende de las propiedades de la cuerda. Una cuerda delgada vibra más rápido que una cuerda gruesa, por lo tanto, una cuerda delgada tiene un tono más agudo. Del mismo modo, una cuerda corta o tensa vibra más rápido que una cuerda larga o sin tensar. Por lo tanto, la cuerda más corta o más tensa produce un sonido con un tono más agudo.

Cada una de las cuerdas de una guitarra tiene un tono distinto.



¿Entiendes?

- 6 Compara.** Usa las palabras fuerte y suave para comparar los sonidos de una bicicleta y de un camión grande.

- 7 Predice.** Una guitarra tiene cuerdas gruesas y cuerdas delgadas. ¿Esperarías que el sonido de las cuerdas gruesas fuera más grave o más agudo que el de las cuerdas delgadas? Explica por qué.

- ¡Para! Necesito ayuda con _____
- ¡Espera! Tengo una pregunta sobre _____
- ➔ ¡Sigue! Ahora sé que _____

¡Investígalo!

¿Cuáles son algunos colores de la luz blanca?

Destreza de indagación

Realizar una investigación con cuidado y observar con atención te ayuda a hacer **inferencias** precisas.

Procedimiento

- 1 Llenen un balde con agua a la mitad. Coloquen un espejo inclinado dentro del agua.
- 2 Iluminen el espejo con la linterna. Sujeten un pedazo de papel sobre la linterna para que la luz reflejada rebote contra él.
- 3 ¿Qué colores ven?

Materiales



Espejo



Recipiente de plástico con agua a la mitad



Linterna



Papel blanco



Regla métrica

Coloca el espejo aproximadamente en este ángulo.

Ilumina con la linterna aquí.

Sujeta el papel a unos 30 a 60 cm sobre la linterna.

Coloca la linterna aquí.



- 4 Muevan un poco el papel inclinándolo levemente hacia arriba y hacia abajo y describan lo que sucede.

5 Utilicen la siguiente tabla para registrar sus observaciones.

Tabla de datos	
Movimiento de la hoja	Observaciones
Posición 1	
Posición 2	
Posición 3	

Analiza y saca conclusiones

6 ¿Qué creen que causa que la luz blanca se disperse en colores?

7 ¿Qué les enseñan sus observaciones sobre cómo se transforma la energía?

¿Qué es la Ciencia?

Registrar en tablas

Cuando los científicos realizan investigaciones registran u organizan los datos que recopilan en tablas. ¡Tú también lo puedes intentar! De este modo la información queda ordenadamente registrada.



- 1 A partir de los 6 colores en que se divide la luz blanca, pregunta a 10 compañeros cuál es su color favorito.

Completa la siguiente tabla y utilízala para registrar la información que recolectes.

Color de la luz	Me gusta
Rojo	
Anaranjado	
Amarillo	
Verde	
Azul	
Morado	

Título
Ponle un título a tu tabla

Encabezados

Datos
Registra los datos en la tabla

- 2 ¿Sobre qué otra investigación podrías elaborar una tabla? Realízala en tu cuaderno. No olvides ponerle un título, encabezados y datos.



¿Cómo se transforma la energía de la luz y el sonido?

Lección 1 ¿Cómo interactúan la luz y la materia?



- La luz tiene distintas características. Una de ellas es que puede viajar en línea recta.
- Las fuentes de luz son los objetos o cuerpos que producen luz.
- Las fuentes de luz pueden ser artificiales o naturales.
- Hay materiales que pueden hacer que la luz se refleje; por ejemplo, el vidrio o los espejos.
- Algunos objetos absorben algunos de los colores de la luz que llega a ellos.

Lección 2 ¿Cuáles son algunas características del sonido?



- El sonido tiene distintas características. Una de ellas es que se produce por las vibraciones de los materiales.
- Otra característica es que el sonido tiene tono. Puede ser grave o agudo.
- Una tercera característica es que el sonido tiene volumen. Puede ser alto o bajo.

Ahora que hemos finalizado, revisa tu respuesta inicial a la pregunta del Capítulo. Complétala o corrígela a continuación.

EVALUACIÓN Capítulo 4



Lección 1 ¿Cómo interactúan la luz y la materia?

- 1 Encierra en un círculo la imagen que mejor muestra que la luz viaja en línea recta.



- 2 ¿Qué materiales permiten que la luz pase a través de ellos?

- 3 Encierra en un círculo la imagen que mejor muestra una fuente de luz natural.



4 ¿Por qué se forman sombras detrás de algunos objetos?

Lección 2 ¿Cuáles son algunas características del sonido?

5 ¿Cómo es posible que escuchemos el sonido de una guitarra?

6 Una campana vibra rápidamente cuando la haces sonar.
¿La campana tendrá un tono agudo o un tono grave? Explica.

Cierre de Unidad

¡Aplicalo!

Destreza de indagación

En los experimentos hay una **variable**, que cambias y una variable que mantienes.

¿Cómo se refleja y se refracta la luz?

La luz viaja en línea recta, pero puedes hacer que se desvíe.

Haz una pregunta

¿Podemos hacer desviar la luz?

Materiales



Tijeras



Caja de zapatos con un agujero



Regla y papel negro



Cuadrado de papel negro y con rendijas



Linterna y espejo



Vaso transparente y agua

Plantea tu predicción

1 Escribe una **predicción** encerrando en un círculo una de las opciones y completando la oración. Si la luz puede rebotar en un material, entonces:

a) desviará la luz, **b)** absorberá la luz, porque:

Identifica y controla las variables

2 En este experimento observarás el comportamiento de la luz. Deberás cambiar una sola variable. Todo lo demás debe permanecer igual. ¿Qué debe permanecer igual? Da dos ejemplos.

3 Indica cuál es el único cambio que harás.

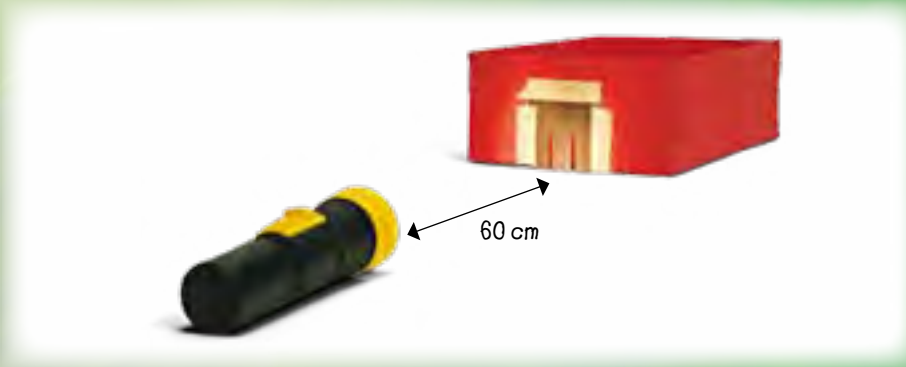
Diseña tu prueba

En esta oportunidad te guiaremos en el diseño experimental paso a paso.

4 Pega con una cinta el cuadrado de papel negro sobre el agujero de la caja. Mide el fondo de la caja y recorta el papel negro de modo que quepa en ella.

Haz tu prueba

- 5** Sujeta la linterna a unos 60 cm de la caja. Alumbra la caja a través de las rendijas. Fíjate que el papel negro absorbe la mayor parte de la luz, pero algo de la luz pasa por las rendijas. Observa el recorrido de la luz dentro de la caja.



- 6** Inclina un espejo dentro de la caja para que la luz rebote. Observa el camino que recorre la luz.



- 7** Pon un vaso plástico vacío en la caja. Haz que la luz pase a través de las rendijas y del vaso. Observa cómo la luz atraviesa el aire que hay en el vaso. Pon agua en el vaso. Observa lo que sucede.



Reúne y anota tus datos

- 8 Haz un bosquejo o diagrama en el que muestres cómo la luz sale de la linterna, pasa por las rendijas y por el agua y luego sigue su camino.



Interpreta tus datos

- 9 Compara las maneras en que el aire, el vaso, el agua, la caja, el papel negro y el espejo influyen en la luz. Usa los términos: transparente, translúcido, opaco, rebota.

- 10 Describe el camino que recorre la luz al atravesar la caja y el vaso con agua. **Infiere** lo que sucede cuando la luz pasa del aire al agua.

Plantea tu conclusión

- 11 Compara tu predicción con tus resultados. Comparte tus resultados con los demás y escribe tu conclusión.

Trabaja como científico.

Los científicos trabajan con otros científicos. Compara tus observaciones con los de otros grupos. Busca las razones que puedan explicar cualquier diferencia.





Evalúa tu desempeño

UNIDAD

3

La luz y algunos materiales

Ya sabrás que existen materiales transparentes, translúcidos y opacos. Selecciona diversos materiales y clasifícalos según su comportamiento con la trayectoria de la luz. Pueden ser vasos de yogurt, botellas de bebidas, tapa del cuaderno, etcétera.

Elige con cuál de ellos elaborarías una sombrilla. Explica tu selección.

Música acuática

Llena cuatro botellas iguales con distinta cantidad de agua. Sopla sobre cada boca para producir un sonido. Coloca las botellas en orden del sonido más grave al más agudo.

- ¿Qué observas sobre el sonido y la cantidad de agua de cada botella?

Escribe una noticia

Escribe una noticia sobre la energía sonora. Incluye dos propiedades del sonido. Quizá quieras elegir algunos objetos y describirlos en tu noticia. Aquí hay algunos consejos que te ayudarán a escribir tu noticia:

- Una noticia está escrita en prosa.
- Una noticia debe tener un título.

Usar métodos científicos

- 1 Haz una pregunta
- 2 Plantea tu predicción
- 3 Identifica y controla las variables
- 4 Pon a prueba tu predicción
- 5 Reúne y anota tus datos
- 6 Interpreta tus datos
- 7 Plantea tu conclusión
- 8 Sigue investigando

UNIDAD

4

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL UNIVERSO

Capítulo 5

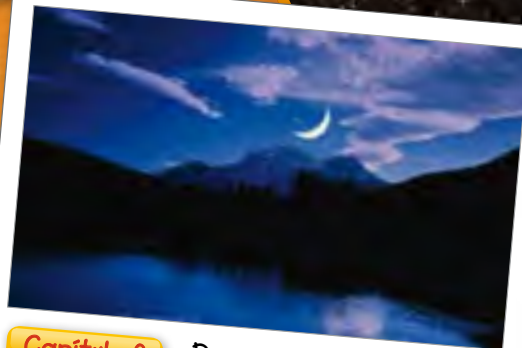
Nuestro Sistema Solar



¿Sabes en qué se diferencian las estrellas de los planetas y las lunas?



Capítulo 5 Nuestro Sistema Solar



Capítulo 6 ¿Por qué brilla la Luna?



Contenidos del Capítulo 5:

- ▶ **Lección 1** ¿Cómo podemos ver nuestra estrella, el Sol?
- ▶ **Lección 2** ¿Quiénes forman nuestro Sistema Solar?
- ▶ **Lección 3** ¿Cómo se mueve la Tierra?

Observa el cielo nocturno en una noche despejada. ¿Qué ves? Puedes ver el Universo, ¡y es INMENSO! El Universo está compuesto por muchas estrellas, planetas y otros objetos.

¿Cómo crees que se ven las otras estrellas del Universo?



¡Inténtalo!

Destreza de indagación

A veces, los científicos hacen **estimaciones** cuando no se necesitan medidas exactas.

Materiales



Imágenes de estrellas

¿Cómo puedes estimar el número de estrellas?

Procedimiento

- 1 El profesor o profesora te entregará láminas con imágenes de estrellas.
- 2 **Observa.** Describe las imágenes de estrellas.
- 3 ¿Cómo puedes estimar el número de estrellas sin contar una por una?
- 4 Estima el número de estrellas que se ven tenues, con brillo intermedio o brillantes.

Explica tus resultados

- 5 **Comunica ideas.** Completa el gráfico para mostrar tus estimaciones de estrellas tenues, con brillo intermedio y brillantes.



- 6 ¿Por qué crees que los científicos querrían estudiar las estrellas?
- 7 **Explica.** Si observas un cielo estrellado, ¿cómo clasificarías o agruparías a las estrellas?

¿Cómo leer en Ciencias?

Idea principal y detalles

- La idea principal es la idea más importante de una selección de lectura.
- Los detalles de apoyo dan más información sobre la idea principal.

Planeta Tierra

Nuestro planeta Tierra es uno de ocho planetas que giran (orbitan) alrededor de una estrella llamada Sol. El Sol junto con todos estos componentes forman nuestro Sistema Solar, que está ubicado en una enorme galaxia que se llama Vía Láctea.



La Vía Láctea es el nombre de la galaxia en la que nuestro planeta Tierra se ubica.

¡Prácticalo!

Completa el siguiente organizador gráfico. Úsalo como ayuda para hacer una lista de la idea principal y los detalles del informe sobre el planeta Tierra que leíste arriba.

Idea principal

Detalles

<p>Orbita alrededor del Sol</p> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>
---	-------------	-------------

Lección 1 ¿Cómo podemos ver nuestra estrella, el Sol?

Observa el cinturón de Orión de la imagen. Usa las estrellas brillantes para completar el dibujo de esta constelación.

¡Investígalo!

Materiales



Caja con 2 agujeros



Papel de aluminio con un agujerito



Cinta adhesiva

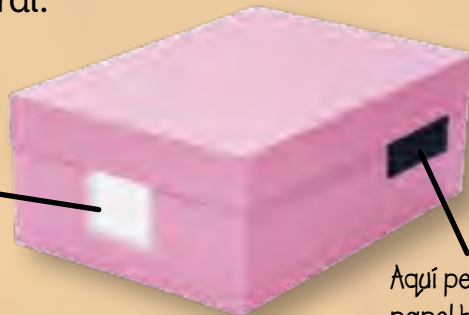


Papel

¿Qué instrumento puede ayudarte a observar el Sol de manera segura?

- 1 Pega papel de aluminio sobre el agujero del extremo de la caja.
- 2 Pega papel blanco en el interior del otro extremo.
- 3 Párate de espaldas al Sol. Sostén la caja con el papel de aluminio hacia el Sol. Observa el papel blanco a través del agujero lateral.

Papel aluminio con agujero



Aquí pega el papel blanco

Explica los resultados

- 4 **Describe** con tus propias palabras cómo ves el Sol y haz un dibujo de lo que ves en tu cuaderno.



Descifra la pregunta

Voy a aprender en qué se diferencian las estrellas y cuáles son sus constelaciones.

Palabras que vas a aprender

Estrella
Año luz

Las estrellas y la luz

¿Alguna vez te has sentado afuera a mirar el cielo en una noche despejada? ¿Viste algunas estrellas? Una **estrella** es una bola gigante de gases calientes y brillantes que emiten energía.

La luz de las estrellas tarda en llegar a la Tierra. La luz viaja a 300 000 kilómetros por segundo. ¡Es muy veloz! La luz del Sol, que es una estrella, tarda alrededor de ocho minutos y medio en llegar a la Tierra. La luz de otras estrellas tarda más. La distancia que recorre la luz de las estrellas se mide en años luz. Un **año luz** es la distancia que la luz viaja en un año.



Imagen tomada desde la Tierra del sistema estelar Alfa Centauro, par de estrellas más cercanas a nuestro planeta, después del Sol.

- 1 **Idea principal y detalles.** Completa el siguiente organizador gráfico. Escribe la idea principal sobre las estrellas.

Idea principal

La luz viaja a 300 000 kilómetros por segundo.

Detalle

La luz del Sol demora aproximadamente ocho minutos y medio en llegar a la Tierra.

Detalle

Un año luz es la distancia que la luz viaja en un año.

Detalle

Tipos de estrellas

En una noche despejada puedes ver miles de estrellas. Todas las estrellas, excepto el Sol, parecen puntos de luz porque están muy lejos.

Los científicos usan características físicas, tales como el brillo, el tamaño, el color y la temperatura, para describir las estrellas.



Se observa la constelación de la Cruz del Sur.



Se observa la estrella Vega.

Si comparamos el brillo de distintas estrellas, nos podemos dar cuenta que hay unas estrellas que brillan más que otras. ¿Por qué crees que vemos que no brillan de la misma manera?

Hay distintas razones para explicar eso. Una de ellas es la distancia de la Tierra, pero también, ¿serán todas las estrellas iguales?

Nuestro Sol y la mayor parte de las estrellas del Universo son similares. Sin embargo, el tamaño de las estrellas puede ser diferente; por ejemplo, nuestro Sol es de tamaño medio. Algunas estrellas son más grandes que nuestro Sol. Otras estrellas son más pequeñas. Con el tiempo, el tamaño de una estrella también podría cambiar.

La temperatura y el color de las estrellas también pueden ser diferentes. Hay estrellas rojas, anaranjadas, amarillas, azules y blancas. El color de una estrella es una consecuencia de su temperatura; por ejemplo, las estrellas azules como Espiga son más calientes que las estrellas anaranjadas como la Estrella de Bessel.

2 **Idea principal y detalles.** ¿Cuál es la idea principal de esta página?

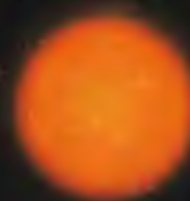
Sol

El Sol es una estrella de tamaño medio.



Estrella de Bessel

La Estrella de Bessel es más pequeña que nuestro Sol. Está a unos 11 años luz de la Tierra. La Estrella de Bessel en realidad está compuesta por dos estrellas que están muy juntas. Ambas emiten un brillo anaranjado.



Espiga

La estrella Espiga es más grande que nuestro Sol, pero se ve como un punto de luz en el cielo. ¿Por qué? Porque Espiga está a unos 260 años luz de la Tierra. Espiga está compuesta por dos estrellas azules que están muy juntas.

- 3 **Comunica ideas.** Comenta tres detalles sobre la Estrella de Bessel.
- 4 **Compara y contrasta.** Lee la información sobre el Sol y Espiga. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian nuestro Sol y Espiga?

Configuración de las estrellas

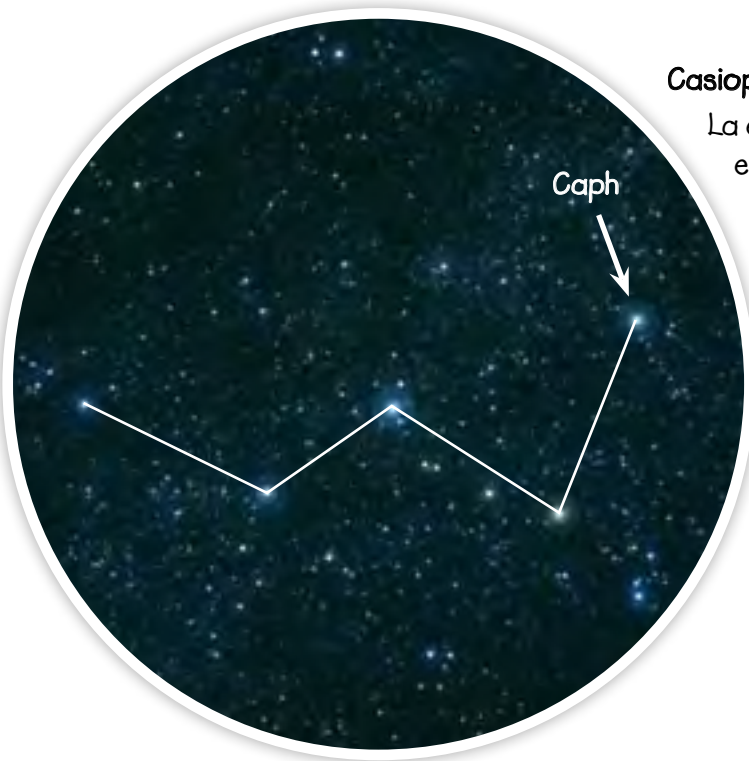
Se pueden encontrar grupos de estrellas en distintas áreas del cielo. Algunos grupos de estrellas parecen formar figuras. Para formar cada figura, imagina líneas trazadas entre las estrellas. Traza las líneas en la ilustración de abajo.

Las estrellas que forman estas figuras parecen estar muy cerca entre sí en el espacio. En realidad, están muy lejos. Algunas estrellas están más lejos de la Tierra que otras. Si observaras las mismas estrellas desde el espacio, no formarían la misma figura.

Las figuras de las estrellas que puedes ver cambian con las estaciones. A medida que la Tierra gira alrededor del Sol, estas figuras están en diferentes partes del cielo.

- 5 **Traza.** Observa la imagen del Cinturón de Orión. Sigue el contorno con el dedo.





Casiopea

La estrella Caph es una estrella que forma el patrón estelar de Casiopea. Caph es la segunda estrella más brillante de Casiopea. Está a 54 años luz de la Tierra y es 25 veces más brillante que nuestro Sol. Debido a su distancia de la Tierra, Caph se ve como un punto de luz.

6 Inferir. ¿Qué figura crees que forma Casiopea?

¿Entiendes?

7 Explica. ¿En qué se diferencian las estrellas?

8 Idea principal y detalles. ¿Por qué las estrellas se suelen ver como puntos de luz?

■ ¡Para! Necesito ayuda con

■ ¡Espera! Tengo una pregunta sobre

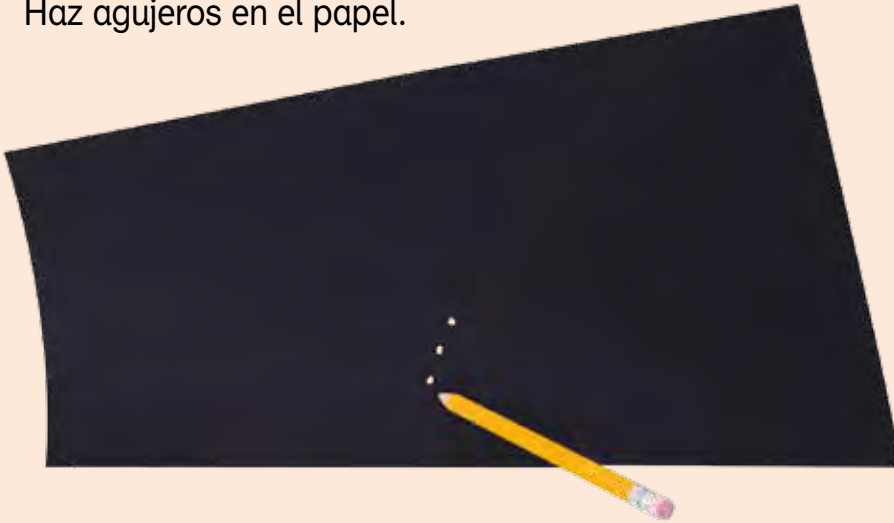
➔ ¡Sigue! Ahora sé que

¡Manos a la obra!

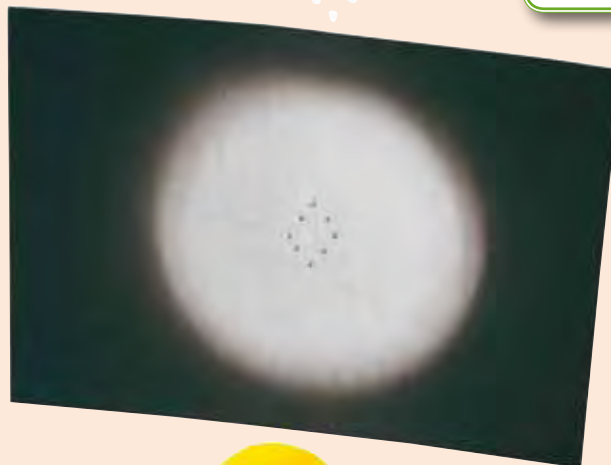
¿Cómo puedes hacer un modelo de una constelación?

Procedimiento

1. Haz un modelo de una constelación.
Haz agujeros en el papel.



2. Sujeta la cartulina cerca de una pared en un cuarto oscuro.
3. Ilumina la cartulina con una linterna. Observa.



Materiales



Gafas protectoras



Lápiz mina con punta afilada



Cartulina negra



Linterna

4. Registra. Dibuja tu constelación.

Analiza y saca conclusiones

5. ¿En qué se parece tu modelo a una constelación real?

6. **Infiere.** ¿En qué se diferencian tu modelo y una constelación real?

7. **Explica.** ¿Por qué la actividad se realiza con una cartulina negra? ¿Qué ocurriría si ocupas un papel blanco?

Lección 2 ¿Quiénes forman nuestro Sistema Solar?



Marca con una X la Tierra. Comenta con un compañero en qué crees que la Tierra se diferencia de sus planetas vecinos.

¡Investígalo!

¿Qué puedes aprender de las distancias del Sistema Solar con un modelo?

- 1 Elige un planeta. Busca la distancia de tu planeta en la tabla. Mide y corta el papel de esa longitud. Escribe el nombre de tu planeta en el papel. Enróllalo.

Modelo de las distancias de los planetas desde el Sol

Planeta	Longitud de la cinta	
	(cm)	(m)
Mercurio	30	0,30
Venus	56	0,56
Tierra	77	0,77
Marte	120	1,20
Júpiter	400	4,00
Saturno	740	7,40
Urano	1500	15,00
Neptuno	2300	23,00



- 2 Tu profesor o profesora es el Sol. Tú estás de pie al lado del Sol y sostienes el extremo del papel que cortaste. Otro estudiante desenrolla el papel.

Explica los resultados

- 3 Usa tu modelo para comparar las distancias.
- 4 **Comenta.** ¿Por qué crees que es importante usar modelos en ciencia, especialmente en astronomía?



Descifra la pregunta

Voy a aprender el orden de los planetas del Sistema Solar.

Palabras que vas a aprender

Planeta
Sistema Solar
Lunas
Asteroides
Cometas
Órbita

Un camino alrededor del Sol

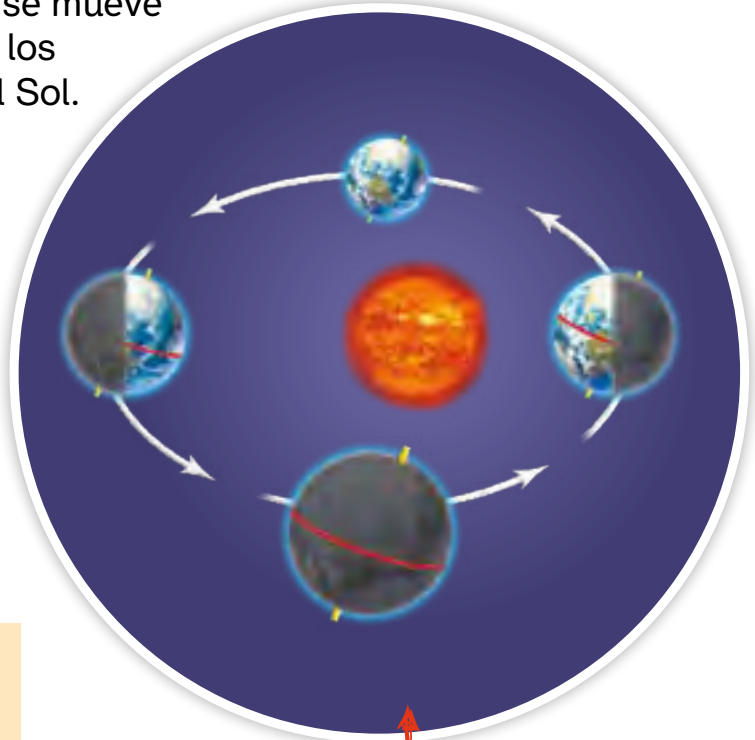
Vivimos en el planeta Tierra. Un **planeta** es un cuerpo de gran tamaño, con forma de bola, que se mueve alrededor del Sol. La Tierra es uno de los ocho planetas que giran alrededor del Sol.

El camino que recorre cada planeta, alrededor del Sol se llama **órbita**, y el tiempo que demora en recorrerla se llama año.

Discute con tus compañeros sobre el año de cada planeta: ¿tendrán todos los planetas años de la misma duración?

Los planetas recorren una órbita cuya forma es ligeramente elíptica.

Los tamaños y las distancias de los diagramas de esta lección no están verdaderamente a escala, es decir, no son exactos a la realidad.



Movimiento de traslación de la Tierra

- 1 Observa la ilustración del “movimiento de traslación de la Tierra”. Pon atención en las distintas posiciones que adopta el planeta frente al Sol a medida que se traslada. ¿Notas que la Tierra está inclinada frente al Sol? Comparte tu opinión con tus compañeros.

- 2 Si el planeta se mantiene inclinado a medida que se traslada alrededor del Sol, ¿qué efectos puede tener en el clima de la Tierra?

Partes de nuestro Sistema Solar

Este diagrama muestra los ocho planetas que giran alrededor del Sol. Muchos de estos planetas tienen satélites naturales o lunas. El Sol, los ocho planetas con sus satélites y otros objetos que giran alrededor del Sol forman el **Sistema Solar**. El Sol es el centro del Sistema Solar.

3 Observa y predice.

a) ¿Cuál será el planeta más frío del Sistema Solar? Explica.

b) ¿Cuál será el planeta que gira en menos tiempo alrededor del Sol?

c) ¿Qué planetas tendrán características similares?

d) Observa bien los primeros cuatro planetas y luego los cuatro últimos. ¿Notas algunas diferencias entre estos dos grupos? ¿El cinturón de asteroides se puede definir como un límite entre estos dos grupos de planetas? Ahora, compara las distancias al Sol de los planetas del primer grupo con respecto al segundo, ¿notas nuevas diferencias? Comenta tus conclusiones con tus compañeros.



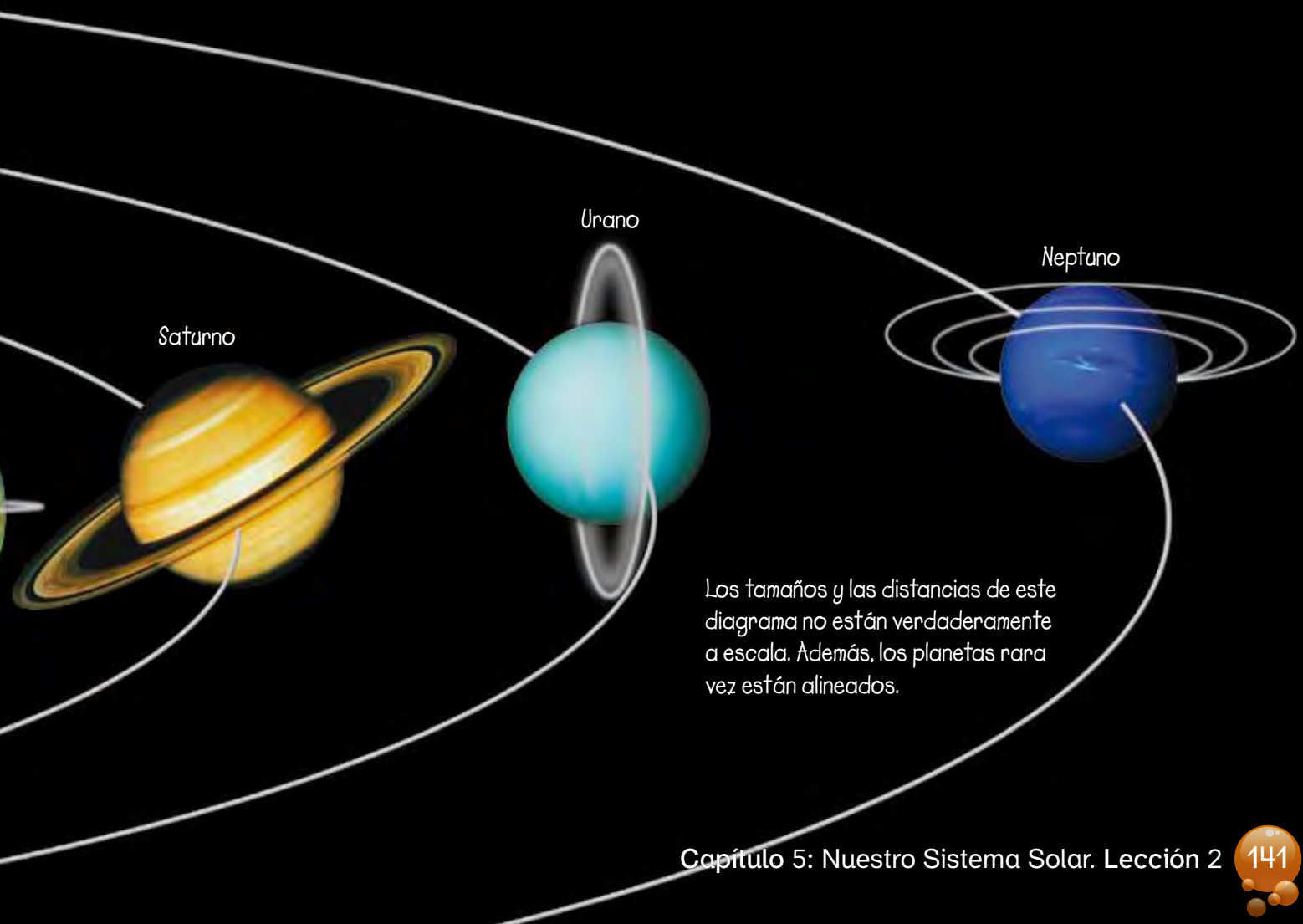
Distancia desde el Sol

El Sistema Solar es un lugar inmenso. Venus es el planeta más cercano a la Tierra. Pero está a unos 42 millones de kilómetros de la Tierra. La tabla muestra la distancia entre cada planeta y el Sol.

- 4 **Establece.** ¿A qué distancia del Sol está el planeta más lejano? ¿Cuál es el nombre de este planeta?
- 5 **Calcula.** ¿Cuánto más lejos del Sol está Venus que Mercurio? Explica cómo llegaste al resultado.

Distancia de los planetas desde el Sol

Planeta	Distancia desde el Sol
Mercurio	58 millones de km
Venus	108 millones de km
Tierra	150 millones de km
Marte	228 millones de km
Júpiter	778 millones de km
Saturno	1 400 millones de km
Urano	2 900 millones de km
Neptuno	4 500 millones de km



Los tamaños y las distancias de este diagrama no están verdaderamente a escala. Además, los planetas rara vez están alineados.

Los planetas interiores

Los ocho planetas conocidos se dividen en planetas interiores y exteriores según su distancia desde el Sol. Los cuatro planetas interiores son Mercurio, Venus, Tierra y Marte. Los planetas interiores tienen algunas características en común. Son los planetas más cercanos al Sol y todos tienen una superficie rocosa. Pero también tienen muchas diferencias.

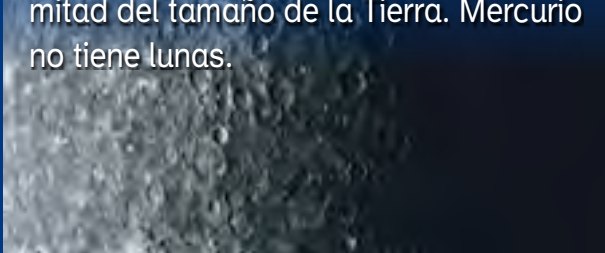
- 6 **Compara.** Lee las descripciones de los planetas.
¿En qué se parecen Mercurio y Venus?

- 7 **Identifica.** ¿Qué característica hace a Venus un planeta de superficie muy caliente?



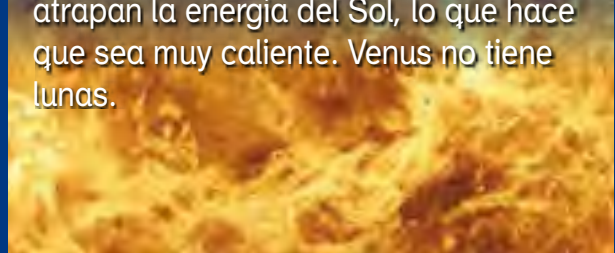
Mercurio

Mercurio es el planeta más cercano al Sol. Debido a esto, la superficie de Mercurio es seca y muy caliente. Mercurio también es el planeta más pequeño. Su tamaño es menos de la mitad del tamaño de la Tierra. Mercurio no tiene lunas.



Venus

Venus es el segundo planeta desde el Sol. Al igual que Mercurio, Venus es un planeta muy caliente y rocoso. Tiene cráteres, montañas y valles. El planeta está cubierto de nubes densas que atrapan la energía del Sol, lo que hace que sea muy caliente. Venus no tiene lunas.



- 8 **Describe.** ¿Qué condiciones de la Tierra permiten la existencia de la vida?

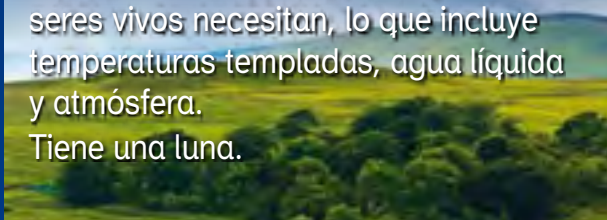
- 9 **Identifica.** ¿Cuál es el principal problema que no permitiría que existiera vida en Marte?



Tierra

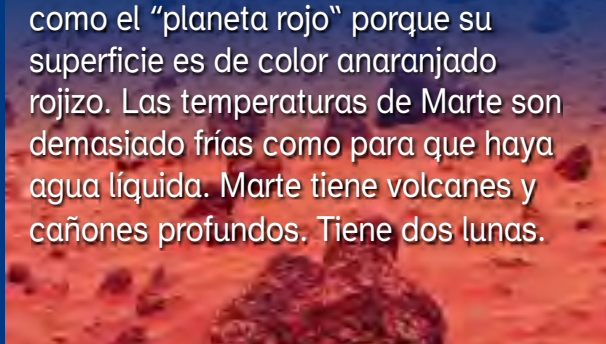
La Tierra es el tercer planeta desde el Sol. Casi las tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas de agua. La Tierra es el único planeta de nuestro Sistema Solar en el que hay vida. Tiene las condiciones que los seres vivos necesitan, lo que incluye temperaturas templadas, agua líquida y atmósfera.

Tiene una luna.



Marte

Marte, el cuarto planeta desde el Sol, tiene aproximadamente la mitad del tamaño de la Tierra. Marte se conoce como el "planeta rojo" porque su superficie es de color anaranjado rojizo. Las temperaturas de Marte son demasiado frías como para que haya agua líquida. Marte tiene volcanes y cañones profundos. Tiene dos lunas.



Los planetas exteriores

Los planetas exteriores son Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Los planetas exteriores son muy diferentes de los planetas interiores. A diferencia de los planetas interiores rocosos, los planetas exteriores son enormes y están formados principalmente por gases. Se los llama gigantes gaseosos. Su superficie no es sólida. En estos planetas hay capas de nubes densas y vientos fuertes. Además, tienen anillos a su alrededor. Los anillos de Júpiter son difíciles de ver.

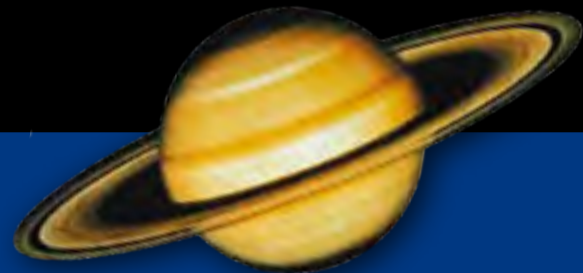
10 Inferir. ¿Podría una nave espacial descender en la superficie en cualquiera de los planetas exteriores? Explica.

11 Concluir. ¿Por qué Urano y Neptuno son tan fríos?



Júpiter

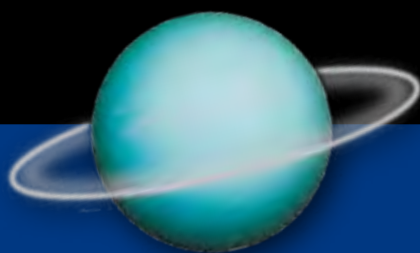
Júpiter es el quinto planeta desde el Sol y es el planeta más grande. Su tamaño es 11 veces el tamaño de la Tierra. Júpiter está cubierto de nubes densas. Tiene más de 60 lunas. La Gran mancha roja de Júpiter que se muestra abajo en realidad es una tormenta inmensa.



Saturno

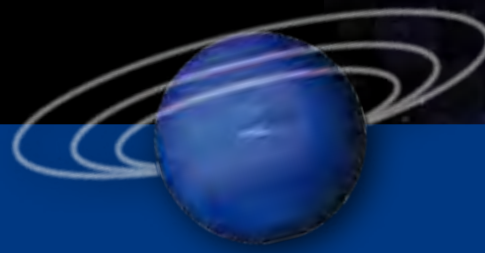
Saturno es el sexto planeta desde el Sol y es el segundo planeta más grande. La característica más conocida de Saturno son sus anillos. Los anillos, que se muestran abajo, están formados por pedazos de hielo y roca que rodean al planeta. Saturno tiene más de 60 lunas.

- 12 **Identifica.** Marca con una cruz el planeta más pequeño de los planetas exteriores.
- 13 **Describe.** Nombra tres características que son propias de los planetas exteriores y tres para los interiores.



Urano

Urano es el séptimo planeta desde el Sol, es un planeta sumamente frío. Es más pequeño que Saturno o que Júpiter, pero su tamaño es aproximadamente 4 veces el tamaño de la Tierra. Urano es diferente de los demás planetas porque rota de lado. Tiene 27 lunas.



Neptuno

Neptuno es el planeta más alejado del Sol. Está tan lejos que tarda 165 años terrestres en completar su órbita alrededor del Sol. Neptuno es apenas más pequeño que Urano. Tiene 13 lunas. El color azul de Neptuno se debe a los gases de su atmósfera. Neptuno es un planeta ventoso, tormentoso y frío.

¡Manos a la obra!

Modelo de los planetas

Diseña un modelo de los ocho planetas del Sistema Solar usando objetos cotidianos, como frutas o pelotas que se usan en los deportes. Haz un dibujo de tu plan. Muestra el orden de los objetos. Rotula cada objeto y el planeta que representa.

Plutón, un planeta enano

Un pequeño objeto rocoso y frío llamado Plutón orbita muy lejos del Sol. Hasta 2006, Plutón se consideraba el noveno planeta del Sistema Solar. Después, los científicos decidieron incluir a Plutón en un grupo diferente. Ahora se llama planeta enano. Plutón es más pequeño que la Luna de la Tierra.



- 14 Analiza.** ¿Se debe considerar todavía a Plutón como parte del Sistema Solar? Explica por qué. Si necesitas una pista, lee nuevamente la definición de Sistema Solar.

Usa las matemáticas

Usa una tabla

La siguiente tabla muestra el tiempo que tarda cada planeta exterior en completar el trayecto de su órbita alrededor del Sol. Usa la tabla para responder las preguntas.

Planetas exteriores	
Planeta	Duración de traslación
Júpiter	12 años terrestres
Saturno	29 años terrestres
Urano	84 años terrestres
Neptuno	165 años terrestres

- 1 Identifica.** ¿Cuál de los planetas exteriores tarda menos tiempo en hacer el movimiento de traslación alrededor del Sol?
- 2 Calcula.** ¿Cuánto más dura la traslación de Neptuno que la de Saturno?
- 3 Determina.** Los planetas cercanos al Sol tardan más en hacer el movimiento de traslación alrededor del Sol. ¿Verdadero o falso?

Lunas, asteroides y cometas

Las **lunas** son satélites naturales que orbitan alrededor de algunos planetas.

Nuestro planeta tiene una sola luna que es bastante pequeña comparada con la Tierra, pero se ve grande porque está más cerca que los otros planetas. Hay planetas, como Saturno, que tienen muchas lunas.

Nuestra luna gira alrededor de su eje, igual que un trompo. También orbita la Tierra siguiendo una trayectoria que demora casi 28 días.

Los **asteroides** son rocas de diversos tamaños que orbitan alrededor del Sol. Son mucho más pequeños que los planetas. Los **cometas** son bolas de gas congeladas que también orbitan alrededor del Sol y se caracterizan por tener una cola. A veces se pueden ver cuando pasan cerca de la Tierra.

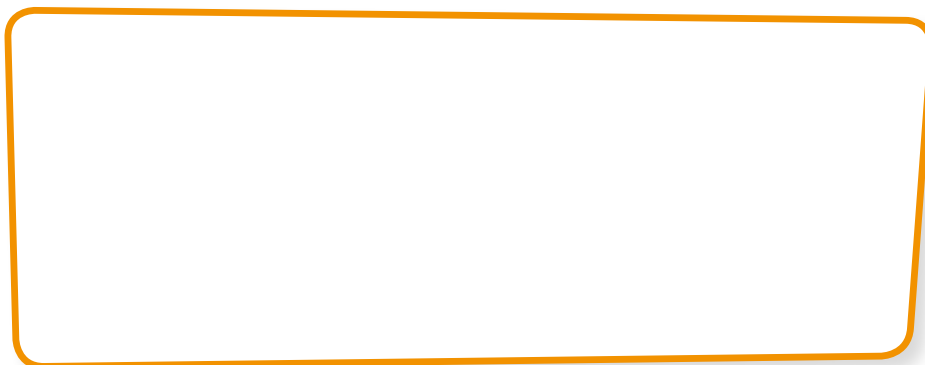


- 15 ¿De qué se trata este texto? Trata de resumir la idea principal en uno o dos párrafos.



← Ganímedes es la luna más grande de nuestro Sistema Solar, es tres veces mayor que nuestra luna, y orbita alrededor de Júpiter.

- 16 Explica.** ¿Qué son las lunas? Dibuja nuestra luna y cómo se mueve en torno a la Tierra.




- 17 Compara.** ¿En qué se parecen las lunas, los asteroides y los cometas? Nombra dos ideas.

- 18 Contrasta.** ¿En qué se diferencian las lunas, los asteroides y los cometas? Nombra dos ideas.

Cometa Halley

Investiga sobre el cometa Halley, por quién y cuándo fue descubierto y cada cuántos años se puede ver desde la Tierra. Averigua cuándo fue la última vez que se vio y cuándo se verá nuevamente. Puedes ir a la biblioteca y pedirle ayuda al bibliotecario o bibliotecaria para que te oriente sobre qué libros te sirven. También puedes buscar en internet en sitios de astronomía u otros. Puedes partir con el siguiente sitio para iniciar tu investigación científica:
<http://www.educarchile.cl/>



 Fotografía del cometa Halley

Cuando entres al sitio encontrarás un recuadro en la parte superior de la página que dice "busca". Ahí debes escribir la palabra "cometa" y el sitio te arrojará toda la información que tiene sobre cometas. Entonces debes seleccionar cuál es la más pertinente para tu investigación. Sigue esta metodología para hacer tus búsquedas en otros sitios. Si tu profesor o profesora lo indica, puedes realizar la investigación junto con otros compañeros.



19 Explica. ¿Cómo se mueven los planetas alrededor del Sol? ¿Cómo se llama este movimiento?

20 Contrasta. ¿En qué se diferencian los cometas de los asteroides?

21 Contrasta y compara. ¿En qué se diferencian las lunas de los planetas? ¿En qué se parecen?

¿Entiendes?

22 Identifica. Haz una lista de los planetas ordenados desde el Sol.

.....

.....

23 Resume. ¿Qué aprendiste sobre nuestro Sistema Solar que antes no sabías?

.....

.....

■ ¡Para! Necesito ayuda con

■ ¡Espera! Tengo una pregunta sobre

➡ ¡Sigue! Ahora sé que

Lección 3 ¿Cómo se mueve la Tierra?



Encierra en un círculo la posición del Sol al mediodía.

¡Investígalo!

Materiales



Cinta adhesiva



Cartulina gruesa



Círculo de papel

¿Cómo cambian las sombras durante el día?

- 1 Pega con cinta adhesiva un círculo en una ventana.
- 2 Usa la cinta adhesiva para pegar la cartulina gruesa en el suelo bajo la ventana.
- 3 Observa la sombra del círculo. Piensa en una manera de registrar la sombra sobre la cartulina.
- 4 Registra la sombra cada 15 minutos durante 2 horas.



Explica los resultados

- 5 ¿Qué causó los cambios que observaste?

- 6 Predice la posición de la sombra dentro de 1 hora.



Descifra la pregunta

Voy a aprender cuál es la causa del día, la noche y las estaciones del año. Voy a aprender qué hace que las sombras cambien.

Palabras que vas a aprender

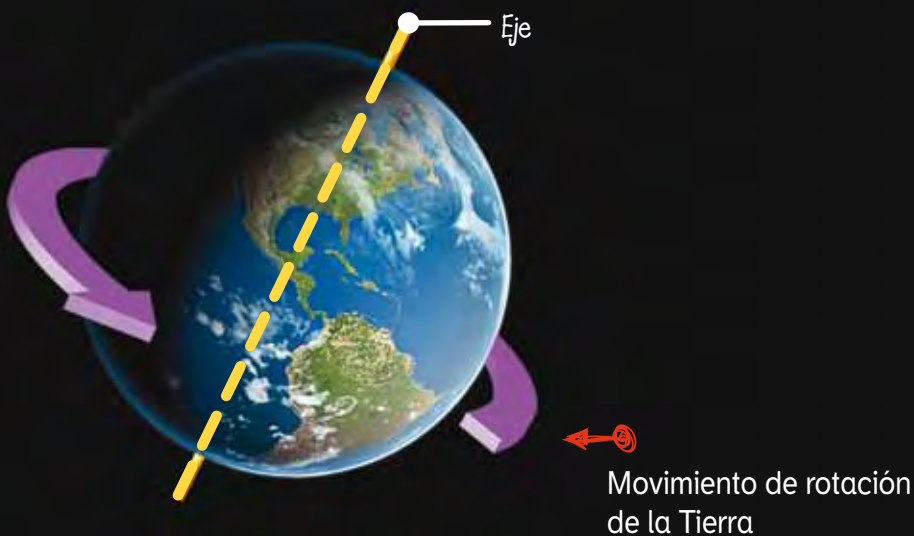
Eje
Rotación
Traslación
Estaciones

El eje de la Tierra

Mientras lees esto, quizá no sientas que te estás moviendo. Sin embargo, te mueves. La Tierra siempre se mueve. Una de las formas en que la Tierra se mueve es girando alrededor de su eje. El **eje** de la Tierra es una línea imaginaria que une el Polo Norte y el Polo Sur. Observa el eje de la Tierra en el diagrama. Observa que el eje no es una línea que va directo de arriba abajo. Está inclinado.

Si pudieras mirar el Polo Norte desde arriba, verías que la Tierra gira de oeste a este. Esta dirección es opuesta a la dirección en la que se mueven las agujas de un reloj.

- 1 **Idea principal y detalles.** La idea principal del primer párrafo es: "La Tierra gira alrededor de su eje". Haz una lista de dos detalles que apoyen la idea principal.



El día y la noche

El giro de la Tierra causa el día y la noche. La Tierra da una vuelta completa alrededor de su eje cada 24 horas. Es decir, su rotación dura 24 horas, lo que se conoce como un día completo. Durante este tiempo, la mitad de la Tierra está iluminada por el Sol. En esta mitad de la Tierra es de día. En la mitad que no mira al Sol es de noche.

Mientras la Tierra gira o rota, una parte diferente de la Tierra está justo frente al Sol; esto correspondiendo al medio día en ese lugar.

La rotación de la Tierra también causa cambios en cómo vemos el Sol en el cielo. Estos cambios siguen un patrón. En la mañana, el Sol parece salir por el Este. Durante el día, el Sol parece atravesar el cielo y luego ponerse por el Oeste. Quizá creas que el Sol se mueve alrededor de la Tierra. Pero el Sol solo parece moverse a través del cielo. En realidad, es la Tierra la que se mueve.

- 2 Describe.** Escribe cómo el Sol parece cambiar de posición en el cielo durante el día.
-
-

Honolulu
3:00 a.m.



Tarqúia
7:00 a.m.



Observa el diagrama de la rotación de la Tierra y las ilustraciones de estas páginas. Cuando aún es de noche en Honolulu, Hawái, el Sol está saliendo en Turquía. En el Parque Nacional Lauca, en Chile, es de día y algunos estudiantes están listos para comenzar su día escolar.

- 3 **Explica.** En Turquía, el Sol parece estar saliendo. ¿Qué está ocurriendo realmente como resultado de la rotación?



Traslación alrededor del Sol

Ya sabes que la Tierra rota sobre su eje. La Tierra también se desplaza o traslada alrededor del Sol. Una traslación completa alrededor del Sol, tarda aproximadamente un año.

Mientras la Tierra gira alrededor del Sol, el eje inclinado de la Tierra siempre apunta en la misma dirección en el espacio.

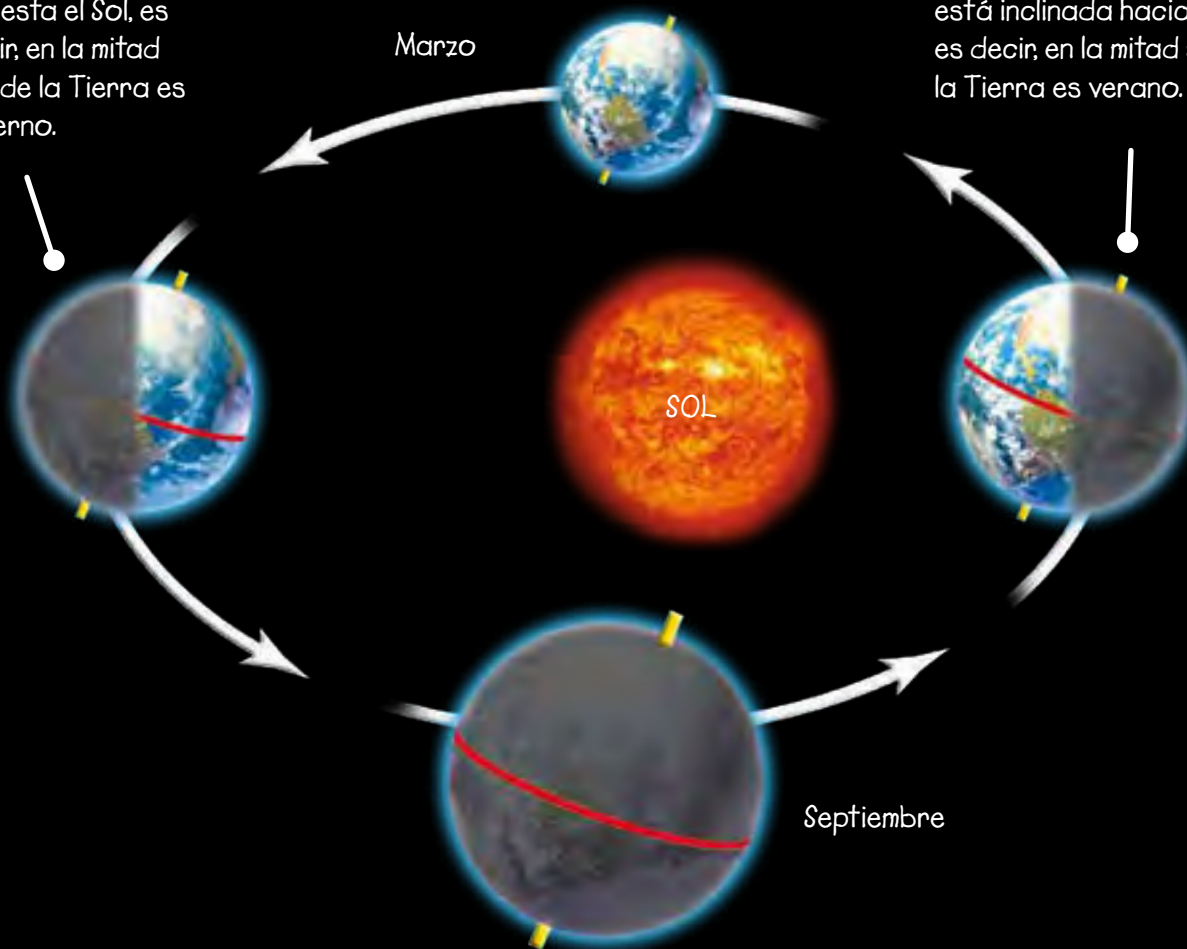
4 Recuerda. Aproximadamente, ¿cuánto tiempo tarda la Tierra en trasladarse alrededor del Sol?

Junio

La mitad sur de la Tierra está inclinada en dirección opuesta al Sol, es decir, en la mitad sur de la Tierra es invierno.

Diciembre

La mitad sur de la Tierra está inclinada hacia el Sol es decir, en la mitad sur de la Tierra es verano.



Estaciones

Un año se divide en cuatro estaciones: primavera, verano, otoño e invierno. Las **estaciones** son el resultado de la inclinación del eje de la Tierra y de la traslación del planeta alrededor del Sol.

A medida que la Tierra gira alrededor del Sol, diferentes zonas del planeta quedan inclinadas hacia el Sol. En la imagen de la página anterior, observa la posición de la Tierra en junio. La mitad sur de la Tierra está inclinada en dirección opuesta al Sol. La mitad sur recibe rayos de luz solar menos directos que la mitad norte y se calienta menos. Es verano en la mitad norte e invierno en la mitad sur.

Ahora, observa la posición de la Tierra en diciembre. La mitad sur de la Tierra está inclinada hacia el Sol. La mitad sur recibe más luz solar y sus temperaturas son más cálidas que en la mitad norte. Es invierno en la mitad norte y verano en la mitad sur.

En marzo y en septiembre, ninguno de los extremos del eje terrestre apunta hacia el Sol. Ambas mitades de la Tierra reciben la misma cantidad de luz solar.

- 5 **Identifica.** Marca con una X la posición de la Tierra en la que la mitad sur recibe luz solar más directa.
- 6 **Predice.** En septiembre, el sur de Chile recibe aproximadamente 12 horas de luz durante el día.
¿Alrededor de cuántas horas de luz crees que recibe durante el día el sur de Chile en marzo?

- 7 **Explica.** ¿Cuál es el resultado de la traslación de la Tierra?

¡Manos a la obra!

Ángulo de la luz
Ilumina un papel negro directamente desde arriba con una lámpara de lectura. Después de un minuto, siente la temperatura del papel. Repite la actividad con otra hoja, pero esta vez coloca la lámpara sobre el papel a un ángulo de 45 grados. Compara las temperaturas. Explica las diferencias.

Sombras durante el día

En un día caluroso de verano, podrías huir del calor refugiándote bajo un árbol. ¿Sabías que estás parado en una sombra?

Una sombra se forma cuando un objeto bloquea la luz que llega hasta él. La sombra tiene casi la misma forma que el objeto que bloquea la luz.

La longitud y la dirección de las sombras cambian durante el día. Busca las sombras que proyectan los árboles de las ilustraciones.



Observa que la sombra de la **mañana** es alargada. La sombra se extiende en dirección opuesta al Sol que está al este del cielo.



A medida que el Sol parece subir más en el cielo, la sombra se hace más corta. Alrededor del **mediodía**, el Sol está en su punto más alto en el cielo. Ahora la sombra es muy corta.

A medida que el Sol continúa desplazándose por el cielo, la sombra se hace más larga.



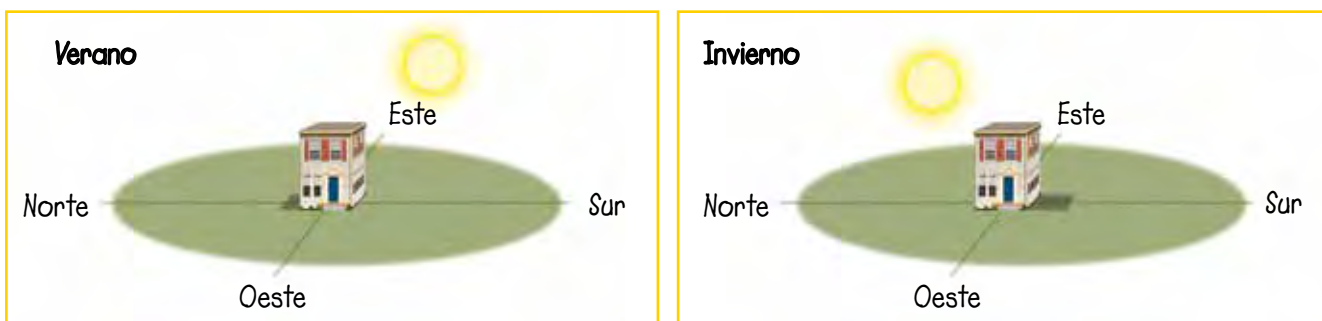
Observa la longitud de la sombra de la tercera ilustración. La sombra de la **tarde** se extiende en una dirección diferente que la de la mañana. Cuando el Sol se desplaza hacia el horizonte del Oeste, la sombra se extiende hacia el Este.

- 8 Predice.** En cada ilustración, predice la posición correcta del Sol. Dibuja un pequeño círculo en cada ilustración que muestre dónde debe estar el Sol.
- 9 Infiere.** ¿Podrías determinar la hora aproximada del día solo observando la disposición de las sombras?

Longitud de la sombra durante el año

La longitud de una sombra cambia durante el año. Esto se debe a que la posición del Sol en el cielo cambia con las estaciones. En la mitad sur de la Tierra, el Sol está más hacia el sur en el cielo en verano. El Sol está más al norte en el cielo en invierno. Las ilustraciones de abajo muestran la sombra de un edificio al mediodía.

- 10 Compara.** ¿En qué se diferencia la sombra del edificio en invierno y en verano?



¿Entiendes?

- 11 Explica.** Escribe con tus propias palabras qué sucede en la Tierra cuando ésta gira sobre su eje. Utiliza una naranja, una brocheta y una lámpara para representar el movimiento de rotación.

.....

- 12 Compara.** Compara la longitud y la dirección de las sombras en la mañana y en la tarde.

.....

- ¡Para! Necesito ayuda con
- ¡Espera! Tengo una pregunta sobre
- ➔ ¡Sigue! Ahora sé que

¡Investígalo!

Destreza de indagación

Observas atentamente e **interpretas los datos** de los modelos para aprender sobre cosas reales.

¿Qué forma tiene la órbita de un planeta?

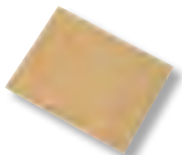
Procedimiento

- 1 Pega el papel sobre el cartón. Inserta un alfiler en el centro. Haz un nudo en la cuerda para formar un lazo.
- 2 Engancha el lazo en el alfiler. Usa un lápiz y el lazo para trazar un círculo. Sujeta el lápiz derecho contra el lazo estirado al dibujar el círculo.

Materiales



Papel



Cartón grueso



Regla métrica



Cinta adhesiva



2 alfileres



Gafas protectoras



- 3 Tu profesor o profesora te mostrará cómo medir el diámetro mayor y menor. Ahora mide el diámetro mayor y menor del dibujo que hiciste. Anótalos en la tabla.

- 4 Inserta un segundo alfiler a unos 5 mm del primer alfiler.
Engancha el lazo de cuerda en ambos alfileres.
Repite los pasos 2 y 3 con el lazo rodeando ambos alfileres.
- 5 Coloca el segundo alfiler a unos 10 mm del primer alfiler.
Engancha el lazo de cuerda en ambos alfileres.
Repite los pasos 2 y 3 con el lazo rodeando ambos alfileres.

Tabla de medición de órbitas			
Distancia entre los alfileres (milímetros)	Diámetro mayor	Diámetro menor	Forma (círculo o elipse)
0			
5			
10			

Analiza y saca conclusiones

- 6 ¿Cómo cambió la forma de las órbitas en tu modelo?

- 7 Relaciona la figura que observaste en esta actividad con las órbitas que observaste de los planetas.



¿Qué es la Ciencia?

Evidencias e inferencias

En términos generales, la evidencia es la información que brinda la fundamentación de un hallazgo o de una afirmación, y que se basa en hechos que se han registrado.

Desde el punto de vista científico, la evidencia brinda la información para respaldar y defender una hipótesis; dicha información ha sido obtenida como parte de una experimentación que arrojó, datos, observaciones y conclusiones que han sido registradas meticulosamente.

Por su parte, una inferencia es una conclusión que se saca de los datos y de las observaciones. Por ejemplo, el enunciado "El árbol no tiene hojas" es una observación. "El árbol perdió las hojas porque es otoño" es una inferencia. Esa es una conclusión que se saca a partir del dato de que el árbol no tiene hojas. Se puede hacer más de una inferencia a partir de los mismos datos.

Respuestas posibles

Los científicos intentan desarrollar respuestas posibles a las preguntas que plantean. Para lograrlo, usan la evidencia de sus experimentos y observaciones. Una respuesta posible debe responder las preguntas científicas de acuerdo a la realidad, y debe ser comprobada y comparada con otras investigaciones.

● **Comenta.** ¿Por qué es importante comparar resultados con los demás?

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

RESUMEN Capítulo 5

UNIDAD

4



¿Sabes en qué se diferencian las estrellas de los planetas y las lunas?

Lección 1



¿Cómo podemos ver nuestra estrella, el Sol?

- Una estrella es una bola gigante de gases calientes y brillantes que emiten energía.
- Las estrellas pueden ser más grandes o más pequeñas que nuestro Sol.
- Un grupo de estrellas puede formar una figura en el cielo.

Lección 2



¿Quiénes forman nuestro Sistema Solar?

- El Sistema Solar está formado por el Sol, los ocho planetas y sus lunas que orbitan alrededor del Sol; cometas y asteroides.
- Un planeta es un cuerpo de gran tamaño, con forma de bola, que orbita alrededor del Sol.

Lección 3



¿Cómo se mueve la Tierra?

- La rotación de la Tierra causa el día y la noche.
- Las estaciones se producen debido a la inclinación del eje de la Tierra y a la traslación del planeta alrededor del Sol.

Ahora que hemos finalizado, revisa tu respuesta inicial a la pregunta del Capítulo. Complétala o corrígela a continuación.

EVALUACIÓN Capítulo 5



Lección 1 ¿Cómo podemos ver nuestra estrella, el Sol?

- 1 Una bola de gases calientes y brillantes es un(a) _____.
- a) planeta
 - b) gravedad
 - c) telescopio
 - d) estrella
- 2 ¿Por qué la Luna se ve más grande que Mercurio si en efecto es más pequeña?

Lección 2 ¿Quiénes forman nuestro Sistema Solar?

- 3 ¿En qué se diferencian los planetas interiores de los planetas exteriores?
- 4 ¿Cómo influye el Sol en las órbitas de los planetas?

Lección 3 ¿Cómo se mueve la Tierra?

- 5 La ilustración muestra la sombra de una bicicleta al mediodía de un día de invierno. ¿En qué sería diferente la sombra de la bicicleta al mediodía de un día de verano? Explica.



- 6 La Tierra realiza un(a) _____ cada 24 horas.

- a) traslación
- b) círculo
- c) rotación
- d) órbita

- 7 ¿Por qué el Sol parece cambiar de posición en el cielo?

- 8 Si Chile se encuentra en la cara opuesta al Sol cuando la Tierra se mueve en su órbita, ¿es de día o es de noche? Explica por qué.

- 9 ¿Cómo se relacionan los movimientos perceptibles del Sol y la Luna?

- 10 ¿Cómo está inclinada la Tierra cuando en la mitad norte de ella es invierno?

4

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL UNIVERSO

Capítulo 6

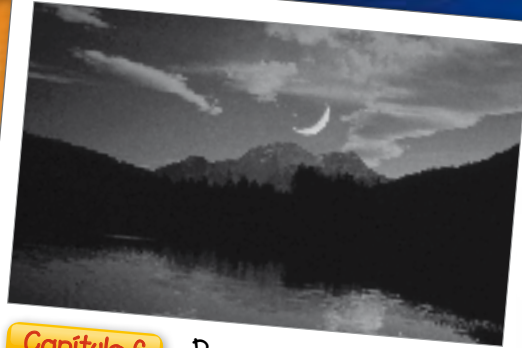
¿Por qué brilla la Luna?



¿Qué figuras se observan en el espacio?



Capítulo 5 Nuestro Sistema Solar



Capítulo 6 ¿Por qué brilla la Luna?



Contenidos del Capítulo 6:

- ▶ **Lección 1** ¿Cómo cambian los patrones de las estrellas?
- ▶ **Lección 2** ¿Cuáles son las fases de la Luna?

La Luna brilla intensamente mientras parece desplazarse a través del cielo nocturno. El Sol y las otras estrellas también parecen moverse a través del cielo.

¿Crees que estos objetos se mueven en el espacio? ¿Por qué?



¡Inténtalo!

Destreza de indagación

Puedes **hacer modelos** para comprender cómo ocurren las cosas.

Materiales



Pelota de esponja grande



Pelota de esponja pequeña



Linterna pequeña



50 cm de alambre

¿Cómo se forman las fases de la Luna?

Procedimiento

- 1 Formen equipos para trabajar.
- 2 **Haz un modelo.** Estiren el alambre y doblen cada extremo, como se muestra en la imagen inferior.
- 3 Con ayuda de tu profesor ensarten la pelota más grande en el tramo corto del alambre (esta pelota representará a la Tierra) y la pelota pequeña en el tramo largo (representará a la Luna). Observen la imagen de abajo.



- 4 Enciendan la linterna y coloquen las pelotas frente a ella.
- 5 Giren la pelota pequeña alrededor de la grande.

Obtener resultados

- 6 Observen la pelota pequeña desde la pelota grande. ¿Cuánto se ilumina la pelota pequeña?
- 7 ¿Se puede ver siempre toda la parte iluminada de la pelota pequeña desde la pelota grande? ¿En qué posición la pelota pequeña se ve totalmente iluminada?
- 8 ¿En qué posiciones se ve parcialmente iluminada? ¿En qué posición no se observa iluminada? ¿A qué astro representará la linterna?

¿Cómo leer en Ciencias?

Causa y efecto

- Una causa es la razón por la que ocurrió algo. Un efecto es lo que ocurrió.
- Lee con atención los párrafos siguientes:

Las estaciones

La Tierra gira como un trompo. Al mismo tiempo, se mueve alrededor del Sol. Sin embargo, el eje de la Tierra (la línea imaginaria alrededor de la cual gira) está inclinado comparado con el camino que recorre la Tierra alrededor del Sol.

Cada mitad de la Tierra está inclinada hacia el Sol durante aproximadamente medio año. La luz solar llega más directamente a ese hemisferio, lo que hace que se sienta más intensamente el calor en esa zona. Además, como el Sol está más alto en el cielo, el día tiene más horas de luz. Por lo tanto, las temperaturas son más altas en muchos lugares de este hemisferio. Durante el resto del año, esta mitad de la Tierra se inclina alejándose del Sol. El día tiene menos horas de luz y las temperaturas son más bajas. Estas diferencias de temperatura y de horas de luz producen las estaciones a medida que la Tierra gira alrededor del Sol.

¡Practicalo!

Busca causas y efectos en los párrafos del texto anterior. Escribe dos ejemplos de cada uno en el organizador gráfico.

Causa

Efecto

Lección 1 ¿Cómo cambian los patrones de las estrellas?

Une las estrellas para mostrar un patrón en el cielo.
Comenta cuáles son las diferencias entre los patrones de ambas imágenes que representan dos estaciones del año.

¡Investígalo!

Materiales



Molde del "Buscador de estrellas"

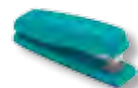


Rueda estelar



Tijeras

Carpeta



Corchetera



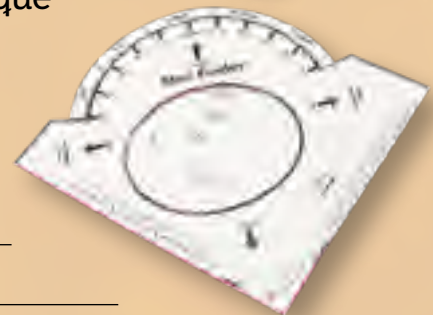
Pegamento

¿Qué patrones de estrellas puedes ver?

- 1 Pídele a tu profesor el molde para construir un "Buscador de estrellas".
- 2 Localiza el cuadrante a las 7 p.m. del 1 de noviembre. Anota los grupos de estrellas que podrías observar a esa hora. Ahora, localiza el cuadrante a las 11 p.m. Anota los grupos de estrellas.

7 p.m. _____

11 p.m. _____



Explica los resultados

- 3 **Infiere.** ¿Qué grupo de estrellas podrías ver a las 11 p.m. pero no a las 7 p.m.? Explica por qué.



Descifra la pregunta

Voy a aprender que los patrones en el cielo se mantienen iguales pero que parecen cambiar todas las noches y durante todo el año.

Palabras que vas a aprender

Constelación

Estrellas

¡Los científicos estiman que puede haber 70 mil trillones de estrellas en el Universo! El Sol es la estrella más cercana a la Tierra y la más importante para nosotros, pues nos provee de energía (calor) y luz.

Al igual que todas las estrellas, el Sol es una bola caliente de gas. Aunque parece ser la estrella más brillante del cielo, muchas otras estrellas son más grandes, más brillantes y más calientes que el Sol.

Durante el día no podemos ver las estrellas porque el Sol es demasiado brillante. Incluso de noche, si estás en una ciudad muy iluminada o si el cielo no está despejado, quizá logres ver apenas algunas de las estrellas más brillantes.

La luz de las estrellas más lejanas se ve muy tenue (suave) cuando llega a la Tierra, por lo que no pueden verse a simple vista, sin la ayuda de un telescopio.



¡Nuestra galaxia, Vía Láctea, tiene miles de millones de estrellas!

- 1 **Causa y efecto.** Menciona una causa y su efecto presentes en el último párrafo.

Causa

Efecto

- 2 **Aplica.** ¿De qué manera podemos aprender más sobre las estrellas de la Vía Láctea?



- 3 Analiza.** Este mapa de estrellas muestra el cielo en verano y en invierno. ¿Qué le sucede al cinturón de Orión durante el verano?

¡Manos a la obra!

Dibujos en el cielo

Con un adulto, encuentren un patrón estelar en el cielo nocturno. Usen un mapa estelar o el buscador de estrellas que aparece en la actividad de ¡Explóralo! Anoten la fecha y la dirección en la que están mirando. Dibujen el patrón estelar.

Patrones estelares

Durante miles de años, las personas notaron que las estrellas aparecen en el cielo formando figuras y patrones. Estos patrones estelares se llaman **constelaciones**. Los astrónomos dividen el cielo en 88 constelaciones. Las estrellas se suelen identificar por las constelaciones de las que forman parte. Las constelaciones están tan lejos de la Tierra que las estrellas parecen estar cerca unas de otras. En realidad, están muy separadas en el espacio.

A medida que la Tierra gira sobre su eje, las estrellas parecen moverse a través del cielo. A medida que la Tierra orbita alrededor del Sol durante el año, las constelaciones también parecen moverse; por ejemplo, a partir del invierno hacia el verano, el Cinturón de Orión se desplaza hacia el Oeste. Quienes viven en el hemisferio sur no ven las mismas constelaciones que se ven en el hemisferio norte.

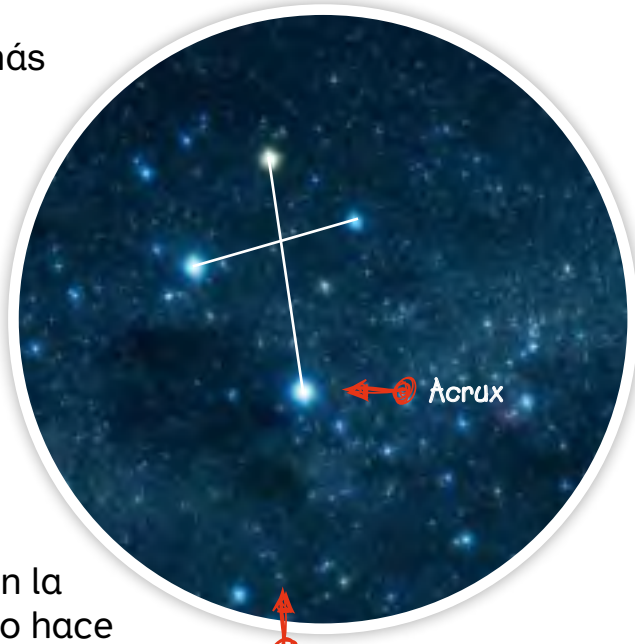
- 4 Explica.** De noche, ¿por qué no puedes ver todas las constelaciones a una hora específica?

La Cruz del Sur

La Cruz del Sur es una de las más famosas constelaciones modernas a pesar de ser la más pequeña de las 88 que integran la esfera celeste.

Es útil para la orientación, ya que permite determinar el punto cardinal Sur; prolongando cuatro veces y media en línea recta el eje principal de la cruz, partiendo de su estrella más brillante "Acrux", el "pie" de la Cruz, se llega al Polo Sur celeste, el punto alrededor del cual gira en forma aparente la bóveda del cielo o firmamento.

La Cruz del Sur limita en tres de sus lados con la constelación Centaurus, mientras que al sur lo hace con la de la Musca.



Constelación
Cruz del Sur

- 5 **Investiga.** Haz una investigación sobre una constelación del cielo de verano.

¿Entiendes?

- 6 **Recuerda.** ¿Cómo se moverían las constelaciones a través del cielo si estuvieras en el Polo Norte?

- 7 **Explica.** ¿Cómo parecen cambiar las estrellas y las constelaciones durante el año del invierno al verano?

- ¡Para! Necesito ayuda con -----
 ■ ¡Espera! Tengo una pregunta sobre -----
 ➡ ¡Sigue! Ahora sé que -----

Lección 2 ¿Cuáles son las fases de la Luna?



¡Investígalo!

Materiales



Linterna



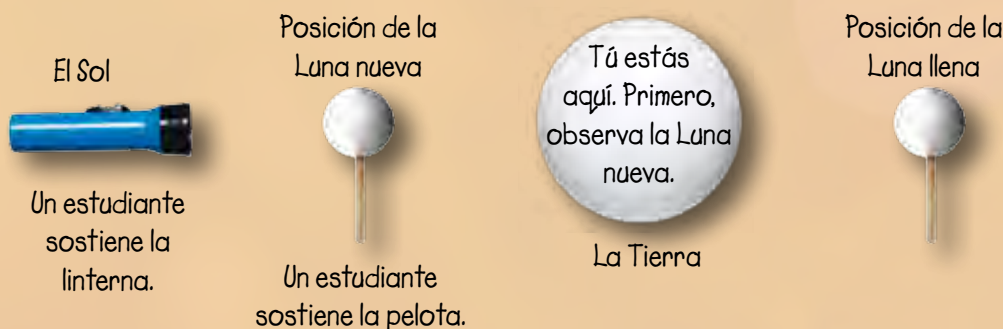
Pelota de espuma con palito de helado



Cinta adhesiva

¿Por qué es difícil ver la Luna nueva?

- 1 Usa una pelota como modelo de la Luna, una linterna para representar el Sol y tú puedes ser la Tierra.



Después de observar la Luna nueva, gira 180 grados y observa la Luna llena. Antes, el estudiante que sostiene la linterna deberá moverla hasta la posición de la Luna nueva.

- 2 **Explica.** ¿En qué posición se ve iluminada la cara de la Luna que mira a la Tierra?

Explica los resultados

- 3 **Saca una conclusión.** ¿Por qué es difícil ver la Luna nueva?



Descifra la pregunta

Voy a a describir las fases de la Luna.

Palabras que vas a aprender

Fases de la Luna.
Eclipse.
Eclipse lunar.
Eclipse solar.

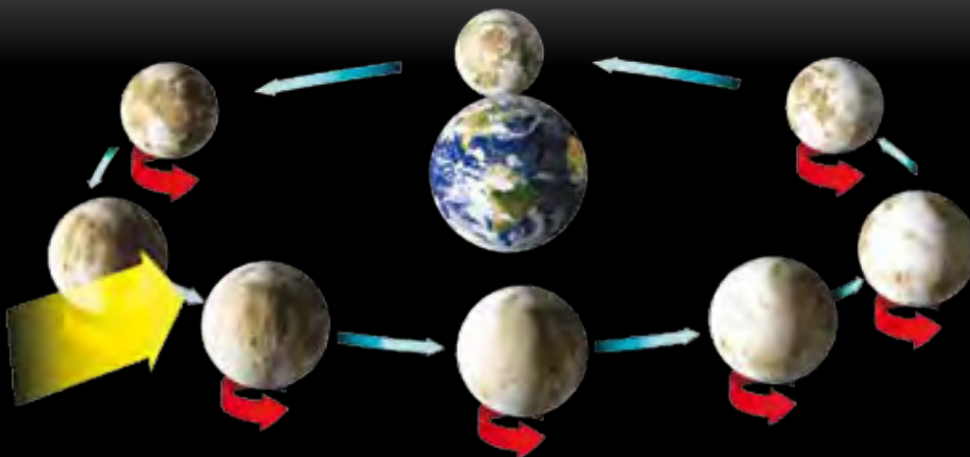
El Sol, la Luna y la Tierra

Algunas noches puedes ver la Luna en el cielo. A veces incluso la puedes ver durante el día. La Luna parece brillar con luz propia, tal como brilla el Sol. Pero la Luna no produce realmente su propia luz. Puedes ver la Luna porque la luz solar se refleja sobre su superficie.

La Luna gira alrededor de la Tierra describiendo una órbita. Este recorrido dura casi 28 días.

La Luna gira alrededor de un eje. Cada vez que la Luna completa un giro, también se desplaza una vez alrededor de la Tierra. Como resultado, el lado de la Luna que mira hacia la Tierra siempre es el mismo. Ese es el único lado que podemos ver desde la Tierra.

- 1 **Calcula.** ¿Cuántas veces gira aproximadamente la Luna alrededor de la Tierra en un año?
- 2 **Concluye.** Observa la ilustración de abajo. Fíjate que una parte de la Luna está en sombras. Comenta qué crees que representa la flecha amarilla y las rojas.



Fases de la Luna

Si miras la Luna en diferentes días del mes, verás que su forma parece cambiar. La mitad de la Luna mira al Sol y la luz solar se refleja desde la superficie de esa mitad. Cuando la mitad iluminada de la Luna mira directamente a la Tierra, la Luna parece un círculo de luz completo. Esto se llama Luna llena.

¡Manos a la obra!

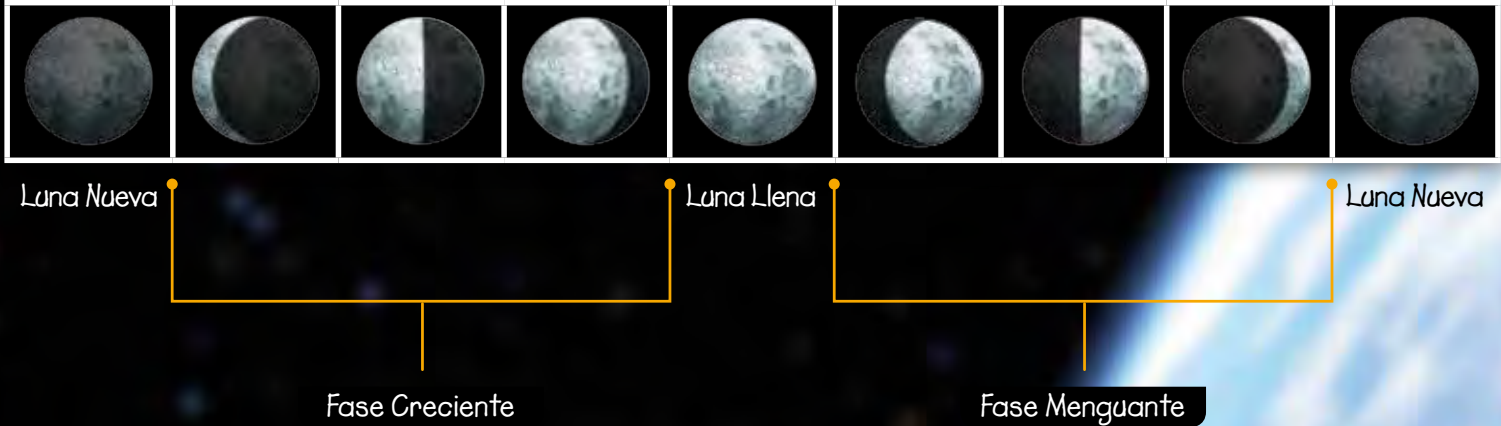
Fases de la Luna
Dibuja la Luna tal como se ve esta noche. Escribe el nombre de la fase.
Trabaja con un adulto.

Vemos la Luna llena solo brevemente cada vez que la Luna gira alrededor de la Tierra. El resto del tiempo, solo una parte de la mitad iluminada de la Luna mira a la Tierra. Entonces, podemos ver solo una parte del círculo de luz completo. Durante un corto período, no podemos ver ninguna parte de la mitad iluminada de la Luna. Por lo tanto, no vemos la Luna en absoluto. Entre los períodos en que podemos ver la Luna llena y los que no la vemos en absoluto, la Luna parece tener distintas formas. Todas estas formas de la Luna se llaman **fases de la Luna**.

3 Explica. ¿Qué causa el aspecto cambiante de la Luna en el transcurso de un mes?

4 Infiere. Durante la Luna llena, ¿qué puedes inferir sobre el lado opuesto de la Luna?

5 Diagrama. Haz un dibujo que muestre a la Luna mientras gira alrededor de la Tierra y las partes de la Luna que son visibles desde la Tierra mientras rota.



LUNA NUEVA: no puede verse debido a que la parte no iluminada de la Luna mira a la Tierra. Comienza un nuevo ciclo lunar.

FASE CRECIENTE: poco a poco vemos más partes de la Luna iluminada.

LUNA LLENA: la mitad de la Luna que mira a la Tierra está totalmente iluminada.

FASE MENGUANTE: poco a poco vemos menos partes de la Luna iluminada, hasta no verla más en Luna Nueva.

- 6 Observa la Luna durante tres noches seguidas y escribe en qué fase se encuentra.



Eclipses

Cuando un objeto del espacio se interpone entre el Sol y otro objeto, y proyecta su sombra sobre ese objeto, se produce un **eclipse**. Los eclipses se producen cuando la Luna pasa por la sombra de la Tierra y cuando la sombra de la Luna cae sobre una parte de la Tierra.

Eclipses lunares

La mayor parte del tiempo, el reflejo de la luz solar ilumina la Luna. Sin embargo, durante la fase de Luna llena, la Luna y el Sol se encuentran en lados opuestos de la Tierra. Muchas veces, la Luna pasa por encima o por debajo de la sombra de la Tierra. Un **eclipse lunar** se produce cuando la Luna pasa por la sombra de la Tierra.

Si durante el eclipse solo una parte de la Luna queda bajo la sombra de la Tierra, la Luna se vería como si alguien le hubiera dado un mordisco. Este es un eclipse parcial. Si toda la Luna queda bajo la sombra de la Tierra, es un eclipse de luna total. Un eclipse lunar puede durar hasta 100 minutos. Puede ocurrir varias veces al año. Cada eclipse es visible solo en lugares determinados. El lugar de la Tierra desde donde se puede ver el eclipse depende de la posición de la Luna en la sombra de la Tierra.

7 **Contrasta.** ¿En qué se diferencia el eclipse de luna total de otros eclipses lunares?

8 **Describe.** ¿Qué factores contribuyen a producir un eclipse de luna total?

Esta foto secuencial muestra el camino de la Luna durante un eclipse lunar.



Eclipses solares

Cuando la Luna pasa entre el Sol y la Tierra, y proyecta su sombra sobre la Tierra, se produce un **eclipse solar**. Desde la Tierra, este fenómeno se ve como si algo fuera cubriendo lentamente el Sol. Se puede observar el eclipse solar solo en los lugares de la Tierra donde la Luna proyecta su sombra.

Durante un eclipse de Sol total, el día puede oscurecerse como si fuera de noche. Los eclipses de sol totales duran hasta 7,5 minutos.



A veces, en un eclipse solar, la Luna pareciera estar rodeada por un delgado anillo de luz solar.

- 9 **Ordena.** ¿En qué orden están ubicados el Sol, la Tierra y la Luna durante un eclipse solar?

¿Entiendes?

- 10 **Compara.** ¿En qué se parecen los eclipses lunares y los eclipses solares?

- 11 **Explica.** ¿Cómo cambia la forma visible de la Luna en el transcurso de aproximadamente un mes?

■ ¡Para! Necesito ayuda con _____

■ ¡Espera! Tengo una pregunta sobre _____

➡ ¡Sigue! Ahora sé que _____

¡Investígalo!

Destreza de indagación

A veces, los científicos **hacen un modelo** como ayuda para observar y comprender los fenómenos.

Materiales

Tijeras



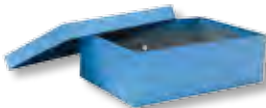
Papel negro



Regla métrica



Caja con agujeros



Cinta adhesiva y pegamento



Pelota de ping-pong, hilo negro, tachuela



Lápices de cera blancos y negros



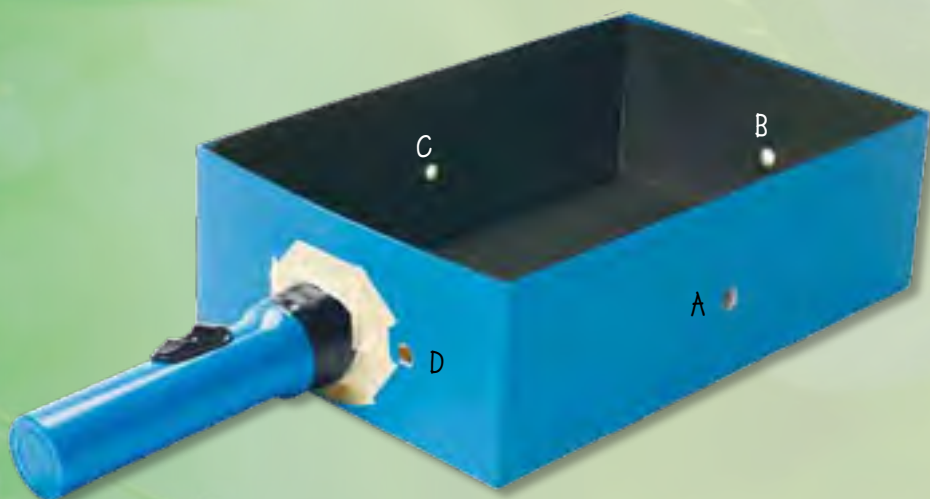
Linterna



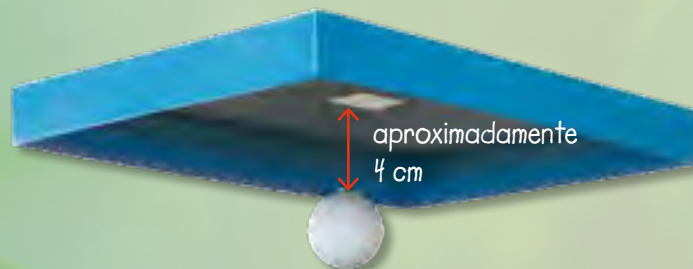
¿Por qué ves fases de la Luna?

Procedimiento

- 1 Haz un modelo del cielo nocturno. Pega papel negro en el interior de la caja y su tapa.
- 2 Haz agujeros en el papel donde están los agujeros de la caja. Rotula los agujeros pequeños con los lápices de cera.
- 3 Inserta la linterna en el agujero grande del costado. Pégala allí con cinta adhesiva.



- 4 Une el hilo a la pelota con la tachuela. Pega el hilo en el centro de la tapa.



- 5 Coloca la tapa sobre la caja. Enciende la linterna. Observa a través de cada agujero. Anota tus observaciones.

Fases de la Luna		
Agujero	Dibujo de la fase de la Luna	Nombre de la fase de la Luna
A		
B		
C		
D		

Analiza y saca conclusiones

- 6 Tu modelo del Sol siempre ilumina la mitad de la Luna. ¿Por qué a veces la Luna parece estar completamente iluminada?

- 7 ¿Por qué a veces la Luna no aparece iluminada?



¿Qué es la Ciencia?

Seguridad

Los científicos saben que deben seguir ciertas normas de seguridad al hacer experimentos y usar instrumentos. También tú debes tener cuidado al realizar actividades de ciencias. Sigue siempre estas normas de seguridad.

Seguir las normas de seguridad evita que tú y otros se lastimen. Algunas sustancias químicas pueden causar daño a la piel o a los ojos. Las gafas protectoras y los guantes te protegen de esas sustancias. Si trabajas con algo afilado o que se mueve con rapidez, las gafas protectoras protegerán tus ojos. Los guantes te protegerán las manos.

Normas de seguridad en Ciencias

- Antes de comenzar, lee atentamente la actividad.
- Escucha las instrucciones de tu profesor. Haz preguntas sobre lo que no comprendas.
- Mantén tu área de trabajo limpia y ordenada. Si derramas un líquido, límpialo de inmediato.
- Nunca pruebes o huelas ninguna sustancia, a menos que tu maestro te lo indique.
- Maneja con precaución los objetos afilados y otros equipos.
- Usa las sustancias químicas con precaución. Desecha las sustancias químicas de un modo apropiado.
- Ayuda a proteger las plantas y los animales que utilices.
- Avisa a tu profesor sobre cualquier accidente o si ves algo que no parezca seguro.
- Lávate bien las manos apenas termines la actividad.
- Usa gafas protectoras y guantes cuando sea necesario.
- Si tienes cabello largo, sujétalo hacia atrás.

Infiere. ¿Por qué crees que las personas de cabello largo deben llevarlo sujeto hacia atrás al hacer un experimento científico?



RESUMEN Capítulo 6

UNIDAD

4



¿Qué figuras se observan en el espacio?

Lección 1

¿Cómo cambian los patrones de las estrellas?



- Los patrones estelares aparentes se llaman constelaciones.
- A medida que la Tierra gira sobre su eje, las estrellas parecen moverse a través del cielo.
- A medida que la Tierra orbita alrededor del Sol durante el año, las constelaciones también parecen moverse.
- La Cruz del Sur es una de las más famosas constelaciones del hemisferio sur, siendo útil para la orientación, ya que permite determinar el punto cardinal Sur.

Lección 2

¿Cuáles son las fases de la Luna?



- Las fases de la Luna dependen de dónde estén el Sol, la Luna y la Tierra.
- Cada vez que la Luna rota sobre su eje, gira una vez alrededor de la Tierra.
- Durante un eclipse, un objeto del espacio proyecta su sombra sobre otro.

Ahora que hemos finalizado, revisa tu respuesta inicial a la pregunta del Capítulo. Complétala o corrígela a continuación.

EVALUACIÓN Capítulo 6



Lección 1 ¿Cómo cambian los patrones de las estrellas?

1 ¿Qué es una constelación?

2 ¿Por qué las estrellas parecen moverse a través del cielo durante el año?

3 ¿Por qué se pueden ver distintas estrellas en distintas estaciones?

4 Las constelaciones de Orión y la Cruz del Sur son muy fáciles de identificar en el cielo nocturno. Te invitamos a continuación a dibujar ambos patrones estelares y luego, realiza una pequeña investigación sobre el origen de sus nombres.

Lección 2 ¿Cuáles son las fases de la Luna?

5 ¿Qué son las fases de la Luna?

6 ¿Por qué la Luna se ve distinta todas las noches?

7 ¿Dónde se produce la luz que ilumina a la Luna por las noches?

8 Con tus propias palabras cómo se produce un eclipse solar y un eclipse lunar.

9 Utilizando materiales simples como plumavit, pelotas plásticas, palitos, linterna, etc., diseña un modelo del eclipse de Luna. Antes de comenzar, realiza un bosquejo de tu diseño en tu cuaderno. Muéstralo a tu profesor o profesora y realiza los cambios que te indique.

Cierre de Unidad

¡Aplicalo!

Destreza de indagación

Controlas las variables cuando cambias solo un elemento de tu experimento.

¿Puede el punto de vista afectar la apariencia de las figuras formadas por las estrellas?

La Cruz del Sur es una figura formada por varias estrellas que se ven desde la Tierra.

Materiales



Marcador



Cinta adhesiva



7 pajillas



Regla métrica



Tijeras



7 pedazos de papel de aluminio



Plastilina

Haz una pregunta

¿Cómo se vería la Cruz del Sur si se observara desde un lugar distante de la galaxia?

Plantea tu predicción

1 Elabora una predicción encerrando en un círculo la opción que elijas y completando la oración.

Si las estrellas de la Cruz del Sur se vieran desde otro lugar de la galaxia, formarían una figura _____

a) igual

b) diferente

porque _____

Identifica y controla las variables

2 En un experimento cambias solo una variable. Todo lo demás debe permanecer igual. ¿Qué debe quedar igual? Da un ejemplo.

3 Menciona el cambio que harás.

Diseña tu prueba

4 Dibuja en tu cuaderno cómo instalarás tu modelo.

5 Enumera tus pasos tal como los seguirás.



Haz tu prueba

6 Sigue los pasos que escribiste.

7 Registra tus observaciones.

Reúne y anota tus datos

8 Dibuja lo que ves. Completa la tabla.

Interpreta tus datos

- 9 Compara tus dibujos. Describe en qué se parecen y en qué se diferencian. Explica.

Plantea tu conclusión

- 10 Comunica tu conclusión sobre la apariencia de los patrones estelares lejos de la Tierra. ¿Tus resultados se ajustan a tu predicción? Compara tus resultados con los demás.

Trabaja como científico. La comunicación entre los científicos es importante. Habla con tus compañeros. Pregunta, comenta y comprueba la evidencia y las explicaciones de cada uno.



Glosario

A

- Adaptación:** rasgo de los seres vivos que los ayuda a sobrevivir en su medioambiente.
- Alimento:** conjunto de cosas necesarias para subsistir.
- Angiosperma:** planta con semillas que produce flores.
- Año luz:** distancia que la luz recorre en un año.
- Asteroide:** masa rocosa que orbita alrededor del Sol, pero que es demasiado pequeña para ser llamada planeta o planeta enano.
- Atmósfera:** capa de aire que rodea la Tierra.

B

- Bacteria patógena:** microorganismo unicelular que puede provocar una enfermedad en el ser humano.

C

- Calor:** transferencia de energía de un lugar a otro.
- Ciclo de vida:** estados por los que pasa un ser vivo durante su vida.
- Científico:** persona cuyo trabajo implica hacer preguntas e investigar sobre el mundo y la naturaleza.
- Clasificar:** ordenar o agrupar objetos o seres vivos según sus propiedades o características.
- Clorofila:** sustancia que se encuentra en las plantas y que da color verde a sus partes y capta energía de la luz solar.
- Cometa:** objeto helado que orbita alrededor del Sol.
- Comunidad:** todas las poblaciones que conviven en un ecosistema.
- Congelarse:** cambiar de líquido a sólido.
- Constelación:** grupo de estrellas.

D

- Derretirse:** cambiar de sólido a líquido.
- Dispersión:** corresponde a diversas estrategias que se observan en las plantas para movilizar y alejar sus semillas.

E

- Eclipse:** fenómeno en el que un objeto del espacio se interpone entre el Sol y otro objeto.
- Ecosistema:** todos los seres vivos y las cosas sin vida que interactúan en un área determinada.
- Eje:** línea imaginaria alrededor de la cual gira la Tierra.
- Elipse:** forma que parece un círculo alargado.
- Energía:** capacidad de hacer trabajo o causar cambios.
- Energía cinética:** energía de movimiento.
- Energía eléctrica:** el movimiento de cargas eléctricas.
- Energía luminosa:** energía que podemos ver.
- Energía potencial:** energía almacenada.
- Energía sonora:** energía que podemos oír.
- Energía térmica:** energía cinética y energía potencial de las partículas que forman la materia.
- Espora:** célula pequeña que se convierte en una planta nueva.
- Estaciones:** ocurren como resultado de la inclinación del eje de la Tierra y de la traslación del planeta alrededor del Sol.
- Estambre:** estructura masculina de las plantas que produce el polen.
- Estrella:** bola gigante de gases calientes y brillantes que emiten energía.

F

- Fase de la Luna:** forma que la Luna parece tener en un momento dado.
- Fotosíntesis:** proceso por el cual las plantas usan el aire, el agua y la energía del sol para producir alimento.

G

Germinar: empezar a crecer.

Gráfico de barras: gráfica que ayuda a comparar datos y ver patrones.

Gravedad: fuerza sin contacto que hace que los objetos se atraigan entre sí.

H

Hábitat: el lugar donde un ser vivo establece su hogar.

Hacer una investigación: buscar datos sobre algo.

Hipótesis: respuesta posible a una pregunta.

Hojas: una de las cuatro partes principales de una planta con flor que le ayuda a usar el agua el aire y la luz solar para producir alimento.

I

Indagación: proceso de hacer preguntas.

Inferir: sacar una conclusión.

Investigar: buscar respuestas.

M

Magnetismo: fuerza sin contacto que atrae objetos que contienen hierro

Masa: cantidad de materia que un objeto tiene.

Métodos científicos: maneras organizadas de responder a preguntas y resolver problemas.

Mineral: material natural y sin vida del que se componen las rocas.

Movimiento: cambio en la posición de un objeto.

N

Nutriente: cualquier sustancia que los seres vivos necesitan para obtener energía, crecer y reponerse.

O

Onda: perturbación que lleva energía de un punto a otro.

Órbita: camino que sigue un objeto mientras gira alrededor de otro objeto.

P

Pistilo: estructura femenina de las plantas donde se producen los óvulos.

Planeta: cuerpo de gran tamaño, con forma de bola, que se mueve alrededor del Sol.

Polinizar: llevar polen de un lugar a otro.

Procedimiento: plan que se usa para poner a prueba una hipótesis.

Propiedad: algo en la materia que puedes percibir con uno o más de tus sentidos.

R

Reflejar: formar en una superficie la imagen de algo.

Refractar: desviar o inclinar.

Rotación: vuelta completa alrededor de un eje.

S

Sistema Solar: el Sol, los ocho planetas con sus satélites y otros objetos que giran alrededor del Sol.

Sombra: el área oscura que se forma cuando un objeto bloquea la luz entre la fuente de luz y una superficie.

Sonido: energía en forma de vibraciones que pasa a través de la materia.

T

Tabla: tipo de lista que sirve para comparar y ordenar datos.

Tono: cuán agudo o grave es un sonido.

Traslación: vuelta completa alrededor del Sol.

V

Volumen: 1. Espacio que ocupa un objeto.

2. Cuán fuerte o suave es un sonido.

Índice temático

A

Alimentos, 77
Año luz, 131
Asteroides, 147

C

Cometas, 147
Constelaciones, 170
Contaminación, 51

D

Dieta balanceada, 81
Dispersión, 36

E

Eclipse, 176
 lunar, 176
 solar, 177
Eje de la Tierra, 151
Energía luminosa, 101
Especie autóctona, 57
Estaciones, 155
Estrella, 131, 169

F

Fases de la Luna, 174
Flor, 30
Fuentes de luz, 103

G

Germinación, 32

H

Higiénicas, prácticas, 85

I

Intoxicación, 85

O

Órbita, 139

P

Parásitos microscópicos, 87
Pirámide alimentaria, 74
Planeta, 142
Plantas medicinales, 60
Polinización, 34
Prevenir, 86

R

Reciclar, 53
Reducir, 52
Refugio, 55
Reutilizar, 52
Rotación, 151

S

Semilla, 34
Sistema Solar, 140
Sombras, 106, 156
Sonido, 111

T

Tono, 114
Traslación, 154

V

Vibrar, 111
Volumen, 113

Solucionario

Unidad 1 Capítulo 1

Página 19

- Los gases del aire entran en la planta a través de las hojas.
- Las plantas necesitan la luz del Sol para producir su alimento.
- Para llegar a todas las partes verdes de las plantas, el agua circula por los tallos.
- El agua entra a las plantas a través de las raíces.

Página 24

3. Agua/minerales.
4. Raíz principal.

Página 25

5. Del tallo crecen raíces y una planta nueva.

Página 27

7. El tallo del cactus almacena agua, el tallo de la papa almacena alimento.

Página 35

Si no existiera la abeja, no se produciría la polinización ni la creación de nuevas semillas.

Página 39

1. 55 días después del 21 de mayo (15 de julio).
2. 59 días antes del 29 de julio (31 de mayo).

Página 44

1. Las semillas y las plantas adultas son ambos el mismo tipo de organismo, pero en distintos estados de vida.
2. Las semillas y las plantas adultas están en distintos estados de vida y se ven distintas.
4. Dióxido de carbono y agua.
5. Las raíces crecen hacia la tierra (hacia abajo), los tallos hacia arriba.

Página 45

7. (c)

Unidad 1 Capítulo 2

Página 60

6. Si la semilla alcanzó a producirse completamente y si se siembra en un lugar con las condiciones adecuadas, probablemente germine y de origen a una nueva planta.

Página 66

2. Todas son correctas
3. Todas las partes de la planta.

Página 67

7. (c)
10. Un desequilibrio en el ecosistema del bosque.

Unidad 2 Capítulo 3

Página 89

3. a) Chile es el país con menores índices de desnutrición.
b) Países con mayor desnutrición infantil son: Guatemala, San Vicente y las Granadinas y Haití.
c) Han ido aumentando paulatinamente.

Página 92

1. Verduras: apio, lechuga, brócoli
Frutas: manzana, mora, palta, tomate, naranja
Carnes y legumbres: vienesa, huevos, carne, jamón, arvejas, paté
Lácteos: yogur, leche, queso, flan
Granos y semillas: arroz, pan, queque, cereales, puré, tallarines, galletas

Página 93

2. (c)
8. Lavarse las manos. Lavar las frutas y hortalizas. Clorar el agua.

Unidad 3 Capítulo 4

Página 103

2. Fuentes naturales: el Sol y el fuego.
Fuentes artificiales: iluminación (ampolletas) eléctrica de la cancha y de la calle.

Página 105

Plástico = transparente
Papel mantequilla = translúcido
Papel negro = opaco

Página 106

4. Porque la luz viaja en línea recta.

Página 111

1. Vibra y produce sonido.

Página 114

4. Tazón de cerámica: tono grave; y copa de vidrio: tono agudo.

Página 116

1. Imagen de la linterna.
2. Materiales transparentes.
3. La imagen de las velas.

Página 117

5. Escuchamos el sonido de una guitarra puesto que las cuerdas vibran y hacen vibrar las partículas que están a su alrededor.
6. Si vibra rápidamente el tono será agudo.

Unidad 4 Capítulo 5

Página 141

4. A 4 500 millones de kilómetros.
El planeta es Neptuno.
5. 50 millones de kilómetros. La respuesta se obtiene del cálculo matemático 108 000 000 – 58 000 000.

Página 142

7. Su cercanía al Sol y porque esta cubierto de nubes.

Página 143

8. Temperaturas templadas, agua líquida y atmósfera.
9. La no existencia de agua en forma líquida.

Página 144

11. Porque están más alejados del Sol.

Página 145

12. Marcar Neptuno.

Página 162

1. (d)
2. Porque Mercurio se encuentra mucho más lejos de la Tierra que la Luna.
3. Los interiores son rocosos, mientras que los exteriores son gaseosos.

Página 163

6. (c)
7. Debido a la rotación de la Tierra.
10. Es el sur de la Tierra el que está inclinado hacia el Sol.

Unidad 4 Capítulo 6

Página 173

1. 12 veces.

Página 174

3. Su rotación alrededor del la Tierra.
4. Que está a oscuras.

Página 175

6. Menguante.

Página 182

1. Una agrupación de estrellas.
2. Por el movimiento de traslación de la Tierra.

Página 183

5. Son etapas de un ciclo que duran 28 días.
6. Por sus distintas etapas o fases lunares.
7. Es el reflejo de la luz del Sol.

Bibliografía

- Audesirk, T. y otros. (2008). *Biología, la vida en la Tierra*. Editorial Pearson Educación, México.
- Becker, W. y otros. (2007). *El mundo de la célula*. Editorial Pearson Educación, España.
- Biggs, A., Kapicka, C. y Lundgren, L. (2000). *Biología, la dinámica de la Tierra*. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores S.A., México.
- Borrás, L. (2008). *Gran atlas del cosmos*. Parramón.
- Calixto, R., Herrera, L. y Hernández, V. (2006). *Ecología y medio ambiente*. Editorial Thompson, Madrid.
- Costa-Pau, R. (1993). *La vida de las plantas*. Editorial Norma Parramón. Colombia.
- Friedl, A. (2000). *Enseñar Ciencias a los niños*. Editorial Gedisa, Barcelona.
- Larousse. (1994). *Enciclopedia Mega naturaleza y Ecología*. Editorial Larousse. México.
- Miller, K. y Levine, J. (2004). *Biología*. Editorial Pearson Educación, EE.UU.
- Orts Llorca, F. (2000). *Anatomía Humana. Tomo III*. Editorial científico-médica, Barcelona.
- Pettigrew, M. (1988). *Planeta Tierra*. Editorial Norma. Colombia.
- Ramírez, J. y Reyes, A. (2003). *Manual de prácticas de Biología*. Editorial Pearson Educación, México.
- Solá, C. (2008). *El sistema solar*. Salvatella.
- Timberlake, K. (2008). *Química*. Editorial Pearson Educación, México.
- Tórtora, G. (1993). *Principios de Anatomía y Fisiología*. Editorial Harla, México.
- Ville, C. y otros. (2000). *Biología*. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores S.A., México.
- Varios autores. (1998). *Espacio y planetas*. Time Life.