

TOMO II

Guía didáctica del docente

CIENCIAS NATURALES

Patricia Calderón Valdés

3^o
BÁSICO



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile

EDICIÓN ESPECIAL PARA EL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN



Guía didáctica del docente • TOMO II

CIENCIAS NATURALES



Patricia Calderón Valdés

Licenciada en Educación en Química

Profesora de química y Ciencias Naturales

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

La Guía Didáctica del Docente de Ciencias Naturales 3.º básico, es una creación del Departamento de Estudios Pedagógicos de Ediciones SM, Chile

Dirección editorial Arlette Sandoval Espinoza	Diseño y diagramación Macarena Balladares Maluje Verónica Duarte Matamala
Coordinación Área Ciencias Andrea Tenreiro Bustamante	Iconografía Vinka Guzmán Tacla
Edición Patricia Calderón Valdés	Fotografías Archivos fotográficos SM Latinstock Shutterstock Wikimedia Commons Science Photo
Autoría Patricia Calderón Valdés	Gestión de derechos Loreto Ríos Melo
Asesoría pedagógica Guadalupe Álvarez Pereira	Jefatura de producción Andrea Carrasco Zavala
Corrección de estilo y prueba Cristian Oyarzo Barrientos	
Coordinación de Diseño Gabriela de la Fuente Garfias	
Diseño de portada Estudio SM	
Ilustración de portada Carolina Celis Baltra	

Esta Guía corresponde al Cuarto año de Enseñanza Básica y ha sido elaborado conforme al Decreto Supremo N.º 439 / 2012, del Ministerio de Educación de Chile.

©2018 – Ediciones SM Chile S.A. – Coyuncura 2283 piso 2 – Providencia

ISBN: 978-956-363-304-7 / Depósito legal: 280487

Se terminó de imprimir esta edición de 10.523 ejemplares en el mes de febrero del año 2018.

Impreso por A Impresores

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del “Copyright”, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

Índice

Guía Didáctica del Docente

Tomo I

Articulación de la propuesta.....	4
Fundamentación Estrategias de aprendizaje específico (EDAE)	6
Elementos clave de la propuesta	12
Visión global Tomo I.....	14
Visión global Tomo II.....	16
Organización de los conocimientos y aprendizajes ...	18

Reproducción Texto del estudiante 1

Unidad 1 La Tierra en el universo 22

Planificación de la unidad	24
Inicio de la unidad	28
Desarrollo de la unidad	30
Cierre de la unidad	41
Solucionario	62

Reproducción Texto del estudiante 22

Unidad 2 Luz y sonido.....64

Planificación de la unidad	66
Inicio de la unidad	70
Desarrollo de la unidad	72
Cierre de la unidad	83
Solucionario	104

Reproducción Texto del estudiante 68

Tomo II

Organización de los conocimientos y aprendizajes	i
--	---

Unidad 3 Conociendo las plantas 106

Planificación de la unidad	108
Inicio de la unidad	112
Desarrollo de la unidad	114
Cierre de la unidad	125
Solucionario	145

Reproducción Texto del estudiante114

Unidad 4 Cuidemos las plantas y el medio ambiente 148

Planificación de la unidad	150
Inicio de la unidad	154
Desarrollo de la unidad	156
Cierre de la unidad	167
Solucionario	188

Reproducción Texto del estudiante 156

Unidad 5 Alimentación saludable 190

Planificación de la unidad	192
Inicio de la unidad	196
Desarrollo de la unidad	198
Cierre de la unidad	209
Solucionario	229

Reproducción Texto del estudiante206

Organización de los conocimientos y aprendizajes

Unidad 3: Conociendo las plantas

Gran idea de la ciencia 2: Los organismos necesitan energía y materiales de los cuales con frecuencia dependen y por los que interactúan con otros organismos en un ecosistema.

Lección 1: Características y necesidades de las plantas

Lección 2: Ciclo de vida de las plantas

Tema 1: Identifico las estructuras de las plantas y sus funciones

Tema 2: Relaciono las necesidades de las plantas con sus estructuras

Tema 1: Reconozco la función de la flor en la reproducción de las plantas

Tema 2: Describo el ciclo de vida de las plantas con flor

Habilidades

- Observar, plantear preguntas y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.
- Participar en investigaciones experimentales y no experimentales guiadas: Obteniendo información para responder a preguntas dadas a partir de diversas fuentes, en forma individual y colaborativa, por medio de la observación, manipulación y clasificación de la evidencia.
- Observar, medir y registrar datos en forma precisa utilizando instrumentos y unidades estandarizadas, organizándolos en tablas, gráficos y utilizando TIC cuando corresponda.
- Usar materiales e instrumentos en forma segura y autónoma, como reglas, termómetros, entre otros, para hacer observaciones y mediciones.
- Resumir las evidencias, obtenidas a partir de sus observaciones para responder la pregunta inicial.
- Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias utilizando diagramas, material concreto, modelos, informes sencillos, presentaciones, TIC, entre otros.

Actitudes

- Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.

Unidad 4: Cuidemos las plantas y el medio ambiente

Gran idea de la ciencia 2: Los organismos necesitan energía y materiales de los cuales con frecuencia dependen y por los que interactúan con otros organismos en un ecosistema.

Lección 1: Importancia de las plantas para los demás seres vivos

Lección 2: Cuidemos el medio ambiente

Tema 1: Describo la importancia de las plantas

Tema 2: Identifico plantas de Chile

Tema 3: Identifico medidas para el cuidado de las plantas

Tema 1: Clasifico desechos y residuos

Tema 2: Reconozco usos para los residuos

Habilidades

- Observar, plantear preguntas y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.
- Participar en investigaciones experimentales y no experimentales guiadas: Obteniendo información para responder a preguntas dadas a partir de diversas fuentes, en forma individual y colaborativa, por medio de la observación, manipulación y clasificación de la evidencia.
- Observar, medir y registrar datos en forma precisa utilizando instrumentos y unidades estandarizadas, organizándolos en tablas, gráficos y utilizando TIC cuando corresponda.
- Usar materiales e instrumentos en forma segura y autónoma, como reglas, termómetros, entre otros, para hacer observaciones y mediciones.
- Resumir las evidencias, obtenidas a partir de sus observaciones para responder la pregunta inicial.
- Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias utilizando diagramas, material concreto, modelos, informes sencillos, presentaciones, TIC, entre otros.

Actitudes

- Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.

Unidad 5: Alimentación saludable

Gran idea de la ciencia 1: Los organismos tienen estructuras y realizan procesos para satisfacer sus necesidades y responder al medio ambiente.

Lección 1: ¿Cómo y por qué debemos alimentarnos saludablemente?

Lección 2: ¿Cómo prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos?

Tema 1: Clasifico alimentos según sus nutrientes y función

Tema 2: Relaciono una alimentación balanceada con un buen estado de salud

Tema 1: Identifico medidas para una correcta preparación y conservación de los alimentos

Tema 2: Identifico enfermedades asociadas al consumo de alimentos y cómo prevenirlas

Habilidades

- Observar, plantear preguntas y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.
- Participar en investigaciones experimentales y no experimentales guiadas: Obteniendo información para responder a preguntas dadas a partir de diversas fuentes, en forma individual y colaborativa, por medio de la observación, manipulación y clasificación de la evidencia.
- Observar, medir y registrar datos en forma precisa utilizando instrumentos y unidades estandarizadas, organizándolos en tablas, gráficos y utilizando TIC cuando corresponda.
- Usar materiales e instrumentos en forma segura y autónoma, como reglas, termómetros, entre otros, para hacer observaciones y mediciones.
- Resumir las evidencias, obtenidas a partir de sus observaciones para responder la pregunta inicial.
- Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias utilizando diagramas, material concreto, modelos, informes sencillos, presentaciones, TIC, entre otros.

Actitudes

- Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable a través del desarrollo físico y el autocuidado.
- Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.

3

Conociendo las plantas

¿Qué necesitan las plantas para vivir?

El **propósito** de esta unidad es que las y los estudiantes reconozcan la importancia que tienen las plantas para la vida en el planeta, entendiendo que son esenciales, ya que proporcionan a los seres vivos una fuente de alimento, aire, protección y belleza. Para ello, aplicaremos los OA 1 y 3 entregados por el Mineduc. Las personas debemos comprender que las relaciones entre los seres vivos y nuestro entorno son complejas y frágiles. Nos necesitamos los unos a los otros. (Cofiño. 2006)

El **hilo conductor** de esta unidad se basa en conocer a las plantas entendiendo que son esenciales para la existencia de la vida en la Tierra. Para ello, la propuesta didáctica se presenta en dos lecciones. En la *Lección 1*, conocerán las partes de la planta y sus funciones, evidenciando experimentalmente cuáles son sus necesidades; para luego, en la *Lección 2*, describir los cambios que presenta la planta en su ciclo de vida, entendiendo además su proceso de reproducción y cómo esta fabrica su propio alimento entregándonos a su vez un elemento fundamental para los seres vivos, el oxígeno. En esta ocasión nos acompañará el zorro chilote o zorro de Darwin, que lleva este nombre ya que fue Charles Darwin quien lo describió por primera vez. Se trata de un animal nativo del sur de Chile, considerado como una especie de mayor riesgo de extinción.

Las actividades propuestas en la unidad se basan en las distintas habilidades científicas, como son el describir, analizar y evidenciar, y otras dirigidas a desarrollar las **habilidades de investigación científica**, como es en este caso, el **registro de resultados**. Para ello, en actividades de la unidad se entregarán las herramientas necesarias para que las y los estudiantes adquieran este tipo de habilidad, sin dejar de lado las otras que acompañan la investigación, proceso que luego será aplicado en el Taller de Ciencias. Como ya hemos visto, cada lección se inicia con la sección

Ciencias al día, la cual propone actividades que promueven directamente la alfabetización científica. Se entiende por **alfabetización científica** la capacidad del estudiante para aplicar a su vida cotidiana los conceptos y habilidades aprendidas, haciéndose preguntas sobre su entorno y obteniendo conclusiones a partir de su evidencia.

De manera integrada, tanto en los contenidos como en las actividades, se abordan los **Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)** a fin de promover el desarrollo de otras actitudes y valores relacionados, principalmente, protegiendo el entorno natural y sus recursos como contexto del desarrollo humano; y el trabajo riguroso, relacionado con el comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento para lograr los aprendizajes.

Al comenzar cada tema se presentan actividades lúdicas de lenguaje y corporalidad con el propósito de resignificar el aula: de en un entorno controlado a un espacio más libre, para generar en los y las estudiantes la misma motivación y disposición emotiva con que enfrentan el juego, con su amplio potencial cognitivo y afectivo.

En relación con las **evaluaciones**, se presentan de manera explícita al finalizar cada lección y al terminar la unidad, lo que permitirá conocer el nivel de logro de las y los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, las actividades realizadas dentro de cada lección pueden representar instancias de evaluación, tanto sumativas como formativas. En el desarrollo de la unidad también se proponen instancias de **metacognición**. La metacognición implica tres clases de conocimientos: el conocimiento declarativo acerca de uno mismo como aprendiz (saber qué hacer); el conocimiento procesal (saber cómo utilizar las estrategias); y el conocimiento condicional para asegurar la finalización de la tarea (saber cuándo y por qué aplicar los procedimientos y las estrategias) (Woolfolk, 2006).

Organización de la unidad

Conocimientos previos

- Distinguir entre lo vivo y lo no vivo.
- Características generales de los seres vivos (crecen, responden a estímulos, se reproducen).
- Necesidades de los seres vivos (agua, alimento, aire, luz).
- Distinción básica de grandes grupos de seres vivos: plantas y animales.

Unidad 3: Conociendo las plantas

Lección 1: Características y necesidades de las plantas

Lección 2: Ciclo de vida de las plantas

Tema 1: Identifico las estructuras de las plantas y sus funciones

Tema 2: Relaciono las necesidades de las plantas con sus estructuras

Tema 1: Reconozco la función de la flor en la reproducción de las plantas

Tema 2: Describo el ciclo de vida de las plantas con flor

Describir funciones de las partes de una planta e investigarlas experimentalmente.

Experimentar y concluir que las plantas necesitan luz, agua y aire para fabricar su alimento mediante el proceso de fotosíntesis.

Identificar estructuras para la reproducción de una planta, sus partes y funciones.

Describir las etapas del ciclo de vida de las plantas. Explicar el concepto de polinización e identificar las condiciones necesarias para que una semilla germine.

Habilidades

- Observar, plantear preguntas y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.
- Participar en investigaciones experimentales y no experimentales guiadas:
 - Obteniendo información para responder a preguntas dadas a partir de diversas fuentes.
 - en forma individual y colaborativa,
 - por medio de la observación, manipulación y clasificación de la evidencia.
- Observar, medir y registrar datos en forma precisa utilizando instrumentos y unidades estandarizadas, organizándolos en tablas, gráficos y utilizando TIC cuando corresponda.
- Usar materiales e instrumentos en forma segura y autónoma, como reglas, termómetros, entre otros, para hacer observaciones y mediciones.
- Resumir las evidencias, obtenidas a partir de sus observaciones para responder la pregunta inicial.
- Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias utilizando diagramas, material concreto, modelos, informes sencillos, presentaciones, TIC, entre otros.

Actitudes

- Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.

Planificación de la unidad

La siguiente propuesta de planificación considera los Objetivos de Aprendizaje (OA), los Indicadores de Evaluación (IE) asociados para cada uno de ellos, las Habilidades y los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) para cada lección de la unidad.

Lección 1: Características y necesidades de las plantas		Tiempo: 10 horas pedagógicas
Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de Evaluación (IE)	Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)
<p>OA 1. Observar y describir, por medio de la investigación experimental, las necesidades de las plantas y su relación con la raíz, el tallo y las hojas.</p>	<p>IE 1. Rotulan en un esquema, dibujo, fotografía o planta real, las diferentes partes de una planta.</p> <p>IE 2. Infieren funciones de las partes de una planta.</p> <p>IE 3. Investigan experimentalmente la función del tallo, raíz y hojas de una planta.</p> <p>*IE 4. Reconocen la fotosíntesis como el proceso que realizan las plantas para fabricar su alimento.</p> <p>IE 5. Realizan experimentos para determinar las necesidades de una planta para vivir (por ejemplo: agua, luz, aire).</p> <p>IE 6. Concluyen que las plantas necesitan de la luz, el aire y el agua para fabricar su alimento.</p> <p>IE 7. Comunican resultados sobre sus observaciones sobre las necesidades de las plantas para lograr su sobrevivencia.</p>	<p>OAT 16. Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.</p> <p>OAT 26. Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.</p>

*Indicadores de evaluación incorporados a partir de la propuesta editorial.

Lección 2: Ciclo de vida de las plantas		Tiempo: 10 horas pedagógicas
Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de Evaluación (IE)	Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)
<p>OA 3. Observar y describir algunos cambios de las plantas con flor durante su ciclo de vida (germinación, crecimiento, reproducción, formación de la flor y del fruto), reconociendo la importancia de la polinización y de la dispersión de la semilla.</p>	<p>IE 8. Ilustran el ciclo de vida de una planta con flor, distinguiendo sus cambios.</p> <p>IE 9. Reconstituyen en orden las diferentes etapas del ciclo de vida de una planta.</p> <p>IE 10. Comunican los cambios que experimenta una planta durante su desarrollo.</p> <p>IE 11. Identifican estructuras para la reproducción en plantas.</p> <p>IE 12. Identifican las diferentes partes de una flor y sus funciones.</p> <p>IE 13. Ilustran y explican el rol del estambre y del pistilo en la polinización.</p> <p>IE 14. Explican el concepto de polinización y dan ejemplos de distintos agentes que la provocan.</p> <p>IE 15. Describen, de forma general, el cambio que experimenta la flor hasta transformarse en fruto.</p> <p>IE 16. Conducen investigaciones experimentales para identificar las condiciones que necesita una semilla para germinar.</p> <p>IE 17. Dan ejemplos de cómo la semilla puede dispersarse a otros lugares</p>	<p>OAT 16. Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.</p> <p>OAT 26. Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.</p>

Desarrollo de la Investigación científica

La siguiente tabla presenta las etapas de investigaciones científicas que se desarrollarán en la unidad, relacionando las actividades del texto del estudiante con las etapas y las habilidades científicas trabajadas.

Etapas de la investigación científica	Recursos del texto del estudiante	Habilidades científicas
Observar y preguntar	Situación inicial (Pág. 114) Actividad inicial (Pág. 116) Misión inicial y final (Págs. 121 y 131) Pregunta que acompaña el contenido (Pág. 122) Taller de ciencias (Pág. 128 y 129) Inferir como pueden dispersarse las semillas (Pág. 145)	Observar, plantear preguntas, inferir, predecir, manipular, explorar
Experimentar	Creación de un huerto (Págs. 119, 135 y 147) Misión inicial y final (Págs. 121 y 131) ¿Cómo registrar resultados? (Pág. 124) Evidencio experimentalmente (Pág. 125) Taller de ciencias (Págs. 128 y 129) Planifico una actividad experimental (Pág. 130) Evidencio experimentalmente (Pág. 144)	Indagar, probar experiencias, descubrir, medir, registrar datos, usar materiales e instrumentos
Analizar la experiencia y comunicar	Misión inicial y final (Pág. 121 y 131) Taller de ciencias (Pág. 128 y 129) Planifico una actividad experimental (Pág. 130) Evidencio experimentalmente (Pág. 144)	Respaldar ideas, resumir, extraer conclusiones, comunicar y compartir hallazgos

Bibliografía comentada

- Curtis, H. Schnek, A. (2006). *Invitación a la biología*. México: Ed. Médica Panamericana. El libro presenta las estructuras de la planta y su forma de reproducción temas de la Lección 1.
- Purves, W. (2006). *Vida. La ciencia de la biología*. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana. Encontrará la base teórica de los contenidos relacionados con la función de las plantas con flor.
- Quesada, J. (2007) *Didáctica de las ciencias experimentales*. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
En este texto encontrará estrategias didácticas, las cuales podrá aplicar a ejercicios en los que se trabajan contenidos como concepto, diversidad estructura e importancia de las plantas.

Webgrafía comentada

- Ingresa el código **18GN3B111a** en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
En esta página encontrará un video explicativo sobre las diferentes partes de la planta, el proceso de fotosíntesis y la importancia de las plantas como alimento.
- Ingresa el código **18GN3B111b** en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
Video que explica la polinización y la importancia de las abejas en este proceso.
- Ingresa el código **18GN3B111c** en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
Video sencillo y adecuado en tiempo con la explicación del ciclo de vida de las plantas.
- Ingresa el código **18GN3B0111d** en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
Capítulo de la serie *El mundo de Luna*, donde se pregunta: ¿Todo nace de una semilla? La explicación se da a partir de una experimentación.

Centros de Recursos del Aprendizaje (CRA)

- Cuerda, J. (2002). *Atlas básico de botánica*. España: Parramón.
El texto muestra de manera completa el mundo de las plantas, tanto desde el punto de vista ecológico como económico.
- Phillips, J. (2007). *Leonardo Da Vinci: el genio que definió el renacimiento*. Madrid: Altea.
Biografía de Leonardo Da Vinci. En esta se muestra parte de su legado, como el primer dibujo de la anatomía humana, sus notas sobre estructura y crecimiento de las plantas, y sus diagramas de maquinarias con las que la ingeniería moderna ha construido prototipos. Se cuenta, además, que proteger sus ideas, usaba escritura en espejo (al revés).
- Berry, C. (1996). *Árboles y flores*. Estados Unidos: Time Life Education.
Libro dedicado a responder preguntas que se hacen los niños respecto de las plantas: ¿respiran las plantas?, ¿por qué algunos árboles pierden sus hojas en invierno?

Orientaciones al docente

Motivación para el aprendizaje

¿Cómo enseñar ciencias?

“No hay nada más motivador que aprender y ser consciente de ello” (Rut Jiménez Liso).

- ¿Antes simplista que incomprensible?

No hay nada más motivador que aprender y ser consciente de ello y, al mismo tiempo, no hay nada que parezca más que no comprender lo que te están explicando... eso solo producen desenganche, pasotismo, apatía. La didáctica de la ciencia permite saltar estos obstáculos, para hacer el mundo que nos rodea más comprensible a través de las ciencias.

- ¿Existe una manera ideal de enseñar ciencia o dependiendo de lo que se quiera enseñar se utilizará una técnica u otra?

Es frecuente que los futuros docentes reclamen “recetas” pero lamentablemente no las hay. Lo que marca no solo es lo que se quiere enseñar sino el alumnado que varía año a año. Debemos olvidarnos de querer enseñar mejor y dar el salto a querer que aprendan mejor que no es lo mismo. Lo que esta claro es que esto sucede cuando les das valor a las ideas que tienen sobre un fenómeno, los haces conscientes de la insuficiencia de sus explicaciones y de la necesidad de buscar nuevas explicaciones y aquí es cuando introduces una herramienta que sirva para explicar esos fenómenos y todos los nuevos. Cuando ves esto en el aula, cuando ves que esto ocurre los alumnos explotan a preguntas (no solo dirigidas a los docentes) sino entre ellos.

“Me pareció apasionante, porque cuanto más aprendía cómo enseñar ciencia más aprendía de ciencia”.

Fuente: Hernández, L. (2010). *¿Cómo enseñar ciencias? Entrevista a Rut Jiménez Liso sobre didáctica de las ciencias.*

- La unidad se inicia con seis páginas conectadas mediante una situación que permite contextualizar el contenido que se abordará en la unidad, relacionándolo con la cotidianidad de las y los estudiantes.
- Invítelos a leer la situación de las páginas 114 y 115, la cual está dirigida a conversar sobre el cuidado del medio ambiente y de su entorno. En el caso de estudiantes que vivan en la Zona Norte de nuestro país, puede realizar preguntas como: ¿Dónde podemos encontrar una situación similar en nuestro entorno? ¿Qué tipo de plantas existen en nuestro paisaje? ¿Nuestras plantas tienen las mismas necesidades que las mostradas en la imagen del texto? ¿Cómo podemos cuidarlas?

- En las páginas 116 y 117 se trabaja con la **activación de conocimientos previos** a partir de situaciones cercanas para ellos: a partir de una experimentación, recordarán las partes de una planta, contenido que conocieron en primero básico. Luego, aplicarán la habilidad de clasificar a partir de distintas hojas de árboles. Para apoyar la activación de conocimientos previos, se sugiere realizar la **Actividad complementaria 1**, presentada en la página 113 de la guía.

Una vez finalizadas las actividades, en las páginas 118 y 119, se les presentan las metas que se espera que logren en la unidad de acuerdo a lo que aprenderán y a las estrategias que utilizarán para llegar a las metas. Invítelos a plantearse cuáles son las metas que esperan cumplir en esta unidad. Explíqueles que cada uno puede tener su meta y que no tiene por qué ser igual a la de su compañero. Pídales que comenten en parejas sus respuestas a cómo la alcanzarían y qué dificultades pueden encontrar en el camino. Recuérdeles que la metacognición es la capacidad de una persona para controlar sus procesos cognitivos: implica planificar qué se va a aprender, controlar el transcurso del aprendizaje y evaluar los logros obtenidos. (<http://cvc.cervantes.es>) Al finalizar la unidad podrán verificar si lograron alcanzar las metas establecidas. Para aquellos estudiantes que no las han alcanzado, se deberán buscar nuevas estrategias de manera que las consigan. En estas páginas también se presentan las actitudes que trabajarán en la unidad, reconociendo qué tan cercanas son estas actitudes para ellos.

- Finalmente, como hilo conductor del texto se presenta la sección **Proyecto**, el cual promueve el autocuidado y el cuidado de nuestro entorno. Para esta unidad, la misión del proyecto será la creación de un huerto de hortalizas, el cual se desarrollará en la *Lección 2*. Para introducirlos en el tema, plantee preguntas como las siguientes: ¿Cuál es el objetivo de nuestro proyecto? ¿De qué manera nuestro proyecto se relaciona con el cuidado propio y del entorno? ¿Quiénes se pueden ver beneficiados con nuestro proyecto? Para orientar la implementación del huerto, lea la **Ventana de profundización disciplinar** de la página 129 de esta Guía. En la página 144 de la Guía se presenta un instrumento de evaluación para el proyecto.

Sugerencias de evaluación diagnóstica

Se sugiere realizar la siguiente actividad como una alternativa de la evaluación diagnóstica presentada en el Texto.

Pida a sus estudiantes que dibujen una planta, rotulen sus partes principales e indiquen la función de cada una de sus partes.

Actividad complementaria 1

Activación de conocimientos previos

Para activar los conocimientos previos, pida a sus estudiantes que realicen la siguiente actividad.

Observa las imágenes y completa el diagrama de Venn con las semejanzas y diferencias entre las plantas:

Ventana de profundización didáctica

¿Qué entendemos por actividad experimental?

Las actividades experimentales son aquellas mediante las cuales las y los estudiantes construyen conocimiento científico a partir de su interacción directa con los fenómenos y los objetos tecnológicos del entorno natural, por lo tanto, utiliza la realidad física como principal fuente de información. Según la finalidad didáctica las actividades experimentales se podrían clasificar en: actividades de observación, destinadas a observar, describir o representar; actividades de determinación de relaciones causa-efecto, destinadas a describir e interpretar; actividades de diseño y construcción, las que implican el diseño o planificación de una estrategia para la comprobación de un fenómeno natural o tecnológico; actividades de comprobación de una idea o hipótesis, la que integra las anteriores y se producen por la discusión entre las y los estudiantes en torno a un problema del entorno.

Fuente: Cañal, P. García-Carmona, A. y Cruz-Guzmán M. (2016) Didáctica de las Ciencias Experimentales. Educación Primaria. (Adaptación).

LECCIÓN 1: Características y necesidades de las plantas

En la siguiente tabla se muestran los Objetivos de Aprendizaje y los Indicadores de Evaluación de la lección, además de los recursos que permiten abordarlos, tanto del Texto del Estudiante, como de la Guía Didáctica del Docente. Se presentan también las habilidades y las actitudes que se promueven.

Tiempo: 10 horas pedagógicas

Objetivos de Aprendizaje (OA)	IE	Habilidades	Recursos Texto del Estudiante	Recursos Guía Didáctica del Docente	Actitudes
OA 1. Observar y describir, por medio de la investigación experimental, las necesidades de las plantas y su relación con la raíz, el tallo y las hojas.	IE 1	Rotular	¿Cuáles son las partes de una planta? (Pág. 116)		<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente. Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
	IE 2	Inferir	Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 122)	Actividad complementaria 3 (Pág. 116)	
	IE 3	Investigar	¿Cómo registrar resultados? (Pág. 124) Evidenciar experimentalmente la función del tallo (Pág. 125)	Actividad complementaria 4 (Pág. 117)	
	*IE 4	Reconocer	Relacionar necesidades de las plantas con sus funciones (Pág. 126) Preguntas que acompañan el contenido (Págs. 126 y 127)	Actividad complementaria 5 (Pág. 118)	
	IE 5	Realizar	Taller de ciencias (Págs. 128 y 129) Planifico una actividad experimental (Pág. 130)		
	IE 6	Concluir	Taller de ciencias (Págs. 128 y 129) Planifico una actividad experimental (Pág. 130)		
	IE 7	Comunicar	Taller de ciencias (Págs. 128 y 129) Planifico una actividad experimental (Pág. 130)		

*Indicadores de evaluación incorporados a partir de la propuesta editorial.

Propósito de la lección

- El propósito de la lección es que sus estudiantes recuerden las características y necesidades de las plantas, que identifiquen su estructura y la relacionen con la función de sus partes, entendiendo que estas son fundamentales para su desarrollo y crecimiento. Para comprender lo anterior, entenderán cómo las plantas fabrican su propio alimento mediante la fotosíntesis.
- La propuesta didáctica desafía a las y los estudiantes a lograr nuevos aprendizajes mediante distintas **experiencias de aprendizajes**, como son la inferencia y la experimentación con su entorno cercano. Por otro lado, además del trabajo con habilidades científicas, como observar, analizar, evidenciar, predecir y comparar, se pretende que a través de las actividades experimentales pongan en práctica las **Etapas de investigación científica**, en este caso, el registro de resultados a partir de las observaciones que se obtienen de la experimentación. Hoy más que nunca se hace indispensable un proceso de enseñanza-aprendizaje más vivencial, primero: para que se sientan más motivados en su aprendizaje, ya que son estas disciplinas las que los ayudarán a comprender mejor el mundo que les rodea; segundo: porque es ahora cuando la ciencia avanza más vertiginosamente... es indispensable “enseñarles a aprender”, ya que es imposible darles todo el conocimiento científico que necesitarán para el resto de su vida (Arce. 2001).
- El trabajo de las actitudes, las cuales derivan de los **Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)**, se evidencia por ejemplo, en el experimento con las plantas, donde se les enseña que las deben dejar en el mismo lugar que y en las mismas condiciones, de manera de cuidar el entorno natural y sus recursos. Por otro lado, una manera de lograr los aprendizajes es manteniendo un trabajo riguroso, honesto, responsable y perseverante, actitud que se verá reflejada a lo largo de la lección.
- Para vincularlos con su entorno inmediato, se comienza la lección con la sección *Ciencia al día* que buscan motivar e interesar a las y los estudiantes en el mundo de las ciencias, acercándolos a diversos temas científicos actuales mediante la sección **Ciencia-Tecnología y Sociedad (CTS)**, que promueve el trabajo de la **alfabetización científica**. En este campo se trata de entender los aspectos sociales del fenómeno científico-tecnológico, tanto en lo que respecta a sus condicionantes sociales como en lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales. Uno de los objetivos sociales de **CTS** es promover la alfabetización científica, mostrando la ciencia como una actividad humana de gran importancia social (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación. Recuperado de <http://www.oei.es>, 2017)

- Como parte integral del **proceso continuo de aprendizaje**, al finalizar, se presenta la **evaluación de proceso**. Esta permitirá verificar el nivel de logro respecto a las metas propuestas al inicio de la unidad. La evaluación de proceso tiene un carácter formativo, cuyo objetivo es que el estudiante sea capaz de detectar sus dificultades, comprenderlas y autorregularlas (Sanmartí, 2017).

Ciencias al día

(Páginas 120 y 121)

Orientaciones al docente

- Para comenzar, lean en conjunto qué aprenderán y para qué lo harán, de manera que comprendan cuál es el objetivo y la importancia de aplicarlo en sus vidas. Luego, responden las preguntas respecto a cómo se sienten, las qué expectativas que tienen al comenzar y qué metas se proponen para la unidad.
- En la sección **CTS**, destaque la importancia de incorporar constantemente la tecnología en el estudio científico. En las curiosidades, explíqueles que las plantas carnívoras no se alimentan propiamente de los animales, sino que extraen nutrientes de ellos. Estas plantas, al igual que las otras, hacen fotosíntesis. Otra manera de acercarlos a las ciencias es mediante la sección, *¡Científicas y científicos en Chile!* Coménteles la importancia de un trabajo metódico y riguroso para cumplir con sus objetivos y metas.
- Todas estas instancias tienen como finalidad que las y los estudiantes de este nivel se sientan partícipes del desarrollo de las ciencias naturales. En el marco de las estructuras de pensamiento, los niños pueden adquirir amplios y profundos saberes sobre el mundo que los rodea. Se trata de lograr que construyan esquemas de conocimiento que les permitan adquirir una visión del mundo que supere los límites de su saber cotidiano y los acerque al conocimiento elaborado en la comunidad científica (Wenzel, A. y Zicari, F. 2014).
- Al final, se encontrarán con una *Misión inicial*, que deberán responder a partir de sus conocimientos previos. Se deben mantener los mismos grupos de trabajo y cada uno mantenga una planta en la sala de clases. De esta manera podrán ir evidenciando los contenidos a partir de la evidencia. Explíqueles que las plantas se comportarán de acuerdo a la zona en que vivan, ya que las elegidas en el norte del país tendrán distintas necesidades si se las compara con las de la Zona Central o Sur. Puede ejemplificar con, un cactus con un copihue. Una vez concluida la lección, podrán volver a responder la actividad. Una manera de retroalimentar su aprendizaje es que comparen sus respuestas y las compartan de manera de ver en qué se equivocaron y corregir así sus errores.

Identifico las estructuras de las plantas y sus funciones

(Páginas 122 a 125)

Orientaciones al docente

- Antes de comenzar, proponga iniciar la clase con la **Actividad complementaria 2**, en la cual aplicará la **estrategia de corporalidad: movimiento**. Esta actividad permitirá sacar de lo habitual a los niños y niñas realizando una actividad lúdica de movimiento de su cuerpo, al compararlo con una planta. Se debe tomar esta actividad solo como un juego de activación y de motivación por el aprendizaje.
- En la página 122, se entrega una actividad en la cual identificarán las estructuras de las plantas y sus funciones entendiendo que a partir de su conocimiento podrán saber cómo cuidarlas. Luego, en la página 123 analizarán la cantidad de estomas que tienen las hojas, en el haz y en el envés. Sus estudiantes podrán determinar que existe una mayor cantidad de estomas en el envés de las hojas y es en estas donde se produce el intercambio de gases. Junto con ello, pídale que respondan las preguntas que complementan el texto de manera de ir aplicando los contenidos para apoyar su aprendizaje.
- En las páginas 124 y 125, se presentan actividades experimentales para comprobar y evidenciar las funciones de las plantas; en este caso actividades para las funciones del tallo y las hojas. En la actividad de la **página 125**, puede usar colorantes como los usados en los alimentos; así se reduce el riesgo por ingestión. Para evidenciar la función de la raíz puede realizar la **Actividad complementaria 3**. Al revisar los trabajos de sus estudiantes, tenga mayor precaución en los materiales que usan y el procedimiento que siguen.

Actividad complementaria 2

Estrategia de corporalidad

Pida a sus estudiantes realizar el siguiente juego. Usted contará una breve historia donde pedirá que los niños vayan moviendo su cuerpo al relacionarlo con partes de la planta. La historia puede incluir relaciones como: tallo con tronco; ramas con brazos, hojas con dedos; flor con cabeza; raíz con pies. Puede decir en algún momento que la planta se mueve; así si un niño camina, debe indicarle que es un error, porque las plantas se mueven pero no se desplazan. El movimiento debe ser suave, ya que así además de incorporar el contenido estarán relajándose. Puede poner una música suave de fondo.

Actividad complementaria 3

Profundización

Consigan una rama, un vaso, plasticina y agua. Con ayuda de un adulto, corten una rama de una planta. Llenen el vaso con agua hasta la mitad y pongan la rama en la orilla del vaso afirmada con la plasticina (Ver imagen). Luego, déjelo cerca de una ventana y obsérvenlo diariamente por una semana.



Análisis

- Realicen una predicción de lo que ocurrirá.
- Dibujen sus observaciones en una hoja.
- ¿Qué ocurrió con la planta al pasar la semana?
- ¿Qué estructura le falta a la planta para poder crecer y desarrollarse? ¿Qué función cumplen las raíces?

¿Cómo registrar resultados?

Actividad de estrategias

(Página 124)

Orientaciones al docente

- En la página 124, se presenta una actividad para trabajar la habilidad de **registro de resultados**, relacionada con las hojas y la necesidad de luz para producir los nutrientes de las plantas. Para comprender la habilidad pida que lean la definición de la parte superior derecha y responda: ¿Qué es una tabla? ¿Para qué sirven las tablas? ¿Qué diferencia hay entre un gráfico y una tabla? Para explicar, utilice la **Ventana de profundización didáctica** de la **Lección 1** en la página 126 de la Guía.
- Coménteles a sus estudiantes que no todos los formatos son útiles para registrar los resultados, y que estos van a depender de lo que se observe y lo que se obtenga como resultado. Por otro lado, indíqueles que una actividad experimental podrá arrojar diferentes resultados para distintas personas, lo cual dependerá de muchos factores.
- Explíqueles que en este caso, como es una comparación, les sería muy útil una tabla, aunque también podrían utilizar un esquema o dibujo.
Es importante indicarle a sus estudiantes que la actividad la desarrollen de manera individual, siguiendo las instrucciones señaladas en el paso a paso. Para evaluar la actividad, en la página 142 de esta Guía encontrará un instrumento.
- Finalmente, se presenta la sección **Ahora, ¡Hazlo tú!**, donde aplicarán lo aprendido a un contexto similar. Para ello pídale que realicen la siguiente actividad.

Susana y Camilo realizaron una actividad experimental para evidenciar la función de la raíz en las plantas. Para ello tomaron una y le cortaron la parte superior. Luego, llenaron un vaso con agua hasta la mitad y pusieron el trozo de zanahoria dentro. Lo dejaron cerca de una ventana y observaron por dos semanas lo que ocurría. El primer día anotaron el procedimiento que siguieron; al cuarto día, habían salido algunas ramitas verdes en la parte superior de la zanahoria de aproximadamente medio centímetro y había bajado un poquito el volumen de agua; al octavo día habían crecido aún más las ramas: medían aproximadamente 2 cm y el agua en el vaso había disminuido; finalmente, al séptimo día, las ramas medían aproximadamente 4 cm y el agua había bajado aún más.

Para realizar el **registro de resultados** guíate por los pasos presentados en la Actividad de la página 124 del Texto.

- ▶ Para evidenciar los resultados de la actividad, realice la **Actividad complementaria 4** presentada en esta guía.
- ▶ Para el trabajo de las páginas 122 y 123 puede utilizar el video de la webgrafía con código **18GN3B111a**, en el encontrará las diferentes partes de las plantas y además lo podrá utilizar luego con el proceso de fotosíntesis.

Actividad complementaria 4

TIC

Invite a sus estudiantes a realizar la actividad experimental que se presenta en el siguiente video, en el cual podrán evidenciar la función de la raíz haciendo un huerto de zanahoria. Ingrese el código **18GN3B111e** en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl> Luego, pregunte.

- ¿Cómo se evidencia la función de la raíz?
- ¿Habrá otra planta que permita evidenciar lo mismo que la zanahoria? ¿Cuál? Investiga.

Aspectos a evaluar	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Busca y accede a la página web señalada.			
Maneja nociones básicas de trabajo (lo pone en pausa, retrocede, avanza).			
Sigue instrucciones del trabajo.			
Sigue medidas de seguridad para su autocuidado y pide ayuda a un adulto.			
Respeto y asume las consideraciones éticas en el uso de las TIC, como el cuidado personal y el respeto por otros.			

Relaciono las necesidades de las plantas con sus estructuras

(Páginas 126 a 131)

Orientaciones al docente

- ▶ Antes de comenzar, realice la **estrategia de corporalidad: atención**. Para realizarla puede poner una música de fondo en la que se escuche el movimiento de las hojas de los árboles en un día con viento, pajaritos y agua corriendo. MotíVELO de este modo: siéntate cómodamente en la silla (con una buena postura). Cierra los ojos, escucha e imagina el lugar: recórreLO observando, escuchando y disfrutando las imágenes, los sonidos y las sensaciones.
- ▶ En las páginas 126 y 127, se amplía el aprendizaje conociendo el proceso en que las plantas fabrican sus nutrientes, la fotosíntesis. Se comienza con una actividad en la cual deberán aplicar la habilidad de inferir, relacionando las partes de la planta con sus funciones. Destaque la importancia que conocer las funciones que cumple cada una de las partes, para luego entender cómo intervienen en la fotosíntesis, proceso fundamental para la vida del planeta. En la página 127, se presenta la **estrategia de lenguaje: lectura**. Pídale que lean en silencio y luego, en plenario, subrayan los conceptos clave.
- ▶ En la página 127, se presenta un recurso digital para trabajar el indicador de inferir las funciones de las partes de una planta y comunicar resultados, todo esto acompañado por el zorro chilote.

Desarrollo de la unidad

- En la página 130, pondrán en práctica la habilidad de planificación de una actividad experimental, la cual aprendieron en la Unidad 2 del texto. Para realizar el informe, pídeles los resultados en tablas o gráficos. Se sugiere hacer una actividad de aplicación de datos con el área de Matemática. Lea la **Ventana de profundización didáctica** de la página 126 de esta Guía. Indíqueles que si agregan imágenes o dibujos, estos deben ser grandes y rotulados, cada uno con una explicación. No deben olvidar incluir las respuestas a las preguntas planteadas.
- Trabaje en la actividad la estrategia de lenguaje: escribir, de tal manera que tomen conciencia de la importancia de la redacción y la ortografía al entregar un trabajo. Sugiera llevar un diccionario.
- Para dar término a la lección, realice la **Actividad complementaria 5**, relacionada con el aprendizaje de **CTS**.

Actividad complementaria 5

CTS

Pida que lean el texto y respondan las preguntas: "Un estudio holandés ha sugerido que las radiaciones emitidas por las redes Wi-Fi podrían afectar el crecimiento de los árboles. Los científicos observaron que, al exponer algunos árboles a las radiaciones emitidas por estas redes por un tiempo prolongado, presentaban una mayor cantidad de hojas marchitas. Sin embargo, los investigadores advierten que, antes de llegar a conclusiones definitivas, es necesario realizar nuevos estudios". Respondan:

- ¿Estos árboles se verían afectados en el proceso de fotosíntesis? ¿Cuál sería la evidencia?
- ¿Qué les ocurriría finalmente a los árboles si se ve afectado su proceso de fotosíntesis?
- ¿Por qué será importante realizar nuevas investigaciones antes de concluir que las redes Wi-Fi dañan los árboles?
- Si se comprobara que las redes pueden dañar los árboles, ¿qué medidas se podrían adoptar? Comenten.

Ventana de profundización disciplinar

La contaminación que «fertiliza»

Cuando el ser humano descubrió que podía quemar combustible para impulsar la tecnología, comenzó a liberar a la atmósfera cantidades cada vez mayores de dióxido de carbono. Este hecho activó, de forma espontánea, un mecanismo de compensación natural, producido por las enzimas. Estas enzimas, capaces de producir reacciones químicas que las plantas usan para la fotosíntesis, funcionan más rápido si se aumenta la cantidad de dióxido de carbono presente. Por eso, la polución aumentaría el crecimiento vegetal. Junto con esto, el incremento de la

temperatura y la agricultura cada vez más intensiva favorecen también el ascenso de la actividad fotosintética. Podría parecer que esta «fertilización» involuntaria lograría haber contrarrestado los efectos de la actividad humana a través de la fotosíntesis. Y más cuando, de forma natural, el planeta cuenta con otros mecanismos compensadores en los océanos.

Fuente: Recuperado de: <http://concienciaesnoticias.com>
(Adaptación)

Taller de ciencias

(Páginas 128 y 129)

Orientaciones didácticas

- Antes de comenzar, lea los objetivos, las habilidades y las actitudes que se desarrollarán, y que permiten la articulación de esta como una experiencia de aprendizaje.
- La actividad permitirá poner en práctica las actitudes: trabajo perseverante y riguroso y cuidado del entorno, expresadas en el respeto del trabajo con ambas plantas y el cuidado que le deben dar al terminar la experimentación a la planta en "malas" condiciones. Promueva el trabajo en equipo, el respeto por las ideas, por las explicaciones y opiniones, entendiendo que todas son aporte para construir una nueva respuesta o conocimiento.
- Indíqueles que en esta actividad la pregunta de investigación, la hipótesis y la planificación y ejecución están dadas, debido a que la habilidad que se trabajará es el registro de resultados. Lea los pasos establecidos en la **Actividad de estrategia** de la página 124 del Texto.
- Al planificar el procedimiento, se sugiere indicar que lo que hará la diferencia es la ubicación de la planta: una debe quedar cerca de una ventana donde reciba luz del Sol y la otra dentro de la caja en un sector poco iluminado, por ejemplo, dentro de un clóset. Es importante que realicen la planificación paso a paso.
- En el análisis de resultados, se formula una pregunta de lo que se realizó en la experiencia. Pídeles que la respondan, ya que será una evidencia para determinar si se valida o rechaza la hipótesis planteada.
- En la página 140 de esta Guía, se presenta un material complementario que le ayudará a orientarlos en la comunicación de los resultados, en este caso, el informe científico. Para realizar el informe, lean la **Estrategia de lenguaje: escritura**. Otras indicaciones: organiza las ideas que quieres transmitir, escribe con letra clara, separando las palabras con un espacio para que puedan ser leídas por otros, escribe cada idea en una oración.
- Para evaluar su trabajo, pídeles que respondan la sección *¿Cómo lo hice?*, que se encuentra al finalizar el taller. En la página 142 de esta Guía encontrará una rúbrica para evaluar la actividad realizada.

Cierre de la lección

(Página 131)

Orientaciones didácticas

- En el cierre de la lección podrán establecer relaciones entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes. Para ello, pídale que en los mismos grupos de trabajo respondan las preguntas realizadas en la *Misión final* de la página 131 y luego comparen las respuestas con las planteadas en la *Misión inicial*.

Pregunte: ¿Los aspectos considerados al inicio de la lección fueron los mismos que respondieron en la misión final? ¿A qué se deben las diferencias? ¿Qué consejos darían sobre el cuidado y las necesidades de las plantas? ¿Qué dirían respecto del cuidado del entorno? En la pregunta qué plantas conseguirán y en qué se basarán para elegir las, indique que pueden elegir por aroma, belleza, colores o utilidad, por ejemplo, para aliviar dolores de estómago o que sirvan como aliño.

- Para finalizar, realice la sección *¿Cumplí mi meta?* Esta presenta una instancia metacognitiva que permite verificar el logro de las metas propuestas en el inicio de la lección de manera individual y grupal. Revise las respuestas y oriéntelos en cómo mejorar los resultados y superar las dificultades. Para ello, desarrolle la **Actividad complementaria 6** de esta Guía.

Actividad complementaria 6

Metacognición

Para el trabajo metacognitivo, pida a sus estudiantes que recuerden completen una tabla como la siguiente:

¿Qué temas me costó más comprender?	¿Qué temas me costó menos comprender?
¿Qué estrategia de estudio trabajé en estos temas?	¿Qué estrategia de estudio trabajé en estos temas?
¿Qué estrategia de estudio volvería a utilizar para aprender?	

Compartan en un plenario sus respuestas: ¿fueron iguales a las de sus compañeras y compañeros?

Evaluación de proceso

(Páginas 132 y 133)

Orientaciones didácticas

- Para dar cierre al tema de la lección, se presenta una evaluación de carácter formativo, la cual tiene como finalidad recoger los aprendizajes que las y los estudiantes han alcanzado y proponer remediales para quienes presenten dificultades.
- Pídale que resuelvan la evaluación de manera individual, ya que les arrojará mayor información sobre el proceso de aprendizaje.
- Las actividades se encuentran relacionadas con las habilidades trabajadas en la lección. Para finalizar, deberán completar la sección *¿Cómo lo hice?*, evaluando su desempeño en los aprendizajes. Así mismo, podrán reflexionar en torno al cumplimiento de las metas propuestas al iniciar la lección y qué estrategias permitieron alcanzarlas. Por otro lado, reconocerán las actitudes que pusieron en práctica en las actividades.
- Una vez terminada la actividad, revísela junto a sus estudiantes. Para ello, utilice la rúbrica de la página 142 de esta Guía y, de acuerdo al nivel de logro alcanzado por los estudiantes, invítelos a trabajar en las actividades diferenciadas que se señalan a continuación:
 - Si el nivel de logro es *Por lograr* o *Medianamente logrado*, pídale desarrollar la **Actividad complementaria 12 de refuerzo** de la página 130 de esta Guía.
 - Si el nivel de logro es *Logrado*, pídale desarrollar la **Actividad complementaria 13 de ampliación** de la página 131 de esta Guía.

LECCIÓN 2: Ciclo de vida de las plantas

En la siguiente tabla se muestran los Objetivos de Aprendizaje y los Indicadores de Evaluación de la lección, además de los recursos que permiten abordarlos, tanto del Texto del Estudiante, como de la Guía Didáctica del Docente. Se presentan también las habilidades y las actitudes que se promueven.

Tiempo: 10 horas pedagógicas

Objetivos de Aprendizaje (OA)	IE	Habilidades	Recursos Texto del Estudiante	Recursos Guía Didáctica del Docente	Actitudes
OA 3. Observar y describir algunos cambios de las plantas con flor durante su ciclo de vida (germinación, crecimiento, reproducción, formación de la flor y del fruto), reconociendo la importancia de la polinización y de la dispersión de la semilla.	IE 8	Ilustrar	Ciclo de vida de las plantas (Págs. 136 y 146)		<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente. Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
	IE 9	Ordenar	Ciclo de vida de las plantas con flor y fruto (Pág. 138)		
	IE 10	Comunicar		Actividad complementaria 8 (Pág. 123)	
	IE 11	Identificar		Actividad complementaria 7 (Pág. 122)	
	IE 12	Identificar	Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 137)	Actividad complementaria 7 (Pág. 122)	
	IE 13	Ilustrar y explicar			
	IE 14	Explicar	Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 139) Cómo se dispersan las semillas (Pág. 145)		
	IE 15	Describir	Formación del fruto (Pág. 142)	Actividad complementaria 9 (Pág. 123)	
	IE 16	Conducir investigaciones experimentales	Cómo influye la temperatura en la germinación (Pág. 144)	Actividad complementaria 10 (Pág. 123)	
EI 17	Ejemplificar				

Propósito de la lección

- D El propósito de la lección se fundamenta en que las y los estudiantes comprendan y describan los principales cambios que experimentan las plantas con flor en su ciclo de vida, reconociendo las estructuras de la flor y sus funciones. Todo esto para comprender cómo se comporta el mundo natural, pudiendo dar soluciones y entendiendo el respeto y cuidado con su entorno.
- D La propuesta didáctica se basa en desafiar a las y los estudiantes para que ordenen y secuencien procesos, aplicando análisis de gráficos, experiencias y creando ordenadores gráficos. De esta manera se contribuye al desafío de la **diversidad en las estrategias de aprendizajes** respetando los **procesos** de cada estudiante y a la diversidad de entornos que acompañan a nuestros estudiantes al pertenecer a un país altamente heterogéneo. La organización de las actividades no conduce a la fatiga ni al estrés del estudiante, lo cual supone respetar los ritmos de aprendizajes de cada uno, potenciando una escuela dinámica en la que cada estudiante pueda disfrutar de las investigaciones personales y colectivas. (Orientaciones didácticas. Zanon, J.)
- D Por otro lado, el conjunto de actividades constituye una propuesta que permite al estudiante conocer de manera integrada los contenidos, las habilidades y las actitudes trabajadas en la lección, a partir de un tema central, como es el ciclo de vida de las plantas con flor. En este sentido, aplican **habilidades** científicas como analizar, experimentar, observar y describir. Para trabajar con la habilidad de describir es que en la *Actividad de estrategia* se entrega un paso a paso, de manera que las y los estudiantes puedan aplicarlo a una situación similar. Así mismo, se trabajan **etapas de investigación científica** al experimentar, obtener resultados y analizarlos.
- D Uno de los ejes centrales del aprendizaje se basa en el trabajo de las actitudes, las cuales derivan de los **Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)**. En esta lección, al igual que en toda la unidad, se genera un hilo conductor entre los contenidos, las habilidades y las actitudes, pudiendo destacar en el trabajo riguroso, ordenado y perseverante de las actividades experimentales y en el cuidado del entorno natural y sus recursos en los temas tratados a lo largo de la lección.
- D Como en cada lección, se comienza con un acercamiento a su entorno inmediato a partir de *Ciencia al día*. En estas páginas trabajarán con las secciones: *Curiosidades, Ciencia, Tecnología y Sociedad, Centros de investigación en Chile* y *¡A jugar!*. Todas ellas invitan a las y los estudiantes a que se interesen por las ciencias. Al finalizar la lección se presenta la **evaluación de proceso**, la cual permite verificar el nivel de logro de las y los estudiantes respecto a las metas propuestas al inicio de la unidad.

Ciencia al día

(Páginas 134 y 135)

Orientaciones al docente

- D Para dar inicio a la lección, lea junto a sus estudiantes el *¿Qué aprenderé?* y *¿Para qué aprenderé?* De esta manera, ellos se harán partícipes de su aprendizaje. Por otro lado, indagarán sobre qué es lo que esperan aprender y qué metas se pondrán para la lección. Pida a algunos estudiantes que comenten en un plenario la pregunta *¿Es esto importante para mí? ¿Por qué?*
- D A partir de lo leído en la sección de *Curiosidades*, pídale que hagan una encuesta con sus amigos y familiares para saber si conocen las maneras en que las semillas se dispersan. También pueden preguntar sobre la importancia de este fenómeno. Luego, deberán registrar sus resultados en una tabla y los comparten en un plenario.
- D En la sección **CTS** se da a conocer cómo se monitorean las abejas para conocer su comportamiento y algunas enfermedades que puedan afectarlas, lo que se traduce en su desaparición en diferentes partes del planeta, siempre teniendo en cuenta la aplicación y el aprendizaje de la **alfabetización científica**, entendiéndola como la capacidad de las y los estudiantes para aplicar en su vida diaria los conocimientos y las habilidades aprendidas, hacerse preguntas sobre distintos fenómenos y obtener conclusiones basadas en la evidencia. Utilice esta sección para llamar su atención y curiosidad. Pregunte: *¿Saben lo que es un chip? ¿De qué tamaño se imaginan que es el chips puesto en las abejas? ¿Con qué lo compararían? ¿Cómo estos chips podrían conocer las enfermedades que tienen las abejas?*
- D En la sección *Centros de investigación en Chile*, se presenta un trabajo realizado por la Universidad de Chile respecto de las semillas. Para ampliar esta sección puede contarles sobre otros centros de investigación, como el de Investigadores de la UACH, donde estudian la muerte de araucarias en el sur de Chile.
- D En la sección *¡A jugar!*, oriéntelos en los nombres de las flores: chilco, ñañauca, copihue, rosa girasol y violeta, siendo las tres primeras nativas. Una vez terminada la actividad, pídeles que hagan un listado de las flores que ellos conocen, incluyendo las que puedan ser nativas de su región. Pregunte: *¿conocen plantas sin flores?*
- D Al finalizar, encontrará la *Misión inicial, en este caso*, relacionada con el proyecto: construcción de un huerto. Recuerde orientar la implementación del huerto con la **Ventana de profundización disciplinar** de la página 129 de esta Guía. Las preguntas deben responderse en los mismos grupos o patrullas; en ellas podrán aplicar los conocimientos adquiridos en la *Lección 1*.

Reconozco la función de la flor en la reproducción de algunas plantas

(Páginas 136 y 137)

Orientaciones al docente

- Antes de comenzar, pida a sus estudiantes que realicen la **estrategia de corporalidad: respirar**. Para ello deberán inhalar profundo y luego exhalar como si bajaran por una escalera. En cada peldaño expulsarán un poco de aire hasta que este se acabe. Repítanlo 3 veces.
- En la página 136, trabajarán la habilidad de ilustrar e interpretar a partir de un gráfico. Relacione la actividad con la importancia de conocer los distintos grupos de plantas para saber qué tipos de cuidado necesitan y en qué tipos de zonas se pueden encontrar. Se sugiere mostrar los mismos datos en un gráfico de barra para que todos comprendan este tipo de gráficos, así cubrirá los diferentes tipos de aprendizajes.
- A partir de la lectura de los distintos tipos de reproducción de las plantas, cuénteles cómo se reproducen los cactus, los cuales se clasifican como plantas suculentas. Para ello, lea la **Ventana de profundización** que se presenta más abajo. Explíqueles como una curiosidad que las suculentas son las plantas que modifican algunos de sus órganos con el fin de almacenar mayores cantidades de agua. Debido a estas características se dan con mayor habitualidad en la Zona Norte de Chile.
- En la página 137, se presenta la estructura de una flor; además, trabajarán la **estrategia de lenguaje: leer**. Entregue algunas indicaciones: lean pronunciando cada palabra, pero sin detenerse en ellas; lean en voz alta; subrayen las palabras que no entienden y luego averiguen su significado. Para complementar el tema, realicen la **Actividad complementaria 7**, donde podrán reconocer las partes de una flor trabajando directamente con ella, logrando así un aprendizaje significativo.

Ventana de profundización disciplinar

Reproducción de los cactus

Las plantas suculentas, como el cactus, se reproducen igual que cualquier otro vegetal, es decir, por dos vías distintas: la reproducción sexual (mediante semillas) y la reproducción asexual (mediante yemas, esquejes, fragmentos vegetales diversos, trasplante, etc.). La primera opción aunque más lenta, logra plantas nuevas con un grado de diversificación de la planta madre. En cambio, a través de la reproducción asexual, se obtienen plantas nuevas idénticas a la planta madre.

Fuente: Recuperado en abril de 2017 de <http://www.cactus-chile.cl>

Actividad complementaria 7

Refuerzo

Forme parejas o grupos de tres estudiantes y pídale que traigan un liliun, una hoja blanca y cinta adhesiva transparente. En su trabajo obtienen cada una de las estructuras de la flor y las pegan en la hoja blanca, luego las rotulan y las describen indicando su función.

Describo el ciclo de vida de las plantas con flor

(Páginas 138 a 147)

- Antes de comenzar, pídale que realicen la **estrategia de corporalidad: movimiento**, que consiste en lo siguiente: Pon los dedos de cada mano sobre el hombro del mismo lado con los codos hacia los costados. Gira los codos cinco veces hacia atrás y cinco hacia adelante. Repite la serie 5 veces.
- En la actividad inicial, aplicarán la habilidad de organizar, entendiendo que las plantas, como todo ser vivo, tienen un ciclo de vida en el que experimentan cambios. Muestre el video de la webgrafía 18GN3B111c, relacionado con el ciclo de las plantas.
- En la página 139, realice la **estrategia de lenguaje: escuchar**. Lea las preguntas del libro de Pablo Neruda: Libro de las preguntas. ¿Cómo se llama una flor que vuela de pájaro en pájaro? ¿Qué letras conoce la abeja para saber su itinerario? ¿A quién persiguen las abejas? Puede presentarles el video de la webgrafía 18GN3B111b, en relación con la polinización.
- En la página 142, realice la **estrategia de lenguaje: leer**. Explíqueles que después de leer se pregunten sobre lo que no comprenden y vuelvan a leerlo. Sugierales realizar la **Actividad complementaria 8**. En **CTS** destaque el trabajo de equipo, en el que deben respetar las opiniones de todos así como ser responsable con las tareas.
- En la página 143, conocerán cómo germina una semilla y las condiciones necesarias para ello, para evidenciarlo en la página 144. En la sección *Trabajo con las TIC*, observarán un video de la germinación de una semilla. En la **Actividad complementaria 9**, se presenta una sugerencia del trabajo que pueden hacer a partir de la **estrategia de corporalidad: movimiento**. Para evaluar las TIC, en la página 142 de la Guía se entrega una pauta. También, se presenta un **RDC** para clasificar semillas y luego hacer experimentos para germinar una de ellas.
- En la página 144, se realiza una actividad para evidenciar cómo el agua influye en la germinación de una semilla. Recomiéndeles usar semillas de porotos o lentejas que no sean envasadas, ya que estas demoran más en

germinar. Recuérdeles que en un experimento es esencial ser rigurosos en las observaciones y en los resultados y responsables en su desarrollo, lo que implica seguir paso a paso el procedimiento. De esta manera podrán dar respuesta a las preguntas planteadas. Para complementar, se sugiere realizar la **Actividad complementaria 10**.

Actividad complementaria 8

Refuerzo

Eligen un fruto que les guste y que puedan interpretar su proceso de formación. Pregunte: ¿Por qué eligieron ese fruto? ¿Cómo se forma luego de la polinización? Explican el proceso como en la página 142 del Texto.

Actividad complementaria 9

Diversidad de aprendizajes

Llévelos a una zona con espacio para moverse y pídeles que vayan realizando las acciones del relato sobre el desarrollo de una planta: También puede reforzar, indicándoles que vean el video de la webgrafía **18GN3B111d**:

- Imaginen que son una pequeña semilla que cae en la tierra (los niños deben hacerse como una pequeña pelotita).
- Luego se pone a llover (levantan la cabeza).
- La pequeña planta sale de la tierra (levantan la cabeza y el torso).
- El Sol brilla fuerte y la planta comienza a crecer (se comienzan a parar suavemente).
- La planta florece (se estiran y hacen una posición original demostrando que la planta florece).
- La flor se transforma en fruto (hacen un cambio en la posición que simbolice el fruto).
- El viento sopla y las semillas comienzan a volar (dejan los pies fijos al suelo y hacen movimientos de un lado a otro con su cuerpo. Simbolizan creativamente la dispersión de la semilla).

Actividad complementaria 10

Profundización

Crean una investigación experimental para identificar las condiciones que necesita una semilla para germinar. Pueden experimentar, poniendo como condición la luz, para luego determinar cuáles eran las condiciones óptimas.

Ciencia en el tiempo

(Páginas 140 y 141)

- ▶ Recuerde a sus estudiantes que la finalidad de la sección *Ciencia en el tiempo* es mostrar el carácter dinámico del proceso de construcción del conocimiento científico. En este caso, con el tema de polinización, podrán conocer que ya desde épocas muy antiguas se conocía el proceso de polinización. Por otro lado, la importancia que han tomado hoy en día los avances tecnológicos en el conocimiento de nuevas técnicas de polinización, o la mejora en los procesos ya existentes para mitigar la disminución de la población de abejas. Se sugiere enlazar este contenido con la sección **CTS** de *Ciencia al día*, donde se dan a conocer nuevas investigaciones con minitrasmisores en las abejas. Pídeles que respondan en parejas las preguntas que acompañan el contenido y las comenten con el curso, dando énfasis en las respuestas a la sección *¿Qué harías tú?*

¿Cómo describir? Actividad de estrategias

(Página 146)

Orientaciones al docente

- ▶ En la página 146 del texto se entrega una actividad en la que trabajarán con la habilidad de **describir** a partir de una situación entregada. Para trabajar la habilidad, lean en conjunto la definición de la habilidad y pida que den ejemplos de lo que podrían describir. Puede realizar un listado en la pizarra para que observen la diversidad de cosas que pueden describir, por ejemplo, un oso de peluche, un dulce o algo tan distinto como el Sol o el comportamiento de las hormigas. Luego, comenten en conjunto el paso a paso. Pida a algunos que expliquen los pasos y para indagar si lograron comprender.
- ▶ En la sección *Ahora, ¡Hazlo tú!* aplicarán lo aprendido a un contexto similar. Pídeles que realicen la siguiente actividad.
Basados en las imágenes de la página 142 del Texto, describan el proceso de formación de un fruto. Elijan el fruto deseado, por ejemplo, un durazno o una palta. Para realizar la descripción, guíense por los pasos presentados en la Actividad de la página 146 del texto.
- ▶ Una vez realizada la actividad, asegúrese de que respondan la sección *¿Cómo lo hice?*, la cual les entregara evidencias de su desempeño personal. Para evaluar la actividad, en la página 143 de esta Guía encontrará un instrumento de evaluación.

Cierre de la lección

(Página 147)

Orientaciones didácticas

- En el cierre de la lección, pida a sus estudiantes que realicen la *Misión final*. En esta se continúa el trabajo del proyecto indicado en la *Misión inicial*, el cual consistía en construir un huerto. Para ello, pida que hagan en su cuaderno un resumen de las etapas y consideraciones que debieron tomar antes de construir el huerto:
 - Antes de construir el huerto: ¿qué beneficios tiene el construir un huerto? ¿Qué dificultades podrían encontrarse al construir el huerto? ¿Qué deben tener en cuenta sobre las condiciones para sembrar las semillas?
 - Al construir el huerto: ¿cuáles son los materiales que necesitan para construir el huerto? ¿Qué procedimiento llevarían a cabo para construir el huerto?
 - ¿Qué resultados esperarían de la construcción del huerto? ¿Qué cambiarían para obtener mejores resultados?
- Para finalizar, invítelos a desarrollar la sección *¿Cumplí mi meta?* Esta instancia **metagognitiva** les permitirá controlar sus procesos cognitivos, planificando lo que aprenderán, controlando el transcurso del aprendizaje y evaluando sus logros. Otras preguntas que puede realizar para la metacognición se entregan en la **Actividad complementaria 11** de esta Guía.

Actividad complementaria 11

Metacognición

Pida a sus estudiantes que respondan a las preguntas planteadas en los siguientes pasos:

Paso 1. ¿Qué has aprendido en la lección?

Paso 2. ¿Cómo lo aprendiste?

Paso 3. ¿Qué dificultades tuviste al realizar las actividades?

Paso 4. ¿Para qué te ha servido?

Paso 5. ¿En qué otras situaciones podrías aplicar lo aprendido?

Luego, compartes en un plenario sus opiniones en relación a las preguntas trabajadas en forma grupal.

Evaluación de proceso

(Página 148 y 149)

Orientaciones didácticas

- En estas páginas se presenta una evaluación de proceso que será trabajada de forma grupal. Esta evaluación le permitirá a cada estudiante conocer sus avances, como al propio profesor o profesora el avance de sus estudiantes. La evaluación se hará de una manera lúdica, con la aplicación de un juego, apuntando a la diversidad de aprendizajes.
- En esta evaluación, las y los estudiantes deberán responder a las preguntas del juego: cada vez que respondan correctamente podrán avanzar. Cuando la respuesta sea incorrecta, el juez indicará cuál es la respuesta correcta de manera de retroalimentar el aprendizaje; de la misma manera ocurrirá si la respuesta es incompleta.
- Para finalizar, deberán completar la sección *¿Cómo lo hice?*, pudiendo evaluar su desempeño. Para revisar esta actividad, utilice la rúbrica de la página 143 de esta Guía y de acuerdo al nivel de logro alcanzado por sus estudiantes, invítelos a trabajar en las actividades diferenciadas que se señalan a continuación:
 - Si el nivel de logro es *Por lograr* o *Medianamente logrado*, pídeles desarrollar la **actividad complementaria 14 de refuerzo** de la página 132 de esta Guía.
 - Si el nivel de logro es *Logrado*, pídeles desarrollar la **actividad complementaria 15 de ampliación** de la página 133 de esta Guía.

Sintetizo lo que aprendí

(Páginas 150 y 151)

Orientaciones al docente

- Esta sección tiene como finalidad que las y los estudiantes puedan mirar la unidad como un todo. Para ello, se les enseña a relacionar y jerarquizar los conocimientos, de manera que la información quede organizada y estructurada de manera visual, permitiendo comunicar un conocimiento mediante un **ordenador gráfico**. Cuente a sus estudiantes que desde siempre se han utilizado elementos gráficos para comunicarse, por ejemplo, las pinturas rupestres de las cuevas eran formas de comunicación con algún mensaje o conocimiento.
- Para trabajar estas páginas invite a sus estudiantes a completar un cuadro con las ideas planteadas para la *Lección 1 y 2*. Explíqueles que, en una primera parte, deberán reconocer si pueden explicar conceptos relacionados con las principales estructuras de las plantas y sus funciones y los componentes que las plantas necesitan para fabricar su alimento, para luego ver qué habilidades y actitudes trabajaron en la lección para aprenderlos.
- A partir de esta recopilación de información, crearán un **mapa conceptual** que les permitirá organizar las ideas y conceptos de la *Lección 1*. Se debe enfatizar el empleo de los mapas conceptuales como herramienta fundamental en el diagrama inicial de cualquier estudio científico así como parte básica del **aprendizaje significativo**. Esta técnica de representación conceptual permite que se siga una misma línea de estudio sin desviarse del tema principal pues este será siempre la base del diagrama. (Terán, F. y Apolo. G.)
- Para ello, se les explicará paso a paso cómo realizar la jerarquización de los conceptos y la organización y las relaciones que se pueden establecer entre ellos. En la **Ventana de profundización didáctica** de esta Guía, se presentan los componentes de los mapas conceptuales.
- Finalmente, se les pide que apliquen lo aprendido en la sección *¡Ahora te toca a tí!*. En esta deberán construir un mapa conceptual de la *Lección 2* siguiendo los pasos realizados para la *Lección 1*, cuyo concepto es la germinación de la semilla. Oriéntelos en las instrucciones indicadas en la sección, por ejemplo, al identificar los conceptos principales.

Ventana de profundización didáctica

Componentes de los mapas conceptuales

Todos los mapas conceptuales se realizan con diversos componentes, los cuales se nombran a continuación:

- Conceptos
- Palabras enlaces
- Propositiones
- Líneas y flechas de unión
- Conexiones cruzadas
- Representación por elipses u óvalos
- Imágenes
- Enlaces a sitios web, a programas como Microsoft Excel, PowerPoint, etc.

En la creación del mapa, se debe evidenciar el uso de jerarquías, por ejemplo, usando colores, para que al mirarlo se haga una abstracción y distinción de clases y subclases.

Fuente: Recuperado en abril de 2017 de <http://www.eumed.net>

Evaluación final

(Páginas 152 a 155)

Orientaciones al docente

- Como cierre de la unidad, se presenta la evaluación final, la que abarca los contenidos y habilidades trabajadas en la unidad. Pida a sus estudiantes que respondan la evaluación de forma individual. Esto les permitirá evidenciar sus avances, distinguiendo cuáles son los contenidos y habilidades que fueron mayormente logrados y cuáles están aún por lograr. A partir de este reporte podrán formular remediales y trabajarlos para cumplir con sus metas.
- La evaluación final se trabaja en cuatro páginas, en las cuales se presenta una situación experimental. Las actividades desarrolladas en la evaluación han sido creadas según los indicadores, habilidades y actitudes trabajadas en la unidad, de manera que integren todos estos aspectos.
- Al final de la unidad de la guía, página 147, se entrega un **Solucionario de la evaluación final**. Se sugiere que, luego de responder cada pregunta, se genere de manera inmediata una retroalimentación, de manera que las y los estudiantes puedan evidenciar sus errores y los corrijan.
- En el material fotocopiable de esta unidad, encontrará una nueva evaluación sumativa (páginas 136 y 137), la cual podrá utilizar como una nueva instancia para verificar el avance de sus estudiantes.

¿Cómo se construyen las tablas estadísticas?

Una tabla es un cuadro que ayuda a organizar, clasificar y resumir datos relevantes que se han recolectado, con la finalidad de informarse sobre un tema. Esta permite registrar, ordenar y resumir resultados cuantitativos recolectados de alguna variable investigada, así como establecer relaciones entre diversas variables.

¿Qué es una variable estadística?

Es cada una de las características que poseen los individuos de una población. Las variables pueden ser: cuantitativas, cuando las características pueden ser medidas con números, o cualitativas, cuando las características no pueden ser medidas con números. Estas variables pueden representarse de forma gráfica, lo que da la ventaja de poder interpretar y analizar de forma más clara las variables en estudio.

¿Cómo elaboro una tabla?

Una vez que se han recogido los datos correspondientes a una variable estadística, hay que tabularlos, es decir, crear una tabla en la que se presenten, de forma ordenada, los valores de la variable que se está estudiando y el número de individuos de cada valor, es decir, su frecuencia. Veamos un ejemplo:

Se preguntó a los estudiantes de sexto ¿cuántos hermanos mayores de 12 años tienes? Los datos obtenidos aparecen en la Tabla A. En la tabla B, se hizo el recuento de las veces que se repitió el mismo dato y se obtuvo el total. Finalmente, se elaboró la tabla de frecuencia que informa: 2 estudiantes no tienen hermanos mayores de 12 años, 11 de ellos tienen un hermano mayor de 12 años, 9 tienen 2 y así sucesivamente.

Tabla A

Datos obtenidos					
1	2	0	3	1	1
2	2	1	2	2	2
1	1	3	2	2	1
1	3	3	4	1	3
3	0	1	3	2	1

Tabla B

Nº de hermanos	Recuento										Frecuencia	
0	.	.										2
1	11
2			9
3						7
4	.											1

En este caso, encontramos:

- **Población (o universo):** conjunto total de sujetos de interés para un estudio.
- **Muestra:** subconjunto de los elementos de la población.
- **Elemento (o individuo):** cada uno de los sujetos de la población.

Tablas simples y tablas de doble entrada

- **Tabla simple:** sirve para registrar los datos que se obtuvieron de una variable. Si la población estudiada es pequeña y no se necesita mayor información, se elabora una tabla sencilla en

donde se presenta el total de datos.

- **Tablas de doble entrada:** en ella se recoge más de un dato o valor de una variable de una misma población o muestra.

Fuente: Interpretación de tablas y gráficas: para hacer inferencias en la vida cotidiana. (Adaptación).
Ministerio de Educación Guatemala
Recuperado en abril de 2017 de www.mineduc.gob.gt

¿Por qué son importantes las plantas?

Entender la importancia de las plantas nos ayudará a ser respetuoso con nuestro entorno, a sobrevivir como especie, a crear un mejor mundo y a crear una civilización que sea justa y equilibrada. Algunos ejemplos de por qué las plantas son importantes son:

- **las usamos como alimentos:** prácticamente todo lo que comemos proviene directa o indirectamente del reino vegetal (los animales que comemos, en muchos casos, se alimentan de plantas). Aproximadamente 12 tipos de plantas son imprescindibles en nuestro mundo ya que alimentan al 75 % de la población del planeta. Entre ellas, se encuentran el arroz, las papas, la caña de azúcar, el haba, el maíz, el plátano, la soya y el trigo.
- **las usamos como medicina:** un cuarto de las medicinas que se consumen provienen directamente de derivados de las plantas. 4 de cada 5 personas usan las plantas para curarse. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), cerca de 53 mil plantas con flor se usan como medicina en el mundo.
- **nos dan energía:** las plantas son, para casi la mitad de la población del planeta, el principal combustible de sus casas, para cocinar y tener calor. La madera se usa para el fuego en millones de hogares.
- **son materiales naturales:** la madera es quizá el material más usado y versátil de todos los que usamos los seres humanos: nos sirve para hacer fuego, instrumentos musicales, muebles, barcos e incluso casas. Además, las fibras de muchas plantas se usan para hacer papel, ropa, cuerdas y sogas.
- **nos dan belleza:** aun poniendo muy poca atención a nuestro entorno, no hay duda de que los cambios de las plantas en cada estación del año les dan belleza a los lugares donde vivimos y no dejan de ser visibles incluso para el más distraído.
- **regulan el agua:** las plantas son componente importantes en el ciclo del agua; ellas contribuyen a distribuirla y purificarla, moviendo el agua del suelo a la atmósfera en el proceso de transpiración. También pueden llegar a evitar inundaciones al captar y contener grandes volúmenes de agua.

• **nos dan oxígeno:** el oxígeno que respiramos todos los días es un producto de uno de los procesos bioquímicos más fascinantes y misteriosos que ocurren en la naturaleza, la fotosíntesis.

• **son lugares para vivir:** no hay duda, el mayor beneficio es que las plantas son los hogares de millones de organismos y son también su fuente de alimento. Por ejemplo, hace unos años se realizó un conteo en un árbol de encino, y se descubrió que en él habitaban 30 especies de aves, 200 especies de mariposas nocturnas, y miles de insectos, todos en un solo árbol.

• **controlan el clima:** las plantas almacenan carbono, y aunque nunca te has percatado, desde que naciste han estado ayudando a capturar y almacenar el dióxido de carbono producido por la quema de combustibles fósiles en la atmósfera. El dióxido de carbono es la causa del cambio en el clima que se ha documentado recientemente en el planeta. La deforestación que ocurre todo los días está desencadenando que la captura de carbono por las plantas disminuya rápida y drásticamente; en consecuencia, la atmósfera se está calentando debido al calor capturado por el dióxido de carbono que se encuentra libre en la atmósfera.

• **han moldeado nuestra historia:** quizá lo más difícil de creer es que muchas plantas han contribuido y cambiado la historia de civilizaciones humanas; por ejemplo, el cacao ha pasado de ser una comida exclusiva de reyes que gobernaban en el México prehispánico hace más de 500 años, a ser uno de los dulces más caros y exquisitos, y con ello ha ayudado a países a prosperar económicamente; el trigo ha permitido, gracias a su alto rendimiento, que comunidades enteras sobrevivieran en toda la historia humana; el algodón ha vestido a millones de seres humanos desde su descubrimiento, entre muchas otras contribuciones.

Fuente: *Conociendo las plantas de mi localidad, rescatando especies en peligro.* Recuperado de <http://reservaeleden.org>.

¿Por qué es importante el registro de resultados?

Durante el trabajo de investigación se deben tomar notas detalladas de cada experimento, medición, observación, así como de las apreciaciones de las personas que la están ejecutando. Un buen registro da cuenta del proceso y ayuda a fundamentar el análisis del trabajo. De ello depende en gran medida la consistencia de la investigación.

Una forma de registrar los datos obtenidos es mediante una bitácora o diario de la investigación, los cuales puede tener distintos formatos, siendo indispensable seleccionar uno adecuado al

proyecto. Es importante tener en cuenta cuándo hacer las anotaciones y qué incluir en ellas.

Algunas recomendaciones son: fecha, hora, actividad de investigación, datos o información recopilada, observaciones, cómo se desarrolló la actividad en general. A continuación, se presenta una sugerencia para las y los estudiantes cuando diseñen sus bitácoras. Recuerde adaptarlas de acuerdo al tipo de investigación que estén realizando:

Actividad:	Fecha:	Hora:
Datos o información recopilada:		
Tabla:	Dibujo:	
Diagrama:	Gráfico:	
Fotografía:		
Notas sobre la observación:		

Fuente: *Guía de apoyo a la Investigación Escolar en Ciencias Naturales*. Docentes. (2016) Santiago: Programa Explora.

El huerto escolar

A partir de la construcción de un huerto escolar, se busca generar habilidades prácticas de producción de alimentos nutritivos en las y los estudiantes, para que sean ellos quienes multipliquen las vivencias en sus hogares, contribuyendo, de este modo, a una alimentación sana y nutritiva.

Concepto, importancia y objetivo de un huerto escolar

El huerto presenta oportunidades para el desarrollo del trabajo en grupo, permitiendo la práctica de los conceptos de sociabilidad, cooperación y responsabilidad. Entre algunas cualidades que se deben generar están:

- Reconocer los alimentos saludables.
- Mejorar los hábitos alimentarios de las y los estudiantes.
- Aprender a cultivar sus propios alimentos.
- Desarrollo del espíritu de cooperación entre los participantes del huerto.

Un huerto es un lugar donde se cultivan plantas, cuyas semillas, raíces, hojas, flores y frutos son comestibles.

Pasos para la implementación de un huerto escolar

- Reunión con la comunidad educativa.
- Conformación del comité de huerto escolar.
- Planificación y elaboración del plan de trabajo.
- Evaluación de recursos existentes en la institución.
- Registro de actividades.

Desarrollo del huerto escolar

- Selección y preparación del terreno.
- Herramientas, insumos y materiales para el establecimiento del huerto.
- Elaboración del sustrato y abonos orgánicos.
- Selección de plantas y semillas.
- Preparación de semilleros y sistema de siembra.
- Preparación del área de siembra.
- Labores de mantenimiento del huerto (tipos de riego, podas, insecticidas).
- Cosecha de productos.
- Sostenibilidad del huerto escolar.

Fuente: *El huerto escolar: orientaciones para su implementación*. (2009) Ministerio de Educación de El Salvador; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Actividad Complementaria 12 Refuerzo

Objetivo: Registrar resultados de una investigación sobre las características de las plantas.

Actitud: Demostrar curiosidad e interés por conocer características de las plantas de nuestro entorno.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 1

Javiera realizó el siguiente experimento:



Tomo dos plantas. La N° 1 la plantó con las raíces sin envolver; y la N° 2 la plantó con las raíces envueltas en plástico.



Javiera regó diariamente ambas plantas con la misma cantidad de agua.



Después de 10 días, observó lo que sucedió con ambas plantas.

¿Cómo podría Javiera registrar los resultados de la experimentación?

Paso 1. Determina el formato para el registro de resultados.

Marca el formato en el que registrarás tus resultados.

- Tabla comparativa
- Dibujo con características.

Paso 2. Indica la información que incluirás.

Escribe la información que incluirás en el formato escogido.

Paso 3. Registra los resultados en el formato escogido.

Nombre:

Actividad Complementaria 13 Ampliación

Objetivo: Registrar resultados de una investigación sobre las características de las plantas.

Actitud: Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 1

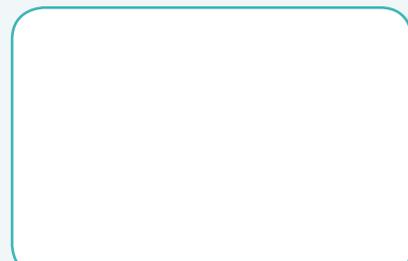
Javiera realizó el siguiente experimento:



Tomo dos plantas. La N° 1 la plantó con las raíces sin envolver; y la N° 2 la plantó con las raíces envueltas en plástico.



Javiera regó diariamente ambas plantas con la misma cantidad de agua.



¿Qué debió ocurrir con las plantas de cada macetero luego de transcurridos los 10 días? Dibújalo.

Indica cómo Javiera debió encontrar las plantas de cada macetero y por qué se encontraban así.

¿Cómo podrías registrar los resultados de la experimentación? Elige un formato.

¿Qué información pondrás en el formato escogido?

Registra los resultados usando el formato que elegiste.

Nombre:

Actividad Complementaria 14 Refuerzo

Objetivo: Describir la germinación de una semilla.

Actitud: Demostrar curiosidad e interés por conocer los fenómenos de su entorno, como la germinación de una semilla.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 2

A Violeta y Simón les pidieron describir la germinación de una semilla, para lo cual contaban con la siguiente imagen.

Ayúdalos a describir el proceso mediante los siguientes pasos:

Paso 1. Establece los criterios que usarás para describir.

¿Qué criterios considerarás para describir la germinación de una semilla? Marca con un ✓.

Los aspectos físicos de la flor.

Los procesos que ocurren en cada etapa.



Paso 2. Reconoce las características de acuerdo a los criterios establecidos.

¿Qué características reconoces en cada criterio?

- Los aspectos físicos de la semilla.

- Los procesos que ocurren en las etapas.

Paso 3. Expresa las características que reconocieron.

Describe la germinación de la semilla de acuerdo al criterio elegido y sus características.

Nombre: _____

Actividad Complementaria 15 Ampliación

Objetivo: Describir la formación del fruto de una planta.

Actitud: Demostrar curiosidad e interés por conocer los fenómenos de su entorno, como la formación del fruto.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 2

¿Recuerdas cómo se produce el proceso de formación del fruto? Para recordarlo, realiza las siguientes actividades, en las que podrás describir el proceso.

Elige el criterio que usarás para describir: _____

Describe en pasos el proceso de formación del fruto. Ayúdate por dibujos. No olvides que, al describir, debes indicar en forma detallada las características del fenómeno.

Paso 1 Polinización	Paso 2 Fecundación	Paso 3 Formación del fruto
Proceso _____ _____ _____ _____	Proceso _____ _____ _____ _____	Proceso _____ _____ _____ _____

¿Qué características reconociste en cada paso?

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Nombre: _____

Objetivo: Evidenciar experimentalmente el crecimiento de semillas.

Actitud: Demostrar curiosidad e interés por conocer fenómenos del entorno. Manifestar un estilo de trabajo riguroso y perseverante para lograr nuevos aprendizajes.

Tiempo estimado: 90 minutos .

¿Cuánto demoran en crecer las distintas semillas?

Observo

Reúnanse en parejas y observen distintos tipos de semillas (durazno, palta, manzana, sandía y naranja). Observen su tamaño y respondan: ¿las semillas grandes demorarán lo mismo en germinar que las semillas pequeñas? De acuerdo a la observación, planteen una pregunta de investigación.

Planteo una pregunta de investigación

1. Planteen un problema que les permita guiar esta investigación. Para ello, consideren las siguientes variables: tamaño de la semilla y tiempo que demora en germinar.

Formulo una hipótesis

2. A partir de la pregunta de investigación planteada, formulen una hipótesis.

Planifico y ejecuto una actividad experimental

Realicen la siguiente actividad para determinar si existe alguna relación entre el tamaño de la semilla y el tiempo que demora en crecer.

Paso 1. Pongan el algodón en el interior de cada vaso y humedézcanlo con agua. Luego, coloquen las semillas de zapallo en uno de los vasos, las de lenteja en otro y las de pimentón en el último. Ubiquen los vasos en un lugar donde les llegue luz solar, por ejemplo, cerca de una ventana.

Paso 2. Durante dos semanas, observen diariamente las semillas para saber cuándo germinan. Deben preocuparse de mantener húmedo el algodón de cada vaso, agregando la misma cantidad de agua.

Materiales

- 3 vasos plásticos transparentes
- 2 semillas de zapallo
- 2 semillas de lenteja
- 2 semillas de pimentón
- algodón
- agua

Registro resultados

Definan en conjunto cuál será la mejor forma de registrar sus resultados (tablas, gráficos, pictogramas, esquemas, dibujos). Luego, regístenlos en el siguiente espacio.

Analizo resultados y concluyo

De acuerdo a sus resultados respondan:

1. Ordenen las semillas de acuerdo a su tamaño, desde la más pequeña a la más grande.



2. ¿Qué semilla germinó primero? _____
3. ¿Qué semilla germinó al final? _____
4. ¿Cómo es el tamaño de la que germinó primero en comparación con la última que germinó?

5. Según los resultados, ¿influye el tamaño de la semilla en el tiempo que demora en germinar?

Evalúo y comunico

Evalúen su desempeño en la actividad, marcando con un ✓ según corresponda.

Criterio	Sí	No
¿La pregunta de investigación relaciona correctamente las variables que se desprenden de la observación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La hipótesis formulada relaciona correctamente las variables enunciadas en la pregunta de investigación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Determinaron una manera adecuada de registrar sus resultados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se organizaron y repartieron responsabilidades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Fueron rigurosos al realizar el trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Propongan una estrategia para comunicar los resultados obtenidos y llévenla a cabo.

Nombre: _____

Evaluación de la unidad

Encierra la letra de la alternativa correcta.

1 ¿Cuál es el nombre de la estructura marcada con el número 2?

- A. Hojas.
- B. Raíces.
- C. Tallo.
- D. Pelos absorbentes.

2 ¿Cuál de las siguientes estructuras de la planta es responsable de absorber agua y sales minerales del suelo?

- A. Flor.
- B. Raíz.
- C. Tallo.
- D. Hojas.

3 ¿Qué necesidad de las plantas se está estudiando en este experimento?

- A. Luz.
- B. Agua.
- C. Minerales.
- D. Aire.

4 ¿Qué componentes del ambiente incorpora la planta para poder fabricar su “alimento”?

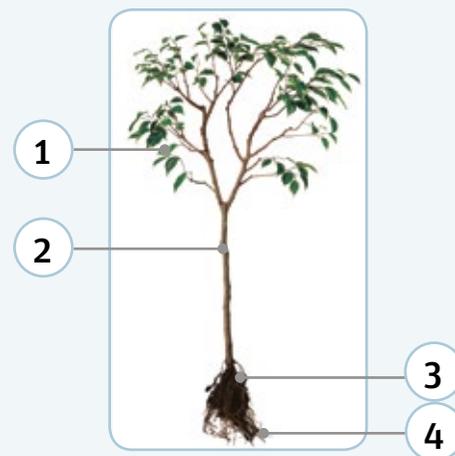
- A. Dióxido de carbono, agua y luz solar.
- B. Oxígeno, dióxido de carbono y agua.
- C. Agua, sales minerales y oxígeno.
- D. Oxígeno, agua y luz solar.

5 ¿Cuál de las siguientes sustancias es un producto de la fotosíntesis de las plantas?

- A. Agua.
- B. Oxígeno.
- C. Sales minerales.
- D. Dióxido de carbono.

6 ¿Cuál es la función de una flor en la planta?

- A. Liberar las semillas.
- B. Distribuir las semillas.
- C. Formar los frutos.
- D. Producir semillas.

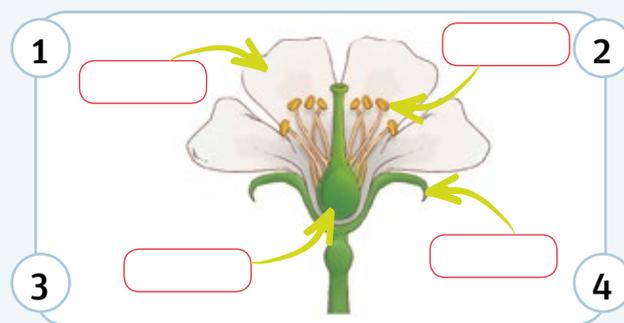


Felipe tomó una planta y cubrió sus hojas con papel de envolver. La ubicó en un lugar soleado y la regó diariamente.



7 ¿Cuáles son los nombres de las estructuras de la flor?

- A. 1. Pétalo; 2. Estambres; 3. Pistilo; 4. Sépalo.
- B. 1. Pistilo; 2. Estambres; 3 Pétalo.; 4. Sépalo.
- C. 1. Estambres; 2. Pétalo; 3. Sépalo; 4. Pistilo.
- D. 1. Sépalo; 2. Estambres; 3. Pistilo; 4. Pétalo.



8 ¿Qué parte de la flor actúa como parte femenina y contiene los óvulos que se unen a los granos de polen para transformarlos en semillas?

- A. Pétalo.
- B. Estambre.
- C. Pistilo.
- D. Sépalos.

9 ¿Cuál es la función de la semilla cuando cae al suelo en el ciclo de vida de las plantas?

- A. Formar el fruto.
- B. Dar origen a las flores para reproducirse.
- C. Liberar las semillas de su interior.
- D. Dar origen a una nueva planta.

10 ¿Cuál es la función del proceso representado en la imagen?

- A. Nutrir a la planta.
- B. Reproducir a las plantas con flor.
- C. Permitir el crecimiento de las plantas.
- D. Llevar las semillas desde una flor a otra.



11 ¿Cuál de las siguientes condiciones es necesaria para que una semilla germine?

- A. Solo necesita agua y oxígeno.
- B. Oxígeno, minerales y altas temperaturas.
- C. Oxígeno, bajas temperaturas y mucha luz.
- D. Agua, oxígeno y temperatura apropiada.

12 ¿Qué tipo de dispersión de la semilla se observa en la imagen?

- A. Por luz.
- B. Por agua.
- C. Por aire.
- D. Por animales.



Evaluación de la unidad

Responde las siguientes preguntas.

13 Observa las imágenes:



Hojas sin cubrir



Hojas cubiertas con papel aluminio

- a. ¿En cuál de ellas la planta no vivirá?
- b. ¿Por qué la planta de esa imagen no vivirá?

- c. ¿Qué le proporcionarías a la planta para que pueda vivir?

14 Camilo y Sofía realizaron el siguiente experimento: Consiguieron una caja con una abertura, como se ve en la imagen. A esta le introdujeron tierra de hojas y una planta pequeña de lentejas, la cual pusieron en el centro. Luego, cerraron la caja y la pusieron cerca de una ventana donde llegaba luz solar. Durante dos semanas la regaron diariamente retirando por un tiempo breve la tapa.



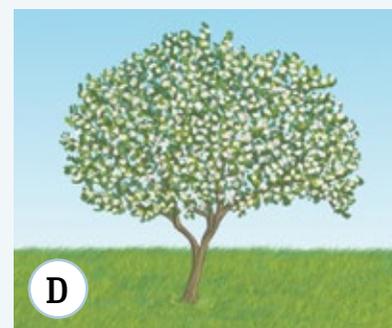
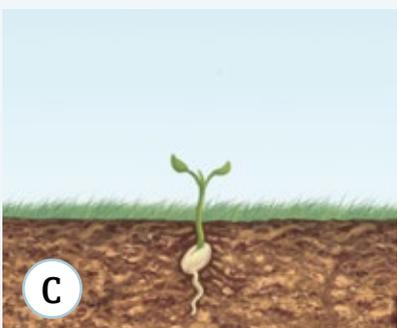
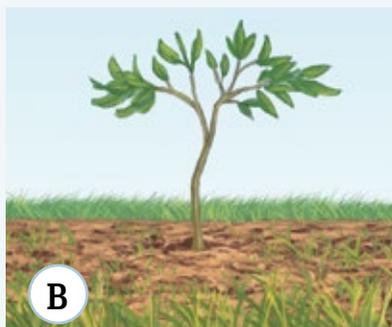
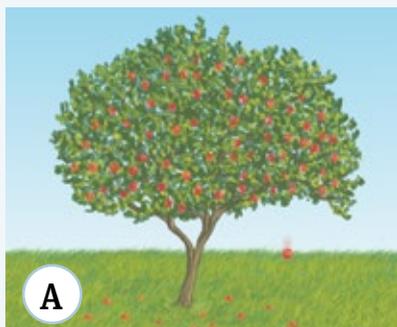
- a. ¿Hacia dónde creció la planta transcurridas las dos semanas?

- b. ¿Por qué pudo haber ocurrido esto?

- c. ¿Qué sucedería si hicieras otro orificio en el lado opuesto de la caja?

15 Explica, mediante un dibujo rotulado, el proceso de fotosíntesis.

16 Explica el ciclo de vida de las plantas ordenando las siguientes imágenes.



Paso 1. _____

Paso 2. _____

Paso 3. _____

Paso 4. _____

Para comunicar los resultados obtenidos en el Taller de Ciencias (páginas 128 y 129), redacta un informe científico. Para ello, sigue los pasos que se describen.

Un informe científico consta generalmente de las siguientes secciones:

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
4. Materiales y procedimientos
5. Resultados
6. Discusión y conclusiones
7. Bibliografía y agradecimientos

<p>1. Título</p> <p>Debe ser lo suficientemente explicativo acerca de la investigación, pero no debe ser largo. El título responde a las preguntas ¿Qué se hizo? y ¿Dónde se hizo?</p>	<p>2. Resumen</p> <p>Párrafo breve de lo investigado en el proyecto, los métodos usados, los resultados obtenidos y las conclusiones principales. Este responde las preguntas: ¿Qué se hizo? ¿Cómo se hizo? y ¿Cuáles fueron los resultados e interpretaciones más importantes?</p>
<p>3. Introducción</p> <p>Comienza con un relato breve sobre información general del tema en estudio, explica la importancia de este y presenta su relación con otras investigaciones. Para ello, se da un trasfondo de lo que se conoce sobre el tema, usando la literatura disponible. En esta se describe el propósito del trabajo y se presenta la hipótesis que se desea probar.</p>	<p>4. Materiales y procedimientos</p> <p>Esta sección describe cómo, cuándo y dónde se hizo la investigación. En los materiales se indican los instrumentos y equipos usados, el lugar de estudio y el tiempo necesario para desarrollar la experiencia. El procedimiento debe ser lo suficientemente explicativo y detallado de manera que cualquier persona pueda replicar el experimento.</p>
<p>5. Resultados</p> <p>Presenta solo los resultados del experimento, sin discutirlos. Estos se pueden presentar en tablas, gráficos o textos.</p>	<p>6. Discusión y conclusiones</p> <p>Se explican e interpretan los resultados, indicando si la hipótesis fue aceptada o rechazada. Los resultados se discuten y comparan con investigaciones realizadas por otros investigadores. Si los resultados difieren de lo esperado, se indagan las razones, mencionan las limitaciones que tuvo e incluyen las sugerencias para mejorarlo. Al finalizar, se presenta una conclusión general del experimento señalando cómo la investigación abre las puertas a otros trabajos.</p>
<p>7. Bibliografía y agradecimientos</p> <p>Se cita la literatura utilizada, usando por ejemplo, formato APA. En esta se indican las diversas formas de citar: libros, revistas, secciones de libros, información publicada en Internet. Al finalizar se agradece a las personas que ayudaron significativamente en la realización del trabajo, además de las instituciones que pudieron haber colaborado.</p>	

Fuente: Cómo escribir un informe científico. Recuperado de <http://academic.uprm.edu> (Adaptación)

ABEJAS NATIVAS: ¿POLINIZADORES ALTERNATIVOS?

Actualmente en Chile existen 427 especies de abejas nativas validamente descritas; sin embargo, este número podría aumentar mucho más, según las investigaciones sobre nuevas especies explica la doctora Luisa Ruz, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Entre las diversas familias de abejas y aborjorros nativos (Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae y Megachilidae), el 70 % corresponde a especies endémicas, por lo que resulta fundamental proteger y conservar las áreas donde se desarrollan. Las más grandes miden aproximadamente 3 centímetros de largo y las más pequeñas solo llegan a los 0,5 centímetros. Hay de variados colores, como las Colletidae que tienen bandas café y blancas; las Halictidae, que son más brillantes y de tono verde azulado y las Megachilidae, que son grises. También, hay algunas con mandíbulas poderosas, como las Xylocopa, las que muerden hojas y recolectan néctar de flores más cerradas. La especie *Neffapis longilingua*, descrita por la doctora Ruz, “es una abeja con una lengua muy larga porque saca el néctar de una flor que tiene la corola profunda”.

Colección de lujo en la web

El primer catálogo de abejas chilenas se le atribuye a Maximiliano Spinola, publicado en el año 1851, donde se reportaron 66 especies. Actualmente se están digitalizando más de 36 mil especímenes de estas abejas. La información obtenida de cada especie será difundida a través del portal del Ministerio del Medio Ambiente, de la PUCV y de la Inter-American Biodiversity Information Network (IABIN), quien también colabora con la iniciativa.

Según explica la entomóloga Luisa Ruz, encargada de liderar el proyecto: “Esto permitirá tener un conocimiento de la diversidad apidológica chilena y de la importancia que ella reviste, además de resaltar la relevancia de las abejas como polinizadores y visitantes florales”.

Por otro lado, cabe destacar el alto valor intangible del conocimiento de las abejas nativas de Chile depositado en esta colección que representa más del 60 % de todas las especies de nuestro país.

Fuente: <http://www.abejasnativaschile.cl/>
<http://www.pucv.cl>

¿Qué importancia tiene el trabajo realizado por la doctora Luisa Ruz?

¿Crees que es importante conocer las plantas y animales nativos de nuestro país?

¿Si estuvieras con la doctora Ruz qué le dirías sobre su trabajo?

Instrumentos de evaluación

Rúbrica Actividad de estrategias

(páginas 124)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Determinan el formato para anotar los resultados.	Eligen correctamente el formato según los resultados que desean anotar.	El formato escogido no se adecúa a los resultados que desean mostrar.	No recuerdan tipos de formatos para utilizar.
Registan los resultados en el formato escogido.	Registan correctamente los resultados en el formato escogido.	Los resultados son solo parcialmente registrados en el formato escogido.	Los resultados no son registrados correctamente en el formato escogido.

Rúbrica Taller de ciencias

(páginas 128 y 129)

Etapa	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Registan los resultados.	Registan todos los datos obtenidos en la experimentación escogiendo el formato adecuado.	Registan solo algunos de los datos obtenidos de la experimentación en el formato escogido.	Los datos obtenidos no se pueden usar en el formato escogido, ya que este no es el adecuado.
Analizan resultados y concluyen.	Responden correctamente las 4 preguntas asociadas a los resultados.	Responden correctamente 3 de las preguntas asociadas a los resultados.	Responden correctamente 1 o 2 preguntas; o bien, responden de manera incorrecta o no responden.
Evalúan.	Evalúan todos los pasos del taller.	Evalúan solo algunos pasos del taller.	No realizan evaluación de los pasos del taller.
Comunican.	Confeccionan el informe científico propuesto en el taller.	Completan solo parcialmente el informe científico propuesto en el taller.	No realizan el informe científico o no realizan ninguna forma de comunicar el taller.

Rúbrica Evaluación de proceso Lección 1

(páginas 132 y 133)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Determinan el formato para anotar los resultados.	Eligen correctamente el formato y registran los resultados.	El formato escogido no se adecúa a los resultados que desean mostrar.	No recuerdan tipos de formatos para utilizar.
Concluyen a partir de los resultados obtenidos sobre las necesidades de las plantas.	Concluyen correctamente sobre las necesidades de las plantas a partir de los resultados obtenidos.	Realizan solo algunas conclusiones correctas sobre las necesidades de las plantas a partir de los resultados obtenidos.	No logran realizar una conclusión sobre las necesidades de las plantas a partir de los resultados obtenidos.

Pauta de cotejo para trabajo con TIC

(página 143)

Aspecto a evaluar	Sí	No	Observaciones
Busca y accede a la página web señalada.			
Observa el proceso de germinación e indica una idea de cómo representarlo.			
La idea indicada se corresponde y es útil para representar el proceso de germinación.			
Sigue medidas de seguridad para su autocuidado y pide ayuda a un adulto.			
Respeto y asume las consideraciones éticas en el uso de las TIC, como el cuidado personal y el respeto por otros.			

Rúbrica Actividad de estrategias

(página 146)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Establecen los criterios que usan para describir.	Establecen correctamente un criterio para describir las etapas del ciclo de las plantas con flor y fruto.	Establecen un criterio, pero este no es adecuado para describir las etapas del ciclo de las plantas con flor y fruto.	No logran identificar criterios para poder describir las etapas del ciclo de las plantas con flor y fruto.
Reconocen las características que se ajustan a los criterios establecidos.	Reconocen correctamente las características de acuerdo al criterio escogido.	Reconocen solo algunas características de acuerdo al criterio escogido.	No reconocen características de acuerdo al criterio escogido.
Describen las características que reconocieron en las etapas del ciclo de vida de las plantas con flor y fruto.	Describen correctamente las características que reconocieron en las etapas del ciclo de vida de las plantas con flor y fruto.	Describen algunas de las características en las etapas del ciclo de vida de las plantas con flor y fruto.	No reconocen características en las etapas del ciclo de vida de las plantas con flor y fruto.

Rúbrica de trabajo en equipo

Estudiante observado(a):				
Valora del 1 (nunca) a 4 (siempre) si el estudiante cumple con las siguientes normas cuando trabaja en equipo.				
Presta atención a la opinión de sus compañeros y compañeras siempre que se le requiere.	1	2	3	4
Mantiene el nivel de ruido adecuado.	1	2	3	4
Participa en la realización de la tarea.	1	2	3	4
Respetar las distancias de trabajo (exposiciones, asamblea, trabajo individual, pareja, equipo).	1	2	3	4
Realiza las tareas propuestas en el tiempo establecido.	1	2	3	4
Cuando necesita ayuda, acude a los compañeros(as) antes que al docente.	1	2	3	4
Ante una petición de ayuda, deja de hacer otras cosas y se pone a ayudar.	1	2	3	4
Ayuda a sus compañeros(as) dando pistas, intentando no dar la respuesta.	1	2	3	4
Respetar el turno de palabra.	1	2	3	4
Trata de cumplir con el rol que le corresponde y respeta el de sus compañeros(as).	1	2	3	4
Llega a acuerdos y decisiones compartidas.	1	2	3	4
Acepta y cumple las tareas que le asigna el equipo en cada momento.	1	2	3	4

Rúbrica Evaluación de proceso Lección 2

(páginas 148 y 149)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Reconocen función de estructuras de la flor.	Responden correctamente las casillas 2, 3 y 5.	Responden correctamente solo 2 de las 3 casillas.	Responden una o ninguna de las preguntas de las casillas.
Reconocen el proceso de polinización y los agentes polinizadores.	Responden correctamente las casillas 4, 7 y 8.	Responden correctamente solo 2 de las 3 casillas.	Responden una o ninguna de las preguntas de las casillas.
Describen etapas del ciclo de vida de plantas con flor.	Responden correctamente las casillas 10 y 11.	Responden erróneamente una de las casillas.	Responden una o ninguna de las preguntas de las casillas.

Instrumentos de evaluación

Rúbrica Evaluación final

(páginas 152 y 155)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Analizan las condiciones de luminosidad que necesitan las semillas para germinar.	Responden correctamente las tres preguntas relacionadas con la germinación de las semillas.	Responden correctamente solo dos preguntas relacionadas con la germinación de las semillas.	Responden solo una pregunta relacionada con la germinación de las semillas o no responden ninguna pregunta.
Establecen procedimientos para evidenciar experimentalmente que las semillas necesitan agua para germinar.	Establecen pasos para explicar detalladamente que las semillas necesitan agua para germinar; además incluyen materiales.	Establecen de manera general un procedimiento para explicar que las semillas necesitan agua para germinar; además incluyen materiales.	No logran establecer un procedimiento claro para explicar que las semillas necesitan agua para germinar, o el procedimiento no corresponde a las semillas.
Representan el ciclo de vida de las plantas con flor y fruto.	Representan los cuatro pasos del ciclo de vida de las plantas con flor y fruto.	Representan solo dos o tres pasos del ciclo de vida de las plantas con flor y fruto.	Representan solo un paso del ciclo de vida de las plantas con flor y fruto o no logran describir ninguno de los pasos.
Identifican las partes de una flor y sus funciones.	Identifican las tres partes de una flor y sus funciones.	Identifican solo dos partes de una flor y sus funciones.	Identifican solo una parte de una flor y sus funciones o identifican las partes pero no sus funciones.
Relacionan lo marchito de una planta con lo que obtuvo y le faltó del ambiente para fabricar su alimento.	Relacionan lo marchito de una planta con lo que obtuvo y le faltó del ambiente para fabricar su alimento.	Relacionan solo en parte lo marchito de una planta con lo que obtuvo y le faltó del ambiente para fabricar su alimento.	No relacionan lo marchito de una planta con lo que obtuvo y le faltó del ambiente para fabricar su alimento.
Identifican agentes que producen la dispersión de las semillas.	Identifican correctamente el agente que produce la dispersión y otras maneras de dispersar las semillas.	Identifican correctamente el agente que produce la dispersión pero no otras maneras de dispersar las semillas.	No logran identificar correctamente el agente que produce la dispersión ni otras maneras de dispersar las semillas.

Rúbrica proyecto Huerto

Indicador de evaluación	Puntaje total	Puntaje logrado
Trae los materiales para la elaboración del huerto.	4	
Participa en cada una de las sesiones de organización.	4	
Cumple con sus tareas específicas.	4	
Se organizan distribuyendo las tareas (lugar que se sembrará, cuidados, recolección de materiales, etc.).	4	
Trabajan colaborativamente (ayudan a compañeros, respetan opiniones)	4	
En la actividad participa todo el grupo.	4	
1. Identifican y eligen las semillas que plantarán.	10	
2. Buscan información, en fuentes confiables, sobre las condiciones necesarias para sembrar.	10	
3. Buscan información, en fuentes confiables, sobre los cuidados, necesidades y formas de cosechas las plantas.	10	
Total	54	

TEXTO

Página 118

Evaluación diagnóstica

1. Deben asegurarse de que cada planta vuelva a su entorno, destacando el cuidado por el medio ambiente.
2. En el dibujo debe incluir las tres partes básicas de las plantas: raíz, tallo y hojas. Si esta tiene flor, deben incluirla como una de sus partes.
4. Entre las semejanzas, deben incluir las partes de las plantas.

Entre las diferencias deben indicar por ejemplo, el color, el tamaño, la textura, entre otras observaciones.

Página 119

1. Para realizar esta actividad, puede recordar los pasos indicados en la unidad para la habilidad comparar. Estos son:
 - Reconocer las características de lo que debes comparar.
 - Establecer los criterios de comparación.
 - Establecer las semejanzas y diferencias de acuerdo con el o los criterios de comparación.

Páginas 128 y 129

Taller de ciencias

- En el procedimiento pueden establecer que la Planta 1 recibirá medio vaso de agua día por medio y la pondrán cerca de una ventana. La Planta 2 recibirá medio vaso de agua día por medio y la pondrán dentro de una caja.
- En el registro de los resultados, las y los estudiantes deben escoger un formato para registrar los cambios que han observado en las plantas de acuerdo a las condiciones que establecerán como equipo de trabajo. Para registrar estos resultados, se sugiere utilizar una tabla como la siguiente:

Día \ Observaciones	Planta 1 Con agua, aire y luz	Planta 2 Con agua, aire y sin luz
Día 1		
Día 4		
Día 8		
Día 12		
Día 15		

Sin embargo, ellos pueden escoger el formato que les resulte más fácil de entender, siempre y cuando se corresponda con los resultados arrojados por la experiencia.

Para el análisis de resultados y conclusiones:

1. Algunas diferencias que pueden haber encontrado son:
 - La planta 1 estaba del mismo color, la planta 2 había cambiado su color.
 - La planta 1 estaba más erguida y la planta 2 más marchita.

Las diferencias se deben a que la planta 1 recibió luz y la planta 2 no.

2. Algunas dificultades pueden haber sido: la cantidad de agua que le iban a agregar a la planta 1; los días en que las iban a observar; quién las iba a observar; dónde las iban a ubicar.
3. Sí, porque el diseño experimental permitía evidenciar las diferencias que se producían entre ambas plantas. Sin embargo, las semejanzas y diferencias que se produzcan entre las plantas van a estar determinadas por la clase de plantas y por las condiciones que se establecieron.
4. Al comparar las plantas de la experimentación, se puede afirmar que la luz es una necesidad que tienen para fabricar su propio alimento. En este caso, la hipótesis se valida.

Solucionario

Páginas 134 y 135

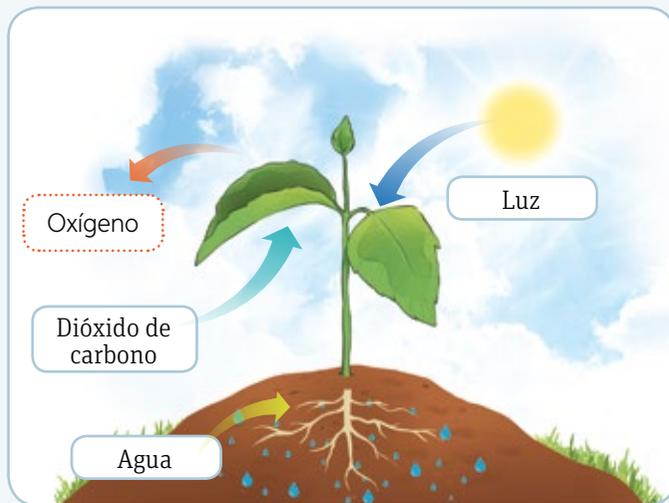
Evaluación de proceso Lección 1

1. Un ejemplo de formato puede ser:

Observaciones				
	Planta 1 (Sin agua)	Planta 2 (Sin aire)	Planta 3 (Sin luz)	Planta 4 (Con agua, aire y luz)
Crece				
No				
Sí				
Cambia de color				
No				
Sí				

2. De acuerdo a los resultados obtenidos, Lucero y Matías pueden concluir que las plantas necesitan estos tres elementos: agua, aire y luz para fabricar sus alimentos. Esto se debe a que estos elementos son necesarios para el proceso de la fotosíntesis, en el cual se producen los nutrientes que necesitan las plantas.

3. El esquema se completará con:



Páginas 150 y 151

Evaluación de proceso Lección 2

Pauta de respuestas para el juego

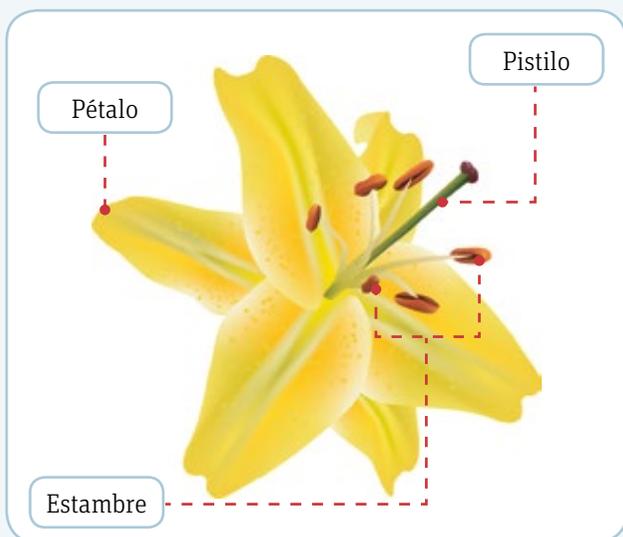
- Escalera a casilla 8.
- La función de los pétalos es atraer, con sus colores y aromas, a los insectos y aves para que actúen como agentes polinizadores.
- Los sépalos.
- La polinización es el transporte de los granos de polen desde los estambres hacia el pistilo, hasta alcanzar el ovario para que se produzca la reproducción.
- Es estambre es la parte reproductiva masculina de la flor y tiene como función llevar el polen hacia el pistilo, pasando sus granos desde las anteras.
- Llega la serpiente.
- El pistilo es la parte reproductiva femenina de la flor. Su función es recibir los granos de polen desde el estambre y llevarlos hacia el ovario donde se encuentran los óvulos. Al juntarse el óvulo con los granos de polen forman la semilla.
- Ejemplos de agentes polinizadores pueden ser: las abejas, algunos insectos o animales, el aire y el agua.
- Escalera hacia la casilla 11.
- Una vez que el polen llega al ovario y se junta con el óvulo, comienza a formarse la semilla mediante la fecundación. Luego, las paredes del ovario comienzan a engrosarse y a crecer, formándose el fruto. Dentro del fruto se encuentran las semillas.
- ¿Las plantas necesitan luz para vivir?

Páginas 152 a 155

Evaluación final

- Las semillas B y C germinaron en presencia de luz. Las semillas de A y C germinaron en la oscuridad.
 - Las semillas B y C, porque germinaron expuestas a la luz.
 - Pueden concluir que algunas semillas pueden germinar expuestas a la luz y otras no lo pueden hacer.

2. El procedimiento debe contemplar regar cada cierto periodo una serie de las semillas. La otra serie debe quedar sin regar.
3. En el primer recuadro debe observarse la germinación de la semilla. En el segundo recuadro, una ramita de la planta. En el tercer recuadro, el árbol en flor; y en el cuarto recuadro, el árbol con el fruto y un fruto caído mostrando las semillas en el suelo.
- 4.



5. En el esquema debe quedar en evidencia que la planta no crecerá ni vivirá por falta de luz, ya que esta no puede fabricar su alimento sin luz.
6.
 - a. El agente dispersor es el viento.
 - b. Las semillas también pueden dispersarse a través del agua, algunos insectos y algunas aves.

GUÍA DEL DOCENTE

Evaluación de la unidad

1. C
2. B
3. A
4. A
5. B
6. D
7. A

8. C
9. D
10. B
11. D
12. C
13.
 - a. B
 - b. Porque sus hojas están cubiertas con papel, lo que implica que no reciben luz para realizar la fotosíntesis, proceso mediante el cual las plantas fabrican sus alimentos.
 - c. A la planta se le debe sacar el papel de las hojas y ponerla cerca de un lugar donde le llegue luz. Además, se le debe dar agua.
14.
 - a. La planta creció por el agujero de la caja.
 - b. Esto ocurrió porque la planta necesita luz, por lo cual crecerá hacia donde la encuentre.
 - c. Parte de las ramas de la planta crecerían hacia ese orificio, ya que por ahí también entra luz.
15. En la explicación deben poner las sustancias que se necesitan para que se produzca la fotosíntesis: agua, dióxido de carbono y luz. Además, las sustancias que se producen, los nutrientes de las plantas y oxígeno.
16. **Paso 1.** Primero ocurre el proceso C, donde la semilla que está en el suelo germina.
Paso 2. Luego la B, donde la planta comienza a crecer.
Paso 3. Ahora la A, donde el árbol está en flor.
Paso 4. Y finalmente la D, donde ya están formados los frutos.

Unidad

3

Conociendo las plantas

¿Qué necesitan las plantas para vivir?

¡Mira, Valentina, ese árbol está seco!

Sí, Jorge. ¿Qué le habrá pasado?



¿Qué sientes al mirar el paisaje de la imagen? ¿Te gustaría visitar un lugar como este? ¿Por qué?

¿Qué componentes del ambiente necesitan las plantas para vivir y desarrollarse?

¿Por qué es importante respetar lo que dice el letrero de la imagen? ¿Cómo cuidas tú las plantas de tu entorno?

¿Por qué se habrá secado el árbol que observan los niños?

¡Los árboles de mi hogar son hermosos! Pero a veces las personas no los cuidan.

**¡NO TALAR
ÁRBOLES!**

Evaluación inicial

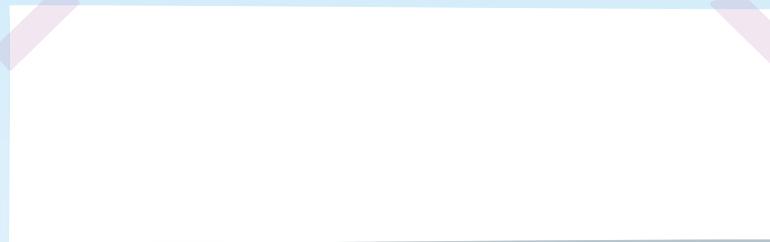
¿Cuáles son las partes de una planta?

Al visitar un bosque como el del sur de Chile que aparece en las **páginas 114 y 115**, es posible observar distintos tipos de plantas, por ejemplo: árboles, arbustos y hierbas. Ahora bien, ¿cuáles son las partes de una planta? Para responder esta pregunta, los invitamos a recorrer, en compañía de su profesor(a), un lugar en el que haya diferentes tipos de plantas. Puede ser el patio de su colegio, una plaza o un parque cercano. Estando allí, realicen lo siguiente.

Materiales



- Paso 1** Observen las plantas y elijan una de ellas. Fíjense en sus características: altura y grosor del tallo, forma y color de sus hojas y flores, entre otras. Cuidadosamente, escarben el suelo con la pala para observar sus raíces. Al terminar, ¡no olviden cubrirlas con tierra, aplastándola para que no quede aire entre las raíces!
- Paso 2** Hagan un bosquejo de la planta en sus cuadernos y registren sus observaciones.
- Paso 3** Cuando vuelvan a la sala de clases, dibujen la planta que escogieron y escriban los nombres de sus partes.



- Paso 4** Organícense en grupos de cuatro integrantes y comparen sus dibujos y observaciones. Luego, respondan las siguientes preguntas.

¿Qué semejanzas encuentran entre su planta y las de sus compañeros y compañeras?, ¿qué diferencias?

¿Por qué tuvieron que cubrir con tierra las raíces después de observarlas? ¿Qué otras precauciones debieron tener al explorar las plantas de su entorno?

¿Cómo podemos clasificar las hojas?

En su recorrido por el bosque, Valentina y Jorge recolectaron del suelo las siguientes hojas.



a. ¿Qué criterio utilizarías para clasificar las hojas? Marca con un .

Borde (liso, irregular).

Forma (alargada, ovalada).

Color (rojo, amarillo, verde).

b. De acuerdo al criterio elegido, ¿cuántos grupos formarías?, ¿cuáles serían dichos grupos?

c. Haz un esquema para clasificar las hojas, de acuerdo con el criterio y los grupos que hayas establecido. Luego, dibuja y pinta las hojas según corresponda.



¿Con qué meta me sorprenderá esta unidad?

¿Qué aprenderé?

A identificar los componentes que las plantas necesitan para vivir y a relacionarlos con las principales partes de estas, además de describir los cambios de las plantas con flor durante su ciclo de vida.

¿Cómo aprenderé?

Mediante distintas actividades en las que pondré a prueba **habilidades** como observar, registrar resultados, experimentar, analizar tablas y gráficos, inferir, secuenciar y describir, entre otras.

Ahora, te invitamos a hojear tu libro y revisar rápidamente los temas que estudiarás en la unidad. Luego, plantea tu **meta personal**.

¿Cuál es mi **meta personal** para esta unidad?

A mí me gustaría saber qué necesitan para vivir las plantas de mi hogar.

¿Qué **estrategias** podría llevar a cabo para alcanzarla?

¿Qué **dificultades** puedo enfrentar en el camino hacia el logro de mi meta? ¿Cómo las podría resolver?



Para alcanzar los aprendizajes propuestos para esta unidad, te enfrentarás a distintas actividades, en las que te invitamos a **trabajar de forma rigurosa** y a **cuidar tu entorno**.

¿Qué significa **trabajar rigurosamente**?

- Respetar las instrucciones dadas.
- Registrar resultados de forma clara y ordenada.
- Ser perseverante en el trabajo.

Otra: _____

¿Cuál de estas **actitudes** pones en práctica habitualmente? Marca con un .

¿Qué otras actitudes te permiten trabajar de manera rigurosa? Menciona una.

¿Qué significa **cuidar mi entorno**?

- Cuidar las plantas y demás seres vivos.
- Evitar cortar flores y pisar el pasto.
- Manipular con cuidado y respeto las plantas durante actividades experimentales.
- Respetar las indicaciones de los letreros en parques y jardines.

¿Cuáles de estas **actitudes** te gustaría poner en práctica en esta unidad? Marca con un .

Para el logro de tus aprendizajes, también te acompañarán **estrategias de corporalidad y lenguaje**. Te invitamos a revisarlas en las **páginas 8 y 9**.

Trabajemos en nuestro proyecto

En esta unidad, en la *Lección 2*, se enfrentarán a un nuevo desafío que les permitirá seguir avanzando en su *Proyecto*. Este consiste en **hacer un huerto**. ¿Han oído hablar de las hortalizas? Las hortalizas son plantas comestibles, que generalmente se cultivan en huertos, como la lechuga, el perejil, la zanahoria y la cebolla, entre otras. Antes de comenzar, comenten como curso:

- ¿Qué beneficios piensan que puede tener cultivar hortalizas para su consumo?
- ¿Qué dificultades podrían enfrentar al momento de hacer el huerto? ¿A quién o quiénes podrían pedir apoyo para solucionar dichas dificultades?
- Si tuvieran la posibilidad de elegir, ¿realizarían este desafío de manera individual o colectiva? ¿Por qué?



Me preparo para aprender

Lee los aprendizajes que alcanzarás con el estudio de esta lección.

➤ ¿Qué aprenderé?

A identificar las principales partes de las plantas y relacionarlas con su función, además de evidenciar experimentalmente las necesidades de las plantas.

➤ ¿Para qué lo aprenderé?

Para conocer lo que las plantas necesitan para vivir, y así cuidar las plantas de mi entorno.

Ahora, responde las siguientes preguntas.

➤ ¿Cómo me siento al iniciar la lección?

➤ ¿Qué me interesa aprender?

➤ ¿Qué meta me propongo respecto de estos aprendizajes?



➤ ¿Es esto importante para mí? ¿Por qué?

Al finalizar la lección, revisa si alcanzaste o no la meta propuesta.

¡Ciencia al día!



Ciencia, Tecnología
y Sociedad

Árboles luminosos

Investigadores de Taiwán y China han implantado pequeñas partículas de oro, conocidas como bio-LEDs, dentro de plantas para que estas emitan luz. Por ahora, las pruebas se han realizado en una planta acuática conocida como *Bacopa caroliniana*. Los científicos esperan que los árboles produzcan iluminación suficiente para algún día reemplazar las luces de las calles.

Fuente: ¿Árboles luminiscentes, nuevo alumbrado público?
Recuperado el 13 de febrero de 2017, de:
<http://www.muyinteresante.com.mx/> (Adaptación).

¿Qué opinas respecto del uso de árboles para desarrollar este tipo de tecnologías?
¿Por qué?

Curiosidades

¿Plantas insectívoras o carnívoras?

¿Sabías que existen plantas que se “alimentan” de insectos? Para algunos científicos resulta más correcto llamarlas plantas insectívoras, porque digieren pequeños insectos. Sin embargo, para otros corresponden a plantas carnívoras, porque hay algunas de gran tamaño, como ciertas especies de *Nepenthes* (ver imagen), que ocasionalmente pueden digerir ranas y ratones. Estas plantas tienen una especie de trampa con forma de recipiente, cuya pared interna posee una mucosidad que hace resbalar la presa hasta el fondo.



Fuente: ¿Plantas carnívoras o insectívoras?
Recuperado el 13 de febrero de 2017, de: <http://www.muyinteresante.es/> (Adaptación).

¿Qué necesidad de las plantas se aprecia en el texto?

¿Qué otras necesidades tienen las plantas para vivir?

¡Científicas y científicos en Chile!



Cargar celulares usando plantas

Tres jóvenes ingenieras chilenas, tras algunos años de investigación y varios experimentos, diseñaron un dispositivo, llamado “E-Kaia”, que permite recargar celulares utilizando una planta. El dispositivo permite darle carga completa a un celular en alrededor de una hora y media, sin que la planta resulte dañada. Por este proyecto, las jóvenes obtuvieron el Premio Nacional Avonni a la Innovación, en el año 2014, otorgado por el Gobierno de Chile.

Fuente: El invento chileno para recargar el celular conectándolo a una planta. Recuperado el 13 de febrero de 2017, de: <http://www.bbc.com/> (Adaptación).

¿Qué importancia tiene la experimentación para el desarrollo de avances tecnológicos como “E-Kaia”?

Si pudieras participar en la creación de un dispositivo como “E-Kaia”, ¿qué actitudes pondrías en práctica? Comenta con tus compañeros(as).

¡A jugar!

Bajo la tierra, escondidas, nos podemos ramificar. Para absorber agüita, y así la planta vivirá.

Adivina, buen adivinador, ¿qué parte de la planta es?

¡Misión inicial!

Organícense en grupos de cinco integrantes para diseñar el “Rincón de la naturaleza”. Este será un lugar en su sala de clases, en el cual podrán colocar distintas plantas y cuidarlas. ¿Qué aspectos deberían considerar para la elección del lugar donde ubicarán las plantas, la selección de las plantas y cómo cuidarlas? Escriban sus ideas.

Al término de la lección podrán corregir, complementar o reformular su respuesta, para luego confeccionar su “Rincón de la naturaleza”.

Tema 1: Identifico las estructuras de las plantas y sus funciones



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

¿Qué funciones piensas que cumplen las principales partes de las plantas? Completa este cuadro.

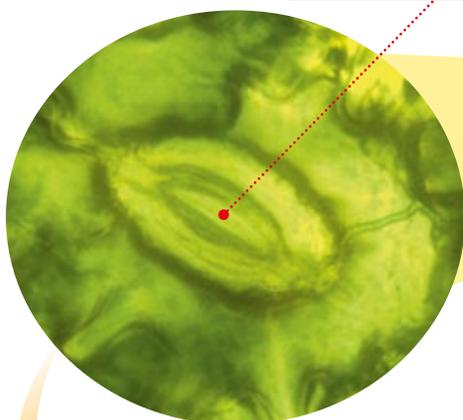
Estructura de la planta	Función
Raíz	
Tallo	
Hojas	

Plantea dos preguntas que te generen curiosidad respecto de las partes de las plantas y sus funciones. Escríbelas en tu cuaderno y respóndelas. Una vez finalizado el estudio del tema, vuelve a responderlas y compara tus respuestas.

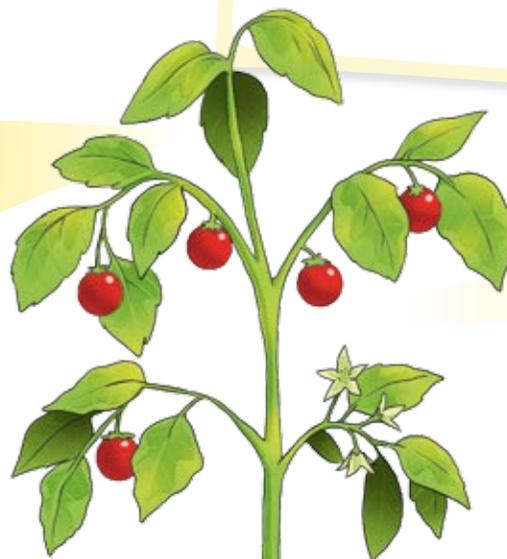
La mayoría de las plantas están formadas por tres estructuras principales: **raíz**, **tallo** y **hojas**, que cumplen funciones específicas. Algunas plantas también pueden tener **flores** y **frutos**, estructuras involucradas en su reproducción, como veremos en la próxima lección.

¿Qué piensas que ocurriría con la supervivencia de una planta si se les “tapan” los estomas a las hojas?

Estoma visto al microscopio



Hojas. Poseen pequeños poros, llamados **estomas**, que permiten el **intercambio de gases**, presentes en el aire, entre la planta y el ambiente, y que le permiten vivir. Las hojas **producen el “alimento”** de la planta, como veremos en el próximo tema.



Análisis datos de una tabla

Analiza la información de la tabla. Luego, responde en tu cuaderno las preguntas planteadas.

Cantidad promedio de estomas en distintas plantas

Planta	Número de estomas en el haz de la hoja ¹	Número de estomas en el envés de la hoja ²
Zapallo	29	275
Tomate	12	122
Poroto	40	288

Fuente: Miller, K. y Levine, J. (2004). *Biología*. Boston: Pearson. (Adaptación).

- ¿Cuántos estomas hay en el haz de la hoja de la planta de zapallo?
- ¿Cuántos estomas hay en el envés de la hoja de la planta de poroto?
- ¿Qué pasos seguiste para determinar la cantidad de estomas del envés de la hoja de la planta de poroto?
- ¿En qué parte es mayor la cantidad de estomas en las tres hojas de las plantas?

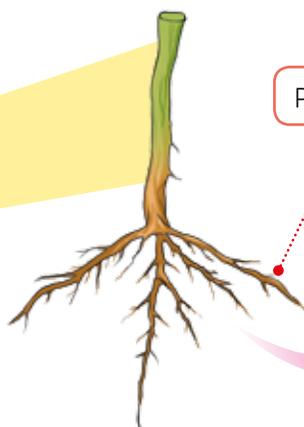
Haz de la hoja ¹Envés de la hoja ²

Conductos



Tallo. Posee ciertos **conductos** que **transportan el agua y las sales minerales** desde el suelo hacia las hojas, y otros que **transportan el "alimento"** que se fabrica en las hojas hacia todas las partes de la planta.

Pelos absorbentes



Raíces. Poseen **pelos absorbentes** que, desde el suelo, **absorben** sustancias como **agua y sales minerales**.

¿Cuál de las estructuras de las plantas sostiene hojas, flores y frutos cuando los hay?

¿Qué estructura de las plantas permite fijarlas al suelo?

¿Cómo registrar resultados?

→ Antecedentes

Para averiguar qué sucede con la sobrevivencia de una planta si se les tapan los estomas a las hojas, Agustín consiguió dos plantas iguales, las rotuló con los números 1 y 2, y realizó lo siguiente:

- Usando un pincel, cubrió el haz y el envés de las hojas de la planta 1 con una fina capa de agua. Luego, cubrió el haz y el envés de las hojas de la planta 2 con una fina capa de vaselina.
- Posteriormente, dejó ambas plantas en un lugar soleado y las regó periódicamente. Al cabo de cinco días observó que la planta 2 comenzó a marchitarse, en cambio la planta 1 sobrevivió.

¿De qué manera puede Agustín registrar los resultados obtenidos? Organícense en parejas y revisen los principales pasos que los guiarán en el **registro de resultados**.

Registrar resultados

es anotar y reproducir los datos obtenidos de una actividad experimental en un formato determinado (tablas, gráficos, esquemas, dibujos, etc.).

**Paso 1** Determinen el formato para anotar los resultados.

- ¿Cuál de los siguientes formatos podría utilizar Agustín para registrar los resultados obtenidos? Marquen.

 Gráfico.

 Tabla.

 Dibujo o esquema.

- ¿Qué información debiera incluir el formato escogido? Respondan en sus cuadernos.

Paso 2 Registren los resultados en el formato escogido.

- Según el formato seleccionado en el *Paso 1*, registren en sus cuadernos los resultados que obtuvo Agustín.

Ahora, ¡hazlo tú!

Los invitamos a poner a prueba su habilidad para **registrar resultados**. Para ello, realicen la actividad que les entregará su profesor(a).

¿Cómo lo hice?

Junto a su compañero(a), comenten en torno a estas preguntas.

- ¿Cuál de los pasos les resultó más fácil?, ¿a qué lo atribuyen?
- ¿Registraron los resultados de forma clara y ordenada?, ¿por qué?
- ¿En qué otra asignatura les sería útil registrar resultados? Expliquen.

Importante: si aún tienen dudas sobre cómo registrar resultados, revisen nuevamente los pasos, ya que en el *Taller de ciencias* aplicarán esta habilidad.

Evidencia experimentalmente la función del tallo

Trabajo riguroso

Organícense en grupos de cuatro integrantes, consigan los materiales y realicen la siguiente actividad.

Paso 1 Agreguen unas gotas de tinta china o vegetal al agua de uno de los vasos y revuélvanla con el palo de helados.

Paso 2 Coloquen un tallo al interior de cada vaso, tal como muestra la imagen. Dejen los vasos en un lugar donde no puedan caerse.

Paso 3 Después de dos días, corten en rebanadas pequeñas cada tallo de apio, siguiendo las indicaciones de su profesor(a), y obsérvenlas con la lupa. Registren sus observaciones de las rebanadas de apio mediante dibujos.



Tallo de apio sin colorante.



Tallo de apio con colorante.

Materiales

- dos vasos plásticos con la misma cantidad de agua
- tinta china o vegetal de color rojo o azul
- palo de helados
- dos tallos de apio
- cuchillo plástico
- lupa

! Precaución: para eliminar los desechos de la actividad, sigan atentamente las indicaciones de su profesora o profesor.



- ¿Qué diferencias observaron entre los tallos de apio?
- ¿Para qué se usó el agua con colorante?
- Los resultados obtenidos, ¿son una evidencia de la función que cumple el tallo en las plantas?, ¿por qué?
- ¿De qué otra manera podrían haber registrado los resultados?
- Comuniquen oralmente, frente a sus compañeros(as), los resultados de la actividad y lo que aprendieron a través de ella.
- f. Evalúen** su desempeño personal y el de sus compañeros(as) mediante las siguientes preguntas: ¿Cumplió con las tareas asignadas y los materiales con los que se comprometió? ¿Siguió paso a paso el procedimiento de la actividad? ¿Fue riguroso(a) al registrar las observaciones?
- ¿Cómo se sintieron realizando la actividad? ¿Qué fue lo que más les costó? ¿Por qué?

Reunidos en los mismos grupos de trabajo, diseñen una actividad experimental para evidenciar la función de las hojas o de las raíces en las plantas. Después de que su profesor(a) la revise, llévenla a cabo.

Revisa tus respuestas a la actividad de la **página 122**. ¿Qué cambios incluirías? ¿Por qué?



Tema 2: Relaciono las necesidades de las plantas con sus estructuras



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Organícense en parejas, analicen la siguiente situación y respondan las preguntas planteadas.

La abuela de Ximena y Nicolás les regaló una planta a cada uno. Ambos cuidaron de sus plantas en sus respectivas casas. Después de algún tiempo, la planta de Ximena se marchitó, en cambio la de Nicolás creció.

- ¿Por qué se habrá marchitado la planta de Ximena?
- ¿Qué podrían hacer para comprobar su respuesta anterior? Describan el procedimiento en sus cuadernos.

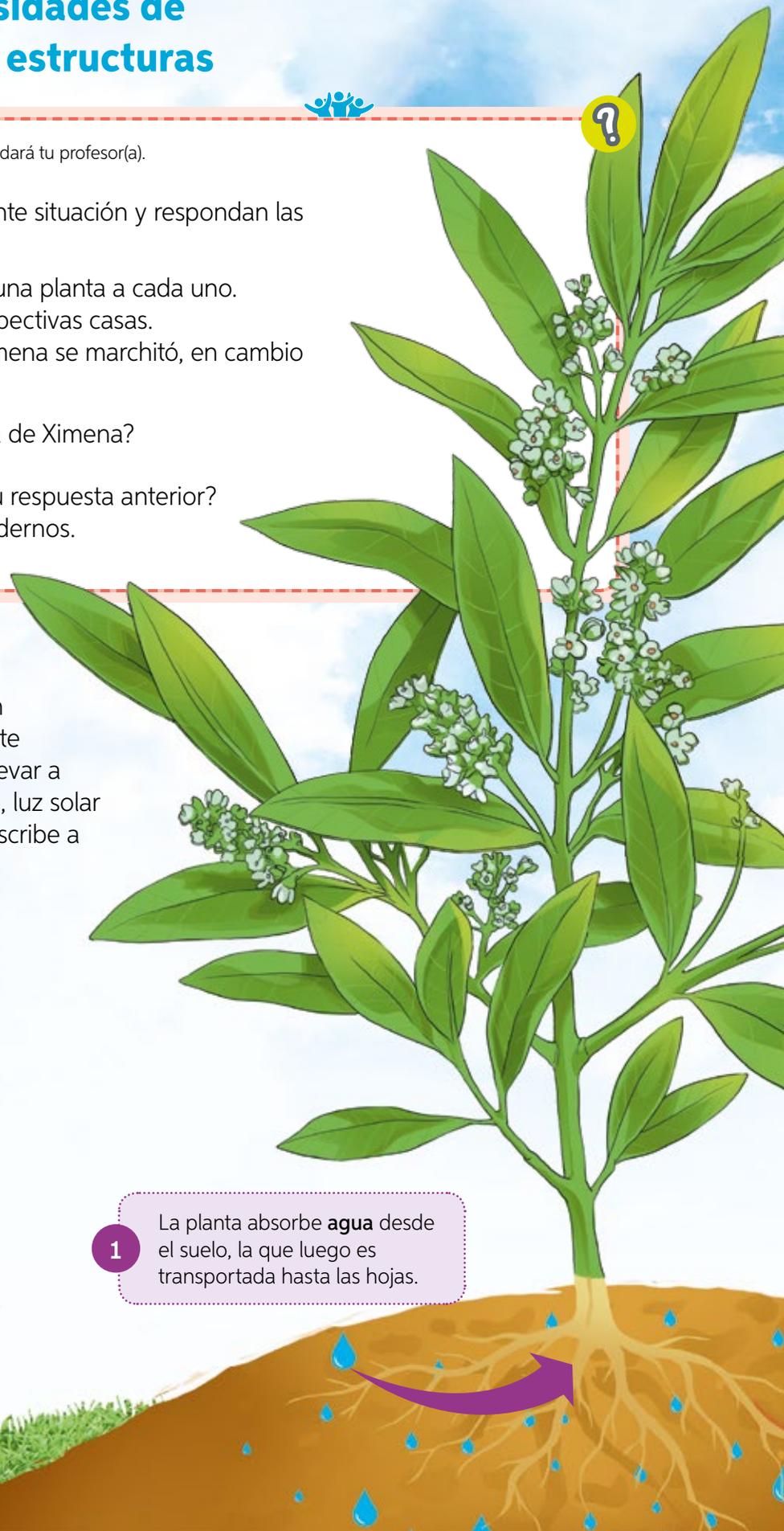
Las **plantas** son capaces de **producir su propio “alimento”**, por lo que se las denomina **organismos autótrofos**. El proceso que realizan para fabricar su “alimento” ocurre principalmente en las hojas y se denomina **fotosíntesis**. Para llevar a cabo dicho proceso, las plantas necesitan agua, luz solar y sustancias que obtienen del aire, como se describe a partir de la imagen a continuación.

¿Mediante qué estructura las plantas absorben agua desde el suelo?

¿Qué estructura de las plantas transporta el agua desde el suelo hasta las hojas?

1

La planta absorbe **agua** desde el suelo, la que luego es transportada hasta las hojas.



3

Las hojas capturan la **luz** del sol. En presencia de esta, producen un azúcar llamado **glucosa**, su "alimento", a partir del dióxido de carbono proveniente del aire y del agua absorbida a través de las raíces. La glucosa es transportada desde las hojas hacia las partes restantes de la planta. En el proceso de producción de su "alimento", las plantas también liberan al ambiente un gas llamado **oxígeno**.

2

La hoja incorpora un gas del aire, llamado **dióxido de carbono**.

Durante la fotosíntesis, las plantas elaboran glucosa, a partir del agua y del dióxido de carbono que toman del ambiente, en presencia de la luz solar. Además, liberan oxígeno al ambiente, un gas muy importante para muchos seres vivos, incluidos nosotros, como estudiaremos en la próxima unidad.

¿A través de qué estructura de las hojas se produce el intercambio de gases (dióxido de carbono y oxígeno) entre la planta y el ambiente?

¿Mediante qué estructura la glucosa es conducida desde las hojas hacia toda la planta?

Lee el texto y subraya lo que las plantas necesitan para vivir.



Recurso digital
complementario



Objetivo

Evidenciar experimentalmente las necesidades de las plantas.

Habilidades

Registrar resultados.

Actitud

Trabajar de manera rigurosa y cuidar el entorno.

Tiempo estimado

Tres semanas.

¿Qué necesitan las plantas para vivir?

➤ Observo

Mientras pintaba su habitación junto a su mamá, Pablo colocó su planta favorita dentro de un mueble para que no se manchara. Al verlo, su mamá le dijo que no es bueno que la planta esté encerrada.



➤ Planteo una pregunta de investigación

A partir de lo que le dijo su mamá, Pablo se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Las plantas necesitan luz?

➤ Formulo una hipótesis

Frente a la pregunta de investigación planteada, Pablo formuló la siguiente hipótesis:

Si una planta no recibe luz, no puede sobrevivir.

➤ Planifico y ejecuto una actividad experimental

Organícense en grupos de cinco integrantes, consigan los materiales y realicen el siguiente procedimiento.

Paso 1 Rotulen los maceteros con los números 1 y 2.

Paso 2 A partir de los materiales dados, y guiados por su profesora o profesor, establezcan un procedimiento para someter a las plantas a las siguientes condiciones.

Planta	Condiciones		
	¿Recibe agua?	¿Recibe luz?	¿Recibe aire?
1	Sí	Sí	Sí
2	Sí	No	Sí

Paso 3 Mantengan las plantas en estas condiciones durante tres semanas y obsérvenlas cada dos días. Acuerden cada cuántos días regarán las plantas y la cantidad de agua que les echarán. Establezcan turnos para mantener las plantas bajo las condiciones definidas.



dos plantas pequeñas de porotos o lentejas

Materiales



botella con agua



caja de cartón con la que se pueda cubrir una planta

! Precaución: al término de la actividad, sigan las indicaciones de su profesora o profesor para que sepan qué hacer con las plantas.

➤ Registro resultados

Definan cómo registrarán sus resultados (revisen la actividad de la **página 124**). Luego, en el formato escogido, registren los cambios que experimenten las plantas durante las tres semanas de observación.



➤ Análisis resultados y conclusión

1. ¿Qué diferencias observaron en las plantas? ¿A qué se deben dichas diferencias?
2. ¿Qué dificultades tuvieron al establecer el procedimiento del Paso 2? ¿Cómo las resolvieron?
3. El diseño experimental realizado, ¿permitió responder la pregunta de investigación de Pablo? ¿Por qué?
4. De acuerdo con los resultados obtenidos, ¿validan o rechazan la hipótesis de Pablo? ¿En qué se basan para afirmarlo?

Planifiquen la escritura del informe conversando entre todos los integrantes del grupo. Escriban su informe con letra clara, separando las palabras con un espacio para que puedan ser leídas por otros. Recuerden iniciar cada oración con mayúscula y terminarla con un punto.



➤ Comunico y evalúo

Para dar a conocer los resultados de la actividad realizada, hagan un informe científico siguiendo las indicaciones de su profesor(a). Luego, comuniquen oralmente los resultados de la actividad y lo que aprendieron a través de ella.

¿Cómo lo hice?

Los invitamos a evaluar su desempeño personal en el *Taller de ciencias*. Para ello, respondan individualmente las preguntas, siguiendo las instrucciones.

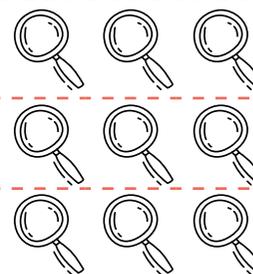
- Pinta 1 si aún no lo lograste.
- Pinta 2 si debes mejorar.
- Pinta 3 si lo lograste.



¿Cumplí con mis tareas para mantener las plantas bajo las condiciones definidas?

¿Aporté con ideas para definir el formato con que se registraron los resultados?

¿Manipulé con cuidado y respeto las plantas, durante la experimentación?



Planifico una actividad experimental sobre las necesidades de las plantas

Trabajo riguroso

Organícense en grupos de cuatro integrantes y lean lo que deberán realizar. Plantéense, de manera individual, una **meta personal** que les gustaría alcanzar. Luego, como grupo, hagan un listado de las **dificultades** que podrían enfrentar trabajando como equipo y postulen posibles soluciones para resolverlas.

Ahora, lean el problema de investigación y la hipótesis que se plantean a continuación.

Problema de investigación:
¿Las plantas necesitan agua para vivir?

Hipótesis: Si una planta no recibe agua, no puede sobrevivir.

Diseñen una actividad que les permita responder la pregunta de investigación y poner a prueba la hipótesis. Pueden escribir o dibujar. Incluyan los materiales y las precauciones que deben tener.

Compartan su diseño experimental con sus compañeros(as) y su profesor(a): escuchen las sugerencias y hagan las modificaciones necesarias. Luego, consigan los materiales y llévenlo a cabo. Registren sus resultados y elaboren un informe de la actividad.

- El diseño experimental propuesto, ¿les permitió responder la pregunta de investigación? ¿Por qué?
- A partir de los resultados obtenidos, ¿se valida o rechaza la hipótesis? ¿En qué se basan para afirmarlo?
- ¿Fueron perseverantes durante el desarrollo de la actividad? ¿Cómo resolvieron las dificultades que se les presentaron?
- ¿Qué más les gustaría saber acerca de las necesidades de las plantas? ¿Cómo les gustaría aprenderlo?

Materiales

Precaución:

Escriban su informe con letra clara. Luego, pídanle a un(a) compañero(a) que lo lea para ver si se entiende e incorporen las sugerencias para mejorarlo.



Luego de estudiar el **Tema 2**, ¿qué modificaciones incluirías en tus respuestas a la actividad de la **página 126**? ¿Por qué piensas que puede ser importante aprender sobre las necesidades de las plantas?




¡Misión final!

En la **página 121**, los invitamos a diseñar el “Rincón de la naturaleza”. Organícense en los mismos grupos de trabajo de la *Misión inicial* y comenten de forma oral: Después del estudio de la lección y a partir de sus nuevos aprendizajes, ¿qué modificaciones incluirían en su respuesta?

Ahora, llegó el momento de que, como curso, confeccionen su “Rincón de la naturaleza”. Para ello, hagan una puesta en común en torno a las siguientes preguntas. Si es necesario, consulten fuentes confiables de información.

¿En qué lugar de la sala de clases ubicarán las plantas? Recuerden que deben recibir luz.

¿Qué plantas conseguirán para su sala de clases? ¿En qué se basarán para elegir las?

¿Qué materiales necesitan para confeccionar el “Rincón de la naturaleza”?

¿Qué cuidados deben tener con las plantas?

¿Qué materiales requieren para cuidar las plantas?

¿Cómo se organizarán para el cuidado de las plantas?

Una vez que hagan su “Rincón de la naturaleza”, pueden invitar a estudiantes de otros cursos y a otros integrantes de su comunidad educativa a visitarlo.

¿Cumplí mi meta?

Te invitamos a reflexionar sobre tu aprendizaje en torno a la lección que acabas de estudiar. Para ello, vuelve a la **página 120** y revisa tu **meta**. Luego, responde individual y grupalmente según corresponda.

Reflexiono individualmente

- ¿Cómo te sientes al terminar de estudiar la lección?
- ¿Pudiste cumplir tu meta? ¿En qué te basas para afirmarlo?
- ¿Qué hiciste para alcanzar tu meta? ¿Qué podrías mejorar?
- ¿Es importante para ti lo aprendido en la lección? ¿Por qué?
- ¿Qué preguntas te surgen al término de la lección? ¿Qué podrías hacer para responderlas?

Reflexiono grupalmente

- ¿Cuáles fueron sus fortalezas durante el estudio de la lección?, ¿y sus debilidades?
- ¿Qué dificultades tuvieron durante el estudio de la lección?, ¿cómo las resolvieron?
- ¿Pidieron ayuda para resolver algunas de las dificultades que enfrentaron durante la lección?, ¿a quiénes?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana podrían aplicar algo de lo aprendido en esta lección?

Evaluación de proceso

Para que conozcas cómo va tu proceso de aprendizaje, lee la siguiente situación. Luego, realiza las actividades propuestas.

Lucero y Matías consiguieron cuatro plantas de porotos iguales y las sometieron a las condiciones ambientales que muestra el siguiente cuadro.

Planta	¿Recibe agua?	¿Recibe aire?	¿Recibe luz?
1	No	Sí	Sí
2	Sí	No	Sí
3	Sí	Sí	No
4	Sí	Sí	Sí

Mantuvieron las plantas bajo las condiciones señaladas durante dos semanas. En el transcurso de ese tiempo, Matías y Lucero observaron que las plantas 1, 2 y 3 comenzaron a marchitarse, en cambio la planta 4 creció.



Enviar

1. ¿De qué manera Matías y Lucero podrían **registrar los resultados** obtenidos? Elige un formato y regístralos.

2. A partir de los resultados obtenidos, ¿qué pueden **concluir** Lucero y Matías acerca de lo que necesitan las plantas para elaborar su “alimento”? Fundamenta.

3. Lucero y Matías quisieron comunicar, mediante el siguiente esquema, lo que las plantas necesitan para elaborar su “alimento”, incluida la producción de oxígeno. **Identifica** los componentes y complétalo.



¿Cómo lo hice?

Revisa tus respuestas junto con tu profesor(a). Luego, evalúa tu desempeño a partir de la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.



Sé hacerlo, pero con dificultades.



Aún no sé hacerlo.



¿Elegí un formato adecuado para el registro de resultados?



¿Concluí que las plantas necesitan agua, luz y dióxido de carbono para elaborar su “alimento”?



¿Identifiqué los componentes que las plantas necesitan para elaborar su “alimento”?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, respondan estas preguntas.

- Con el estudio de la lección, ¿alcanzaron su **meta personal** propuesta al inicio de unidad, en la **página 118**? De ser así, ¿qué **estrategias** de las planteadas les permitieron alcanzarla?
- Durante las actividades experimentales de la lección, ¿qué **actitudes** relacionadas con el cuidado del entorno pusieron en práctica? Pueden revisar la **página 119**.

Me preparo para aprender

Lee los aprendizajes que alcanzarás con el estudio de esta lección.

➤ ¿Qué aprenderé?

A describir los principales cambios que experimentan las plantas con flor durante su ciclo de vida, reconociendo las principales estructuras de la flor y sus funciones.

➤ ¿Para qué lo aprenderé?

Para conocer la importancia de las semillas en el ciclo de vida de las plantas e identificar lo que las primeras necesitan para germinar, y así hacer un huerto.

Ahora, reúnanse en parejas y respondan las siguientes preguntas.

➤ ¿Cómo me siento al iniciar la lección?

➤ ¿Qué me interesa aprender?

➤ ¿Qué meta me propongo respecto de estos aprendizajes?



➤ ¿Es esto importante para mí? ¿Por qué?

Al finalizar la lección, revisen si alcanzaron o no la meta propuesta.

¡Ciencia al día!



Curiosidades

Aves que permiten conservar BOSQUES

Un grupo de investigadores estudiaron el papel de algunas aves en la conservación de bosques en México. Dichas aves se alimentan de frutos y posteriormente eliminan en sus heces las semillas contenidas en estos. Así, a partir de estas semillas se originan nuevos árboles, lo que contribuye a la conservación de los bosques.

Fuente: Dispersión de semillas por aves. Recuperado el 21 de febrero de 2017, de: <http://www.scielo.cl/> (Adaptación).

¿Consideras que este tipo de estudios contribuye al cuidado del entorno? ¿Por qué?



Ciencia, Tecnología y Sociedad

Minitransmisores en ABEJAS

Un equipo de investigadores ha logrado fijar unos pequeños chips en abejas para estudiar sus enfermedades. Según la ecóloga Lori Lach, de la Universidad James Cook, en Australia, la información que se recopile permitirá comprender mejor las enfermedades que afectan a estos insectos fundamentales en la polinización, y que están desapareciendo de diversas partes del planeta.

Fuente: Fijan minitranmisores en abejas para estudiar sus enfermedades. Recuperado el 18 de marzo de 2017, de: <http://www.muyinteresante.es/> (Adaptación).



¿Has oído hablar de la polinización?
¿Cómo la definirías?

¿Qué habilidades ha desarrollado el ser humano al crear adelantos científicos como el descrito?, ¿qué actitudes?

Centros de Investigación en Chile



El **Centro de Semillas y Árboles Forestales**, perteneciente a la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile, se dedica a procesar y almacenar semillas. Además, recopila información sobre especies nativas e introducidas en Chile, para realizar plantaciones.

Fuente: Centro de Semillas y Árboles Forestales. Recuperado el 21 de febrero de 2017, de: <http://www.uchile.cl/> (Adaptación).



¿Qué función cumplen las semillas en algunas plantas?

¿Por qué puede ser importante almacenar semillas de especies nativas?

¡A jugar!

Busca en la sopa de letras el nombre de **seis** flores distintas.

C	E	A	Ñ	A	Ñ	U	C	A	N
H	S	O	F	A	L	A	I	S	E
I	C	R	E	I	R	O	S	U	G
L	A	O	G	R	A	H	E	L	I
C	L	E	P	G	O	U	P	I	R
O	A	V	E	I	K	S	O	L	A
U	M	A	X	U	H	M	A	Q	S
S	U	B	O	H	F	U	I	G	O
V	I	O	L	E	T	A	E	S	L

¡Misión inicial!

Como recordarán, su desafío para el *Proyecto*, en esta unidad, consiste en **hacer un huerto**. Para empezar, organicéense en los grupos definidos para el *Proyecto* y respondan: ¿Qué deben saber, antes de hacer el huerto, acerca de las condiciones para sembrar las semillas? Registren sus ideas.



Al finalizar la lección, en la *Misión final*, podrán corregir, complementar o reformular sus ideas, para posteriormente hacer su huerto.

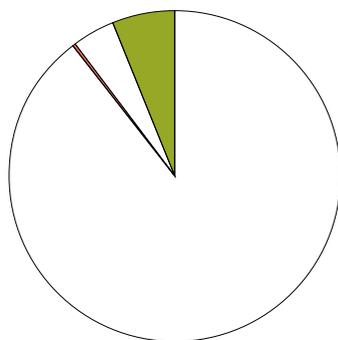
Tema 1: Reconozco la función de la flor en la reproducción de las plantas



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Reúnanse en parejas. Luego, a partir de la simbología, pinten las partes en blanco del gráfico con los colores que corresponda.

Abundancia de los principales grupos de plantas



- Plantas con flores: 89,6 %
- Coníferas y sus parientes: 0,3 %
- Helechos y sus parientes: 4,2 %
- Musgos y sus parientes: 5,9 %

Fuente: Miller, K. y Levine, J. (2004). *Biología*. Boston: Pearson. (Adaptación).

Respondan en sus cuadernos.

- a. ¿Cuáles son las plantas más abundantes en la Tierra?
- b. ¿Qué otra pregunta se puede responder a partir del gráfico? Escribanla y plantéensela a un compañero o compañera.

Las plantas, al igual que los demás seres vivos, tienen un **ciclo de vida** que, en general, comprende las siguientes etapas: nacimiento, desarrollo y crecimiento, reproducción y muerte. Sin embargo, dependiendo del tipo de planta, pueden existir algunas diferencias en sus ciclos de vida. Por ejemplo, en su reproducción.

Los **helechos** y los **musgos** son **plantas sin semillas** que se reproducen por esporas. Estas estructuras, cuando son liberadas, caen al suelo y, si las condiciones ambientales son favorables, originan una nueva planta.

Las **coníferas** son plantas que **se reproducen por semillas**, pero no producen flor ni fruto. Sus semillas se originan en una estructura llamada **cono**. El pino y la araucaria son ejemplos de coníferas.



Musgo.



Helecho.



Conífera (araucaria).

Como viste en la actividad de la página anterior, la mayoría de las plantas tienen **flores**. Estas plantas se **reproducen mediante semillas** que se forman al interior de los **frutos**, los que se originan a partir de la flores, como estudiaremos en el próximo tema. El maqui, el avellano y la murtila son ejemplos de este tipo de plantas.

Estructura de la flor

La flor es el órgano reproductor en el gran grupo de las plantas con flor. ¿Cuáles son las principales partes de una flor?

Lee las descripciones de las partes de la flor y únelas según corresponda. Luego, pinta la flor.

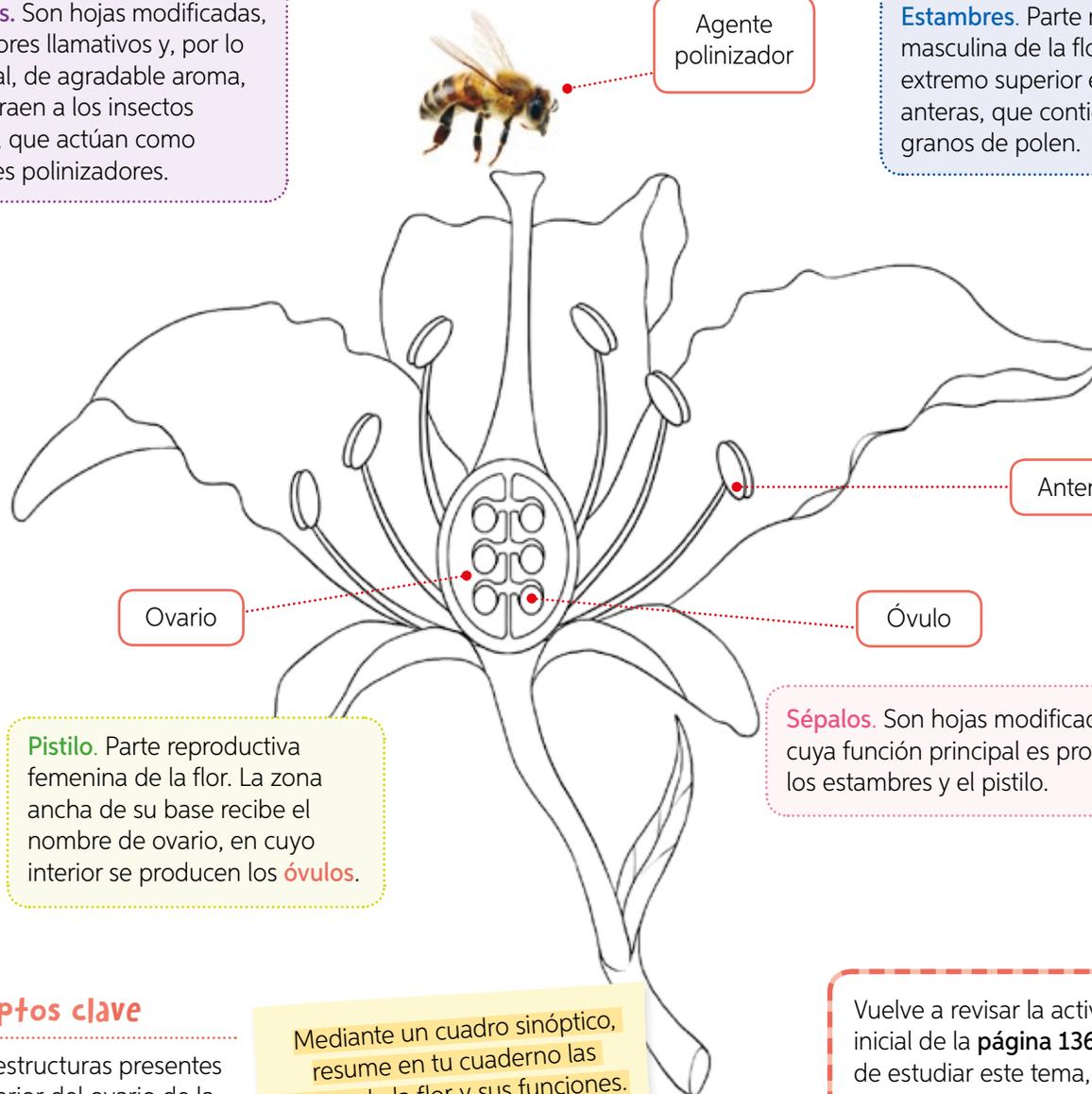


Murtilla.

Pétalos. Son hojas modificadas, de colores llamativos y, por lo general, de agradable aroma, que atraen a los insectos y aves, que actúan como agentes polinizadores.

Agente polinizador

Estambres. Parte reproductiva masculina de la flor. En su extremo superior están las anteras, que contienen los granos de polen.



Antera

Ovario

Óvulo

Pistilo. Parte reproductiva femenina de la flor. La zona ancha de su base recibe el nombre de ovario, en cuyo interior se producen los **óvulos**.

Sépalos. Son hojas modificadas, cuya función principal es proteger los estambres y el pistilo.

Conceptos clave

óvulos: estructuras presentes en el interior del ovario de la flor, que al unirse a los granos de polen forman la semilla.

Mediante un cuadro sinóptico, resume en tu cuaderno las partes de la flor y sus funciones. Puedes revisar las **páginas 108 y 109** de la *Unidad 2*.

Vuelve a revisar la actividad inicial de la **página 136**. Después de estudiar este tema, ¿cómo explicarías la importancia de la flor para las plantas más abundantes de la Tierra?

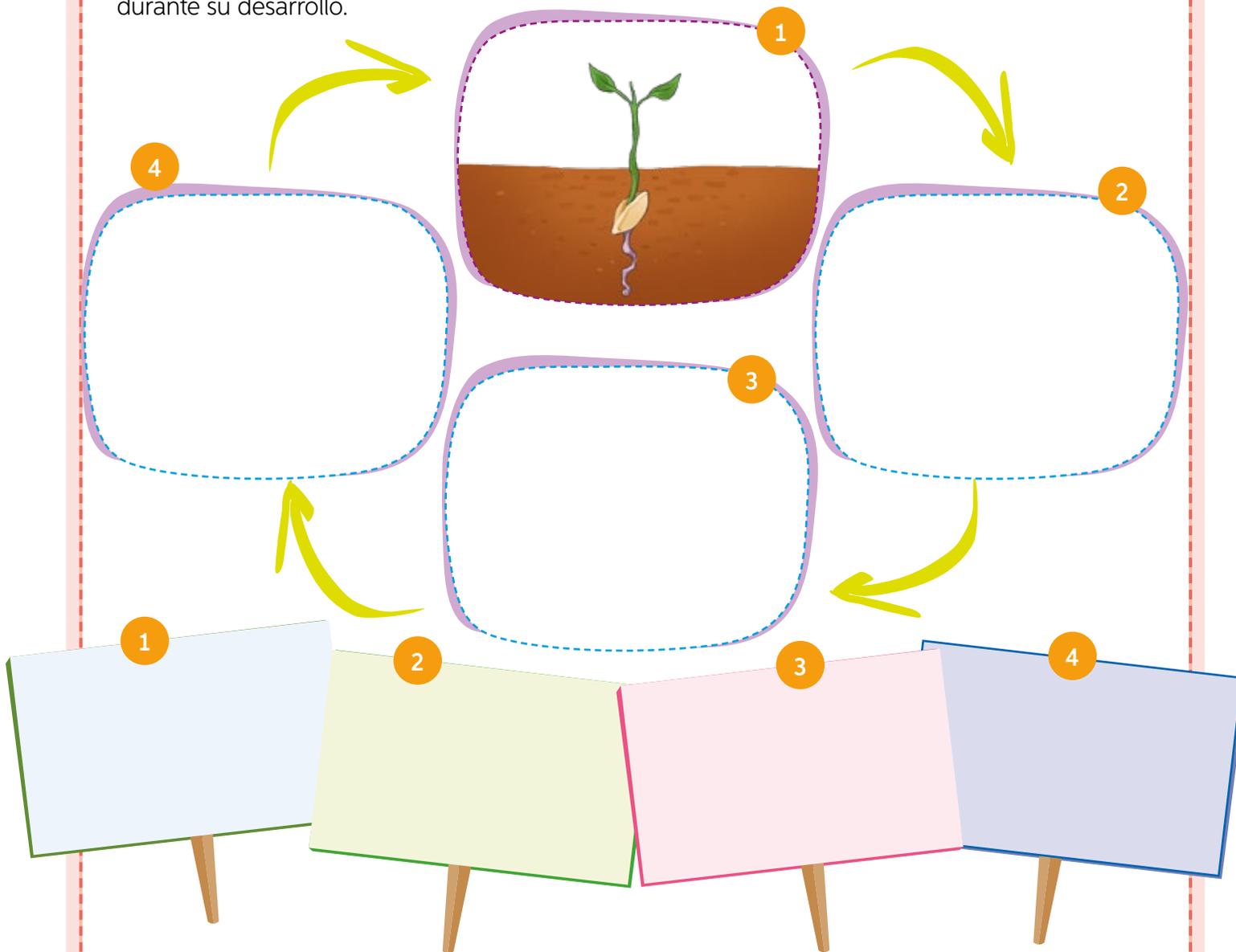


Tema 2: Describo el ciclo de vida de las plantas con flor



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Recorta las imágenes de la **página 251** y completa el ciclo de vida de las plantas con flor y fruto. Luego, explica los cambios que experimenta la planta durante su desarrollo.



Plantea dos preguntas que te generen curiosidad respecto del ciclo de vida de las plantas y escríbelas en tu cuaderno. Respóndelas al término de este tema.

En las páginas siguientes te invitamos a conocer los principales procesos involucrados en el ciclo de vida de las plantas con flor.

Ciencia en el tiempo

La polinización es un proceso fundamental para la reproducción de las plantas con flores, y también para los agentes polinizadores que obtienen su alimento de ellas. Además, como resultado de este proceso, se obtienen frutos y semillas que son muy importantes en la propagación de las plantas y en la sobrevivencia de los animales, incluidos los seres humanos, que se alimentan de ellos. A continuación, te presentamos algunos acontecimientos y avances relacionados con el estudio de la polinización y de los agentes polinizadores, específicamente de las abejas.



Pregúntale a tu profesor(a) de Historia, Geografía y Ciencias Sociales dónde quedaba Mesopotamia.

1

La polinización en tallados de piedra

Ya en el año 800 d. C., los asirios, un antiguo pueblo que habitó Mesopotamia, sabían que las flores necesitaban que el polen pasara de los órganos masculinos a los femeninos para que se produjera la polinización y se formaran los frutos. Existen tallados sobre piedra en los que se representa el paso del polen desde los estambres hasta el pistilo.

Fuente: Polinizadores y biodiversidad. Recuperado el 18 de marzo de 2017, de: <http://apolo.entomologica.es/> (Adaptación).

¿Qué importancia le atribuyes a la habilidad de observar en Ciencias, considerando que los asirios no contaban con instrumentos como el microscopio?

4

Drones polinizadores

Un equipo de científicos japoneses logró polinizar exitosamente lirios japoneses, utilizando pequeños drones cubiertos con un gel especial. Esto podría ser la clave para desarrollar polinizadores artificiales y así contrarrestar el problema de la disminución de la población de abejas.

Fuente: Científicos utilizan mini drones para polinizar flores artificialmente. Recuperado el 18 de marzo de 2017, de: <http://www.latercera.com/> (Adaptación).

3

Las abejas están desapareciendo

Chile, debido a sus condiciones geográficas y recursos de agua, podría ser el último refugio de las abejas. La existencia de estos insectos está amenazada, en todo el mundo, por factores como "la sequía, la deforestación, el uso de pesticidas, las antenas de telefonía celular, las torres de alta tensión y la introducción de especies invasoras, como las llamadas 'chaquetas amarillas'", advierte **Paula Pedreros**, chilena cofundadora de la organización "Plan Bee".

Fuente: En 15 años Chile podría perder las abejas o convertirse en su último refugio. Recuperado el 18 de marzo de 2017, de: <http://www.emol.com/> (Adaptación).

2

Los polinizadores más eficientes

Luisa Ruz, una destacada investigadora de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, estudió las características de diferentes especies de abejas nativas de Chile. A partir de su investigación, ha podido concluir que estas son más eficientes que otros agentes polinizadores, como el viento y otros insectos.

Fuente: Abejas nativas: ¿polinizadores alternativos? Recuperado el 13 de febrero de 2017, de: <http://www.abejasnativaschile.cl/> (Adaptación).

¿Piensas que la creación de polinizadores artificiales es la solución frente a la disminución de la población de abejas? ¿Por qué? No olvides que todas las especies que habitan nuestro planeta tienen valor en sí mismas y deben ser respetadas.

¿Qué harías tú?



Reúnanse en parejas e imaginen que deben proponer medidas para ayudar a solucionar el problema de la desaparición de las abejas, ¿cuáles serían?, ¿qué argumentos usarían para respaldar estas medidas?

Formación del fruto

Una vez que se ha producido la polinización, se inicia el proceso de formación del fruto, el cual se describe a continuación.

Lee y luego completa la descripción.



1

Ovario

Óvulo

Durante la polinización, el _____ ingresa al _____ hasta alcanzar el ovario, donde se une al óvulo mediante un proceso llamado fecundación.

2

A partir de la fecundación, se inicia la formación de la semilla. Una vez que se ha formado la semilla, las paredes del ovario comienzan a engrosarse y crecer.

3

Semillas

Así se forma el fruto, que contiene las _____ en su interior.

Ciencia, Tecnología y Sociedad



Un grupo de científicas y científicos chilenos realizaron una investigación para determinar si, al cambiar la forma del fruto del melón, este mantiene propiedades como su sabor. Para asegurar que se produjera la polinización, los investigadores realizaron este proceso manualmente. Luego, durante la formación de los frutos, estos fueron puestos en moldes para darles la forma deseada. Los investigadores concluyeron que es posible hacer melones cuadrados sin que se afecte la calidad del fruto.

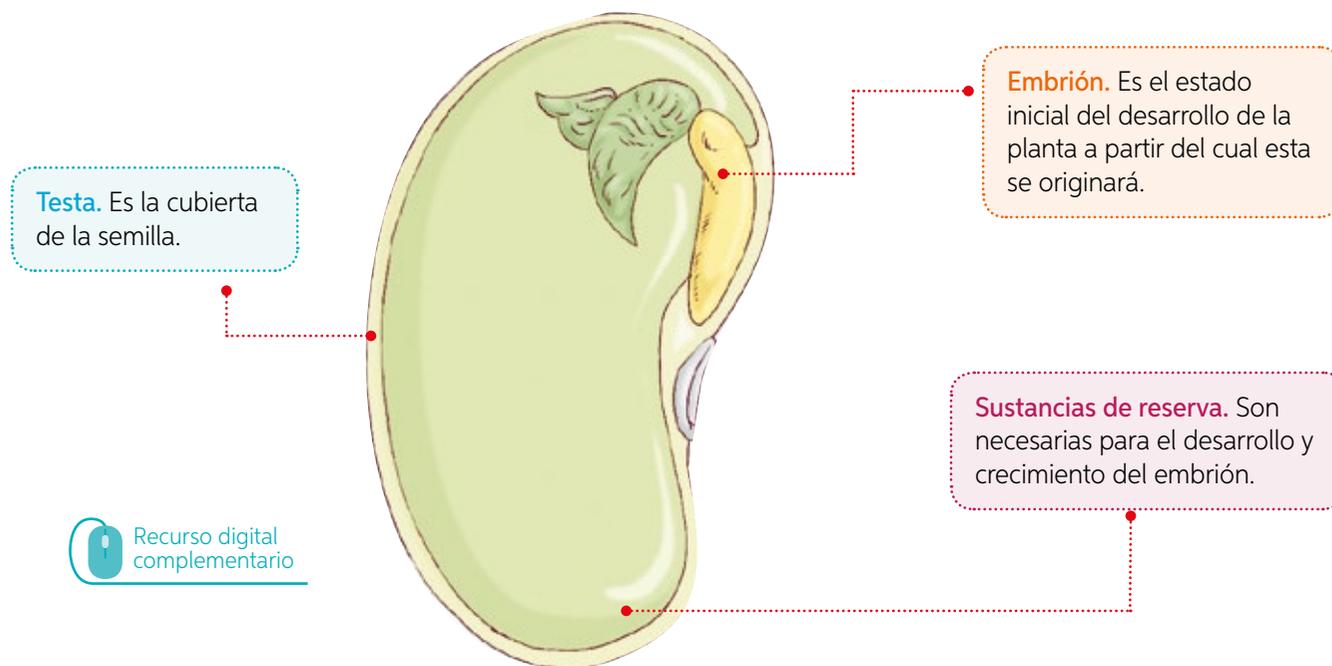
Fuente: Retamal, A., Vásquez, L. y Mazuela, P. (2012). Efecto de la transformación geométrica del fruto de melón sobre su calidad. *Idesia*, 30 (3), 65-69.

Comenten oralmente en torno a las siguientes preguntas.

- ¿Qué ventajas podrían tener los melones cuadrados para su transporte?, ¿y para la industria alimenticia?
- ¿Qué opinan sobre el estudio presentado?
- Si pudieran hacerles preguntas a los investigadores, ¿cuáles serían?

Germinación de la semilla

Cuando los frutos que se han formado maduran, pueden caer al suelo liberando las semillas que están en su interior. ¿Cuáles son las principales **partes de las semillas**?



Si las condiciones ambientales son óptimas, la semilla que cae al suelo dará origen a una nueva planta. En este proceso, las semillas absorben agua y su testa empieza a abrirse. Luego, una pequeña parte de la raíz de la planta sale al exterior; entonces, se ha producido la **germinación**. Posteriormente, brotan el tallo y las hojas, y la planta comienza a crecer y desarrollarse hasta dar origen a una planta adulta con flores.

Cuando el ambiente no es favorable, algunas semillas pueden mantenerse “dormidas” o inactivas, incluso por años.

¿Qué piensas que necesitan las semillas para germinar?

Trabajo con las TIC

Te invitamos a observar el proceso de germinación de una semilla, ingresando el código [18TN3B143a](http://codigos.auladigital.cl) en el sitio web <http://codigos.auladigital.cl>. Luego, reúnanse en grupos de cuatro integrantes e imaginen que son bailarines y bailarinas y que deben representar, usando su propio cuerpo, el proceso de germinación de la semilla. ¿Cómo lo harían? Pueden pedirle ayuda a su profesor(a) de Educación Física.



Evidencia experimentalmente cómo influye el agua en la germinación

Trabajo riguroso

Organícense en grupos de cuatro integrantes y consigan los materiales para realizar el procedimiento descrito. Antes de llevarlo a cabo, léanlo y plantéense una **meta grupal** que les gustaría alcanzar al trabajar en equipo. También hagan un listado de las **dificultades** que podrían enfrentar durante la actividad y planteen posibles soluciones.

Paso 1 Rotulen los vasos con las letras A y B, y depositen un trozo de algodón del mismo tamaño en cada uno. Coloquen tres semillas de poroto dentro de cada vaso.

Paso 2 Humedezcan el algodón del vaso A. Luego, dejen ambos vasos en un lugar soleado, por ejemplo, cerca de una ventana. Preocúpense de mantener húmedo solamente el algodón del vaso A.

Paso 3 Observen las semillas diariamente, durante dos semanas, y registren sus observaciones, cada dos días, en un cuadro como el siguiente.

Días	Vaso A	Vaso B
2		
4...		

- ¿En qué vaso(s) germinaron las semillas de poroto?
- Según los resultados obtenidos, ¿cómo influye el agua en la germinación de las semillas de poroto?
- Comuniquen oralmente los resultados de la actividad.
- Evalúen** su desempeño personal y el de sus compañeros(as) mediante estas preguntas: ¿Cumplió con los materiales con los que se comprometió? ¿Llevó a cabo el procedimiento de manera ordenada? ¿Fue riguroso(a) en el registro de los resultados?
- ¿Cómo se sintieron al realizar la actividad? ¿Qué fue lo que más les gustó?, ¿por qué?

¿Qué necesitan las semillas para germinar? Para germinar, las semillas necesitan principalmente **agua**, **oxígeno** y una **temperatura** apropiada. Las semillas germinan dentro de cierto rango de temperatura: si esta es muy alta o muy baja, la germinación no ocurre. En cuanto a la **luz**, hay semillas que germinan en presencia de luz, otras que lo hacen en oscuridad y otras que germinan con o sin luz.

Materiales



seis semillas de poroto



algodón



dos vasos plásticos



plumón marcador



botella con agua

Precaución: sigan las indicaciones de su profesor(a) para eliminar los desechos de esta actividad y para cuidar las plantas.

Dispersión de la semilla

Las semillas contenidas en los frutos de las plantas pueden ser **esparcidas hacia otros lugares** de distintas maneras. Como viste en la **página 134**, hay animales, como las aves, que se alimentan de frutos y luego liberan en sus heces las semillas, las que posteriormente germinan y dan origen a nuevas plantas. ¿De qué otras maneras pueden dispersarse las semillas?

Inferir cómo pueden dispersarse las semillas

Reúnanse en parejas y respondan: ¿Cómo piensan que pueden ser esparcidas hacia otros lugares las semillas contenidas en los frutos de las imágenes? Unan según corresponda.



Por el aire.



Por el agua.



Adheridas al cuerpo de animales.

- ¿Qué características de los frutos facilitan la dispersión de las semillas adheridas al cuerpo de animales?
- ¿Qué características de los frutos propician la dispersión de las semillas por el aire?
- ¿Qué más les gustaría saber acerca de la dispersión de las semillas? ¿Qué podrían hacer para aprenderlo?

Además de los **animales**, el **viento** y el **agua** también pueden contribuir a la **dispersión de las semillas**.



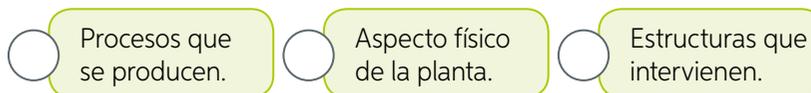
¿Cómo describir?

→ Antecedentes

Ahora que estudiaron los principales procesos involucrados en el ciclo de vida de las plantas con flor, los invitamos a reunirse en parejas y **describirlo** a partir de las imágenes de la actividad de la **página 138**. Guíense por estos pasos.

Paso 1 Establezcan los criterios que usarán para describir.

- ¿Qué criterios deben considerar al momento de describir las etapas del ciclo de vida de una planta con flor y fruto? Marquen con un .

**Paso 2** Reconozcan las características que se ajustan a los criterios establecidos.

- ¿Qué características de cada una de las etapas del ciclo de vida de las plantas con flor se relacionan con los criterios seleccionados en el *Paso 1*? Respondan en sus cuadernos.

Paso 3 Expresen las características que reconocieron.

- Describan en sus cuadernos las etapas del ciclo de vida de las plantas con flor y fruto según las características indicadas en el *Paso 2*. Al finalizar, compartan sus descripciones con sus compañeros(as).

Ahora, ¡hazlo tú!

Los invitamos a poner a prueba su habilidad para **describir**. Para ello, realicen la actividad que les entregará su profesora o profesor.

¿Cómo lo hice?

Junto a tu compañero(a) de trabajo, comenten en torno a estas preguntas.

- ¿Cuál de los pasos les resultó más difícil? ¿Cómo lo resolvieron?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana les sería útil describir? Expliquen mediante un ejemplo.

Describir

es expresar de forma detallada las características que se aprecian en objetos, seres vivos, lugares, hechos, fenómenos o situaciones.

Revisa la actividad inicial de la **página 138**. ¿Qué modificaciones incluirías para explicar los cambios que experimentan las plantas durante su desarrollo? Luego, elabora un esquema de los cambios que experimenta una planta con flor y fruto durante su ciclo de vida.




¡Misión inicial!

En la **página 135** los invitamos a plantear sus ideas respecto de lo que deben saber antes de **hacer un huerto**. Organizados en los mismos grupos de trabajo de la *Misión inicial*, y a partir de sus nuevos aprendizajes, ¿qué modificaciones incluirían en su respuesta?

Ahora, confeccionen un listado de los materiales que necesitan para hacer su huerto, incluyendo las semillas de las hortalizas que sembrarán y los implementos necesarios. Pónganse de acuerdo en quién los conseguirá. Busquen información sobre las condiciones para sembrar las semillas que escogieron, las medidas de cuidado que deben tomar con las plantas, como la cantidad de agua y de luz que necesitan, y cómo deben cosecharlas.

Vayan a la **página 16**, para que organizados como curso hagan su huerto. Sigán las instrucciones y realicen lo solicitado.


¿Cumplí mi meta?

Los invitamos a reflexionar sobre su aprendizaje en torno a la lección que acaban de estudiar. Para ello, reúnanse con el(la) mismo(a) compañero(a) con quien trabajaron en la **página 134** y revisen su **meta**. Luego, respondan individual y grupalmente según corresponda.

Reflexiono individualmente

- ¿Cómo te sientes al terminar de estudiar la lección?
- ¿Pudiste cumplir tu meta? ¿Cómo lo sabes?
- ¿Qué hiciste para alcanzar tu meta? ¿Qué podrías mejorar?
- ¿Es importante para ti lo aprendido en la lección? ¿Por qué?
- ¿Qué preguntas te surgen al término de la lección? ¿Qué podrías hacer para responderlas?

Reflexiono grupalmente

- ¿Cuáles fueron sus fortalezas durante el estudio de la lección?, ¿y sus debilidades?
- ¿Qué dificultades tuvieron durante el estudio de la lección?, ¿cómo las resolvieron?
- ¿Pidieron ayuda para resolver algunas de las dificultades que enfrentaron durante la lección?, ¿a quiénes?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana podrían aplicar algo de lo aprendido en esta lección?

Evaluación de proceso



Para que conozcan cómo va su proceso de aprendizaje, reúnanse en grupos de tres integrantes (dos se enfrentarán en el juego, mientras que el tercero será el árbitro). Consigan un dado y dos botones pequeños de distinto color. Luego, sigan las instrucciones de su profesora o profesor, y ¡a jugar!

2

¿Cuál es la función de los pétalos?

1

Partida

8

Menciona dos ejemplos de agentes polinizadores.

9

10

Describe brevemente los cambios que experimenta la flor hasta transformarse en fruto.

Julio hizo germinar semillas de poroto en condiciones de luz y oscuridad. ¿Qué pregunta de investigación habrá querido responder?

11

Meta

12

3

¿Qué estructura de la flor protege los estambres y el pistilo?

4

Explica qué es la polinización.

5

¿Cuál es la función de los estambres en la polinización?

6

7

¿Cuál es la función del pistilo en la polinización?

¿Cómo lo hice?

Revisa tus respuestas junto con tu profesor(a) y luego evalúa tu desempeño a partir de la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.

Sé hacerlo, pero con dificultades.

Aún no sé hacerlo.



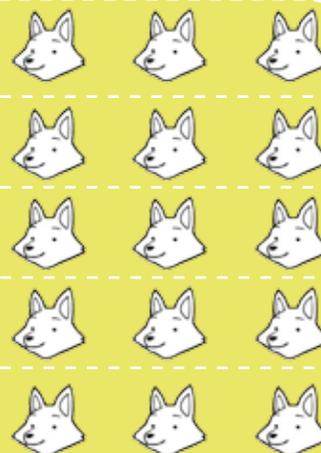
¿Identifiqué la función de algunas estructuras de la flor?

¿Explicé qué es la polinización y el rol de los estambres y el pistilo en dicho proceso?

¿Reconocí ejemplos de agentes polinizadores?

¿Describí los cambios que experimenta la flor hasta transformarse en fruto?

¿Pude plantear una pregunta de investigación?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, de manera individual, respondan:

- ¿Pudiste alcanzar tu **meta personal** propuesta al inicio de la unidad (**página 118**)?, ¿qué otras metas lograste en esta lección?
- ¿Cuáles de las **estrategias** planteadas en la **página 118** te han permitido lograr los aprendizajes de la lección?, ¿qué otras has aplicado?
- ¿Qué **actitudes** relacionadas con el cuidado de las plantas puedes aplicar en tu vida cotidiana después del estudio de esta lección?, ¿por qué es importante hacerlo?

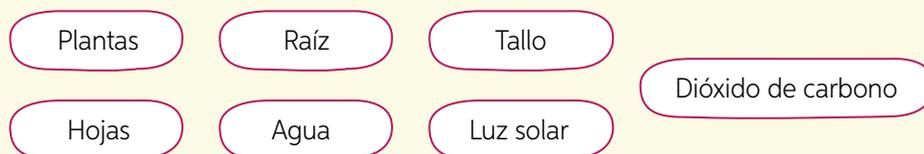
Sintetizo lo que aprendí

A continuación, te invitamos a organizar tus aprendizajes de la *Lección 1*. Para ello, completa el siguiente cuadro, marcando con un según tu nivel de conocimiento de las **ideas** planteadas.

Ideas	Se lo podría explicar a un(a) compañero(a)	No se lo podría explicar a un(a) compañero(a)
Principales estructuras de las plantas y sus funciones. (Páginas 122 a 125).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Componentes que las plantas necesitan para fabricar su "alimento". (Páginas 126 y 127).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Organizo mis ideas en un... mapa conceptual

Te presentamos los pasos que te permitirán elaborar un **mapa conceptual** de la *Lección 1* utilizando los siguientes conceptos.



Mapa conceptual

es un esquema que permite organizar jerárquicamente una serie de ideas o conceptos relacionados entre sí mediante el uso de líneas y palabras que los enlazan.

Paso 1 Jerarquiza los conceptos.

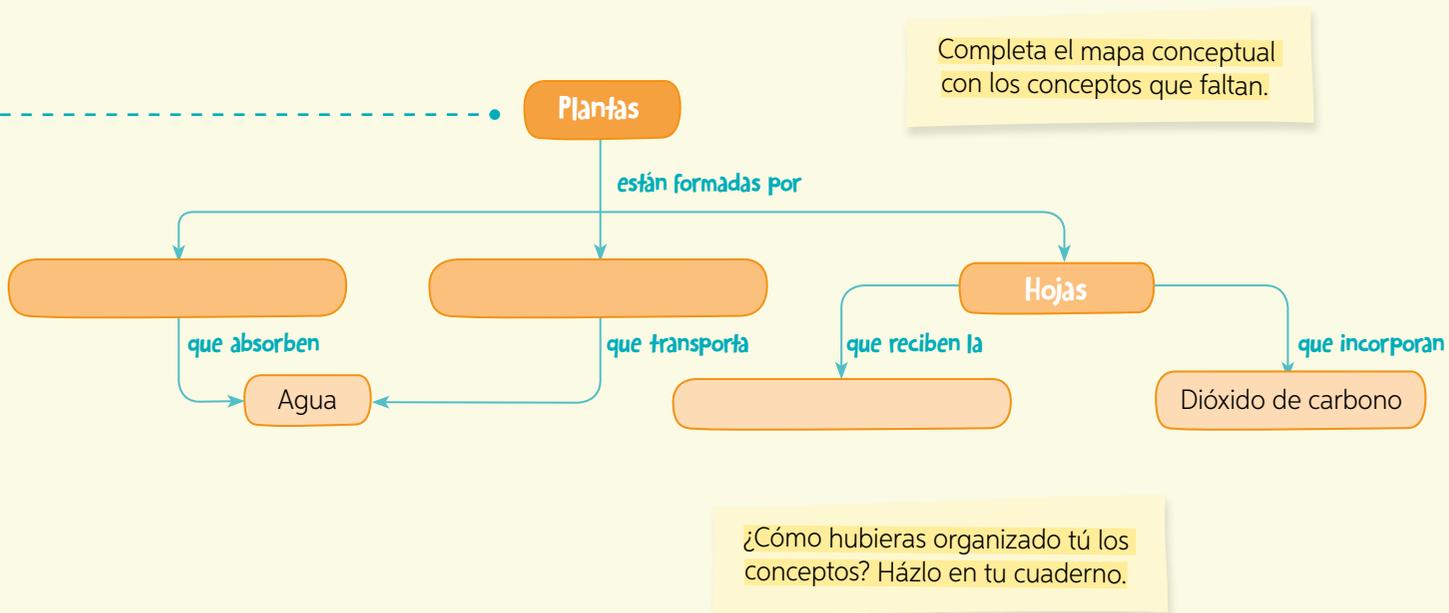
En primer lugar, debes identificar el concepto más general, es decir, el que incluye a los demás. Luego, jerarquiza los conceptos por niveles, desde lo más general a lo particular, como muestra el siguiente ejemplo:

- **Primer nivel:** Plantas.
- **Segundo nivel:** Raíz – Tallo – Hojas.
- **Tercer nivel:** Agua – Luz solar – Dióxido de carbono.

Paso 2 Organiza y relaciona los conceptos.

En la parte superior del mapa debes ubicar el concepto más general y, a medida que se desciende verticalmente, los conceptos de menor jerarquía. Puedes escribirlos en recuadros u óvalos. Una vez ordenados los conceptos, debes unirlos mediante flechas y palabras de enlace que te permitan relacionarlos entre sí, tal como se muestra en el ejemplo de la página siguiente.

Vuelve a revisar, en las páginas correspondientes de la *Lección 1*, la o las ideas que no podrías explicarle a un(a) compañero(a). Luego, completa el siguiente esquema.



¡Ahora te toca a ti!

Te invitamos a elaborar un **mapa conceptual** de la *Lección 2*. Para ello, realiza lo siguiente.

1. Escribe en tu cuaderno, usando recuadros, los principales **conceptos** de la *Lección 2*.
2. Completa un esquema como el de la parte superior de esta página para la germinación de la semilla (**concepto**) e indica qué **habilidades** te permitieron desarrollarlo y las **actitudes** relacionadas con el trabajo riguroso que pusiste en práctica.
3. Finalmente, elabora un **mapa conceptual** de la *Lección 2*, siguiendo los pasos señalados en estas páginas.

Evaluación final

Te invitamos a conocer cuánto aprendiste en esta unidad. Para ello, lee la siguiente situación y realiza las actividades propuestas.

Claudia y su papá quieren sembrar semillas de tres plantas distintas. Antes de sembrarlas, llevaron a cabo el siguiente procedimiento para conocer las condiciones de luminosidad que estas necesitan para germinar.

Consiguieron seis vasos de plástico con algodón en su interior. Luego, colocaron cada tipo de semilla en dos vasos y sometieron uno de ellos a la luz y el otro a la oscuridad, manteniendo húmedo el algodón de todos los vasos. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos por Claudia y su papá luego de diez días.



Condiciones	Semillas A	Semillas B	Semillas C
Oscuridad total	Germinan 	Germinan 	Germinan 
	No germinan 	No germinan 	No germinan 
Expuestas a la luz del sol	Germinan 	Germinan 	Germinan 
	No germinan 	No germinan 	No germinan 

1. **Analiza** los datos de la tabla y responde las preguntas planteadas.

a. ¿Qué semillas germinaron en presencia de luz?, ¿cuáles en oscuridad?

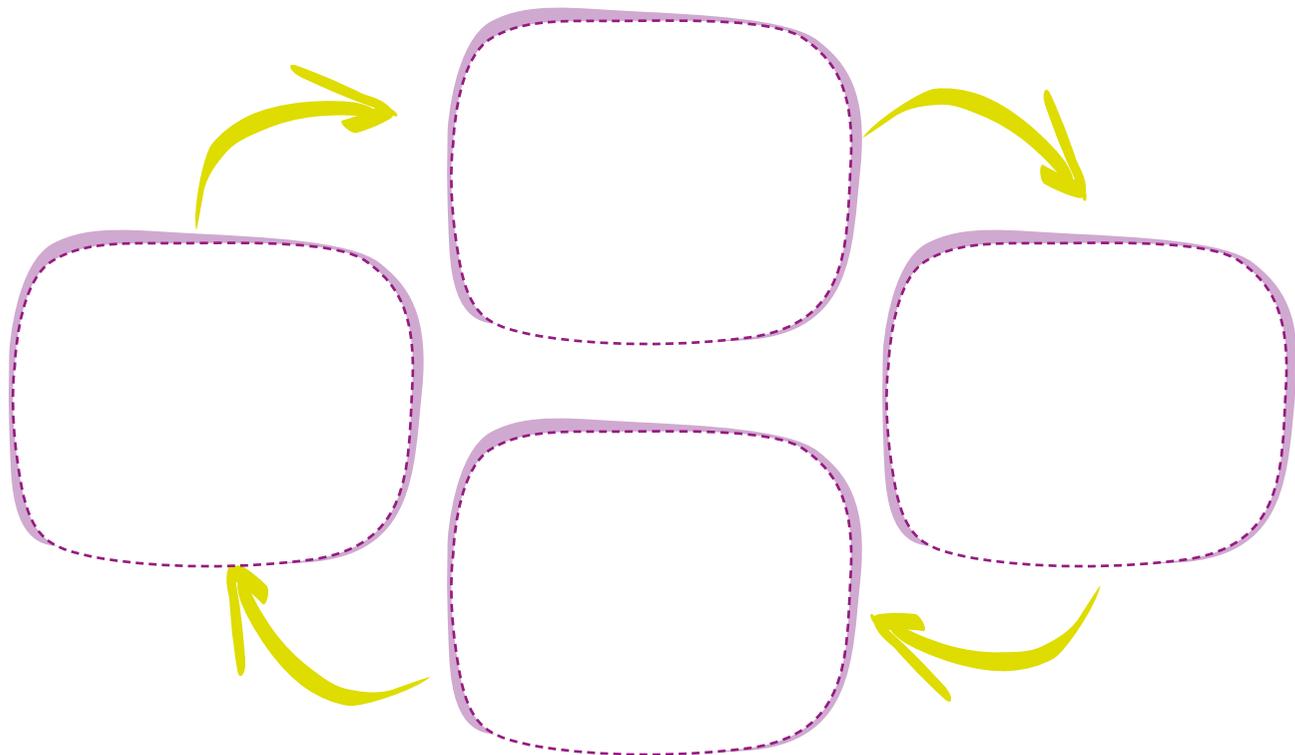
b. ¿Cuál(es) de las semillas deben hacer germinar Claudia y su papá antes de sembrarla(s) bajo tierra? ¿Qué evidencias te permiten afirmarlo?

c. ¿Qué pueden concluir Claudia y su papá respecto de las condiciones de luminosidad que las semillas necesitan para germinar?

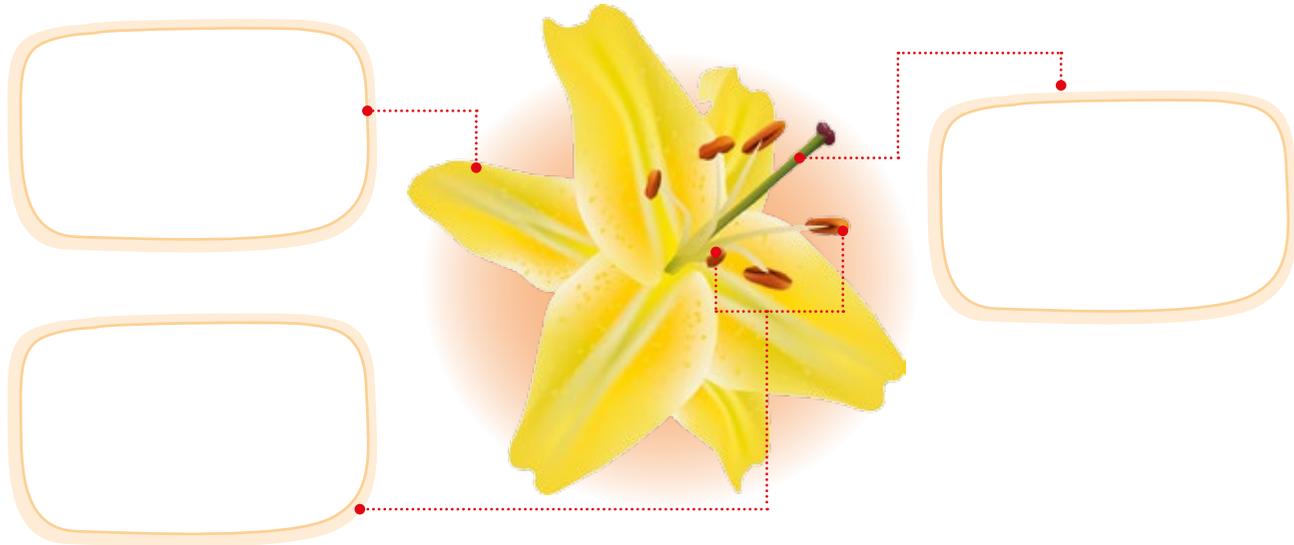
2. Claudia y su papá quieren **evidenciar experimentalmente** las condiciones de temperatura que las semillas necesitan para germinar: ¿qué procedimiento podrían realizar? Puedes usar dibujos en tu descripción.



3. Una de las semillas que Claudia y su papá sembraron corresponde a un naranjo. **Representa**, mediante dibujos, el ciclo de vida de esta planta con flor y fruto.



4. Transcurridas seis semanas desde que sembraron las semillas, Claudia observó flores en una de las plantas, como la de la imagen. **Identifica** las diferentes partes rotuladas de la flor y **describe** sus funciones.



5. Un día, accidentalmente, Claudia tapó una planta con una caja de cartón. Aunque la planta recibió agua del riego de las otras plantas del jardín, al cabo de unas semanas comenzó a marchitarse. **Relaciona** el hecho de que la planta se marchitara con lo que obtuvo del ambiente y lo que le faltó para fabricar su alimento. Usa un esquema para ello.

A large, empty rounded rectangular box intended for drawing a diagram or flowchart to relate environmental factors to the plant's wilting.

6. Un día, mientras regaba las plantas de su jardín, Claudia observó que las semillas del diente de león eran dispersas, como muestra la imagen.

a. **Identifica** cuál es el agente que determina la dispersión de la semilla del diente de león.

b. ¿De qué otras maneras pueden ser dispersas las semillas? Señala dos.



¿Cómo lo hice?

Revisa tus respuestas junto con tu profesor(a). Luego, evalúa tu desempeño a partir de la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.

Sé hacerlo, pero con dificultades.

Aún no sé hacerlo.



¿Analicé datos de las condiciones de luminosidad que necesitan algunas semillas para germinar?

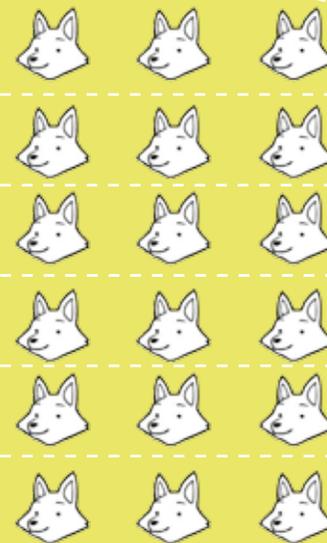
¿Establecí un procedimiento para evidenciar experimentalmente que las semillas necesitan agua para germinar?

¿Representé el ciclo de vida de las plantas con flor y fruto?

¿Identifiqué algunas partes de la flor y sus funciones?

¿Relacioné lo marchita de una planta con lo que obtuvo y le faltó del ambiente para fabricar su alimento?

¿Identifiqué agentes que producen la dispersión de las semillas?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, respondan estas preguntas.

- ¿Qué dificultades tuvieron para lograr su **meta** planteada al inicio de unidad, en la **página 118**? ¿Qué hicieron para solucionarlas?
- De las **estrategias** planteadas en la **página 118**, ¿cuáles les facilitaron el logro de las metas alcanzadas?, ¿cuáles podrían aplicar en la próxima unidad?
- ¿Qué **actitudes** de las planteadas en la **página 119** pusieron en práctica en esta unidad? ¿Cuáles pueden mejorar y cómo podrían hacerlo?

4



Cuidemos las plantas y el medio ambiente

Propósito de la unidad

El **propósito** de esta unidad es que las y los estudiantes reconozcan el rol de las plantas para el resto de los seres vivos, por ejemplo, en la alimentación, como protección y en la ornamentación, y así puedan comprender la importancia del cuidado de estas y del medio ambiente. Para llegar a cumplir este propósito, trabajaremos con los **Objetivos de Aprendizaje (OA)** 4, 2 y 5. Chile es el país de América del Sur que tiene porcentualmente mayor diversidad de las plantas endémicas, por ejemplo, el género de *Alstroemeria* tiene aproximadamente 100 especies, de las cuales 49 crecen en Chile; de estas 40 son endémicas y no se encuentran en otra parte del mundo en condiciones silvestres (<http://www.chileflora.com>).

El **hilo conductor** que sirve de base a esta unidad se establece a partir de las actividades realizadas en relación con la importancia y el cuidado de las plantas y el cuidado del medio ambiente. Todas elaboradas a partir de los contenidos, habilidades y actitudes de la unidad. Para lograr estos aprendizajes, la propuesta didáctica se divide en dos lecciones. En la *Lección 1*, se describe la importancia de las plantas y conocerán algunas plantas nativas de Chile; para luego; en la *Lección 2*, se explica la importancia del uso responsable de los recursos para proteger el medio ambiente.

En esta unidad nos acompañará el pájaro carpintero (*Compephilus Magellanicus*), un ave que mide entre 44 y 46 centímetros de largo y se alimenta mayormente de insectos. La hembra es completamente negra, a excepción de la base del pico que es rojo. El macho tiene su cabeza roja y el resto negro. Se encuentra en grave peligro de extinción desde la VI hasta la VIII Región; más al sur se encuentra en vulnerabilidad.

Las actividades de la unidad están destinadas a trabajar las siguientes habilidades: distinguir, crear y analizar. En el caso de las **etapas de investigación científica**, se trabajarán las habilidades de analizar e investigar, desarrolladas en las actividades de estrategias y en el Taller de ciencias. Por otro lado, las lecciones se inician con la sección *Ciencias al día*, la cual propone actividades que promueven directamente la **alfabetización científica** a través de la **Ciencia, Tecnología y Sociedad**.

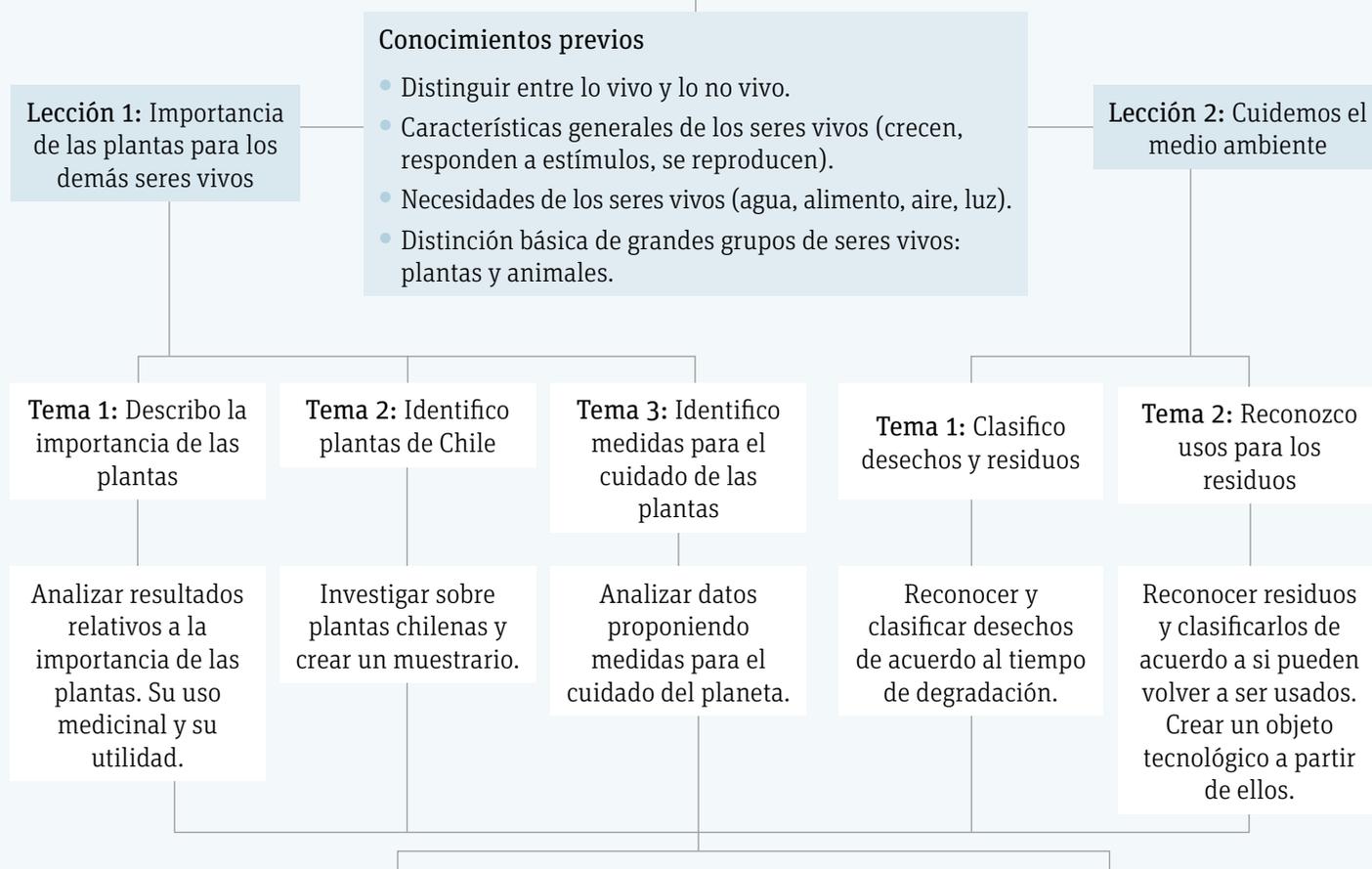
Junto al trabajo integrado de los contenidos y habilidades, trabajarán los **Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)** con el fin de promover el desarrollo de actitudes y valores, en este caso, relacionados con reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de autocuidado y protección del medio ambiente; además de asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.

Al comenzar cada tema se presentan actividades lúdicas de lenguaje y corporalidad con el propósito de resignificar el aula: de en un entorno controlado a un espacio más libre, para generar en los y las estudiantes la misma motivación y disposición emotiva con que enfrentan el juego, con su amplio potencial cognitivo y afectivo.

Al final de cada lección se presentan evaluaciones de proceso, para luego, al finalizar la unidad, presentar la evaluación final. La evaluación como aprendizaje involucra activamente a las y los estudiantes, en sus propios procesos de aprendizajes. Dentro de la unidad también se presentan instancias de **metacognición** para desarrollar estos propósitos.

Organización de la unidad

Unidad 4: Cuidemos las plantas y el medio ambiente



Habilidades

- Observar, plantear preguntas y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.
- Participar en investigaciones experimentales y no experimentales guiadas:
 - Obteniendo información para responder a preguntas dadas a partir de diversas fuentes.
 - en forma individual y colaborativa,
 - por medio de la observación, manipulación y clasificación de la evidencia.
- Observar, medir y registrar datos en forma precisa utilizando instrumentos y unidades estandarizadas, organizándolos en tablas, gráficos y utilizando TIC cuando corresponda.
- Resumir las evidencias, obtenidas a partir de sus observaciones para responder la pregunta inicial.
- Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias utilizando diagramas, material concreto, modelos, informes sencillos, presentaciones, TIC, entre otros.

Actitudes

- Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.

Planificación de la unidad

La siguiente propuesta de planificación considera los Objetivos de Aprendizaje (OA), los Indicadores de Evaluación (IE) asociados para cada uno de ellos, las Habilidades y los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) para cada lección de la unidad.

Lección 1: Importancia de las plantas para los demás seres vivos		Tiempo: 10 horas pedagógicas
Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de Evaluación (IE)	Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)
<p>OA 4. Describir la importancia de las plantas para los seres vivos, el ser humano y el medio ambiente (por ejemplo: alimentación, aire para respirar, productos derivados, ornamentación, uso medicinal) proponiendo y comunicando medidas de cuidado.</p> <p>OA 2. Observar, registrar e identificar variadas plantas de nuestro país, incluyendo vegetales autóctonos y cultivos principales a nivel nacional y regional.</p>	<p>IE 1. Ilustran variadas formas de dependencia entre diferentes plantas y animales.</p> <p>IE 2. Comunican el rol alimenticio y protector de árboles sobre diversos seres vivos.</p> <p>IE 3. Describen las consecuencias de la destrucción de plantas (pastizales, arbustos o bosques) para otros seres vivos.</p> <p>IE 4. Explican la importancia de las plantas sobre otros seres vivos, dando ejemplos.</p> <p>IE 5. Proponen medidas de cuidado de las plantas.</p> <p>IE 6. Distinguen plantas con utilidad medicinal, alimenticia y ornamental.</p> <p>IE 7. Identifican y agrupan plantas autóctonas de diferentes zonas de nuestro país.</p> <p>IE 8. Registran en dibujos las características de plantas recolectadas durante una exploración.</p> <p>IE 9. Describen las principales plantas de uso medicinal y agrícola en nuestro país.</p>	<p>OAT 16. Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.</p> <p>OAT 25. Trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.</p>

Lección 2: Cuidemos el medio ambiente		Tiempo: 10 horas pedagógicas
Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de Evaluación (IE)	Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)
<p>OA 5. Explicar la importancia de usar adecuadamente los recursos proponiendo acciones y construyendo instrumentos tecnológicos para reutilizarlos, reducirlos y reciclarlos en la casa y en la escuela.</p>	<p>IE 10. Identifican los desechos como una fuente de recursos.</p> <p>IE 11. Clasifican de forma general a los diferentes desechos de acuerdo al material de que están constituidos.</p> <p>IE 12. Clasifican desechos según su tiempo de degradación.</p> <p>IE 13. Explican la importancia de usar los desechos como recursos.</p> <p>IE 14. Identifican los diferentes destinos que tienen diversos desechos (reutilización, reciclaje y reducción).</p> <p>IE 15. Crean y construyen un aparato simple que permita reciclar materiales orgánicos.</p> <p>IE 16. Ejemplifican prácticas simples para reducir los desechos en la escuela y el hogar.</p>	<p>OAT 16. Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.</p> <p>OAT 25. Trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.</p>

Desarrollo de la Investigación científica

La siguiente tabla presenta las **etapas de investigaciones científicas** que se desarrollarán en la unidad, relacionando las actividades del texto del estudiante con las etapas y las habilidades científicas trabajadas.

Etapas de la investigación científica	Recursos del texto del estudiante	Habilidades científicas
Observar y preguntar	Situación inicial (Pág. 156) Actividad inicial (Pág. 164) Hago un muestrario de hojas (Pág. 175) Situación inicial (Pág. 187)	Observar, predecir, manipular, explorar
Experimentar	Creo un objeto reutilizando residuos (Pág. 189) Taller de ciencias (Págs. 194 y 195)	Indagar, probar experiencias, descubrir
Analizar la experiencia y comunicar	¿Cómo analizar resultados? (Págs. 166 y 167) ¿Cómo investigar? (Pág. 174)	Respaldar ideas, extraer conclusiones, comunicar y compartir hallazgos

Bibliografía comentada

- Hoffmann A. (1998). *Flora silvestre de Chile, zona central: una guía para la identificación de las especies vegetales más frecuentes*. Santiago de Chile: Fundación Claudio Gay.
Este libro presenta una lista de aproximadamente 450 especies, incluyendo en cada caso nombre común, inglés y científico, familia, hábitat, distribución dentro de Chile y descripción morfológica, además de un glosario de términos y recomendaciones prácticas para realizar excursiones en terreno.
- Otero, A. (2001). *Medio ambiente y educación: capacitación ambiental para docentes*. Novedades Educativas.
Este libro tiene como objetivo informar, educar y capacitar a estudiantes, docentes y profesionales en conocimientos sobre medio ambiente, para que puedan ser multiplicadores en la comunidad.

Webgrafía comentada

- Ingresa el código 18GN3B153a en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
En este video se presentan la flora representativa por zonas de Chile.
- Ingresa el código 18GN3B153b en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
En esta página encontrará un video explicativo de la importancia de reciclar, explicado para niños.
- Ingresa el código 18GN3B153c en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
Este video enseña cómo se debe cuidar el medio ambiente a partir de situaciones.

Centros de Recursos del Aprendizaje (CRA)

- Hoffmann, A. (1988). *Plantas medicinales de uso común en Chile*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
Este libro presenta información sobre el uso medicinal tradicional de más de 60 especies de plantas que se emplean en Chile.
- Llimós, A. y Sadurní, L. (1996). *Crea y recicla*. Argentina: Editorial Parramón.
Este libro utiliza materiales que puede encontrar en su entorno y que resultará muy fácil encontrar.
- Bayo, I. (2009). *Eco Manualidades*. España: Orix.
Libro de manualidades que busca crear conciencia y práctica del reciclaje a través del arte y la creación de objetos de juego.

Orientaciones al docente

Motivación para el aprendizaje

¿Por qué aprender Ciencias Naturales?

Los niños pueden construir una gran cantidad de conocimientos cotidianos o espontáneos relacionados con las Ciencias Naturales mediante su interacción con el entorno. Ellos se encuentran en permanente búsqueda de explicaciones a los distintos fenómenos y los sucesos de su vida diaria: se formulan preguntas, resuelven problemas, tienen curiosidad, investigan y experimentan con la intención de obtener información del mundo. Luego, comprueban si sus anticipaciones se cumplen y, si no es así, buscan explicaciones.

A partir de sus representaciones, pueden decidir y anticipar acerca de las características que presentan los objetos, contrastando sus anticipaciones con la realidad. Explican cómo son las cosas y cómo funcionan, las modifican y las mejoran. Pero, ¿qué es lo que buscan? Ellos buscan respuestas que permitan comprender el mundo mediante su interacción con este. Es así como la enseñanza de las Ciencias Naturales debe respetar el derecho de aprender a observar y comprender su entorno, construyendo valores relacionados con las actitudes respetuosas respecto del medio.

Fuente: Mateu, M. (2005). *Enseñar y aprender Ciencias Naturales en la escuela*. (Adaptación) Recuperado en abril de 2017 de <https://www10.ujaen.es>

- Al iniciar la unidad, se presentan seis páginas trabajadas mediante una situación que permitirá contextualizar el tema de la unidad, en este caso, el cuidado de las plantas y el medio ambiente. El propósito esperado para esta unidad es que las y los estudiantes comprendan la importancia que tienen las plantas en nuestra vida, entendiendo los distintos tipos de roles que estas cumplen para los seres vivos, como son: alimentación, protección, refugio o incluso dar el aire para vivir.
- La propuesta didáctica de estas páginas se basa en el trabajo con la activación de conocimientos previos a partir de diversas actividades de aprendizajes, para luego llegar a establecer metas personales que deberán alcanzar al término de la unidad, siempre realizando una metacognición respecto de sus aprendizajes. Junto con ello, para poder lograr los aprendizajes esperados, es que deben tener presentes algunas actitudes, como son el trabajo colaborativo y el cuidado del entorno.
- Para trabajar estas actividades, invítelos a observar la situación de las páginas 156 y 157 y luego responder las preguntas que ahí se entregan. Al comentar las preguntas, explíqueles que cada una de las situaciones y cada uno de los seres vivos e inertes que allí aparecen

interactúan complementándose. Puede dar como ejemplo: la señora riega las plantas, ya que estas necesitan el agua para realizar su proceso de fotosíntesis; las abejas toman el polen de las flores y facilitan la polinización; Sin embargo, para ellas es su alimento. En este caso, las flores cumplen el rol de ornamentación en la plaza y a su vez comparten la importancia de entregar el oxígeno necesario para los seres vivos.

- Para **activar los conocimientos previos**, se presentan las actividades de las páginas 158 y 159. La primera se trabaja de manera individual, antes de comenzar recuérdelos que en primero básico aprendieron sobre los tipos de materiales y sus características. Como apoyo realice la **Actividad complementaria 1**, presentada en esta Guía. La segunda actividad, esta destinada al trabajo en equipo, fomente el respeto por las opiniones.
- En las páginas 160 y 161, propondrán las estrategias y las metas para la unidad, teniendo en cuenta las dificultades que puedan presentar. Recuérdelos que, una vez terminada la unidad, pueden volver a revisar sus respuestas, identificando sus fortalezas y sus debilidades en los procesos de aprendizaje.
- Indíqueles la importancia de trabajar las actitudes durante toda la unidad; en este caso, reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente. Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común. Pida a sus estudiantes que expresen qué entienden por ambas actitudes y qué ejemplos concretos podrían dar de cada uno de ellos, por ejemplo, para el cuidado y protección del medio ambiente pueden indicar algo tan simple como tirar la basura en contenedores; y en el caso de asumir responsabilidades e interactuar de forma colaborativa, les puede indicar que se verá reflejado al compartir las opiniones y las tareas en los trabajos en equipo.
- Como hilo conductor del texto se presenta el **Proyecto**, el cual promueve cuidarnos y cuidar nuestro entorno, hecho que se evidencia de manera concreta en el transcurso de esta unidad en situaciones como el cuidado de las plantas, en especial de las autóctonas de Chile, y del cuidado del medio ambiente, explicando la importancia del uso responsable de los recursos para el cuidado y protección del medio ambiente. En el caso particular del Proyecto para esta unidad, se creará una compostera para producir compost. Para introducirlos en el tema, plantee preguntas como: ¿Cuánto tiempo se demorará en producirse compost? ¿Qué relación tienen las cáscaras de huevo con el compost?, ¿y las bolsas de té? En la página 186 de la Guía se entrega un instrumento de evaluación para el proyecto.

Sugerencias de evaluación diagnóstica

Se sugiere realizar la siguiente actividad como una alternativa de la evaluación diagnóstica presentada en el Texto.

1. Completa la tabla con ejemplos de plantas y sus usos. Sigue el ejemplo.

Planta	Uso
Aloe vera	Cremas

2. ¿Los siguientes ejemplos los clasificarías como “Cuida el medio ambiente” o “No cuida el medio ambiente”? Marca.

Ejemplo	Cuida el medio ambiente	No cuida el medio ambiente
Niño que arroja una botella al mar.		
Niña transforma una caja en basurero.		
Mamá elimina aceite de vehículo en pasto.		
Papá crea compost con residuos orgánicos.		

Actividad complementaria 1

Activación de conocimientos previos

Para activar los conocimientos previos, pida a sus estudiantes que completen la siguiente tabla, eligiendo un material adecuado para el objeto que se creará:

Objeto	Material elegido	¿Por qué elegiste ese material?
Paraguas	A. Plástico. B. Lana.	
Puerta para la entrada de casa	A. Plumavit. B. Madera.	
Taza	A. Cerámica. B. Papel.	

Puede agregar más ejemplos en la tabla.

Ventana de profundización didáctica

Rúbricas

Las rúbricas permiten establecer al docente lo que se espera del estudiante y los criterios con que se va a evaluar el logro de un objetivo mediante una actividad.

¿Qué debe considerar su diseño?

- Debe responder a que el estudiante pueda ser evaluado de manera objetiva y consistente.
- Presentar instrucciones claras sobre lo que se espera como producto por parte del estudiante (informe, proyecto, ensayo, investigación, etc.).
- Definir los aspectos a evaluar, en relación con lo que se espera como producto, especificando los indicadores de logro.
- Definir niveles de adquisición de las habilidades, especificando las diferencias en cuanto a lo aprendido por el estudiante (Escalas).

¿Por qué es un buen instrumento de evaluación?

- Explicita los objetivos de una actividad de aprendizaje y cómo alcanzarlos.
- Aclara al docente en la forma de medir al estudiante y registrar su progreso.
- Determina los niveles de logro que deben alcanzar.
- Permite que las y los estudiantes conozcan sus criterios de evaluación. Esto orientará el modo de trabajo y su revisión.
- Señala las fortalezas y oportunidades de mejora.
- Informa sobre la efectividad del proceso de enseñanza.
- Disminuye la subjetividad en la evaluación y promueve la corresponsabilidad.
- Ayuda a mantener los estándares establecidos.
- Facilita la evaluación al ser simple en su utilización poder explicarla de manera sencilla.

Fuente: Favereau, S. *Herramientas de evaluación*. (Adaptación) Recuperado en abril de 2017 de <http://ftp.e-mineduc.cl>

LECCIÓN 1: Importancia de las plantas para los demás seres vivos.

En la siguiente tabla se muestran los Objetivos de Aprendizaje y los Indicadores de Evaluación de la lección, además de los recursos que permiten abordarlos, tanto del Texto del Estudiante, como de la Guía Didáctica del Docente. Se presentan también las habilidades y las actitudes que se promueven.

Tiempo: 10 horas pedagógicas

Objetivos de Aprendizaje (OA)	IE	Habilidades	Recursos Texto del Estudiante	Recursos Guía Didáctica del Docente	Actitudes
<p>OA 4. Describir la importancia de las plantas para los seres vivos, el ser humano y el medioambiente (por ejemplo: alimentación, aire para respirar, productos derivados, ornamentación, uso medicinal) proponiendo y comunicando medidas de cuidado.</p> <p>OA 2. Observar, registrar e identificar variadas plantas de nuestro país, incluyendo vegetales autóctonos y cultivos principales a nivel nacional y regional.</p>	IE 1	Ilustrar	Actividad inicial (Pág. 164 b. y c.)		<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente. Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.
	IE 2	Comunicar	Pregunta que acompaña el contenido (Págs. 168 y 169)	Actividad complementaria 2 (Pág. 158)	
	IE 3	Describir	Analizar datos sobre incendios forestales (Pág. 177) Pregunta que acompaña el contenido (Pág. 177)		
	IE 4	Explicar	Actividad inicial (Pág. 164 a.) Pregunta que acompaña el contenido (Pág. 165)		
	IE 5	Proponer	Actividad inicial (Pág. 176) Pregunta que acompaña el contenido (Pág. 176) Proponer medidas que contribuyen al cuidado de las plantas (Pág. 178) Pregunta que acompaña el contenido (Pág. 178)		
	IE 6	Distinguir	Distinguir plantas según utilidad (Pág. 171)	Actividad complementaria 3 (Pág. 158)	
	IE 7	Identificar Agrupar	Actividad inicial (Pág. 172) Pregunta que acompaña el contenido (Pág. 172) Ficha (Pág. 173)		
	IE 8	Registrar	Hacer un muestrario (Pág. 175)		
	IE 9	Describir	Investigar sobre el uso de plantas medicinales por el pueblo mapuche (Pág. 170) Pregunta que acompaña el contenido (Pág. 170)	Actividad complementaria 4 (Pág. 160)	

Propósito de la lección

Esta lección tiene como propósito que las y los estudiantes conozcan los roles que cumplen las plantas, incluidas las plantas nativas y los cultivos de nuestro país, las observen e investiguen, valoren el aporte que ellas representan para la existencia de la vida en el planeta y describan la importancia de cuidarlas implementando medidas para ello.

La propuesta didáctica se basa en acercar al estudiante a su entorno cotidiano mediante diversas **experiencias de aprendizaje**, por ejemplo, analizar resultados de una experiencia, investigar sobre plantas nativas o crear un muestrario de diferentes hojas, logrando así los aprendizajes esperados. En esta lección el trabajo de análisis e investigación referente a los temas de las plantas forma parte esencial en la **construcción de nuevos aprendizajes**, poniendo en práctica las **etapas de investigación científica**. Las plantas son de importancia crítica para mejorar las prácticas de implementación de espacios de aprendizaje al aire libre. Para los niños, crean un mundo mágico donde la imaginación puede vagar sin fin. Las actividades curriculares se extienden al aire libre, donde la interacción con plantas estimula el aprendizaje mediante todas las asignaturas. (<https://naturalearning.org>, 2012)

En la lección las actitudes derivadas de los **objetivos de aprendizaje transversales (OAT)**, se trabajan de manera integrada con el contenido y las habilidades. Esto se puede evidenciar, por ejemplo, en las actividades en que se analizan situaciones en las que ha intervenido el ser humano provocando daño al medio ambiente, desarrollando así conductas de cuidado y protección. Además, al realizar actividades en equipo, se fomenta el trabajo colaborativo.

Para promover el interés y la curiosidad por aprender, se presenta la sección *Ciencia al día*. Estas páginas buscan motivarlos con actividades de aprendizaje, como juegos, curiosidades y científicas y científicos del país. Además, se los acerca a diversos temas científicos mediante la sección **Ciencia-Tecnología y Sociedad (CTS)** promoviendo el trabajo de la **alfabetización científica**. Los indicadores de la alfabetización apuntan a los conocimientos, habilidades y actitudes que puedan desarrollar mientras estudian algunos hitos y conocimientos básicos, para entender qué es la ciencia, cómo se construye y cómo deriva en tecnología. (Losada, 2010).

Como parte del **proceso de aprendizaje**, al final de las lecciones se entrega una **evaluación de proceso** que permite verificar el nivel de logro del estudiante respecto a las metas propuestas al inicio de la unidad. Toda evaluación tiene como objetivo medir el progreso del logro de los aprendizajes; ser una herramienta que permita la autorregulación; proporcionar información para conocer fortalezas y debilidades; retroalimentar la enseñanza y potenciar los logros esperados en la asignatura y, además, ser una herramienta útil para orientar la planificación.

Ciencia al día

(Páginas 162 y 163)

Orientaciones al docente

- ▶ Para dar inicio a la lección, cuénteles qué aprenderán y para qué lo están aprendiendo. Todo ello con el fin de que entiendan cuál es la importancia de estudiar esta lección, en este caso, entender lo esencial que son las plantas para nuestras vidas. Ínstelos a descubrir qué les interesa aprender de la lección y a escribir sus metas.
- ▶ Para incentivar el interés por el aprendizaje y la investigación, pídeles que busquen otros animales o algunas plantas que tengan la capacidad de camuflarse, como se muestra en las Curiosidades: el panchote, un cangrejo chileno, que toma los colores del huiro para camuflarse en ecosistemas marinos o algunas especies de violetas que se camuflan en las rocas evitando a los herbívoros. Cuénteles que es muy común confundir camuflaje con mimetismo. Para explicarlo lea la sección **Errores frecuentes** presentada al final de la página.
- ▶ En **CTS** se habla sobre plantas que puede prevenir el Alzheimer. El Alzheimer es una enfermedad cerebral que provoca problemas de memoria, la forma de pensar y el carácter o la manera de comportarse. Esta enfermedad no es una forma normal del envejecimiento, pero se da con mayor frecuencia en personas de la tercera edad. En la sección, *¡Científicas y científicos en Chile!* conocerán cómo se están contrarrestando los efectos contaminantes de las mineras con el uso de plantas.
- ▶ En *¡A jugar!* los nombres de las frutas y verduras son: manzana, pera, frutilla, alcachofa lechuga y cebolla.
- ▶ Al finalizar la sección, se encontrarán con una *Misión inicial*, en la que los desafiarán a organizar una campaña que promueva el cuidado de las plantas creando una canción. Realice este trabajo interdisciplinariamente con el profesor o la profesora de Música.

Errores frecuentes

Es muy común confundir camuflaje con el mimetismo. Se entiende por camuflaje al conjunto de estrategias que pueden adoptar animales y plantas para esconderse, tanto de predadores como de presas. En cambio, en el mimetismo las especies cuentan con diseños especiales para sobrevivir. En resumen, en el camuflaje se busca parecerse al entorno, en el mimetismo se busca ser reconocido como una especie peligrosa o de mal sabor.

Fuente: <http://especieschilenas.blogspot.cl/2016/12/un-vistazo-al-camuflaje-y-mimetismo-en.html>

Describo la importancia de las plantas

(Páginas 164 a 171)

Orientaciones al docente

- Para comenzar realice la **estrategia de corporalidad: atención**. Pídales que se sienten cómodamente, cierren los ojos y escuchen las palabras que se dirán. A medida que las repitan mentalmente, asociarán imágenes a ellas. Al abrir los ojos, deberán escribir en orden las palabras en su cuaderno. Esta es una actividad de memoria, por lo que las palabras indicadas deben ir encadenadas, por ejemplo, caballo-prado-vaca-leche.
- La actividad de la página 164 tiene el propósito de descubrir qué saben sus estudiantes respecto a la importancia de las plantas para los seres vivos, a partir de la observación e interpretación de una imagen. Junto con ello, la actividad de la página 165 le permitirá saber el avance de sus estudiantes al incorporar en la misma página ejemplos de los roles que representan las plantas para los seres vivos.
- Para dar inicio al tema de las “plantas que nos alimentan” realice la **Actividad complementaria 2**, relacionada con los aprendizajes de unidades anteriores. Luego, pídale que completen las actividades de las páginas 168 y 169, en las cuales aplicarán la habilidad de asociar, entendiendo la relación entre las partes de una planta con los alimentos que estas proporcionan y que ellos consumen a diario.
- En la actividad de la página 170, aplicarán la habilidad de investigar. Esta tiene el propósito de que conozcan las plantas medicinales usadas por el pueblo mapuche. Aplique la **estrategia de lenguaje: leer**. Indíqueles que lean una vez en voz baja y luego en voz alta, subrayando los conceptos importantes. Amplíe la actividad inicial, realizando la **Actividad complementaria 3** de la Guía. Recuérdeles que esta actividad fortalecerá el trabajo de equipo. Pídales evaluar sus actitudes aplicando el siguiente instrumento:

Indicador	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Es responsable y cumple con las tareas al trabajar en equipo.			
Hace aportes y enriquece con ideas y materiales el trabajo común.			
Trabaja con rigurosidad y orden en sus observaciones y sistema de registro.			

Comience el tema de plantas ornamentales comentando la pregunta que acompaña al contenido. En ella se podrán reconocer distintas realidades de sus estudiantes, las cuales podrá relacionar con el cuidado de las plantas.

Luego, pídale que realicen la actividad presentada en la página 171 del Texto, la cual tiene como propósito cerrar el contenido de usos y roles de las plantas y la importancia que estas tienen para nuestra vida y la de otros seres vivos. En esta actividad, deberán relacionar a partir de la observación de imágenes diversas plantas con sus usos. En esta página, se presenta un RDC donde podrán crear una aplicación para ayudar a las plantas. En ella podrán tener acceso a los cuidados y beneficios de las plantas y las consecuencias de la destrucción.

Actividad complementaria 2

Refuerzo

Dibuje en un papel kraf la siguiente tabla y péguela en el pizarrón. Pida a algunos de sus estudiantes que pasen a completarla.

Parte de la planta	Ejemplo de alimento que nos proporcionan
Raíz	
Tallo	
Hojas	
Semillas	
Flores	
Frutos	

Como evaluación a la actividad, guarde el papel kraf y, una vez revisada la actividad de las páginas, compare sus respuestas con las aprendidas en clase.

Actividad complementaria 3

Profundización

Pida a sus estudiantes que agreguen tres plantas medicinales que puedan encontrar en la Zona Norte y tres plantas medicinales de la Zona Central en su actividad de investigación. Se sugiere buscar información en la página: http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/PIC_MEDICINAL_PLANTS.php

¿Cómo analizar resultados? Actividad de estrategias

(Páginas 166 y 167)

Orientaciones al docente

- El **análisis de resultados** o de evidencias representa la última **etapa de la investigación científica**. Para trabajar esta habilidad realizarán una actividad en la que se hace el análisis de los resultados de un experimento desarrollado en 1780 por Priestley. En este nivel deben respaldar sus ideas, obtener resultados, otorgar explicaciones plausibles y extraer conclusiones de sus investigaciones. En este caso, concluir sobre la importancia de las plantas que otorgan oxígeno para vivir.
- Para comprender la habilidad pídale que lean su definición en el cuadro superior derecho y luego, el paso a paso, establecido para enseñar a analizar los resultados. Indíqueles que la actividad se debe desarrollar de manera individual siguiendo las instrucciones señaladas en el paso a paso. Para evaluar, en la **página 184** de esta Guía encontrará un instrumento de evaluación para utilizar. En el paso 1, deberían escoger todas las partes de la información, ya que en un experimento también es relevante conocer las condiciones constantes.
- Finalmente, se presenta la sección *Ahora, ¡Hazlo tú!*, donde aplicarán lo aprendido a un contexto similar. Para ello, pídale que realicen la siguiente actividad.

Isidora y Joaquín tenían cada uno una semilla de girasol, que provenían de la misma planta. Tomaron dos macetas idénticas y las llenaron de tierra. Luego plantaron una semilla en cada una. Joaquín cuidó de una de las macetas en su casa e Isidora dejó la otra en la suya. Después de un tiempo, compararon las plantas y vieron que había una gran diferencia en su crecimiento, tal como se muestra en la imagen.



Planta de Joaquín

Planta de Isidora

- Pídale que evalúen su desempeño respondiendo a la sección *¿Cómo lo hice?*, al final de la página. Para su retroalimentación, pídale compartir sus respuestas con sus compañeros de banco.

Identifico plantas de Chile

(Páginas 172 a 175)

Orientaciones al docente

- Para comenzar realice la **actividad de estrategia de corporalidad: respiración**. Pídale que respiren lentamente. Al inhalar abran los brazos hacia arriba y exhalen bajando los brazos por el costado. Deberán repetirlo 5 veces. Luego, realizarán los movimientos y la respiración de manera sincronizada con el curso.
- En la actividad de la página 172, trabajarán la habilidad de investigar con el propósito de que conozcan las plantas de su región o zona. Para ello, muéstreles el video de la webgrafía código: **18GN3B153a**. Luego, complementen con la **Actividad complementaria 4**, como actividad de comunicación de resultados de una investigación, en ella estarán aplicando una de las **etapas de investigación científica**. En la página 173 se presenta un RDC, donde el pájaro carpintero realiza un viaje de estudios a lo largo de Chile, visitando diferentes parques nacionales. Equipado con una cámara fotográfica, va sacando fotos de la flora nativa de cada lugar.
- En la página 175, se presenta una actividad para que puedan trabajar distintas formas de aprendizaje, en este caso, la creación de un herbario de hojas. Para la actividad, deberán ser capaces de conocer, descubrir y razonar acerca de su entorno; así estarán aplicando la primera **etapa de investigación científica**. Recuérdeles que observar no es mirar, sino que se deben usar todos los sentidos. Para hacer el herbario, formen los grupos y designen los materiales para cada integrante. Los residuos del trabajo se podrán agregar al compost, ya que estos son orgánicos. Lea la **Ventana de profundización didáctica** de la página 168 de la Guía. Trabaje la **actitud** de asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa. En la página 185 de esta Guía se entrega un **instrumento de evaluación** para la actividad.
- En esta misma página, se entrega la actividad de trabajo con las TIC, la cual tiene como propósito buscar el nombre de los árboles de las hojas que recogieron para el herbario. Para evaluar esta actividad, en la página 184 de esta Guía se entrega un instrumento de evaluación.

Actividad complementaria 4

Profundización

Para la comunicación de resultados, y como otro instrumento de evaluación, pídeles que creen un herbario de plantas nativas de Chile. Para ello, en la sección **Ventana de profundización disciplinar**, página 168 de la Guía, se presenta una sugerencia de cómo hacerlo. En esta técnica existe el prensado de plantas. Se sugiere para este nivel solo usar la laminación de esta con cinta adhesiva.

¿Cómo investigar? Actividad de estrategias

(Página 174)

Orientaciones al docente

- Las y los estudiantes aplicarán todas las **etapas de la investigación científica** en una sola actividad de investigación no experimental, donde plantearán preguntas, harán inferencias respecto a la información encontrada, planificarán una investigación y obtendrán resultados y conclusiones. En este nivel es necesaria la guía y supervisión del docente en todas las etapas de investigación.
- Para una mayor comprensión, lean la definición de la habilidad y luego el paso a paso para realizar la investigación. Para evaluar la actividad, busque el instrumento presentado en la página 184 de esta Guía.
- Finalmente, se presenta la sección *Ahora, ¡Hazlo tú!* Allí aplicarán lo aprendido a un contexto similar. Para ello, realicen la siguiente actividad.

Algunas hortalizas, como la lechuga, se cultivan a través de una técnica denominada hidroponía. El método consiste en mezclar con agua los minerales que normalmente la planta absorbe del suelo. Esta mezcla se vierte en un recipiente en donde se deposita la planta y de esta forma el agua y los nutrientes son captados por la raíz. Los invitamos a investigar sobre la importancia de esta técnica para los cultivos y qué necesidad vino a cubrir con su creación. Para ello, pueden formar nuevos grupos de trabajo o utilizar los mismos grupos.

Una de las conclusiones que pueden mencionar es que la técnica empleada en los cultivos hidropónicos surgió para dar solución a la escasez de suelos destinados para la producción agrícola. Explique que puede ser muy útil para la Zona Norte, donde los suelos son áridos.

Trabaje la **estrategia de lenguaje: hablar** para la preparación de la presentación. Indique lo siguiente: utiliza un volumen adecuado, para que todos te puedan escuchar; saluda al comenzar y agradece al terminar.

- Evalúan su desempeño respondiendo a la sección *¿Cómo lo hice?* Para su retroalimentación, pídeles compartir las respuestas del grupo en un plenario.

Identifico medidas para el cuidado de las plantas

(Páginas 176 a 178)

Orientaciones al docente

- Antes de comenzar, realice la **estrategia de corporalidad: movimiento**. De pie, deberán estirar con fuerza sus brazos en distintas direcciones: hacia arriba, hacia adelante, hacia atrás y hacia los lados. Luego, repiten esta serie 5 veces.
- La actividad de la página 176 tiene como propósito que infieran y analicen una situación hipotética, en la que podrán describir la importancia de las plantas para los animales. Al final de la página, se muestran imágenes en relación a la importancia de cuidar el medio ambiente y las medidas que se pueden tomar. Apóyese en el video de la webgrafía: [18GN3B153c](#), en el cual se presentan diversas situaciones, tanto en la superficie de la tierra como en los océanos, en las cuales no se respeta el medio ambiente y las medidas que se pueden tomar.
- La actividad de la página 177 tiene como propósito analizar la cantidad de incendios forestales que se han producido en estos últimos años en el país y sus posibles causas. Esta actividad favorece el trabajo interdisciplinario: por un lado, se trabaja con el análisis matemático del número de incendios en las regiones; y por otro, se realiza la investigación de las consecuencias que pueden tener para las distintas zonas del país, lo cual se relaciona con Ciencias Sociales. Además, se entrega una actividad sobre los últimos incendios forestales producidos en 2017, donde se les pide crear una noticia, actividad relacionada con el área de Lenguaje y Comunicación, asocie esta actividad con la **estrategia de lenguaje: escribir** que aparece en la página.

Para evaluar la actividad, use el siguiente instrumento:

Indicador	Puntaje ideal	Puntaje logrado
Incluye un titular que destaca lo más importante de la noticia	5	
La entrada o <i>lead</i> resume la base de la noticia, lo esencial de la información.	10	
El cuerpo amplía los datos de la entrada, incluyendo nuevos datos.	15	
Se narran los acontecimientos de una forma objetiva.	5	
Los hechos presentados son verdaderos, no opiniones.	5	
Total	40	

Para evaluar la actividad desde el punto de vista metacognitivo, se sugiere realizar la **Actividad complementaria 5** de esta página.

- La actividad de la página 178 tiene como finalidad que las y los estudiantes se comprometan con el medio ambiente proponiendo medidas para cuidar las plantas. Esta actividad está relacionada directamente con el trabajo actitudinal de cuidado con el entorno.

Actividad complementaria 5

Metacognición

Para que sus estudiantes reconozcan y evalúen su proceso de aprendizaje, se sugiere plantearles las siguientes preguntas: ¿Qué dificultades tuviste al realizar la actividad? ¿Qué estrategia te resultó más fácil para obtener la información de la tabla? ¿Qué estrategia volverías a utilizar en otra actividad similar?

Cierre de la lección

(Página 179)

Orientaciones al docente

- Para finalizar la lección, se presenta la Misión final, la cual se relaciona directamente con la Misión inicial, en la cual los estudiantes debían crear una canción referente a la importancia de las plantas para los seres vivos. Como un trabajo de metacognición, pida a sus estudiantes que evalúen, de acuerdo a lo aprendido, qué modificaciones aplicarían a la canción y por qué lo harían. Luego, las revisan con su profesor y las aplican. Además de presentar sus canciones a las familias, puede organizar visitas a los cursos más pequeños para mostrar las creaciones. En esta sección, aplique la **estrategia de lenguaje: hablar**. Además, pídale que ensayen varias veces su presentación, pronuncien cada palabra para que todos puedan entenderlas, y que realicen movimientos y gestos que ayuden a entender el tema y que no distraigan.
- Para finalizar, invítelos a desarrollar la sección *¿Cumplí mi meta?* Esta sección presenta dos instancias metacognitivas, una en que reflexionan individualmente sobre sus logros de las metas propuestas en el inicio de la lección; y otra en que reflexionan en grupo sobre las fortalezas y debilidades. Revise las respuestas de sus estudiantes y oriéntelos en cómo mejorar los resultados obtenidos y superar las dificultades.

Evaluación de proceso

(Páginas 180 y 181)

Orientaciones al docente

- Para conocer el avance de los estudiantes respecto de su propio aprendizaje, al finalizar la lección se presenta una evaluación de proceso. Esta evaluación tiene como finalidad que las y los estudiantes apliquen lo aprendido a una situación específica sobre los roles de las plantas, utilizando habilidades como distinguir y explicar, para luego indicar medidas de cuidado de las plantas.
- La segunda actividad tiene como propósito conocer si las y los estudiantes distinguen entre plantas nativas de Chile y plantas exóticas.
- Para finalizar, deberán completar la sección *¿Cómo lo hice?* evaluando su desempeño. Una vez terminada la actividad, revísela junto a sus estudiantes. Para ello, utilice la rúbrica de la página 185 de esta Guía y, de acuerdo al nivel de logro alcanzado por los estudiantes, invítelos a trabajar en las siguientes actividades diferenciadas.
 - Si el nivel de logro es *Por lograr* o *Medianamente logrado*, pídale desarrollar la **Actividad complementaria 10 de refuerzo** de la **página 172** de esta Guía.
 - Si el nivel de logro es *Logrado*, pídale desarrollar la **actividad complementaria 11 de ampliación** de la **página 173** de esta Guía.

LECCIÓN 2: Cuidemos el medio ambiente

En la siguiente tabla se muestran los Objetivos de Aprendizaje y los Indicadores de Evaluación de la lección, además de los recursos que permiten abordarlos, tanto del Texto del Estudiante, como de la Guía Didáctica del Docente. Se presentan también las habilidades y las actitudes que se promueven.

Tiempo: 10 horas pedagógicas

Objetivos de Aprendizaje (OA)	IE	Habilidades	Recursos Texto del Estudiante	Recursos Guía Didáctica del Docente	Actitudes
OA 5. Explicar la importancia de usar adecuadamente los recursos proponiendo acciones y construyendo instrumentos tecnológicos para reutilizarlos, reducirlos y reciclarlos en la casa y en la escuela.	IE 10	Identificar	Clasificando desechos (Pág. 184)	Actividad complementaria 6 (Pág. 164)	<ul style="list-style-type: none"> • Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable por medio del desarrollo físico y el autocuidado. • Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
	IE 11	Clasificar	Clasificando desechos (Pág. 184)		
	IE 12	Clasificar	Clasificando desechos según su tiempo de degradación (Pág. 186) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 184)	Actividad complementaria 7 (Pág. 164)	
	IE 13	Explicar	Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 184)		
	IE 14	Identificar	Reconocimiento de desechos (Pág. 187) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 188) Crean un objeto reutilizando residuos (Pág. 189) Crean objetos (Pág. 196)	Actividad complementaria 8 (Pág. 164)	
	IE 15	Crear Construir	Crean una compostera (Pág. 183) Reconocimiento de desechos (Pág. 187)		
	IE 16	Ejemplificar	Reconocimiento de desechos (Págs. 190 y 191) Preguntas que acompañan el contenido (Págs. 190 y 191)	Actividad complementaria 9 (Pág. 165)	

Propósito de la lección

El propósito de la lección es que las y los estudiantes conozcan y clasifiquen los residuos de manera que comprendan la importancia de tomar medidas para reutilizarlos, reciclarlos o reducirlos, explicando el uso responsable de los recursos para la protección del medio ambiente y de su entorno cercano.

La propuesta didáctica se basa en trabajar con ellos en su entorno cotidiano, explorándolo y creando alternativas de uso responsable de los recursos mediante distintas **experiencias de aprendizaje**, por ejemplo, al clasificar los residuos según el material del cual están creados o según el tiempo de degradación; crear objetos a partir de desechos y realizar campañas con medidas de protección del medio ambiente. En esta lección, el trabajo de las **etapas de investigación científica** se ve reflejado en las actividades tanto de investigación como de creación, por ejemplo, de una compostera. La escuela es un lugar privilegiado de aprendizajes, de crecimiento, de interrelaciones con los demás, por lo que se convierte en un escenario esencial para impulsar el conocimiento de la Ciencias (Gallego, Lupión, 2007).

En la lección, las actitudes derivadas de los **objetivos de aprendizaje transversales (OAT)** se trabajan de manera integrada con el contenido y las habilidades. En este caso en particular, el cuidado del entorno se verá reflejado en cada una de las páginas y actividades, reconociendo la importancia del entorno natural y sus recursos, además de desarrollar conductas de cuidado y protección del medio ambiente. Así mismo, en las actividades prácticas y colaborativas, se verá reflejada la importancia de trabajar responsablemente aportando y enriqueciendo el trabajo del equipo.

Como en cada inicio de lección, se promoverá el interés y la curiosidad por aprender, a partir de la sección *Ciencia al día*. Estas páginas buscan motivar a las y los estudiantes con actividades de aprendizaje, como en la sección de curiosidades y las científicas y científicos del país. Además, se pretende acercarlos a diversos temas científicos mediante los temas de **Ciencia-Tecnología y Sociedad (CTS)**, promoviendo el trabajo de la **alfabetización científica**. La alfabetización científica se refiere a la apropiación de conocimientos, habilidades y actitudes básicos respecto de la ciencia, la tecnología y sus relaciones con la sociedad, que permitan a las y los ciudadanos comprender los efectos de las tecnociencias en sus vidas y en el medio ambiente, a fin de que puedan tener una participación responsable en los debates y la toma de decisiones acerca de los asuntos importantes de sus vidas y su sociedad (Losada, 2010).

Al finalizar la lección y como parte fundamental del **proceso de aprendizaje**, se entrega una **evaluación de proceso**, la cual tiene como propósito verificar el nivel de logro de las y los estudiantes respecto de las metas que ellos se propusieron al inicio de la unidad.

Ciencia al día

(Páginas 182 y 183)

Orientaciones al docente

- ▶ Para contextualizar a sus estudiantes en el tema en relación al cuidado del medio ambiente, pídeles leer lo que aprenderán y para qué lo aprenderán. Al inicio de la sección, se presentan las *Curiosidades*, esta vez destinadas al reciclaje de materiales. Realice preguntas como: ¿Alguna vez imaginaron que los pañales se podrían reciclar? ¿Por qué los científicos se interesaron en reciclar pañales? ¿Qué otros productos no convencionales podrían reciclarse?
- ▶ En el caso de la sección *Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)*, se presenta el uso del reciclado para fabricar sillas de ruedas. Puede plantear preguntas como: ¿Qué importancia puede tener el fabricar sillas de ruedas? ¿Tendrá que ver con costos y precios que pagan por las personas? ¿Qué otros ejemplos de beneficios a la comunidad se pueden crear con plásticos reciclados? Cuénteles que en Holanda se pretende crear una carretera construida con plástico reciclado. Este tipo de ingeniería permite reducir en un 85% las emisiones de CO₂ y da la posibilidad de volver a poner en circulación el material ya desechado. (Recuperado de <http://www.chiledesarrollosustentable.cl>)
- ▶ En la sección *¡Científicas y científicos en Chile!*, se da a conocer, en este caso, un trabajo realizado por estudiantes de enseñanza media relacionado con la basura que llega al mar desde los ríos. Sin embargo, esta iniciativa no es única, los estudiantes del Liceo Comercial de los Ángeles, junto con otros dos establecimientos recolectaron más de 1800 kilos de material reciclado para implementar una iniciativa de cuidado y ayuda a su entorno.
- ▶ Para finalizar se entrega la Misión inicial, en la cual se trabaja el proyecto, relacionado con la fabricación de una compostera para producir compost. Para la construcción necesitarán de la ayuda de adultos, dados los materiales que ocuparán. En el caso de la ubicación de la compostera, se debe buscar un lugar con espacio suficiente para todas las composteras y según este espacio crearlas: no debe estar cerca de comedores o lugares donde se prepare comida y al que puedan tener acceso solo los participantes de este proyecto. Pídeles que en los grupos guarden las respuestas, ya que al final de la lección deberán ver su avance respecto a este trabajo.

Clasifico desechos y residuos

(Páginas 184 a 186)

Orientaciones al docente

- ▶ Antes de comenzar, realice la **estrategia de corporalidad: atención**. Indíqueles lo siguiente: siéntate cómodamente, cierra los ojos y escucha las palabras que te diré a continuación. A medida que las repitas, asócialas a imágenes. Al abrir los ojos, escribe en orden las palabras. Por ejemplo, río-montaña-cordillera-valle-costa-mar.
- ▶ En la actividad de la página 184, clasificarán distintos materiales e indicarán si estos se pueden reciclar, para que sean nuevamente útiles. En este caso, concluyen que la clasificación debe ser por materiales: cartón y metal; y que el cartón podrá ser reutilizado. Complemente con la **Actividad complementaria 6** de esta guía.
- ▶ En la página 185, las preguntas tienen como finalidad que tomen conciencia del tiempo que demora en degradarse la basura, para así incentivarlos a utilizar y preferir productos que formen basura con menos tiempo de degradación. Para reforzar, realizan la **Actividad complementaria 7**. Lean juntos los Errores frecuentes relacionados con el tiempo de degradación del vidrio y el plástico.
- ▶ En la página 186, sus estudiantes clasificarán desechos utilizando como criterio el tiempo de degradación. A partir de esta actividad, podrán tomar conciencia de la elección de diversos productos de uso cotidiano. Pídales comentar preguntas como: ¿Por qué deberías preferir productos con menos envases? Si tuvieras que comprar un litro de jugo, ¿preferirías comprarlo en botella de vidrio o en caja? Fundamenta.
- ▶ Una semana antes de realizar la actividad de la página 187, realice la **Actividad complementaria 8** de esta Guía.

Reconozco usos para los residuos

(Páginas 187 y 191)

Orientaciones al docente

- ▶ Antes de comenzar, realice la **estrategia de corporalidad: respiración**. Indíqueles lo siguiente: Respira lentamente. Al inhalar abre los brazos hacia arriba y exhala bajándolos por el costado. Repítelo 5 veces. Realiza los movimientos de manera sincronizada con tu curso.
- ▶ En la página 187, se presenta una actividad que tiene como finalidad que diferencien los desechos entre los que se pueden volver a utilizar y los que no. Para realizar esta actividad, se sugiere desarrollar la **Actividad complementaria 8**, en la que la basura ya se encuentra clasificada, de manera que su revisión sea segura.

- ▶ En la página 188 se encuentra CTS, con el tema de ecoladrillos. Juntos respondan las preguntas y busquen de qué otra manera los usarían, por ejemplo, creando sillas y mesas, resaltando su importancia para nuestra vida. Además, realice el RDC, relacionado con el reciclaje de residuos, clasificándolos en diferentes contenedores.
- ▶ En la actividad de la página 189, crearán un objeto reutilizando desechos. Destaque el aplicar los conocimientos para reutilizar en vez de generar basura ayudando así al medio ambiente. Resalte la importancia del trabajo en equipo para el cuidado del entorno.
- ▶ En las páginas 190 y 191 del Texto se presenta el reciclaje. El propósito de esta actividad es que reconozcan que los contenedores de basura están codificados por colores según el tipo de residuo que contienen, de manera que todos entendamos fácilmente donde botar la basura. Para conocer los colores y tipos de desechos, revise la **Ventana de profundización disciplinar más adelante**.
- ▶ En la página 196, se presenta la última de las tres R, el reducir. Lean juntos las medidas para implementar, agregando otras. Pídales que junto a su familia respondan la pregunta planteada y hagan un compromiso de tres acciones que empezarán a aplicar. Luego, las escriben y pegan en un sector de su casa. La actividad tiene el propósito de identificar el destino de algunos desechos aplicando las tres R aprendidas. Con ello, podrán elegir y decidir cómo cuidar el medio ambiente.

Actividad complementaria 6

Diversidad de estilos de aprendizajes

Forme grupos de cinco personas. Esta actividad la puede realizar en dos comienzos de clases donde aplicarán las **etapas de investigación científica**. De manera integrada, trabaje las **actitudes** de responsabilidad y trabajo colaborativo. Para la segunda clase pídale materiales como tijeras, pegamento, lana, etc., de acuerdo a lo que diseñen.

Primera clase: Recorren el colegio y buscar desechos para reciclarlos. Planifican y diseñan un objeto que puedan crear con los desechos. (Útil para ellos o el colegio). Los clasifican de acuerdo al material de que están hechos.

Segunda clase: Crean el objeto y lo presentan, incluyendo una frase grupal para el cuidado del medio ambiente. Para evaluar la actividad de la página 184 de la Guía, se sugiere un instrumento de evaluación.

Actividad complementaria 7

Profundización

Hagan un listado de medidas para preferir productos con menor tiempo de degradación. Lo pueden hacer por filas, anotándolas en una cartulina o un papel kraf y péguenlas en la sala. De esta manera podrán evaluar semanalmente si van cumpliendo las medidas o no.

Errores frecuentes

Es importante aclarar la diferencia en el tiempo de degradación del vidrio y el plástico, ya que por lo general se piensa que el plástico demora más tiempo en degradarse. Explíqueles que si bien el vidrio demora más tiempo, su degradación es más limpia y menos contaminante, por lo que se deben preferir este tipo de envases. Por otro lado, en ambos casos deben preferir los envases retornables, ya que disminuyen la basura.

Actividad complementaria 8

Diversidad de aprendizajes

Creen dos basureros: uno con materiales como cartones, papeles y plásticos (se pueden volver a usar) y otro de cáscaras o restos de comida (no se pueden volver a usar). Esta actividad servirá para la actividad inicial de la página 187. Solo ponga los carteles de los residuos que deben tener, no dé mayores explicaciones.

Ventana de profundización disciplinar

La norma chilena de colores para el reciclaje indica: Azul: papel y cartón; Amarillo: plásticos; Gris claro: metales; Gris oscuro: restos de residuos; Beige: tetra pack; Burdeo: aparatos eléctricos y electrónicos; Rojo: desechos peligrosos; Verde: vidrio. Para mayor información, visite: <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-56494.html>

Ciencia en el tiempo

(Páginas 192 y 193)

Orientaciones al docente

- Como hemos visto, el propósito de la lección es conocer el carácter dinámico del proceso de construcción del conocimiento científico. En este caso, entendiendo que el reciclaje se trabaja desde tiempos muy remotos y en distintas civilizaciones. Para ampliar el contenido, realice la **Actividad complementaria 9** de esta Guía.
- Comente con sus estudiantes las medidas que han tomado algunas ciudades de Chile en las cuales no se entregan bolsas plásticas al comprar. Evalúe junto con ellos las medidas con preguntas como: ¿Creen que es una medida que contribuye al cuidado del medio ambiente? ¿Qué opinan de tomar esa medida en todas las ciudades del país? ¿Qué opinan sobre tener que tomar medidas como estas sin que las personas las tomen por sí solas? ¿Qué tipo de bolsas se utilizan en tu casa? ¿Cómo ayudan al reciclaje?

- Organícense para realizar la actividad de la sección *¿Qué harías tú?*, que tiene el propósito de incentivarlos a comunicar la necesidad de reciclar para ayudar al medio ambiente. En este caso, se sugiere realizar las **etapas de la investigación científica**, las que les permitirán observar y plantearse preguntas, planificar y concluir una investigación para finalmente, con los resultados, concluir sobre el reciclaje de residuos, lo que comunicarán a partir de una campaña. Se sugiere hacer grupos de trabajo y repartir tareas para una mayor organización.

Taller de ciencias

(Páginas 194 y 195)

Orientaciones al docente

- Para comenzar, lean en conjunto el objetivo, las habilidades y las actitudes que se trabajarán en este taller y que forman parte de esta actividad de aprendizaje.
- Esta actividad trabaja todas las **etapas de la investigación científica**. Por otro lado, toman relevancia las **actitudes** a trabajar, como el asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo.
- En este caso, como el material utilizado es orgánico, pídale que lo guarden para la producción de compost. Si aún no lo tienen hecho lo pueden guardar en una caja y luego ponerla en la compostera, donde estarán aplicando la actitud de desarrollar conductas de cuidado y protección del ambiente.
- En esta actividad deberán plantear una hipótesis a partir de la pregunta de investigación. Esta puede ser: Las cáscaras que demorarán más tiempo en degradarse son las de manzana, menos tiempo necesitarán las de naranja y muy poco tiempo las de plátano. Recuérdeles que la experimentación se utiliza para rechazar o aceptar la hipótesis, por lo que el registro de resultados y la obtención de evidencias es fundamental para llegar a concluir.
- Pídale que respondan la pregunta 3 del análisis resultados y concluyo, la cual será una evidencia para determinar si se valida o rechaza la hipótesis planteada.
- Aplice la **estrategia de lenguaje: escribir**, para complementar el trabajo con los trípticos.
- En la página 182 de esta Guía, se presenta un material complementario para que oriente a sus estudiantes en la comunicación de los resultados, en este caso, se presenta los trípticos. Para evaluar el *Taller de Ciencias*, pídale que respondan el *¿Cómo lo hice?* En esta ocasión explíqueles que cada uno será evaluado por un compañero o compañera. Además, en la página 185 de esta Guía encontrará un instrumento de evaluación.

Actividad complementaria 9

TIC

Pida que averigüen cuáles son los países donde más se recicla y lo comparen con las cantidades de reciclaje que se producen en Chile. Para comunicar los resultados pueden utilizar recursos matemáticos, como gráficos, pictogramas o tablas, de los programas Word o Excel (deben ser muy simples). Pidan ayuda a los profesores o profesoras de Matemática.

Cierre de la lección

(Página 197)

Orientaciones al docente

- Para cerrar la lección, pida a sus estudiantes que realicen la *Misión final*. En ella deberán realizar, en una primera etapa, un papelógrafo con los pasos para producir compost, para luego llevarlo a cabo. En esta actividad crearon un objeto tecnológico, la compostera, la cual puede trabajar con el área de Tecnología si no es posible hacerlo con los apoderados. De esta manera se estará realizando un trabajo interdisciplinario.
- Utilice el siguiente instrumento para evaluar el trabajo.

Indicador	Puntaje ideal	Puntaje obtenido
Actitudinal		
Se organizaron de manera ordenada y todos colaboraron.	4	
Dividieron las responsabilidades entre todos los integrantes del grupo.	4	
Trabajaron de manera responsable y dieron ideas y opiniones.	4	
Contenido		
Investigaron los pasos para la producción de compost.	10	
Construyeron el papelógrafo con los pasos.	8	
Apoyaron la construcción de la compostera.	8	
Consiguieron los materiales para construir la compostera.	8	
Consiguieron los materiales para llevar a cabo el compost.	8	
Total	54	

- Para finalizar, invítelos a desarrollar la sección *¿Cumplí mi meta?* Esta instancia **metacognitiva** les permitirá a las y los estudiantes controlar sus procesos cognitivos, planificando lo que aprenderán, controlando el transcurso del aprendizaje y evaluando sus logros. Así mismo, dialoguen sobre las respuestas que entregaron en la reflexión grupal.

Evaluación de proceso

(Páginas 198 y 199)

Orientaciones al docente

- Las páginas finales de la lección están destinadas a evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante mediante la evaluación de proceso. Esta es una instancia formativa que le permitirá conocer el avance de sus estudiantes.
- En la primera actividad, aplicarán los aprendizajes adquiridos relacionados con reciclaje y los contenedores de colores, indicando el criterio que se utiliza para cada contenedor y la importancia para el medio ambiente.
- En la segunda actividad, deberán descubrir mediante adivinanzas la práctica que se está utilizando con los desechos según las tres R.
- Para finalizar, pídeles completar la sección *¿Cómo lo hice?* Así podrán evaluar su desempeño. Para revisar esta actividad, utilice la rúbrica de la página 186 de esta Guía y, de acuerdo al nivel de logro alcanzado por las y los estudiantes, invítelos a trabajar en las actividades diferenciadas que se señalan a continuación:
 - Si el nivel de logro es *Por lograr* o *Medianamente logrado*, pídeles desarrollar la **actividad complementaria 12 de refuerzo** de la **página 174** de esta Guía.
 - Si el nivel de logro es *Logrado*, pídeles desarrollar la **actividad complementaria 11 de ampliación** de la **página 173** de esta Guía.

Sintetizo lo que aprendí

(Páginas 200 y 201)

Orientaciones al docente

- El objetivo de esta sección es cada estudiante pueda realizar una mirada global de la unidad, entendiéndola como un todo. Para lograrlo, en estas páginas se les enseña a relacionar y jerarquizar los conocimientos, integrando las habilidades y actitudes, de manera que la información quede organizada y estructurada visualmente, permitiendo entregar un conocimiento mediante un **organizador gráfico**, en este caso un **mapa mental**. Coménteles que la representación gráfica permite sintetizar una información, lo que facilita la comprensión, la memorización y el análisis de aquella información.
- Para trabajar estas páginas, pídeles que pinten los recuadros según los colores indicados para las ideas planteadas en la *Lección 1*, considerando su nivel de conocimientos. Luego, deberán revisar las páginas con los temas donde encontraron dificultades y según estas, completan el esquema donde podrán conocer que habilidades y actitudes desarrollaron y así mejorar lo que fuese necesario.
- A partir de la recopilación de datos crearán un **mapa mental**, el cual les permitirá organizar los subtemas y los detalles a partir de un tema principal. Para recordar cómo se construye un mapa mental, se sugiere revisar la **Ventana de profundización didáctica** presentada en esta página.
- Finalmente, deberán aplicar lo aprendido en la sección *¡Ahora te toca a tí!*. En esta deberán construir un mapa mental para la *Lección 2*, siguiendo los pasos realizados en la *Lección 1*.

Ventana de profundización didáctica

¿Cómo elaborar un mapa mental?

Para elaborar un mapa mental, coloca la idea o concepto central en el centro de una hoja. Se sugiere que esta idea se encuentre representada con una imagen clara y poderosa que sintetice el tema general del mapa. Luego, dibuja líneas gruesas que salgan del centro y se afinen hacia los extremos. Ubica, por medio de una lluvia de ideas, las ideas relacionadas con la idea central. Escríbelas sobre las líneas que trazaste y acompaña las palabras con imágenes (Las que sean posibles). Subdivide las líneas centrales en líneas más delgadas que amplíen la información de la idea básica organizadora. En este caso, procura también acompañar las ideas escritas con imágenes.

Es importante tener en cuenta que debes:

- Distribuir el espacio para acomodar de manera equilibrada las ideas o subtemas.
- Emplear colores para diferenciar los temas, sus asociaciones o para resaltar algún contenido.
- Usar tu creatividad y no limitarte. Por ejemplo, si se te acaba la hoja, agrega una nueva.

Fuente: Recuperado en abril de 2017 de <http://tutorial.cch.unam.mx>. (Adaptación)

Evaluación final

(Páginas 202 a 205)

Orientaciones al docente

- Como cierre de la unidad se presenta la evaluación final, la cual se desarrolla en cuatro páginas, en las que deberán trabajar actividades creadas a partir de los indicadores, habilidades y actitudes de la unidad, de manera de integrar todos los aspectos de un aprendizaje, y tiene como propósito medir el avance de las y los estudiantes respecto de sus aprendizajes y metas propuestas.
- Pida a sus estudiantes que respondan la evaluación de forma individual. Esto les permitirá evidenciar sus avances, distinguiendo cuáles son los contenidos y habilidades que fueron mayormente logrados y cuáles están aún por lograr. A partir de este reporte podrán formular remediales y trabajarlos para cumplir con sus metas. En la página 186 de esta Guía encontrará un instrumento de evaluación.
- Al final de la unidad de la Guía, página 189, se entrega un **Solucionario** de la evaluación final. Se sugiere que, luego de responder cada pregunta, se genere de manera inmediata una retroalimentación, para que puedan evidenciar sus errores y corregirlos.
- En el material fotocopiable de esta unidad, encontrará una nueva evaluación sumativa (páginas 178 a 181), la cual podrá utilizar como una nueva instancia de aprendizaje.

Construcción de un herbario

¿Qué es un herbario?

Para conocer las plantas del entorno el mejor método es crear un herbario, es decir, una colección de plantas destinadas a estudios botánicos. Esto implica buscar las plantas, su recolección, prensado, secado y montaje, lo que permite familiarizarse con la diversidad de formas, colores y texturas de las plantas y así reconocer las especies. Las plantas que recolectarán dependen de los objetivos del proyecto; es decir, si es un herbario de plantas medicinales, solo se deben recolectar de esa categoría. Al buscar una planta es muy importante tener en cuenta lo siguiente: coleccionar solamente los ejemplares que se utilizarán y las plantas deben tener hojas, tallo y flores o frutos en buen estado, estas estructuras son las que se utilizan para identificar las especies. Su función es conocer las plantas locales, regionales, nacionales e internacionales, conservar ejemplares de las plantas endémicas y en peligro de extinción y educar a las personas sobre la importancia y la diversidad de las plantas.

¿Qué se necesita?

Para recolectar las plantas se necesitan utensilios y materiales: 1. Prensa botánica; 2. Cartón corrugado; 3. Papel periódico; 4. Secadora; 5. Tijeras; 6. Bolsas de plástico grandes; 7. Cuaderno de notas; 8. Lápiz pasta (no de tinta).

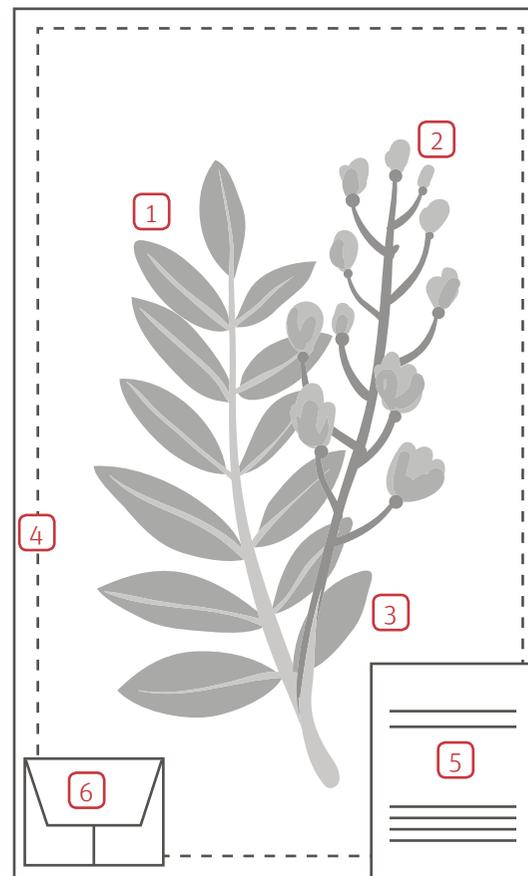
El montaje

Se pega la planta de manera armoniosa en una cartulina blanca, eligiendo el mejor lado del ejemplar para mostrarlo. Este debe tener todas las características (tallo, hojas, flores y/o frutos). Las semillas y los frutos se pueden colocar en un sobre junto con cualquier otra estructura suelta. Para finalizar el montaje se coloca una ficha con los siguientes datos:

- Número de colecta
- Fecha de colecta
- Región y ciudad
- Nombre del colector(a)
- Nombre científico
- Familia y nombre común
- Suelo y uso
- Altitud
- Descripción de la planta
- Uso de la planta

Fuente: El herbario y su importancia. (Adaptación)
Recuperado en abril de 2017 de <http://reservaeleden.org>

Montaje correcto



- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. Haz de la hoja | 4. Margen |
| 2. Flor y/o fruto visible | 5. Ficha de herbario |
| 3. Envés de la hoja | 6. Sobre |

Banco Base de Semillas

El Banco de Semillas, ubicado en Vicuña Intihuasi en la IV Región, fue fundado en 1989, y nace con el fin de resguardar el material genético de aquellas especies clasificadas como extintas o en peligro de extinción, endémicas, y de importancia alimentaria para el país, frente a la fuerte presión ejercida por el hombre sobre los ecosistemas naturales.

El banco de semillas es el centro de conservación ex situ de recursos genéticos más importante del país en términos de infraestructura y número de especies conservadas. Según el Informe Mundial sobre Recursos Genéticos de la FAO, el Banco Base de Chile es uno de los tres más confiables, en términos de conservación, en América Latina y el Caribe. El Centro Experimental de Vicuña, dependiente de INIA, tiene una capacidad de almacenaje para 50 000 muestras y fue diseñado de tal forma que permite la conservación de semillas por períodos superiores a los 50 años. Consta de una cámara de almacenamiento a -18°C . Además cuenta con una antecámara, una cámara de secado, un laboratorio de semillas, entre otras dependencias.

Conservando el material genético del país

El INIA tiene interés por conservar el patrimonio fitogenético chileno representado en los siguientes tipos de materiales:

- Plantas nativas, endémicas y en riesgo de extinción definidos en listados rojos de floras locales o nacionales.
- Variedades antiguas, razas locales y variedades obsoletas de cultivos mantenidas por agricultores y comunidades locales.
- Líneas puras y genotipos especiales, material obsoleto de mejoramiento provenientes de programas de mejoramiento genético.
- Especies silvestres (nativas o exóticas) relacionadas a plantas cultivadas.
- Plantas silvestres de uso actual o potencial alimenticio, forrajero, medicinal, conservación de suelos, etc.
- Germoplasma de interés científico.

Fuente: León, P. (2017). Banco Base de Semillas INIA (Adaptación)
Recuperado en abril de 2017 de <http://www.inia.cl>

Como implementar la coevaluación o evaluación de pares

La coevaluación es un proceso a través del cual los estudiantes y los profesores participan en la evaluación de un trabajo. Este tipo de evaluación profundiza la comprensión de las y los estudiantes en su propio aprendizaje y permite que se involucren de manera más activa y autodirigida en su proceso de aprendizaje. También es útil para planificar su aprendizaje, identificar sus fortalezas y debilidades, y desarrollar habilidades personales y metacognitivas transferibles a otras áreas.

Cuatro pasos clave para implementar la coevaluación

1. Establecer los criterios de la evaluación

Estos indican el estándar o modelo con que se debe comparar el trabajo evaluado. Los criterios permiten focalizar la evaluación y hacer que todos los trabajos sean evaluados bajo las mismas reglas. Las siguientes preguntas ayudan a establecer los criterios de evaluación: ¿Qué características tiene un trabajo de calidad? ¿Qué vamos a evaluar: contenidos, presentación del trabajo, habilidades específicas? ¿Cuándo vamos a evaluar el trabajo: cuando esté terminado o cuando esté en progreso?

2. Definir las reglas de la coevaluación

La coevaluación implica el análisis minucioso del trabajo de otro estudiante, esto puede implicar que el estudiante evaluado se sienta vulnerable o criticado cuando su trabajo se considera por debajo de los estándares esperados. Algunas reglas básicas para regular la retroalimentación y generar confianza son: por cada comentario negativo, se ofrece un comentario positivo; se debe evitar el lenguaje discriminatorio y se hace referencia al trabajo, no a la persona.

3. El proceso de la coevaluación

Para que la coevaluación sea constructiva y no destructiva, se entrega la siguiente pauta: Escucha, mira, responde; no hay nada más perjudicial que sentirse ignorado o parcialmente escuchado cuando uno presenta su trabajo. Por eso ten en cuenta que es necesario respetar las contribuciones de los demás. Sé constructivo: siempre debemos entregar críticas constructivas, proporcionando sugerencias de mejoría. Formula preguntas: Pregunta las cosas que aparecen poco claras, estando lo más abierto posible a escuchar otras opiniones. Mantén el foco: Concentra tus comentarios. Los comentarios detallados son más útiles para ayudar a tus compañeros a mejorar su trabajo.

4. Entrega retroalimentación

Existen varias reglas a tener en cuenta cuando se entrega retroalimentación del trabajo de otro. Esto es especialmente importante si se ha pedido comentar algo que todavía está en desarrollo. Mantén una actitud positiva. Sé consciente de la fase en la que se encuentra el trabajo. Si estás evaluando una etapa inicial, no critiques como si se tratara del producto final. Evita centrarte en cuestiones de menor importancia. Recuerda que todo el mundo tiene una manera diferente de hacer las cosas. Se flexible y evita centrarte en cómo lo habrías hecho tú. Inicia y termina con algo positivo. Busca ser útil, no dañino.

Fuente: *Como implementar la coevaluación o evaluación de pares.* (Adaptación)
Recuperado en abril de 2017 de <http://ww2.educarchile.cl>

Qué son los “productos prioritarios” y otras claves de la nueva ley de reciclaje

Los productos prioritarios corresponden a los artículos de uso común que pasan a ser responsabilidad de sus productores o importadores luego de su uso. Esta nueva regulación fue presentada el Día Mundial del Reciclaje y, con su entrada en vigencia, Chile será un país pionero en América Latina. “Los chilenos producimos casi 7 millones de toneladas anuales de residuos y reciclamos menos del 10 %. Por esta razón, la nueva ley creará un mecanismo para que productos que son habituales en hogares y empresas no sean botados a la basura, sino reciclados”.

¿Qué establece la ley?

Indica que los productores o importadores de productos prioritarios deben hacerse cargo de ellos una vez que termina su vida útil. Es decir, una vez que los productos terminen su vida útil deberán volver a las industrias donde fueron fabricados o a las bodegas donde comenzó su distribución.

¿Cuáles son los productos prioritarios?

- Aceites lubricantes.
- Aparatos eléctricos y electrónicos.
- Baterías.
- Pilas.
- Envases y embalajes.
- Neumáticos.

¿Qué deben hacer los consumidores de productos prioritarios?

Separar y entregar el residuo de los productos prioritarios a uno de los gestores autorizados (empresas, municipios y recicladores de base).

Fuente: Saez, J. (2016). *Qué son los “productos prioritarios” y otras claves de la nueva ley de reciclaje*
(Adaptación)

Recuperado en abril de 2017 de <http://www.t13.cl/>

Actividad Complementaria 10 Refuerzo

Objetivo: Investigar propiedades cosméticas del aloe vera en la industria.

Actitud: Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 1

Existen diversas plantas que se usan con fines medicinales, decorativos o para embellecer el entorno; una de estas plantas es el aloe vera. En la actualidad el aloe vera presenta variados usos y también se encuentra presente en diferentes productos cosméticos. Junto con tres compañeros, formen un grupo de trabajo para investigar sobre los diferentes usos de esta planta en cosmetología.



Material fotocopiable

Paso 1: Determinen el tema que van investigar.

El tema de su investigación será:

Paso 2: Seleccionen y analicen fuentes.

Con tu grupo de trabajo, busquen información sobre el uso del aloe vera en la industria cosmética.

¿De dónde obtuvieron la información?

Paso 3: Elaboren conclusiones.

Para realizar el análisis de la información, guíense con las siguientes preguntas: ¿Por qué se utiliza el aloe vera en productos industriales cosméticos? ¿Qué beneficios presenta el aloe vera para la piel y/o el cabello? ¿Qué características tiene la planta de aloe vera que la hacen tan útil en esta industria?

Conclusión:

Paso 4: Comuniquen resultados.

Una vez que hayan terminado la investigación, elijan una manera de comunicar sus resultados. Justifiquen su elección.

Nombre:

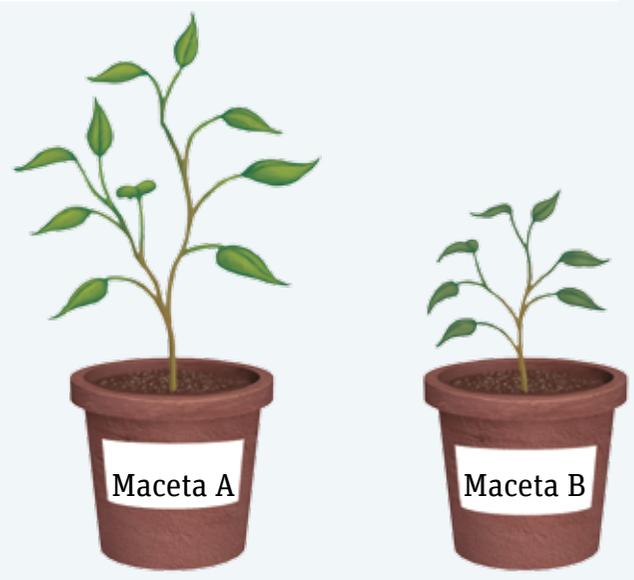
Actividad Complementaria 11 Ampliación

Objetivo: Analizar los resultados de una experiencia relacionada con el tiempo de degradación de los desechos.

Actitud: Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 1

El verano pasado, Alex y Daniela fueron de vacaciones a la parcela de su abuelo. Allí, quedaron sorprendidos al observar que las plantas de tomate que plantaron meses atrás habían crecido lo suficiente como para cortar los frutos. Un día notaron que su abuelo le aplicaba al suelo, en el que estaban sembradas las plantas de tomate, una sustancia llamada abono, por lo que decidieron hacer el siguiente experimento: en dos macetas pusieron semillas de una planta y a ambas le dieron los mismos cuidados durante un mes; sin embargo, a la maceta A le agregaron abono y a la maceta B, no. Los resultados son los mostrados en la imagen:



1. ¿Qué información de la presentada en el experimento es importante considerar para el análisis?

2. ¿Qué diferencias observas en las plantas?

3. ¿Qué provocó que la planta de la maceta con abono sea más grande y con mejor aspecto?

4. De acuerdo con los resultados del experimento, ¿qué importancia tiene el abono para las plantas y cultivos? Explica.

Nombre:

Actividad Complementaria 12 **Refuerzo**

Objetivo: Investigar usos de materiales de desecho.

Actitud: Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 2

En la actualidad existen muchas maneras de reciclar, reutilizar y reducir los materiales de desecho, a partir de la regla de las tres R. De acuerdo a estos temas, formen grupos de 3 a 4 integrantes e investiguen acerca de objetos que hayan sido contruidos considerando una de estas “erres”.



Paso 1: Determinen el tema que van investigar.

El tema de su investigación será:

Paso 2: Seleccionen y analicen fuentes.

Con tu grupo de trabajo, busquen información sobre cómo utilizar las tres R en algún ejemplo con los desechos.

¿De dónde obtuvieron la información?

Paso 3: Elaboren conclusiones.

Para realizar el análisis de la información, guíense con las siguientes preguntas: ¿Por qué se comenzó a utilizar el reciclaje, la reutilización o la reducción de materiales de desecho? ¿Qué beneficios producen en el medio ambiente estas medidas?

Conclusión: _____

Paso 4: Comuniquen resultados.

Una vez que hayan terminado la investigación, elijan una manera de comunicar sus resultados. Justifiquen su elección.

Nombre: _____

Actividad Complementaria 13 Ampliación

Objetivo: Analizar los resultados de una experiencia relacionada con el tiempo de degradación de los desechos.

Actitud: Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 2

A Benjamín y a Fernanda les pidieron realizar una actividad experimental. Debían conseguir dos cajas de zapato y realizar lo siguiente:

Caja 1	Caja 2
Poner tierra de hojas hasta la mitad.	Poner tierra de hojas hasta la mitad.
Enterrar una parte de una taza quebrada.	Enterrar una cáscara de naranja
Ponerla al Sol.	Ponerla al Sol.
Agregar una cucharada de agua día por medio.	Agregar una cucharada de agua día por medio.
Observación transcurridas tres semanas	
La parte de la taza no tenía cambios.	La cascará estaba en proceso de degradación.

- ¿Qué información de la presentada en el experimento es importante considerar para el análisis?

- ¿Qué diferencias observas en las plantas?

- ¿Qué provocó que la planta de la maceta con abono sea más grande y con mejor aspecto?

- De acuerdo con los resultados del experimento, ¿qué importancia tiene el abono para las plantas y cultivos? Explica.

Nombre: _____

Actividad Complementaria 14 Actividad experimental

Objetivo: Evidenciar experimentalmente la importancia de las plantas para los seres vivos.

Actitud: Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Tiempo estimado: 90 minutos.

La importancia de las plantas

Observo

Mientras jugaba en el patio de su casa, Camilo encontró unos caracoles entre las plantas. Como van a hacer unos arreglos en el jardín, los colocó en un frasco de vidrio y se los mostró a su papá. Él le dijo que, para que los caracoles sobrevivieran, tenía que colocarlos en un recipiente más grande, con tierra, agua y plantas.

Planteo una pregunta de investigación

1. A partir de la observación, Camilo se formuló la siguiente pregunta:
¿De qué manera la presencia de las plantas permite que los caracoles vivan?

Formulo una hipótesis

2. A partir de la pregunta de investigación planteada, formulen una hipótesis con la que puedan dar respuesta al problema.

Planifico y ejecuto una actividad experimental

Organícense en parejas, consigan los materiales y realicen el siguiente procedimiento:

- Paso 1.** Humedezcan la tierra y planten la planta al interior del recipiente.
- Paso 2.** Viertan un poco de agua en el plato pequeño y colóquenlo en el recipiente.
- Paso 3.** Usando el rociador, mojen las hojas de la planta y coloquen los caracoles sobre ellas.
- Paso 4.** Cubran el recipiente con la malla y déjenlo en un lugar donde no le llegue directamente la luz del Sol. Deben preocuparse de mantener húmeda la tierra y rociar las hojas



Materiales

- un recipiente rectangular, plástico o de vidrio, con tierra de hojas
- una planta pequeña
- un plato pequeño
- un rociador plástico con agua
- dos caracoles
- un trozo de malla para cubrir el recipiente

Registro resultados

¿Qué observaron en la experimentación? Registren sus resultados.

Día	Observaciones	
	Caracoles	Planta
2		
4		
6		
8		
10		
12		
14		

Analizo resultados y concluyo

De acuerdo a sus resultados respondan:

1. ¿Qué cambios observaron en las plantas?

2. ¿De qué se alimentan los caracoles?

3. ¿Qué les habría ocurrido a los caracoles si no hubiesen colocado una planta en el recipiente?

4. ¿Por qué los caracoles necesitan las plantas para vivir?

5. ¿Qué evidencias les permitieron determinar que los caracoles necesitan las plantas para vivir?

6. ¿Se valida o rechaza su hipótesis? ¿Por qué?

Evalúo y comunico

¿Qué estrategia de comunicación propondrían para dar a conocer sus resultados?

Nombre:

Evaluación de la unidad

Encierra la letra de la alternativa correcta.

1 ¿Qué podrías comprobar por medio del experimento representado en la imagen?

- A. Que el animal se alimenta de la planta.
- B. Que la planta necesita oxígeno para vivir.
- C. Que la planta renueva el aire constantemente.
- D. Que la planta realiza fotosíntesis porque elabora su propio alimento.



2 ¿Qué importancia cumple la hierba para la vicuña de la imagen?

- A. Es su refugio.
- B. Le entrega aire.
- C. Le da protección.
- D. Le entrega alimento.



3 ¿Cuál de las siguientes situaciones representa una medida de preservación de las plantas?



4 ¿Cuál de las siguientes relaciones planta–uso medicinal es correcta?

- A. Manzanilla – dolores estomacales.
- B. Ruda – malestares respiratorios.
- C. Eucalipto – cicatrización de heridas.
- D. Aloe vera – tratamiento de pediculosis.

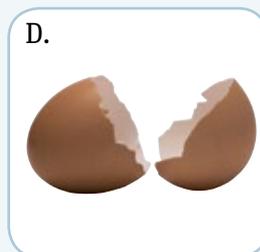
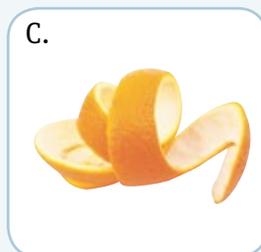
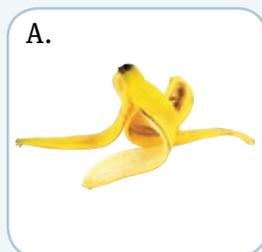
5 ¿Cuál de las siguientes plantas es usada en la industria textil?

- A. Raulí.
- B. Quillay.
- C. Azalea.
- D. Algodón.

6 ¿Cuál de las siguientes plantas cultivarías en la Zona Norte de nuestro país?

- A. Cactus candelabro.
- B. Copihue.
- C. Arrayán.
- D. Espino.

7 Por medio de la técnica del compostaje se puede obtener una sustancia que permite mejorar la productividad de los suelos usando algunos residuos domésticos. Marca aquel residuo que no puede ser usado para esta técnica.



8 ¿Qué criterio usarías para clasificar los siguientes residuos?

Caja de leche – caja de zapatos – Caja de cereales

- A. Vidrio.
- B. Cartón.
- C. Metales.
- D. Plásticos.

9 De acuerdo a cómo se clasifican los residuos, ¿cuál de los siguientes ejemplos corresponde al residuo que demora más tiempo en degradarse?

- A. Papel.
- B. Chicle.
- C. Bolsas plásticas.
- D. Cáscara de manzana.

10 Pablo y Macarena son dos hermanos que decidieron ayudar al medio ambiente. Como primera misión, eligieron ir de compras con bolsas de género. ¿Qué tipo de ayuda han elegido?

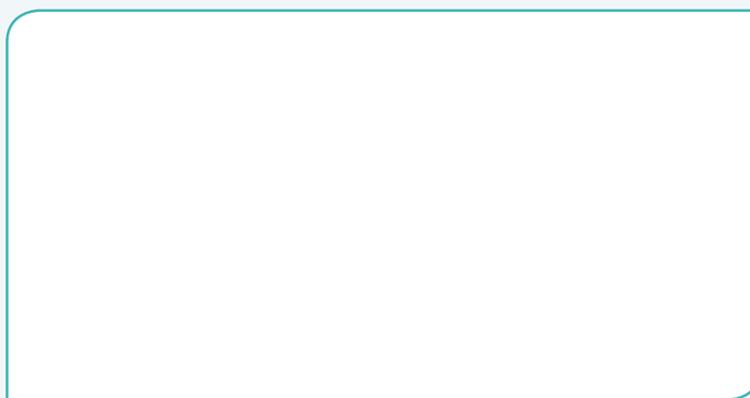
- A. Reducir.
- B. Reciclar.
- C. Reutilizar.
- D. Disminuir.

Evaluación de la unidad

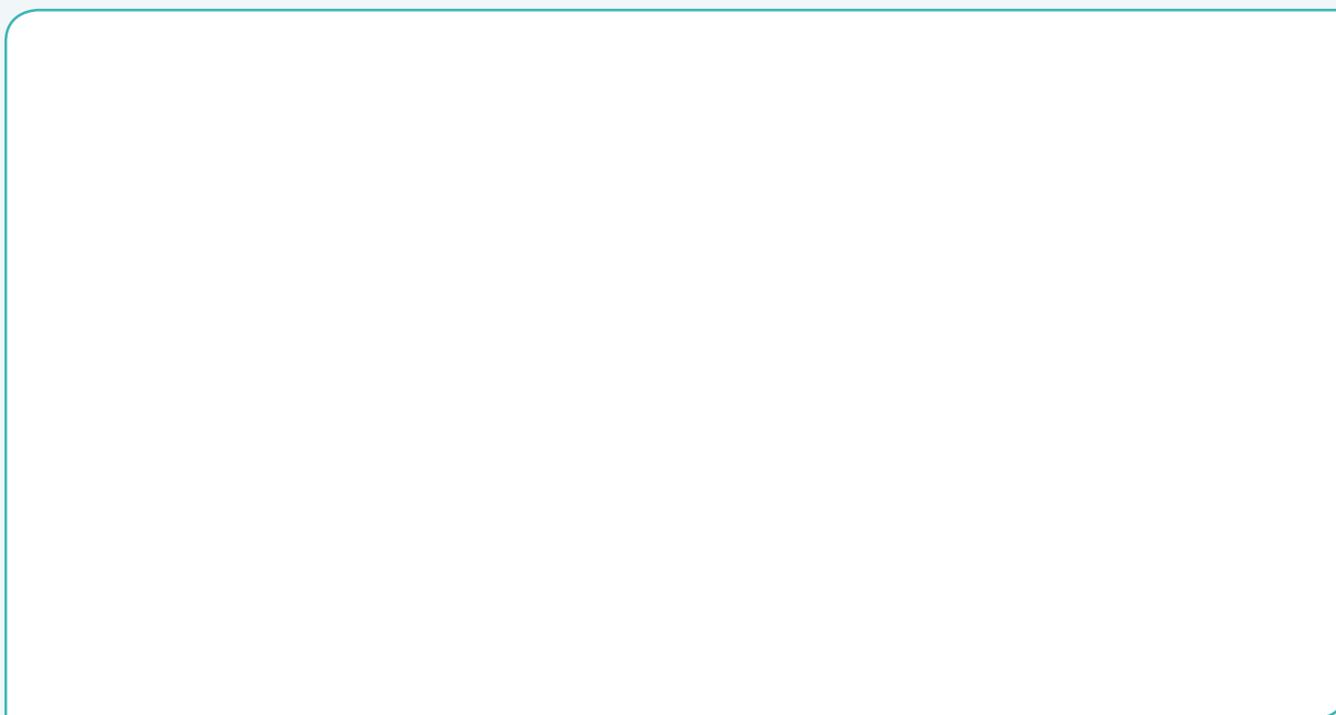
Responde las siguientes preguntas.

- 11** En el verano del año 2017, en la Zona Centro –Sur de Chile, ocurrió uno de los incendios más grandes de la historia de Chile en lo que respecta a la cantidad de hectáreas afectadas. ¿Qué consecuencias trae la destrucción de esta vegetación para otros seres vivos? Descríbelo.

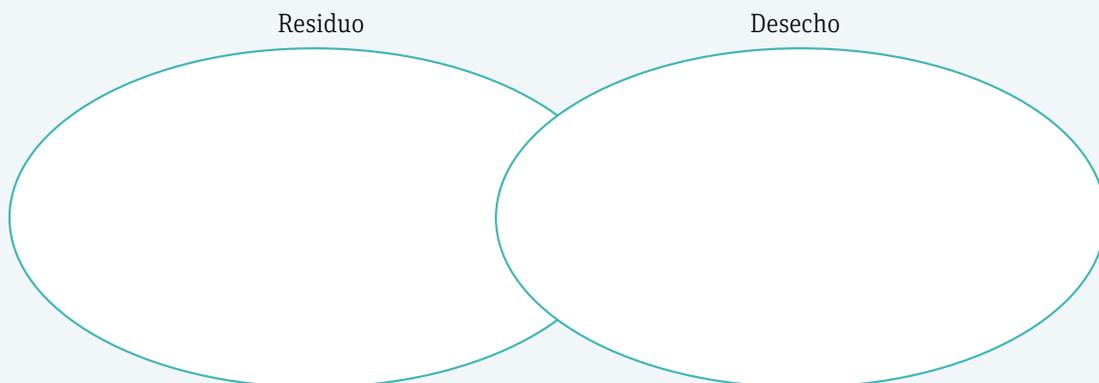
- 12** Mediante un ejemplo explica la importancia de las plantas para los seres vivos. Puedes ayudarte por un dibujo.



- 13** Realiza un afiche con tres medidas de protección para las plantas.



14 Completa el siguiente diagrama con las semejanzas y diferencias entre residuo y desecho.



15 Escribe tres ejemplos de residuos de origen natural y tres de origen artificial.

Residuos de origen natural	Residuos de origen artificial

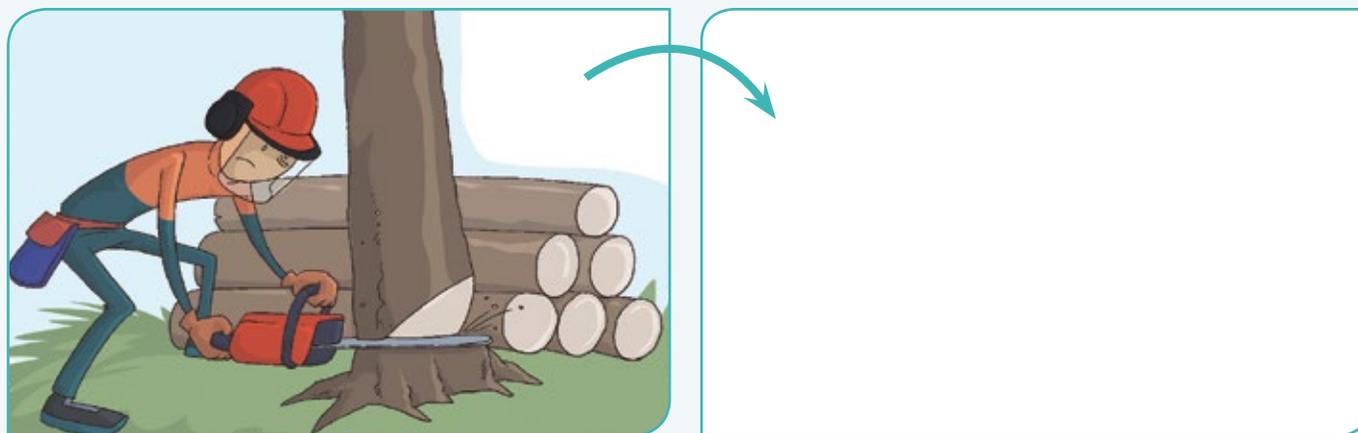
De acuerdo a la tabla anterior, responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué utilidad les darías a los residuos de origen natural? Explica.

- ¿De qué manera los residuos de origen artificial podrían volver a ser utilizados? Explica.

- De los ejemplos que señalaste: ¿cuál demoraría menos tiempo en degradarse?, ¿cuál demoraría más?

16 Observa la imagen. Luego, dibuja y explica una medida para revertir esta situación.



Existen diferentes medios para dar a conocer una información: uno de ellos es la elaboración de un tríptico. Un tríptico es un tipo de folleto, producto de una hoja plegada dos veces, que posee seis caras en total, tres interiores y tres exteriores. La disposición de este espacio ofrece la opción de entregar mayor cantidad de información, incluyendo texto, imágenes, esquemas, etc.

Como sugerencia se presenta la siguiente plantilla para elaborar un tríptico:

Caras Exteriores

Solapa Interna	Contratapa	Portada
Introducción o resumen de los puntos más importantes.	Conclusiones, recomendaciones o frases finales. Bibliografía	Logo, nombre de la institución, título, eslogan, etc. Datos de los autores: nombres, apellidos, curso, institución, datos de contacto, entre otros.

Caras Interiores

Cara A	Cara B	Cara C
Datos generales del tema.	Información relevante que se desea comunicar.	Información relevante que se desea comunicar

Fuente: El folleto como medio de comunicación impresa. Recuperado en abril de 2017 de http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/S0401/Unidad%206/lec_66_Elfolleto.pdf (Adaptación)

La mujer en la ciencia

A lo largo de la historia, muchas mujeres han contribuido a través de sus investigaciones científicas a descubrir fenómenos y a enriquecer el propio conocimiento y el de nuestro entorno. Sin embargo, para las mujeres no ha sido un camino fácil. A continuación, te presentamos a una destacada mujer que se abrió paso en el mundo de la salud en Chile.

LA MUJER EN LA CIENCIA

Reino Fungi en Chile

Pan, queso, cerveza, vino y chocolate. Ninguno de esos manjares existiría sin los hongos, que son los encargados del proceso de fermentación para elaborar esos alimentos. Pero ese es solo uno de sus atributos para entender su importancia. “Sin los hongos la vida en el planeta no sería como la conocemos”, asegura **Giuliana Furci**, micóloga y fundadora de la Fundación Fungi, organización que nació con la idea de investigar, conservar y difundir el conocimiento y registrar e identificar el patrimonio fúngico en el territorio local.

Los hongos son organismos que conforman su propio reino: el Reino Fungi. “Las plantas son los productores, los animales son los consumidores y los hongos son los recicladores; descomponen la materia orgánica para dejarla como elemento disponible, como un nuevo bloque de construcción para la vida. La energía no se pierde, se transforma gracias a ellos”.

Giuliana es técnico en acuicultura y estudia el reino fúngico desde 1999. Es micóloga autodidacta y su maestro es el profesor Donald H. Pfister de la Universidad de Harvard. En 2007, Furci lanzó el libro *Fungi austral*, y luego, en 2013, la *Guía de campo: Hongos de Chile*, un libro donde se encuentran los datos y las fotografías de más de 100 de las especies más llamativas, una recopilación que abarca especies desde Atacama hasta Tierra del Fuego.

Fuente: Jaque, J.(2017) Cinco lugares para ver hongos cerca de Santiago este otoño. (Adaptado) Recuperado de <http://www.latercera.com>

¿Qué es lo más importante que has aprendido de los hongos?

Lo más impresionante que aprendí es que ellos conectan distintos árboles en un bosque. Si tienes un bosque que tiene un dosel cerrado donde no entra luz directa a los árboles más chicos, estos no pueden fotosintetizar. Para que ese árbol pueda crecer, un árbol más grande que sí está haciendo fotosíntesis le entrega a través de “una red subterránea de hongos”, alimento de raíz a raíz, de árbol grande a árbol chico. Eso ha sido lo más impresionante: esta red subterránea de micelios que permite la conexión de árboles y plantas en un bosque. Furci explica que no hay certeza de cuántas especies de hongos existen en Chile y por eso está trabajando en un proyecto junto al Ministerio de Medio Ambiente y el investigador Patricio Pliscoff para crear un registro y mapearlos.

La mejor época del año para ver hongos es el otoño, ya que en estos meses se hacen visibles la gran mayoría de los hongos que viven de manera microscópica o bajo la tierra, porque a través de la producción de esporas en esas estructuras visibles (los cuerpos fructíferos) estos se reproducen. Los cuerpos fructíferos pueden tener distintas formas (callampas, forma de corales, digüenes, etc.) y colores, y son atractivas para la vista.

¿Qué crees que sucedería en los bosques si no estuvieran los hongos?

¿Crees que es importante conocer las especies que hay en Chile y mapearlas?

¿Qué te parece el trabajo realizado por Giuliana Furci?

Instrumentos de evaluación

Rúbrica Actividad complementaria 6

(páginas 164 guía)

Indicador de evaluación	Puntaje ideal	Puntaje obtenido
Contenido		
Recolectan desechos que puedan ser reciclados.	8	
Hacen un diseño de objeto acorde al material recogido.	8	
Planifican el trabajo en pasos.	8	
Crean una frase para el cuidado del medio ambiente.	8	
Actitudes		
Trabajan colaborativamente respetando opiniones	5	
Se organizan repartiendo tareas.	5	
Son responsables al llevar materiales.	5	
Son responsables al cumplir con tareas y fechas.	5	
Total	52	

Rúbrica Actividad de estrategias

(páginas 166 y 167)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Identifican las partes importantes de la información.	Identifican correctamente las partes de la información.	Identifican algunas partes de la información, pero no son las importantes.	No identifican las partes de la información.
Establecen la relación entre las partes identificadas.	Establecen correctamente la relación entre las partes identificadas.	Establecen una relación, pero no es la correcta.	No logran establecer una relación.
Establecen la relación de las partes con el todo.	Establecen una relación correcta en la experimentación.	Establecen una relación, pero es solo de una parte de la experimentación.	No establecen relaciones.

Rúbrica Actividad de estrategias

(página 174)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Determinan el tema que van a investigar.	Determinan correctamente el tema a investigar.	Determinan un tema a investigar pero no se relaciona con los antecedentes.	No logran determinar un tema a investigar.
Seleccionan y analizan fuentes.	Seleccionan y analizan correctamente las fuentes.	Seleccionan cualquier fuente sin analizar su procedencia.	No incluyen fuente.
Elaboran conclusiones.	Elaborar correctamente una conclusión.	La conclusión es correcta, pero se presenta incompleta.	La conclusión no es correcta.
Comunican resultados.	Comunican correctamente la información mediante un formato establecido.	Comunican la información, pero el método utilizado no es correcto para la información.	No comunican los resultados.

Pauta de cotejo para trabajo con TIC

(página 175)

Aspecto a evaluar	Sí	No	Observaciones
Junto a un adulto descargan la aplicación.			
Averigua en la aplicación los árboles de las hojas recolectadas.			
Utiliza la información para crear el herbario.			
Sigue medidas de seguridad para su autocuidado y pide ayuda a un adulto.			
Respeto y asume las consideraciones éticas en el uso de las TIC, como el cuidado personal y el respeto por otros.			
Respeto y asume las consideraciones éticas en el uso de las TIC, como el cuidado personal y el respeto por otros.			

Rúbrica Actividad

(página 175)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Eligen seis árboles para la recolección de hojas y las fotografían.	Eligen correctamente las seis hojas.	Eligen correctamente 3 a 5 hojas.	Eligen dos o menos hojas.
Recolectan hojas del suelo, en buen estado y las fotografían.	Recolectan correctamente las hojas.	Recolectan todas las hojas pero solo algunas están en buen estado.	Recolectan solo algunas hojas y en mal estado
Secan las hojas siguiendo el procedimiento indicado.	Secan correctamente las hojas.	Secan las hojas, pero no siguen el procedimiento indicado.	No secan las hojas, las utilizan como las recogieron.
Buscan información sobre las hojas y crean fichas de ellas.	Buscan información confiable de las hojas y crean las fichas.	Buscan información y crean las fichas, pero los sitios de búsqueda no son confiables.	Crean fichas incompletas y con información que no es confiable.
Confeccionan el muestrario según las indicaciones.	Confeccionan correctamente el muestrario siguiendo las instrucciones.	Confeccionan el muestrario, pero no siguen las instrucciones.	Confeccionan las fichas, pero no el muestrario.

Rúbrica Evaluación de proceso Lección 1

(páginas 180 y 181)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Explican el rol de las plantas para los animales de una imagen.	Explican correctamente los dos roles de las plantas para los animales.	Explican correctamente solo un rol de las plantas para los animales.	Reconocen los dos roles, pero lo explican incorrectamente.
Distinguen una planta de uso medicinal.	Distinguen correctamente la planta de uso medicinal.	Distinguen de manera incorrecta la planta de uso medicinal.	No reconocen plantas medicinales.
Explican dos medidas de cuidado de las plantas.	Explican correctamente dos medidas de cuidado de las plantas.	Explican correctamente una medida de cuidado de las plantas.	No logran explicar medida para el cuidado de las plantas.
Identifican árboles nativos de Chile.	Identifican correctamente los dos árboles nativos de Chile.	Identifican correctamente solo un árbol nativo de Chile.	No reconocen los árboles nativos de Chile.

Rúbrica Taller de ciencias

(páginas 194 y 195)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Formulan hipótesis.	Logran formular correctamente una hipótesis.	Formulan una hipótesis, pero esta es incorrecta.	No formulan hipótesis o la confunden con pregunta de investigación.
Registran los resultados	Registran todos los datos obtenidos en la experimentación.	Registran solo algunos de los datos obtenidos de la experimentación.	Los datos obtenidos no se adecúan a los requerimientos de la experimentación.
Analizan resultados y concluyen	Responden correctamente las 4 preguntas asociadas al análisis de resultados.	Responden correctamente las 2 a 3 preguntas asociadas al análisis de resultados.	Responden correctamente solo 1 pregunta asociada al análisis de resultados; o bien, responden de manera incorrecta o no responden.
Comunican y evalúan	Confeccionan el tríptico propuesto en el taller.	Completan solo parcialmente el tríptico propuesto en el taller.	No realizan el tríptico propuesto en el taller o no realizan ninguna forma de comunicar el taller.

Instrumentos de evaluación

Rúbrica Evaluación de proceso Lección 2

(páginas 198 y 199)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Relacionan residuo con contenedor de colores.	Relacionan correctamente los 4 residuos con los contenedores.	Relacionan correctamente 2 o 3 residuos con los contenedores.	Relacionan correctamente solo 1 residuo con su contenedor o no relacionan ningún residuo correctamente.
Identifican el criterio de clasificación de los residuos.	Identifican correctamente los 4 criterios de clasificación.	Identifican correctamente 2 de los 3 criterios de clasificación.	Identifican correctamente 1 de los criterios de clasificación, o no identifican ninguno de los criterios.
Explican la importancia del reciclaje para el medio ambiente.	Explican correctamente la importancia del reciclaje para el medio ambiente.	Explican de manera imprecisa la importancia del reciclaje para el medio ambiente.	No pueden explicar la importancia del reciclaje para el medio ambiente o lo confunden con la reutilización o reducción.
Identifican los conceptos de reducir, reutilizar y reducir a partir de adivinanzas.	Identifican correctamente las 3 adivinanzas.	Identifican correctamente 2 adivinanzas.	Identifican solo 1 adivinanza o ninguna de ellas.

Rúbrica Evaluación final

(páginas 202 a 205)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Evalúan acciones que permiten o no reducir desechos.	Evalúan correctamente los 3 ejemplos presentados.	Evalúan correctamente 2 de los 3 ejemplos presentados.	Evalúan correctamente 1 ejemplo presentado o ninguno de ellos.
Explican la importancia de los residuos como recursos para elaborar nuevos objetos.	Explican correctamente la importancia de los residuos como recursos para elaborar nuevos objetos.	Explican correctamente la importancia de los residuos, pero no lo relacionan como recursos para elaborar nuevos objetos.	No logran explicar la importancia de los residuos como recursos para elaborar nuevos objetos.
Identifican acciones que pueden realizar con residuos.	Identifican correctamente las 4 acciones presentadas.	Identifican correctamente 3 de las 4 acciones presentadas.	Identifican correctamente solo 1 de las acciones presentadas o ninguna.
Explican la importancia de las plantas para los animales.	Explican correctamente la importancia de las plantas para los animales.	Explican de manera incompleta la importancia de las plantas para los animales.	No logran explicar la importancia de las plantas para los animales.
Representan mediante un dibujo medidas de cuidado de las plantas.	Representan correctamente mediante un dibujo medidas de cuidado de las plantas.	Representan una medida, pero no es completamente correcta.	Representan de manera errónea medidas de cuidado de las plantas.
Relacionan desechos con el tiempo de degradación.	Relacionan correctamente los 3 desechos con el tiempo de degradación.	Relacionan correctamente 2 de los 3 desechos con el tiempo de degradación.	Relacionan solo 1 desecho con el tiempo de degradación o ninguno.
Distinguen plantas medicinales en un ejemplo.	Distinguen correctamente la planta medicinal en un ejemplo.	No logran identificar la planta medicinal.	No reconocen plantas medicinales.

Autoevaluación del trabajo en equipo

Indicadores desde A (Logrado); B (Medianamente logrado); C (por lograr).

Indicador	A	B	C
Atendemos al profesor(a) cuando lo solicita.			
Mantenemos el nivel de ruido adecuado para el trabajo en equipo.			
Participamos en las tareas grupales.			
Respetamos las distintas dinámicas de trabajo: individual, parejas, equipos, asamblea, exposición.			
Realizamos las tareas propuestas en el tiempo establecido.			
Cuando necesitamos ayuda, acudimos a los compañeros(as) antes que al profesor(a).			
Cuando nos piden ayuda, dejamos de hacer lo que estamos haciendo y ayudamos.			
Ayudamos dando pistas.			
Respetamos el turno de palabra.			
Cumplimos con nuestros roles y respetamos los de los compañeros(as).			
Intentamos llegar a acuerdos y consensos.			
Aceptamos y cumplimos con las tareas que nos encomienda el grupo.			

Rúbrica proyecto Compostera

Indicador de evaluación	Puntaje total	Puntaje logrado
Trae los materiales asignados para la elaboración de la compostera.	4	
Participa en cada una de las sesiones de organización.	4	
Cumple con sus tareas específicas.	4	
Se organizan distribuyendo tareas (lugar de compostera, cuidados)	4	
Trabajan colaborativamente (ayudan a compañeros, respetan opiniones)	4	
En la actividad participa todo el grupo.	4	
1. Identifican y eligen el lugar en que se ubicará la compostera.	10	
2. Buscan información, en fuentes confiables, sobre cómo se construye la compostera.	10	
3. Buscan información, en fuentes confiables, sobre cómo se elabora compost.	10	
4. Ponen en práctica los pasos descritos en el papelógrafo.	10	
Total	64	

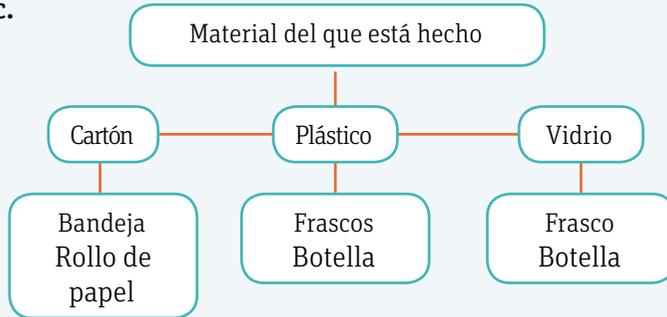
Solucionario

TEXTO

Página 158

Evaluación diagnóstica

- Material del que está hecho.
- Cartón- plástico - vidrio
-



Página 159

Los niños pueden crear: un lapicero con los frascos o el rollo de cartón, guardapinceles con las botellas, con el plato de cartón, plato para comida de mascotas, etc.

Con las botellas también se puede hacer un regador para las plantas.

Páginas 180 y 181

Evaluación de proceso Lección 1

- El pasto es esencial en la alimentación del pudú. Los frutos son alimentos del ratón. Las ramas permiten sostener el nido de los pájaros y con las ramitas se construye el nido.
- Aloe vera
- Pueden regarlas, no cortar las ramas ni las flores.
- Alerce y araucaria.

Páginas 194 y 195

Taller de ciencias

- Hipótesis

La cáscara de plátano tomará menos tiempo en degradarse, luego se degradará la de manzana y, finalmente, la de naranja.

- Registro de resultados

En la semana dos ya se verá mayormente la diferencia entre la degradación de las cascarás. La de naranja estará igual al inicio, la de manzana comienza a descomponerse y la de plátano ya se verá con mas cambios.

- Analizo y concluyo

- La de plátano se puso negra y cada vez mas blanda. la de manzana casi no experimento cambios, y la de naranja, no tuvo cambios.
- La cáscara de plátano.
- La cáscara de plátano..
- La cáscara de naranja.

Páginas 198 y 199

Evaluación de proceso Lección 2

-



- Reutilizar; reducir; reciclar.

Páginas 202 a 205

Evaluación final

- La primera imagen no permite reducir desechos ya que al ser desechables no podrá comprar con ellas de nuevo. Siempre se debe privilegiar los envases retornables.

La segunda imagen ayuda a reducir ya que están comprando pilas recargables, las que no generan desechos.

La tercera imagen también ayuda a reducir los desechos porque los niños están prefiriendo las bolsas de tela en vez de las bolsas plásticas.

- Al reutilizar los desechos estamos disminuyendo la basura, de esta forma se está protegiendo el medioambiente.

Acción	¿Qué harán con el residuo?		
	Reciclar	Reutilizar	Reducir
Verónica guardó algunas botellas plásticas con las que hará portalápices para regalarles a sus amigos.		✓	
Alejandro guardó las bolsas de plástico para usarlas cuando vaya de compras con su familia.		✓	
La mamá recolectó botellas de vidrio, las lavó y luego las llevó al contenedor correspondiente.	✓		
El papá juntó tapas plásticas para pintarlas y usarlas como fichas para cuando se entretienen en familia con juegos de mesa.		✓	

3. Conejo: alimento; Pájaro: protección.
4. No cortar ramas ni flores, respetar los senderos.
5. cáscara de plátano: semanas a meses; colillas de cigarrillos: uno o dos años; bolsas plásticas: más de cien años.
6. Eucalipto.

Guía del docente

Evaluación de la unidad

1. C
2. D
3. C
4. A
5. D
6. A
7. B

8. B

9. C

10. A

11. Al destruirse bosques o zonas extensas de vegetales, los animales que allí se encuentran pierden lugares de protección ante el clima y otros depredadores, así como sus refugios y sus alimentos. También se pierden zonas de cultivos para los seres humanos.

12. Un árbol puede cumplir muchos roles importantes para los seres vivos, por ejemplo, ser la “casa” de una población de hormigas y contener los nidos de pájaros, a su vez, puede tener frutos que son el alimento de animales como el pudú o el picaflor; además nos da el aire para vivir.

13. El afiche debe contener medidas como:

- No cortar las flores de las plantas.
- En los parques usar zonas habilitadas para transitar.
- Regarlas cuando sea necesario.
- No hacer fogatas en zonas con hierbas y pastizales.

14. **Semejanzas:** Son objetos que eliminamos.

Diferencias: Residuo: es un material en desuso que puede ser utilizado de otra manera. Un desecho es un residuo que ya no puede ser reutilizado.

15. **Residuos de origen natural:** cáscara de pepino, cáscara de huevos, restos de lechugas.

Residuos de origen artificial: cajas de té, latas de bebidas, botellas plásticas.

- a. Con los residuos naturales se puede hacer compost, que tiene un tiempo de degradación menor y puede ser usado para cultivos.
- b. Al ser reciclados o reutilizados.
- c. Los residuos orgánicos tienen un menor tiempo de degradación, por lo que hay que preferir productos orgánicos y no procesados, además son más saludables.

16. La reforestación puede revertir la tala de árboles.

Unidad

4

Cuidemos las plantas
y el medio ambiente

¿Cómo cuidamos las plantas y el medio ambiente?

¡No la botes al
suelo, Romina,
échala en el
basurero amarillo!

Tienes razón,
Daniel.

¿Y en cuál debo
echar esa lata
vacía?



¿Por qué tiene razón Daniel?
Explica.

¿Qué importancia tienen las
plantas para las abejas y el ave
con su polluelo de la imagen?

¿Qué acciones realizas tú para
cuidar las plantas y el medio
ambiente? Señala dos.

¿De qué manera las acciones que
realizan los adultos de la imagen
contribuyen al cuidado de las
plantas y del medio ambiente?



Evaluación inicial

¿Cómo podemos clasificar algunos residuos?

Mientras jugaban en la plaza, Romina y Daniel recolectaron, usando guantes de goma, distintos objetos que habían sido arrojados al suelo como basura. Dichos objetos se muestran a continuación.



a. Si tuvieras que clasificar estos objetos en tres grupos, ¿qué criterio usarías? Marca.

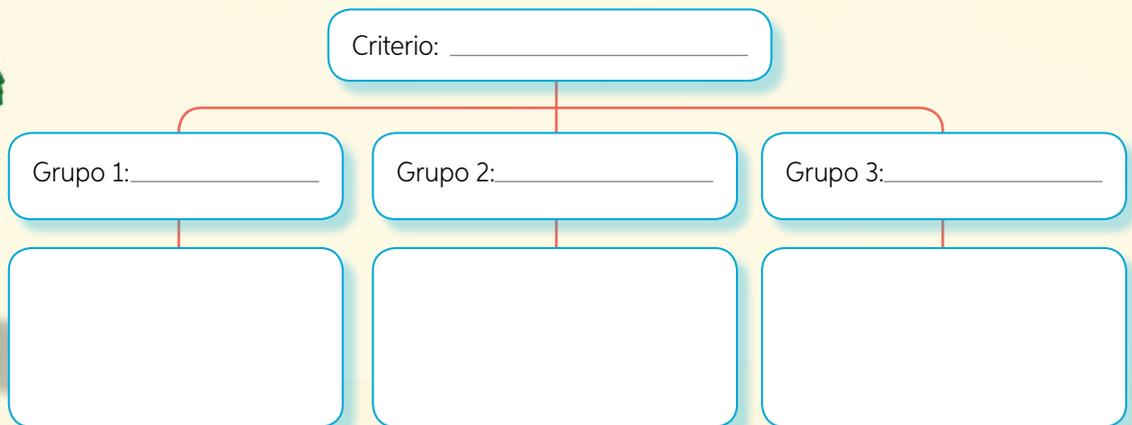
Color.

Transparencia.

Material del que está hecho.

b. ¿Qué nombre le pondrías a cada grupo?

c. Clasifica los objetos completando el siguiente esquema.



¿Qué nuevos usos les podemos dar a algunos residuos?



Reúnanse en parejas y realicen lo siguiente.

Paso 1 Observen los objetos de la página anterior y conversen sobre lo que podrían hacer con ellos, por ejemplo, un adorno o un juguete.

Paso 2 Una vez que hayan decidido lo que podrían confeccionar, completen la siguiente información:

Nombre del objeto que confeccionarían.

¿Con qué objetos de la página anterior lo harían? ¿Qué otros materiales necesitarían?

¿Qué utilidad tendría?

Describan el objeto que confeccionarían.

Paso 3 Compartan sus ideas con sus compañeros y compañeras. Luego, respondan.

a. ¿Qué otros objetos crearían sus compañeros(as)? Mencionen dos.

b. ¿A qué otras cosas que se desechan les podrían dar un nuevo uso? Expliquen.

c. ¿De qué manera piensan que contribuimos al cuidado del medio ambiente cuando volvemos a utilizar parte de nuestra basura?



¿Con qué meta me sorprenderá esta unidad?

¿Qué aprenderé?

A describir la importancia de las plantas para los seres vivos y el medio ambiente, además de apreciar la importancia del uso responsable de los recursos.

¿Cómo aprenderé?

Mediante distintas actividades en las que pondré a prueba **habilidades** como analizar resultados, investigar, analizar tablas, clasificar y describir, entre otras.

Ahora, te invitamos a que rápidamente revises los temas que estudiarás en esta unidad, para que posteriormente plantees tu meta personal.

Yo quisiera saber de qué partes de las plantas obtenemos alimentos.

¿Cuál es mi **meta personal** para esta unidad?

¿Qué **estrategias** me permitirán alcanzar mi meta?

¿Con qué **dificultades** me puedo enfrentar para lograr mi meta? ¿Qué podría hacer para resolverlas?



Para alcanzar los aprendizajes propuestos para esta unidad, te enfrentarás a distintas actividades, en las cuales te invitamos a **trabajar de forma colaborativa** y a **cuidar tu entorno**.

¿Qué significa trabajar colaborativamente?

- Respetar las ideas y opiniones de mis compañeros y compañeras.
- Participar responsablemente en las tareas asignadas por mi equipo.
- Evaluar los aportes de mis compañeros(as) de equipo.
- Comunicar mis ideas con claridad.

¿Cuál(es) de estas **actitudes** has puesto en práctica en unidades anteriores? ¿Cuál(es) debes mejorar? Comenta con tus compañeros(as).

¿Qué significa cuidar mi entorno?

- Cuidar las plantas, por ejemplo, regándolas periódicamente y evitando romperlas.
- Respetar las indicaciones de los letreros para el cuidado del entorno en parques y jardines.
- Eliminar la basura en contenedores y no arrojarla al suelo.

Otra: _____

¿Cuál(es) de estas **actitudes** pones en práctica habitualmente? Marca con un .

¿De qué otra manera cuidas tu entorno? Menciona una acción.

Para el logro de tus aprendizajes, también te acompañarán **estrategias de corporalidad y lenguaje**. Te invitamos a revisarlas en las **páginas 8 y 9**.

Trabajemos en nuestro proyecto

En esta unidad desarrollarán otra etapa del *Proyecto*, que consiste en **elaborar compost**. El compost es un tipo de abono que se puede hacer de manera natural, con residuos provenientes de nuestro hogar, como restos de frutas y verduras, cáscaras de huevo y bolsas de té. Antes de comenzar, comenten como curso:

- ¿Habían oído hablar del compost? ¿Para qué piensan que sirve?
- ¿Qué dificultades podrían enfrentar al momento de elaborar el compost? ¿A quiénes podrían recurrir para solucionar dichas dificultades?
- ¿Qué ventajas tendrá realizar este desafío en grupo? ¿Qué actitudes debieran poner en práctica para trabajar en equipo?



Lección 1

Importancia de las plantas para los demás seres vivos

Me preparo para aprender

Lee los aprendizajes que alcanzarás con el estudio de esta lección.

➤ ¿Qué aprenderé?

A describir la importancia de las plantas para los seres vivos y el medio ambiente, además de conocer algunas plantas nativas y cultivos de Chile.

➤ ¿Para qué lo aprenderé?

Para apreciar el rol que cumplen las plantas en el medio ambiente e implementar medidas para cuidarlas.

Ahora, responde las siguientes preguntas.

➤ ¿Cómo me siento al iniciar la lección?

➤ ¿Qué me interesa aprender?

➤ ¿Qué meta me propongo respecto de estos aprendizajes?



➤ ¿Es esto importante para mí? ¿Por qué?

Al finalizar la lección, revisa si alcanzaste o no la meta propuesta.



¡Ciencia al día!

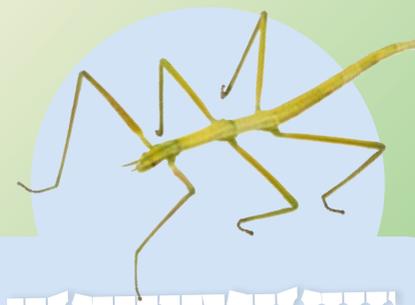


Curiosidades

Los palotes y el camuflaje

En Chile existen ciertos insectos conocidos como palotes, cuyos colores y formas imitan los de las plantas que habitan y de las que se alimentan. Así logran protegerse de algunos de los animales que se alimentan de ellos.

Fuente: Biodiversidad de Chile. Recuperado el 20 de abril de 2017, de: <http://www.mma.gob.cl/> (Adaptación).



¿Qué les podría ocurrir a los palotes si las plantas de su hábitat desaparecieran?
¿Por que?

Ciencia, Tecnología y Sociedad

Plantas para prevenir el Alzheimer

Un equipo de científicas y científicos realizó una investigación con el fin de identificar el papel de una sustancia en la prevención del Alzheimer, una enfermedad que afecta la memoria. Esta sustancia se encuentra de forma natural en muchas frutas, como los kiwis, los arándanos y las frutillas; y en verduras, como los pepinos y verduras de hoja verde. Además de ser una manera de prevenir el Alzheimer, esta sustancia también ayudaría a combatir el cáncer.

Fuente: Un compuesto de plantas naturales previene el Alzheimer. Recuperado el 04 de abril de 2017, de: <http://www.muyinteresante.es/> (Adaptación).



¿Qué uso de las plantas se evidencia en este estudio?

Comenten: ¿Qué ventajas piensan que tuvo el hecho de que esta investigación fuera realizada por un equipo de científicas y científicos? ¿Qué actitudes les habrán permitido lograr el objetivo de su investigación?

¡Científicas y científicos en Chile!



Uso de plantas para contrarrestar efectos de la minería

La bioquímica chilena **Claudia Ortiz**, junto a otros investigadores de la Universidad de Santiago de Chile, desarrolló una tecnología basada en plantas para contrarrestar los efectos contaminantes de la minería. Estas plantas tienen la capacidad de retener en sus raíces parte de los residuos derivados de la actividad minera. De ese modo, se impide que dichos residuos, dañinos para muchos ecosistemas y para la salud humana, se propaguen con el viento.

Fuente: Investigadores chilenos desarrollan tecnología para contrarrestar contaminación minera. Recuperado el 04 de abril de 2017, de: <http://noticias.universia.cl/> (Adaptación).



¿Qué te gustaría preguntarle a esta científica chilena?

¿Qué importancia tienen para el medio ambiente las plantas que estudia Claudia Ortiz?

¡A jugar!

Descubre en esta sopa de letras los nombres de tres frutas y tres verduras.

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

¡Misión inicial!

Reúnanse en grupos de cinco integrantes para organizar una campaña que promueva el cuidado de las plantas, mediante la creación de una canción que explique su importancia para los seres vivos. Para comenzar: ¿qué aspectos deben considerar para la creación de su canción?, ¿qué mensajes debiera entregar su canción en cuanto a la importancia de las plantas?

Al término de la lección, en la *Misión final*, podrán corregir, complementar o reformular su respuesta, para posteriormente crear su canción.

Tema 1: Describo la importancia de las plantas



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Reúnanse en parejas. Luego, observen la imagen de estas páginas y respondan las preguntas planteadas.

- ¿Qué animales se alimentan de plantas? Mencionen dos.
- ¿Qué importancia tienen los árboles para las aves y el huemul de la imagen?
- ¿Podrían los animales de la imagen sobrevivir sin las plantas? ¿Por qué?
- ¿Qué importancia tienen las plantas en sus vidas?

Formulen dos preguntas que les generen interés respecto de la importancia de las plantas para los demás seres vivos. Escríbanlas en sus cuadernos e intenten responderlas. Una vez finalizado el estudio del tema, respóndanlas nuevamente y comparen sus respuestas.

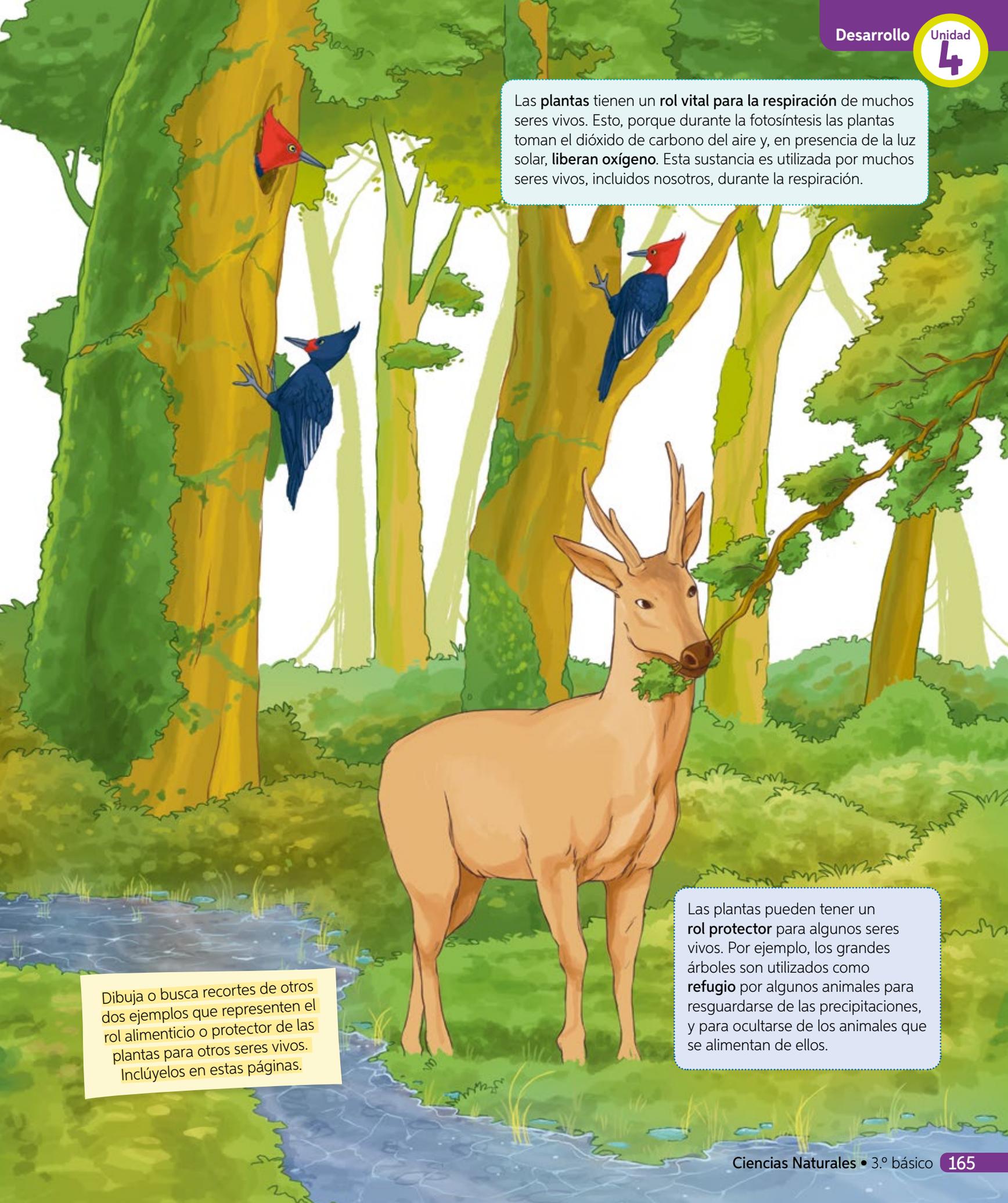
Las **plantas** son de gran **importancia en nuestro planeta**. De hecho, la vida, como la conocemos hoy, no sería posible sin su existencia. ¿Qué importancia tienen las plantas para los otros seres vivos?

Conceptos clave

herbívoros: animales que se alimentan exclusivamente de plantas o de partes de estas.

carnívoros: animales que se alimentan exclusivamente de carne de otros animales.

Las **plantas** tienen un **rol alimenticio** para algunos animales que se alimentan de ellas, llamados **herbívoros**, como el huemul, el pudú, el picaflor, la vaca y las abejas, entre muchos otros. A su vez, los herbívoros sirven de alimento a los animales que se alimentan de carne, llamados **carnívoros**, como el puma, el cocodrilo, las arañas y las lagartijas.

A vibrant illustration of a forest. In the foreground, a brown deer with small antlers stands on a grassy bank, eating green leaves. To its left, a small stream flows. In the background, several tall trees with thick trunks and green foliage are visible. Three woodpeckers with red heads and blue bodies are perched on the trees: one is pecking a hole in a tree trunk, another is on a branch, and a third is on a higher branch. The scene is bright and colorful, representing a healthy ecosystem.

Las **plantas** tienen un **rol vital para la respiración** de muchos seres vivos. Esto, porque durante la fotosíntesis las plantas toman el dióxido de carbono del aire y, en presencia de la luz solar, **liberan oxígeno**. Esta sustancia es utilizada por muchos seres vivos, incluidos nosotros, durante la respiración.

Dibuja o busca recortes de otros dos ejemplos que representen el rol alimenticio o protector de las plantas para otros seres vivos. Inclúyelos en estas páginas.

Las plantas pueden tener un **rol protector** para algunos seres vivos. Por ejemplo, los grandes árboles son utilizados como **refugio** por algunos animales para resguardarse de las precipitaciones, y para ocultarse de los animales que se alimentan de ellos.

¿Cómo analizar resultados?

Analizar

es descomponer una información en sus partes y entender cómo se relacionan entre sí y con el todo.

→ Antecedentes

Josefina estaba buscando información en Internet junto a su mamá para responder la siguiente pregunta que le hizo su profesora en la clase de Ciencias: ¿Qué importancia tienen las plantas para la sobrevivencia de los animales? Encontró las siguientes imágenes, que representan un experimento similar al realizado por un científico, llamado Joseph Priestley, hace mucho tiempo, en el año 1780. Este científico se había hecho preguntas similares a la planteada por la profesora de Josefina, y este experimento le permitió responderlas.



Se ubicó un ratoncito en el interior de un recipiente de vidrio tapado, con agua y alimento. Transcurrido cierto tiempo, se observó lo que se representa en la imagen A.

Se ubicó otro ratoncito del mismo tamaño en un recipiente de vidrio tapado y, además de agua y alimento, se incorporó una planta. Después de cierto tiempo, se observó lo que se muestra en la imagen B.

¿Cómo podrías analizar los resultados del experimento que encontró Josefina para responder la pregunta de su profesora? Organícense en parejas y revisen los principales pasos que los guiarán en **analizar**.

Paso 1 Identifiquen las partes importantes de la información.

- De la siguiente información relacionada con el experimento, ¿cuál es importante considerar para el análisis? Marquen con un la(s) que elijan.

- Tamaño del ratón.
- Presencia de agua.
- Presencia de alimento.
- Supervivencia del ratón.

Paso 2 Establezcan la relación entre las partes identificadas.

- ¿Qué ocurrió con el ratón de la situación A?, ¿y con el de la situación B?
- ¿Qué elemento determina la diferencia entre lo observado con los ratones en las situaciones A y B?
- ¿Qué le habría ocurrido al ratón de la situación B si no se hubiese colocado la planta al interior del recipiente de vidrio? Fundamenten.

Paso 3 Establezcan la relación de las partes con el todo.

- De acuerdo con los resultados del experimento, ¿qué importancia tienen las plantas para la sobrevivencia de los animales?

Ahora, ¡hazlo tú!

Los invitamos a poner a prueba su habilidad para **analizar resultados**. Para ello, realicen la actividad que les entregará su profesor(a).

¿Cómo lo hice?

Evalúa tu desempeño y el de tu compañero(a), respondiendo estas preguntas.

Criterio	Yo	Mi compañero(a)
¿Participó activamente en cada uno de los pasos de la actividad?		
¿Expuso sus ideas con claridad?		
¿Escuchó respetuosamente las ideas de su compañero(a)?		

Luego, comenten en torno a las siguientes preguntas.

- ¿Cuál de los pasos les resultó más fácil?, ¿cuál más difícil?
- ¿En qué otra asignatura les sería útil analizar resultados? Expliquen.

Importante: si aún tienen dudas sobre cómo analizar resultados, revisen nuevamente los pasos, ya que en el *Taller de ciencias* aplicarán esta habilidad.

Plantas que nos alimentan

¿De qué partes de las plantas te alimentas?
¿A qué estructuras de las plantas corresponden las legumbres?, ¿y la lechuga? Las plantas son de gran importancia para los seres vivos, incluido el ser humano, ya que constituyen una **importante fuente de alimentos** que contienen sustancias esenciales para nuestro desarrollo, como estudiaremos en la próxima unidad. De las plantas es posible comer distintas partes.



Completa la información con dibujos o recortes.



La pera, la manzana, la palta y el tomate son ejemplos de **frutos** comestibles.



La zanahoria, el rabanito y la betarraga corresponden a **raíces** de plantas.



La espinaca, la lechuga y el repollo son ejemplos de **hojas** comestibles.

¿Qué ensaladas comes regularmente?
Señala tres ejemplos. ¿A qué partes de
las plantas corresponden?

¿Cuáles de los ejemplos de semillas
comestibles consumes habitualmente?
¿Te gustan? ¿Por qué?

¿Por qué piensas que puede ser
importante consumir alimentos
provenientes de las plantas, como las
legumbres, las frutas y las verduras?



También hay
flores comestibles,
como la coliflor, la
alcachofa y el brócoli.

Las arvejas, las
lentejas y los porotos son
semillas comestibles.

El apio y los espárragos
son ejemplos de **tallos**
comestibles.

Plantas que nos sanan

Desde tiempos muy antiguos, las personas han utilizado plantas con fines medicinales, ya sea para sanar enfermedades, aliviar el dolor o curar heridas. Por ejemplo, la manzanilla, la menta, el eucalipto, el cedrón, el llantén, el aloe vera y el matico, entre otras. A continuación, se describen los usos de algunas **plantas medicinales**.

Lee el título y pregúntate: ¿de qué se tratará lo que voy a leer?, ¿qué sé de este tema?, ¿cómo se relaciona esto con mi vida?



Manzanilla



Sus flores y hojas se emplean para aliviar malestares digestivos, como dolor de estómago y diarrea. En forma externa, se la utiliza para lavar heridas y limpiar los ojos congestionados.

Eucalipto



Las infusiones hechas a partir de sus hojas se emplean para aliviar problemas respiratorios, como bronquitis, asma, faringitis, amigdalitis y resfríos.

Aloe vera



Se la utiliza para el tratamiento de trastornos digestivos. En forma externa, se la emplea para aliviar quemaduras y heridas en la piel.

Investigo sobre el uso de plantas medicinales por el pueblo mapuche

Trabajo colaborativo

Organícense en parejas y averigüen sobre el uso que el pueblo mapuche da a las plantas medicinales del siguiente cuadro.

Planta medicinal	Usos
Poleo ("koleu")	
Ajenjo ("akenko")	
Canelo ("foye")	
Sanguinaria ("lafquen kachu")	

Pregúntales a tus padres y abuelos acerca de las plantas medicinales que conocen y para qué las usan. Comparte la información que recopiles con tus compañeros(as).

¿Qué importancia piensas que tiene para tu vida aprender sobre las plantas medicinales? Explica.

- ¿Cómo se sintieron al realizar esta actividad? ¿Qué fue lo que más les gustó aprender?
- ¿Qué ventajas tuvo realizar esta actividad en parejas? ¿Qué actitudes deben mejorar para trabajar nuevamente en equipo?

Plantas que embellecen nuestro entorno

Algunas plantas se caracterizan por sus llamativos colores, formas, texturas y agradables aromas, por lo que generalmente se utilizan como elementos decorativos. Este tipo de plantas se denominan **ornamentales** y pueden colocarse en el interior de las casas o en su exterior, así como también en parques y plazas.

¿Qué plantas hay en tu hogar? Si no tienes, ¿te gustaría tener algunas? ¿Por qué?



Distingo plantas según su utilidad para las personas

Observa las imágenes y escribe el uso que se les puede dar a estas plantas.



Las personas les damos diversos **usos** a las plantas: **alimenticio**, **medicinal** y **ornamental**. Además, de las plantas también obtenemos las materias primas que se emplean en la fabricación de variados productos, como papel, telas, medicamentos y cosméticos, entre otros.

Revisa tus respuestas a la actividad de la **página 164**. ¿Qué nuevos argumentos incluirías en tu respuesta? Luego, elabora en tu cuaderno un esquema que explique la importancia de las plantas para los demás seres vivos.



Tema 2: Identifico plantas de Chile



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Observa la imagen de estas páginas. Luego, busca información sobre las principales plantas que se cultivan en tu región, para uso tanto alimenticio como medicinal, y escríbela en el recuadro. Posteriormente, une el recuadro según la zona de Chile a la que pertenece tu región. Puedes pedirle ayuda a tu profesora o profesor de **Historia, Geografía y Ciencias Sociales**.



En Chile es posible encontrar una gran diversidad de plantas. Algunas de ellas son **plantas nativas** o **autóctonas**, es decir, que se originaron en la región en la cual habitan; otras son **plantas exóticas**, que han sido introducidas de manera intencional o accidental por el ser humano. Además, gran variedad de plantas son cultivadas para el consumo de las personas. A continuación, te presentamos algunos ejemplos de plantas nativas y cultivos de las distintas zonas del territorio nacional.

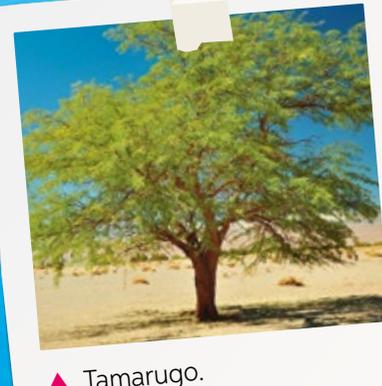
¿Qué otras plantas nativas habitan en las zonas Norte, Central y Sur de Chile? Averigua dos ejemplos en cada caso y completa un cuadro resumen en tu cuaderno.



En la **Zona Norte**, aunque la actividad agrícola está limitada por la escasez de agua, se cultivan, principalmente, cereales, olivos, limones, naranjas, uvas, papayas y papas.



▲ Cactus candelabro.



▲ Tamarugo.

En la **Zona Central** se cultivan, principalmente, maíz, trigo, arroz, garbanzos, porotos, papas, zapallo, arvejas, manzanas, duraznos, naranjas, uvas de mesa, membrillos, ciruelas y kiwis.



▲ Palma chilena.



▲ Espino.



Algunos cultivos de la **Zona Sur** son la avena, los porotos, las papas, las arvejas, el maíz, el trigo, la cebada, la remolacha, además de frutas como kiwis, manzanas, peras, cerezas y berries (arándanos y frambuesas, por ejemplo).



▲ Araucaria.



▲ Copihue.



Recurso digital
complementario

- ▶ Yo vivo en la región:
- ▶ Los principales cultivos de mi región son:

¿Cómo **investigar**?→ **Antecedentes**

Las plantas exóticas que han sido introducidas como cultivo por el ser humano pueden convertirse en una plaga. Esto, porque no poseen depredadores naturales que frenen su expansión, con lo que pueden causar daño en las plantas nativas y al medio ambiente. Los invitamos a investigar sobre los efectos causados por la introducción del pino en Chile. Para ello, organicense en grupos de tres integrantes y revisen los pasos que los guiarán para **investigar**.

Paso 1 Determinen el tema que van a investigar.

- El tema de su investigación será: “Problemas medioambientales producidos por la introducción del pino en Chile”.

Paso 2 Seleccionen y analicen fuentes.

- Busquen información en diferentes fuentes confiables sobre los problemas medioambientales producidos por la introducción del pino en Chile.

Paso 3 Elaboren conclusiones.

- Para orientar el análisis de la información que han recopilado, formulen preguntas como: ¿Por qué razón se comenzaron a plantar pinos en Chile? ¿Qué sucedió con las plantas autóctonas una vez que el pino fue introducido? ¿Qué otras consecuencias tuvo para el medio ambiente la introducción del pino?

Paso 4 Comuniquen resultados.

- Para comunicar oralmente la información, utilicen alguno de los siguientes métodos: presentación PowerPoint o afiche informativo.

Ahora, ¡hazlo tú!

Los invitamos a poner a prueba su habilidad para **investigar**, realizando la actividad que les entregará su profesor(a).

¿Cómo lo hice?

Junto a sus compañeros(as) de grupo, comenten.

- ¿Qué dificultades tuvieron para desarrollar los pasos para investigar? ¿Cómo las resolvieron?
- ¿Qué recomendaciones le darían a un(a) amigo(a) que debe realizar una investigación y no sabe cómo hacerlo?

Investigar

es indagar, averiguar y buscar nuevos conocimientos para solucionar problemas o interrogantes de carácter científico.

Preparen la presentación para sus compañeros(as) con tiempo. Durante la presentación, pronuncien cada palabra para que todos entiendan, y realicen pausas entre las ideas.



Hago un herbario con hojas recolectadas durante una exploración

Trabajo colaborativo

Antes de desarrollar la siguiente actividad, lean el procedimiento que realizarán y plantéense, de manera individual, una **meta personal** que les gustaría alcanzar. Luego, como curso, hagan un listado de las **dificultades** que podrían enfrentar durante la actividad.

Ahora, en compañía de su profesor(a), salgan al patio de su colegio, a una plaza o a un parque cercano, y realicen lo siguiente.

Paso 1 Reúnanse en grupos de tres integrantes y observen las diferentes plantas que encuentren. Seleccionen seis árboles distintos y dibújenlos. En lo posible, tómenles fotografías. Recolecten una o dos hojas de los árboles escogidos, que se encuentren en el suelo y estén en buen estado, y llévenselas a la escuela.

Paso 2 De vuelta en su sala de clases, dejen secar las hojas, colocándolas entre dos hojas de papel de diario, debajo de un libro grande y pesado que actúe como prensa.

Paso 3 Mientras las hojas se secan, averigüen el nombre de los árboles a los que pertenecen las hojas que recolectaron. Pueden consultar libros de botánica en la biblioteca o preguntar a personas que trabajen con plantas. Luego, busquen información sobre las características de cada árbol, la o las zonas de Chile donde crecen y si corresponden a plantas nativas o exóticas.

Paso 4 Una vez que las hojas estén secas y que hayan recopilado la información solicitada, sigan las indicaciones de su profesor(a), y confeccionen su herbario de hojas. Cuando lo terminen, organicen una exposición de sus trabajos.

- ¿Qué fue lo más fácil de hacer durante la construcción de su herbario de hojas? ¿Qué fue lo más difícil?
- ¿Cómo evaluarían su participación y la de sus compañeros(as) en la actividad realizada? ¿Qué deben mejorar?

Materiales

- hojas de árboles recolectadas durante la exploración
- papel de diario
- libro grande
- hojas blancas de papel
- carpeta
- tela adhesiva
- cámara fotográfica o teléfono celular para tomar fotografías (opcional)

! Precaución: sean cuidadosos al explorar el entorno, evitando dañar las plantas. Al término de la actividad, sigan las indicaciones de su profesor(a) para eliminar los residuos.



Vuelve a revisar la actividad inicial de la **página 172**. ¿Por qué piensas que es importante conocer las plantas nativas de Chile? Elabora en tu cuaderno un cuadro resumen sobre los principales cultivos y plantas nativas de las distintas zonas de Chile.



Trabajo con las TIC

Si cuentan con un celular con conexión a Internet, pídanle a un adulto que los ayude a descargar la aplicación PlantNet, ingresando el código [18TN3B175a](https://codigos.auladigital.cl) en el sitio web <http://codigos.auladigital.cl> A través de dicha aplicación, podrán averiguar el nombre de los árboles a los que pertenecen las hojas que recolectaron.

Tema 3: Identifico medidas para el cuidado de las plantas



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Reúnanse en parejas y observen el siguiente esquema.



Imaginen que un lugar determinado solo habitan hierbas, pudúes y pumas, como los de las imágenes, y que las hierbas desaparecen a causa de un gran incendio.

- ¿De qué manera se verían afectados los pudúes con la desaparición de las plantas?
- ¿Piensan que los pumas también se verían afectados por la desaparición de las plantas? ¿Por qué?
- ¿Podrían los pudúes y los pumas sobrevivir sin las plantas? Expliquen.

Las plantas son muy importantes para los animales y otros seres vivos, como ya vimos. Lamentablemente, hay actividades que realiza el ser humano que pueden perjudicar la supervivencia de las plantas y, con ello, la de los demás seres vivos. Entre estas acciones están:

Comenten: ¿Qué medidas pueden llevar a cabo las personas para evitar las situaciones de las imágenes?



Tala de árboles.



Incendios forestales.



Contaminación del suelo y agua.

Analizo datos sobre incendios forestales

Cuido mi entorno

Reunidos en parejas, analicen los datos de la tabla y respondan las preguntas planteadas.

Número de incendios forestales en distintas regiones de Chile entre los años 2014 y 2015

Región	Número de incendios
De Coquimbo	24
De Valparaíso	447
Metropolitana	274
De O'Higgins	107
Del Maule	282
Del Biobío	555
De la Araucanía	267
De los Ríos	33
De los Lagos	75
De Aysén	11
De Magallanes	9
Total	2 084

Fuente: La intencionalidad humana es la principal causa de los incendios forestales. Recuperado el 20 de abril de 2017, de: <http://www.uchile.cl/> (Adaptación).

- ¿Cuántos incendios se produjeron en la Región de la Araucanía entre los años 2014 y 2015?, ¿y en la Región de O'Higgins?
- ¿Cuál fue la región más afectada por incendios forestales?, ¿y la menos afectada?
- ¿Cuáles piensan ustedes que podrían ser las causas de los incendios forestales?
- ¿Qué acciones de las personas piensan ustedes que podrían prevenir los incendios forestales?

En febrero de 2017, las zonas Central y Sur de Chile se vieron afectadas por numerosos incendios forestales. Con ayuda de un adulto, busca información sobre las consecuencias que tuvo esto para las plantas, los animales y el medio ambiente. Luego, con la información recopilada, elabora una noticia. Puedes pedirle ayuda a tu profesor(a) de **Lenguaje y Comunicación**. Al finalizar, expón tu noticia en la sala de clases.

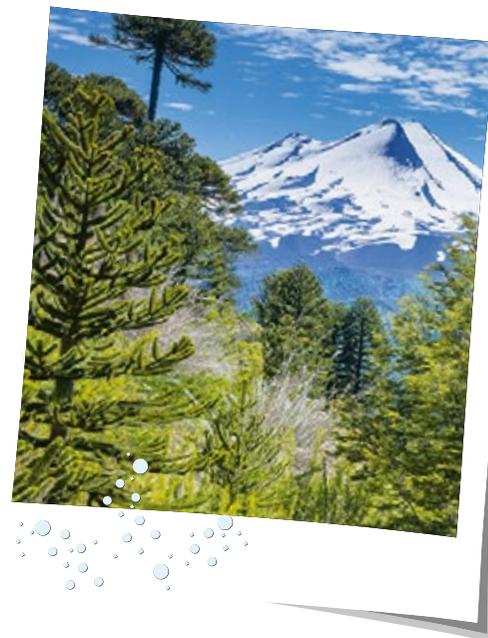
Antes de escribir la noticia, respóndete estas preguntas: ¿quiénes leerán la noticia?, ¿qué quiero transmitirles? Luego, organiza tus ideas y escribe la noticia con letra clara y buena ortografía.



¿Cómo podemos cuidar las plantas? Una manera de hacerlo es mediante la **reforestación**, que consiste en plantar nuevos árboles, idealmente de especies nativas, a medida que se van talando, o bien, hacerlo en zonas afectadas por incendios forestales.

Otra acción para proteger las plantas es la **creación de áreas verdes protegidas**, como los parques nacionales y las reservas nacionales. En Chile se han creado más de ochenta parques y reservas nacionales que están protegidos por el Estado chileno y son administrados por la Corporación Nacional Forestal (Conaf). Algunos de los parques nacionales que existen en Chile son Lauca, Conguillío (ver imagen), Tolhuaca y Torres del Paine. Entre las reservas nacionales del territorio nacional están Pampa del Tamarugal, Altos de Lircay, Alto Biobío y Villarrica. Otra medida adoptada en Chile para proteger las plantas consiste en la prohibición de la explotación de árboles nativos que se encuentran en peligro de extinción, como la araucaria, el alerce y el raulí.

Todas las personas podemos llevar a cabo acciones para contribuir al cuidado y protección de las plantas, como regarlas y evitar ensuciar parques y bosques. ¿Cuáles llevas a cabo tú?



Propongo medidas que contribuyen al cuidado de las plantas

Cuido mi entorno

Reúnanse en grupos de tres integrantes y respondan estas preguntas. Luego, compartan oralmente sus respuestas con sus compañeros(as).

- ¿Qué medidas llevan a cabo para cuidar las plantas de su entorno?
- ¿Qué otras medidas pueden proponer para el cuidado de las plantas?
- ¿De qué manera podrían incentivar el cuidado de las plantas entre sus compañeros y compañeras de otros cursos?
- ¿Qué más les gustaría saber acerca de las medidas para cuidar las plantas? ¿Por qué piensan que es importante aprenderlo?

¿Qué opinas acerca de que en Chile se adopten medidas para evitar que árboles nativos, como el alerce y la araucaria, se extingan?, ¿cuáles propondrías tú?

Vuelve a revisar la actividad inicial de la **página 176**. ¿Qué nuevos argumentos incluirías en tus respuestas?





¡Misión final!

En la *Misión inicial* de la **página 163**, los invitamos a organizar una campaña para promover el cuidado de las plantas mediante la creación de una canción. Organícense en los mismos grupos de la *Misión inicial* y respondan: ¿Qué modificaciones harían respecto de los mensajes que debiera entregar su canción en cuanto a la importancia de las plantas?

Ensayen la canción hasta que todos los integrantes se la sepan. Al presentarla, recuerden saludar antes de empezar y agradecer al terminar.



Ahora, llegó el momento de crear su canción. Para ello, realicen lo siguiente:

Creen la melodía o escojan la melodía de su canción favorita. Si es necesario, pueden pedirle ayuda a su profesora o profesor de Música.

Definan el nombre y escriban la letra de la canción. Pueden pedirle ayuda a su profesor(a) de Lenguaje y Comunicación.

Finalmente, organicen una presentación de sus canciones a sus familias o a su comunidad escolar.

¿Cumplí mi meta?

Te invitamos a reflexionar sobre tu aprendizaje en torno a la lección que acabas de estudiar. Para ello, vuelve a la **página 162** y revisa tu **meta**. Luego, responde individual y grupalmente según corresponda.

Reflexiono individualmente

- ¿Cómo te sientes al terminar de estudiar la lección?
- ¿Pudiste cumplir tu meta? ¿En qué te basas para afirmarlo?
- ¿Qué hiciste para alcanzar tu meta? ¿Qué podrías mejorar?
- ¿Es importante para ti lo aprendido en la lección? ¿Por qué?
- ¿Qué preguntas te surgen al término de la lección? ¿Qué podrías hacer para responderlas?

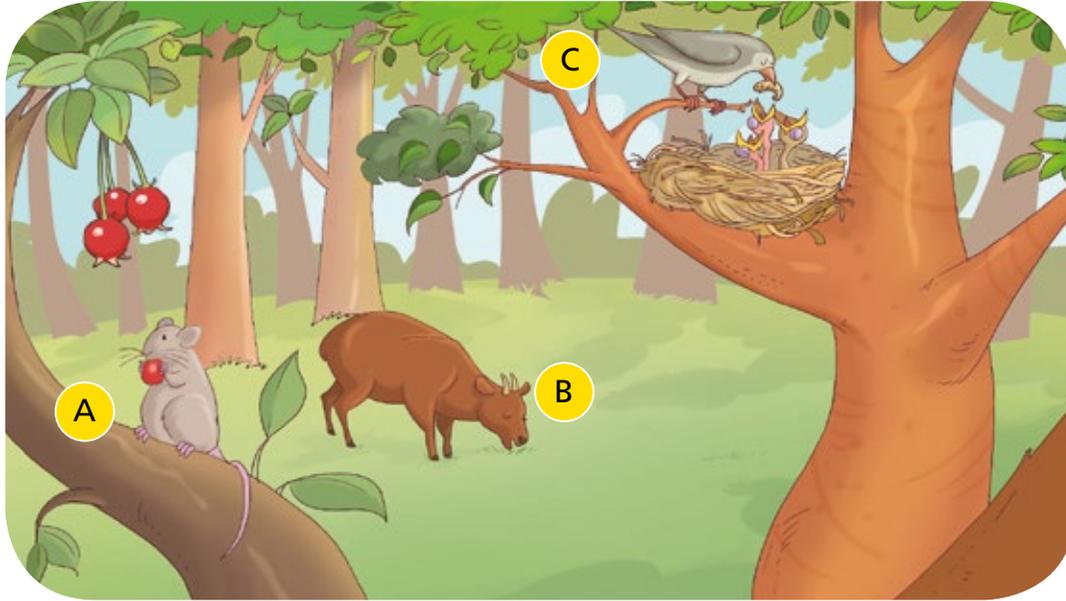
Reflexiono grupalmente

- ¿Cuáles fueron sus fortalezas durante el estudio de la lección?, ¿y sus debilidades?
- ¿Qué dificultades tuvieron durante el estudio de la lección?, ¿cómo las resolvieron?
- ¿Pidieron ayuda para resolver algunas de las dificultades que enfrentaron durante la lección?, ¿a quiénes?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana podrían aplicar algo de lo aprendido en esta lección?

Evaluación de proceso

Para que conozcas cómo va tu proceso de aprendizaje, lee la siguiente situación. Luego, realiza las actividades propuestas.

Romina y Daniel visitaron el lugar que muestra la siguiente imagen.



1. **Explica** el rol vital para la respiración, alimenticio y protector que tienen las plantas para los animales que aparecen en la imagen.

2. En su recorrido por el lugar, Romina olvidó aplicarse bloqueador solar. **Distingue** cuál de estas plantas podrían usar sus padres para aliviar el ardor de su piel. Marca con un .

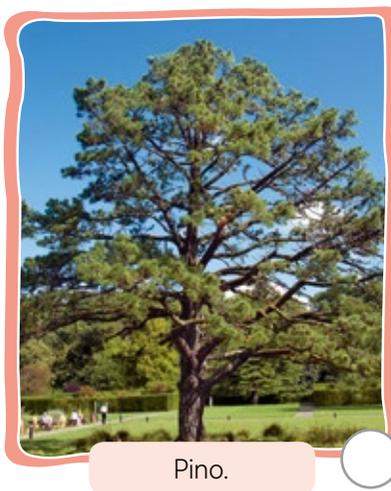
Manzanilla.

Aloe vera.

Menta.

3. **Explica** dos medidas de cuidado de las plantas que pueden llevar a cabo Romina y Daniel mientras visitan el lugar de la imagen.

4. Mientras recorrían el lugar, Romina y Daniel observaron árboles como los que muestran las siguientes imágenes. **Identifica** cuáles de ellos son nativos de Chile, marcando con un .



¿Cómo lo hice?

Revisa tus respuestas junto con tu profesora o profesor. Luego, evalúa tu desempeño según la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.



Sé hacerlo, pero con dificultades.



Aún no sé hacerlo.



¿Explicué el rol vital para la respiración, alimenticio y protector de las plantas para distintos seres vivos?



¿Distinguí plantas con utilidad medicinal?



¿Explicué medidas para el cuidado de las plantas?



¿Identifiqué plantas autóctonas de Chile?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, respondan estas preguntas.

- Con el estudio de la lección, ¿lograron alcanzar su **meta personal** propuesta al inicio de unidad, en la **página 160**? De ser así, ¿qué sintieron al lograrla?
- ¿Qué otras **metas** lograron con el estudio de esta lección? ¿Qué **estrategias** de las señaladas en la **página 160** pusieron en práctica para lograrlas?, ¿cuáles incorporarían para la próxima lección?
- ¿Qué **actitudes** relacionadas con el cuidado de las plantas piensan poner en práctica en su vida cotidiana? Escriban su compromiso.

Me preparo para aprender

Lee los aprendizajes que alcanzarás con el estudio de esta lección.

➤ ¿Qué aprenderé?

A explicar la importancia del uso responsable de los recursos para proteger el medio ambiente.

➤ ¿Para qué lo aprenderé?

Para tomar medidas para el cuidado de las plantas y el medio ambiente.

Ahora, reúnanse en parejas y respondan las siguientes preguntas.

➤ ¿Cómo me siento al iniciar la lección?

➤ ¿Qué me interesa aprender?

➤ ¿Qué meta me propongo respecto de estos aprendizajes?



➤ ¿Es esto importante para mí? ¿Por qué?

Al finalizar la lección, revisen si alcanzaron o no la meta propuesta.

¡Ciencia al día!

Curiosidades

Reciclar pañales

Un programa de una empresa francesa, llamado “Happy Nappy”, pretende dar un uso a los pañales utilizados por los bebés. Para reciclar los pañales, estos primero deben ser triturados con el fin de separar sus partes. Una vez separados, cada material recibe un tratamiento: algunos permitirán la producción de un combustible, llamado biogás, y abonos para la agricultura; y otros servirán para fabricar nuevos materiales a partir de plástico reutilizado.

Fuente: Reciclar los pañales para crear energía, abono y nuevos materiales. Recuperado el 15 de abril de 2017, de: <http://www.muyinteresante.es/> (Adaptación).



Explica con tus palabras qué entiendes por reciclar.

¿Para qué piensas que te puede servir aprender qué es reciclar?

Ciencia, Tecnología y Sociedad

Sillas de ruedas fabricadas con plástico reciclado

El Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara, en México, diseñó una silla que está hecha con plástico reciclado casi en su totalidad, más algunas partes metálicas para hacerla más resistente. La silla es económica, flexible y resistente, y tiene un diseño plegable para facilitar su transporte.

Comenten: ¿Qué ventajas para las personas representa la fabricación de esta silla de ruedas con plástico reciclado?, ¿cuáles tendrá para el medio ambiente?



Fuente: Crean una silla de ruedas con plástico reciclado. Recuperado el 15 de abril de 2017, de: <https://www.clubdeinnovacion.cl/> (Adaptación).

¡Científicas y científicos en Chile!



Científicos de la basura

Un grupo de estudiantes de enseñanza media de la Región de Coquimbo participó en el programa Científicos de la Basura. Una de sus investigaciones estuvo relacionada con la basura que llega al mar proveniente de los ríos Elqui, Maipo, Maule y Biobío. Se comprobó, en el río Elqui, una alta presencia de basura de papel y cigarrillos, también presente en las playas donde este río desemboca. Se detectó, además, que el río Maipo la principal fuente de contaminación es de origen doméstico, mientras que en los ríos Maule y Biobío proviene de las industrias madereras.

La investigación concluyó que el residuo más abundante es el plástico, lo que representa un gran problema, ya que la acumulación de pequeños plásticos en el océano es una gran amenaza para los seres vivos que lo habitan.

Fuente: Científicos de la basura: Ciencia ciudadana de Chile para el mundo. Recuperado el 15 de abril de 2017, de: <http://www.explora.cl> (Adaptación).

¿Qué habilidades piensan que pudo potenciar en los estudiantes la investigación que realizaron?

Si tuvieran la posibilidad de participar en este proyecto, ¿qué harían para incentivar en otras personas actitudes relacionadas con el cuidado del medio ambiente al comunicar estos resultados?



¡Misión inicial!

Su desafío para el Proyecto de esta unidad consiste en **elaborar compost**. Para comenzar, los invitamos a que, como curso, confeccionen una compostera. Para ello, guiados por su profesora o profesor, pónganse de acuerdo en los siguientes aspectos:

- ¿Qué materiales necesitarán para hacer la compostera?, ¿cómo los conseguirán?
- ¿En qué lugar de la escuela podrían ubicar la compostera?
- ¿Qué medidas tendrá la compostera? (Esto dependerá del lugar donde la ubiquen).
- ¿Qué familiares los pueden ayudar a confeccionar la compostera?

Una vez que consigan los materiales para hacer la compostera, organicéense para confeccionarla junto con sus familiares. En lo posible, realicen un registro fotográfico durante su fabricación.

Al término de la lección, en la *Misión final*, podrán investigar acerca de la producción de compost, para finalmente elaborarlo.



Tema 1: Clasifico desechos y residuos



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Reunidos en parejas, lean la situación descrita y respondan las preguntas.

Martín y su mamá clasificaron distintos objetos que ya no ocupan, en los grupos que se muestran a continuación.

Grupo 1: _____



Grupo 2: _____



- ¿Qué criterio usaron Martín y su mamá para clasificar los objetos que ya no ocupan?
- ¿Qué nombre le pondrían a cada grupo formado por Martín y su mamá? Escribanlo en el recuadro que corresponda.
- ¿A cuáles de los objetos Martín y su mamá les podrían dar un nuevo uso? Expliquen mediante un ejemplo.

A menudo, para referirnos a la basura utilizamos la palabra desecho o residuo, pero no son lo mismo. Un **residuo** es el material resultante de un proceso, el cual se puede usar de otra manera o con otra finalidad, como veremos más adelante. Cuando un residuo ya no puede ser reutilizado, se lo considera un **desecho**.

Como viste en la actividad anterior, los residuos, de igual manera que los desechos que diariamente eliminamos, pueden ser clasificados según el **material del que están hechos** (papel, metal, plástico, vidrio).

Desechos y residuos según su tiempo de degradación

Los desechos y residuos pueden clasificarse, además, de acuerdo al **tiempo que demoran en degradarse**, es decir, descomponerse para pasar a formar parte del ambiente. Este tiempo varía según el material del que está hecho cada residuo o desecho y de las condiciones ambientales. A continuación, te mostramos el tiempo aproximado que demoran en degradarse diferentes desechos y residuos.

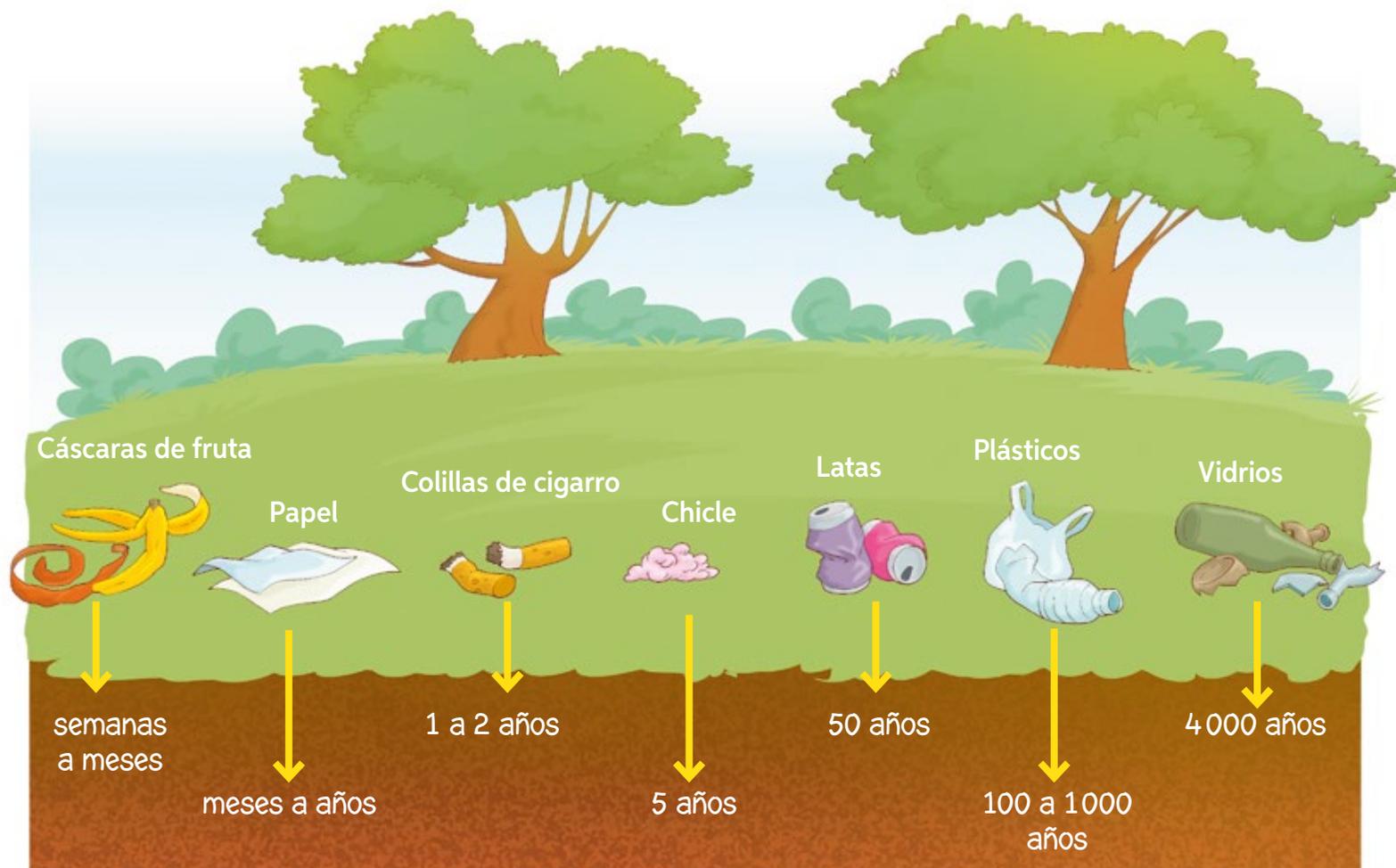
¿Qué desechos y residuos demoran más tiempo en degradarse?, ¿cuáles demoran menos tiempo?

¿Por qué piensas que puede ser importante conocer el tiempo de degradación de los desechos y residuos?

Considerando el tiempo de degradación, si tuvieras que comprar un jugo, ¿optarías por uno en botella de vidrio o plástica?, ¿por qué?

¿Qué más te gustaría saber acerca del tiempo de degradación de los desechos y residuos? ¿Por qué consideras importante aprenderlo?

Tiempo aproximado de degradación de distintos residuos y desechos



Es importante señalar que el vidrio no altera las propiedades de los productos y alimentos contenidos en los envases fabricados con este material. Además, a pesar de que su degradación es muy lenta, no libera sustancias perjudiciales para el medio ambiente. El plástico, en cambio, al degradarse, puede generar sustancias que contaminan el agua, el aire y el suelo, impactando al medio ambiente y a los seres vivos, incluidos nosotros.

Después de leer esta información, ¿cambiarías tu respuesta respecto de si comprarías un jugo en botella de vidrio o plástica? Fundamenta.

Clasifico desechos según su tiempo de degradación

Completa el esquema con dibujos o recortes de desechos de acuerdo al tiempo que demoran en degradarse.

Criterio de clasificación: Tiempo de degradación

Grupo 1: Semanas hasta cinco años

Grupo 2: Cincuenta años o más

Revisa nuevamente tus respuestas a la actividad de la **página 184**. ¿Qué modificaciones les harías a tus respuestas? Luego, elabora un mapa conceptual sobre cómo pueden clasificarse los desechos.



Tema 2: Reconozco usos para los residuos



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Con ayuda de su profesora o profesor, examinen el contenido del basurero de la sala de clases. Luego, organícense en grupos de tres integrantes y hagan un listado con las cosas que contiene. Posteriormente, clasifiquen el contenido en dos grupos según si podrían o no volver a utilizarse.



Materiales

guantes quirúrgicos o de goma



Grupo 1: Se podrían volver a utilizar

Grupo 2: No se podrían volver a utilizar

A partir de la actividad desarrollada, respondan las siguientes preguntas.

- ¿Qué utilidad podrían dar a los artículos que clasificaron en el grupo 1?
- Si les dieran un nuevo uso a los artículos del grupo 1, ¿qué ocurriría con la cantidad de basura que deben eliminar?
- ¿Por qué piensan que los artículos que colocaron en el grupo 2 no se podrían volver a usar?

Planteen dos preguntas que les generen interés respecto del uso de los residuos y escríbanlas en sus cuadernos. Al finalizar el estudio de este tema, respóndanlas.

Como señalamos anteriormente, un **residuo** se puede reutilizar de otra manera o con otra finalidad. Hoy en día, se reconoce cada vez más el potencial **uso de los residuos como recursos**, ya sea reciclándolos o reutilizándolos, como veremos a continuación.

Las regla de las tres R

¿Cuánta basura producimos diariamente? En Chile, se estima que una familia de cuatro integrantes elimina en promedio tres kilos de residuos y desechos al día. Si esto lo multiplicamos por el número de familias, la cifra aumenta enormemente. Para reducir la gran cantidad de basura que se elimina y acumula, han surgido ciertas iniciativas, como la **regla de las tres R**: reutilizar, reciclar y reducir. ¿En qué consiste esta regla?

Reutilizar

Reutilizar es **volver a utilizar** las cosas que hemos desechado, pero **dándoles otro uso**. Cada vez que usamos un residuo con una finalidad distinta de la original, estamos reutilizando y, al mismo tiempo, generando menos basura. Las siguientes imágenes muestran algunos ejemplos de reutilización de residuos.

Recurso digital
complementario



▲ Novedosos asientos hechos con neumáticos.



▲ Maceteros colgantes hechos con botellas de plástico.



▲ Un lindo mosaico hecho con tapas plásticas.

Conversa con tu familia sobre lo que podrían hacer en sus hogares para reutilizar residuos. Luego, comparte las ideas con tus compañeros(as).

Ciencia, Tecnología
y Sociedad



Ecoladrillos para construir

Los ecoladrillos están fabricados con botellas plásticas no retornables, rellenas con distintos residuos, como bolsas plásticas o papel. Estos ladrillos “amigables” con el medio ambiente se utilizan para la construcción de casas y otros objetos útiles para las personas, como bancas y jardineras.

Comenten en torno a estas preguntas.

- ¿Por qué la fabricación de ecoladrillos puede considerarse como una manera de reutilizar residuos?
- ¿Por qué piensan que los ecoladrillos se consideran “amigables” con el medio ambiente?

Fuente: Ecoladrillos se lanzan como material sustentable de construcción. Recuperado el 15 de abril de 2017, de: <http://www.emol.com/> (Adaptación).

Creo un objeto reutilizando residuos

Cuido mi entorno

Organícense en grupos de tres integrantes y consigan los materiales para desarrollar la siguiente actividad. Antes de llevarla a cabo, lean el procedimiento y plantéense una **meta grupal** que les gustaría alcanzar. También hagan un listado de las **dificultades** que podrían enfrentar durante la actividad y planteen posibles soluciones.

Paso 1 Observen con detención los residuos que recolectaron y conversen sobre lo que podrían hacer con ellos, por ejemplo, un adorno, un juguete o algo que les sirva para la sala de clases.

Paso 2 Después de que decidan qué van a construir, escriban paso a paso lo que deben hacer y diseñen un esquema.

Paso 3 Repartan las tareas entre los integrantes del grupo para que el trabajo sea equitativo y... **¡a trabajar!**

Paso 4 Organicen una presentación de sus trabajos. En el papel kraft, completen la siguiente información para las personas que visiten la exposición: nombre del objeto que elaboraron, materiales con que lo confeccionaron y utilidad que tiene.

A partir de la actividad realizada, respondan:

- ¿Cómo se sintieron al realizar esta actividad? ¿Qué fue lo que más les gustó?, ¿por qué?
- ¿De qué manera contribuimos al cuidado del medio ambiente cuando reutilizamos los residuos como recursos para construir nuevos objetos?
- Evalúa** tu desempeño individual a partir de las siguientes preguntas: ¿Conseguiste residuos? ¿Propusiste ideas respecto del objeto que harían? ¿Cumpliste con las tareas asignadas?

Materiales

- diversos residuos: cajas de cartón vacías, papel periódico, cajas de huevos, cilindros de papel higiénico o toalla absorbente, tapas de botella, lana, envases de plástico vacíos, entre otros
- útiles: pegamento, tijeras, plumones, témpera, pincel, entre otros
- pliego de papel kraft

! Precaución: sean cuidadosos al trabajar con las tijeras, ya que es un material cortopunzante que puede causar heridas.



Reciclar

Reciclar consiste en **obtener nuevos productos a partir de residuos mediante procesos industriales**. El reciclaje comienza con la separación de los residuos, de la cual tú puedes ser parte, para luego ser llevados a contenedores o centros de acopio, y finalmente a las plantas de reciclaje. Al reciclar se disminuye la cantidad de basura que llega a los vertederos o rellenos sanitarios y se reduce el consumo de nuevos recursos.

Para clasificar y separar los residuos que pueden ser reciclados, se utilizan contenedores de diferentes colores, como se muestra a continuación.

Dibuja o escribe para completar la información. Puedes pedirle ayuda a tu profesor(a).

Si tuvieras que explicar la diferencia entre reciclar y reutilizar, ¿qué ejemplo usarías?

Envases y productos fabricados con plásticos, como botellas, envases de alimentos y bolsas.



¿Has visto contenedores como estos en tu ciudad?, ¿dónde?
¿Conocías su uso?

A continuación, te entregamos algunas recomendaciones para reciclar papel y cartón.



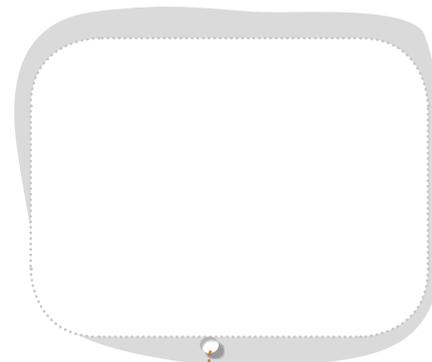
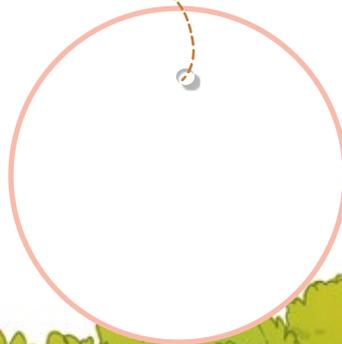
Averigua sobre las recomendaciones para reciclar vidrio en el contenedor verde.

Fuente: Cómo reciclamos en el hogar. (2011). *Revista Educación Ambiental*. 15. (Adaptación).

Envases de cartón Tetra Pak®, como los de jugo, leche y otros alimentos.

Desechos peligrosos, como pilas, baterías y envases de medicamentos.

Conversa con tu familia acerca de estas recomendaciones. ¿Cuáles podrían implementar en sus hogares?



¿De qué manera separar los desechos en sus hogares facilitaría el reciclaje de residuos? ¿Cómo podrían hacerlo?



Ciencia en el tiempo

Debido al problema medioambiental que significa la gran eliminación y acumulación de basura, han surgido diversas iniciativas que apuntan a su reutilización y reciclaje. A continuación, te presentamos algunos acontecimientos al respecto.

Mientras lees la información de estas páginas, subraya las palabras que desconoces y luego averigua su significado.



Reutilización y reciclaje hace mucho tiempo

Reutilización hace 13 000 años

Podríamos pensar que la reutilización es un fenómeno moderno, debido a la creciente preocupación por el medio ambiente. Sin embargo, hace 13 000 años, nuestros antepasados ya reutilizaban sus herramientas. Esto pudo ser determinante para las poblaciones cazadoras y recolectoras de la Edad de Piedra, ya que la reutilización de recursos les habría evitado desplazarse a los lugares donde se encontraba la materia prima para fabricar nuevas herramientas, los que podían encontrarse alejados de sus campamentos.

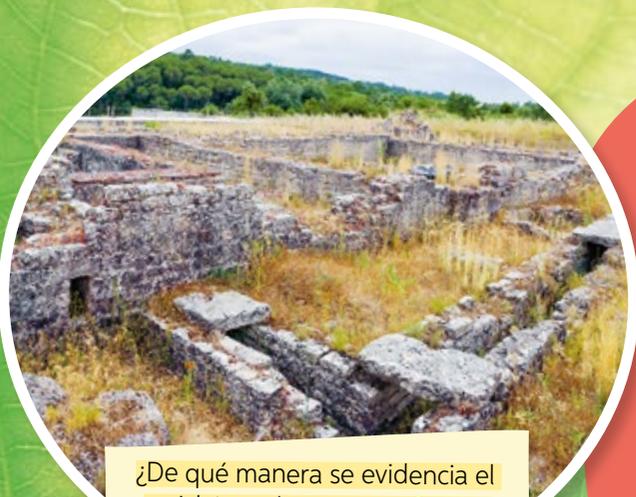
Fuente: El reciclaje empezó hace 13 000 años. Recuperado el 22 de abril de 2017, de: <http://www.muyinteresante.es/> (Adaptación).



Los romanos antiguos: reciclaje y reutilización

En la Antigüedad, los romanos reutilizaban y reciclaban. Según el arqueólogo Jesús Acero, hay evidencias que confirman la conciencia medioambiental romana: ciertos materiales, como los recipientes de cerámica, tenían una segunda utilidad y eran quemados para ser utilizados en la agricultura, mientras que los metales eran fundidos de manera constante para ser reutilizados. Por otra parte, las industrias de la época, como las alfarerías, disponían de basureros específicos, llamados *alfares*, en los que solo se vertían desechos provenientes de estas. Además, crearon un sistema precursor de las redes de alcantarillado, que se utilizó por primera vez en la historia del ser humano. Este consistía en redes de cloacas subterráneas (ver imagen), a las que estaban conectadas todas las casas y desembocaban en un río.

Fuente: La Roma antigua: cultura del reciclaje y la reutilización. Recuperado el 22 de abril de 2017, de: <http://sociedad.elpais.com/> (Adaptación).



¿De qué manera se evidencia el reciclaje en los romanos?, ¿y la reutilización de residuos?

Reutilización y reciclaje en Chile

Se prohíbe el uso de bolsas plásticas en Punta Arenas

Dada la enorme cantidad de bolsas plásticas que se consumen anualmente en Chile, en el año 2014, en la ciudad de Punta Arenas se aprobó la prohibición de repartir bolsas plásticas en el comercio. Junto con ello, el alcalde de la ciudad explicó que se harían las gestiones necesarias para adquirir doscientas mil bolsas reutilizables, para repartir entre cuatro y cinco por hogar, de manera gratuita. Otras medidas que se pretende implementar en la ciudad es educar a las familias para la fabricación de compost y para la separación de la basura.

Fuente: Punta Arenas: la historia de la ciudad que prohibió las bolsas de plástico. Recuperado el 21 de abril de 2017, de: <http://www.latercera.com/> (Adaptación).

Comenta con tu curso:
¿Qué opinan acerca de las medidas que se tomaron en Punta Arenas?, ¿cuáles propondrían ustedes?

¡Recuerda, las bolsas pueden ser un recurso, no un desecho!



¿Qué harías tú?



Reunidos como curso y guiados por su profesor(a), diseñen una campaña para reciclar en su colegio. Para ello, definan el objetivo de la campaña, los materiales que necesitarán, el lugar en que dispondrán los contenedores y la manera de comunicar la campaña a los demás estudiantes, entre otros aspectos. Posteriormente, llévenla a cabo.

Campañas de reciclaje en Chile

“Salvemos las bolsas”. En Chile, las personas utilizamos más de siete millones de bolsas plásticas diariamente. Es por esto que la organización “Yo reciclo” y la Asociación de Industriales del Plástico, en el año 2015, lanzaron una campaña para reutilizar y reciclar las bolsas plásticas. Su objetivo fue concientizar a las personas en el uso responsable de las bolsas plásticas, mediante su reciclaje.

Fuente: Campaña “Salvemos las Bolsas”. Recuperado el 22 de abril de 2017, de: <http://www.asipla.cl/> (Adaptación).

“Yo reciclo en mi colegio”. Diferentes escuelas de Chile, ubicadas en Mejillones, Calama, Sierra Gorda, San Pedro de Atacama, Tocopilla, Antofagasta y Alto el Loa, en el año 2014 participaron de la campaña “Yo reciclo en mi colegio”, patrocinada por el Ministerio del Medio Ambiente. A través de ella se buscó capacitar a las niñas y los niños en el manejo de los residuos en jardines y colegios a partir de la construcción de puntos limpios en que pudiesen depositar diferentes tipos de materiales, como papel de diario, hojas de cuaderno, latas de metal y botellas plásticas.

Fuente: Yo reciclo en mi colegio. Recuperado el 22 de abril de 2017, de: <http://yoreciclo.cl/> (Adaptación).



Objetivo

Evidenciar experimentalmente cuánto tardan en degradarse las cáscaras de fruta.

Habilidades

Analizar resultados y concluir.

Actitud

Trabajar de manera colaborativa.

Tiempo

Dos semanas.

¿Cuánto tardan en degradarse las cáscaras?

➤ Observo

De camino a casa de sus abuelos, Fabián observó que había desperdicios sobre la tierra de un sitio vacío, entre ellos varias cáscaras de diferentes frutas. Después de tres semanas, cuando pasó por el mismo lugar, se dio cuenta de que quedaban solo algunas de las cáscaras, que tenían un aspecto diferente, y otras ¡habían desaparecido!



➤ Planteo una pregunta de investigación

Fabián decidió investigar sobre el tiempo que demoran en degradarse algunas cáscaras de frutas y formuló la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué cáscaras de fruta tardan más tiempo en degradarse: las de plátano, de manzana o de naranja?

➤ Formulo una hipótesis

Organícense en grupos de cinco integrantes y formulen una hipótesis a partir de la pregunta planteada. Recuerden los pasos estudiados en las páginas 50 y 51 de la Unidad 1.

➤ Planifico y ejecuto una actividad experimental

Realicen el siguiente procedimiento.

Paso 1 Rotulen los recipientes plásticos con números del 1 al 3.

Paso 2 Agreguen la misma cantidad de tierra en cada recipiente y humedézcanla con agua.

Paso 3 Coloquen las cáscaras en los recipientes.

Recipiente 1: cáscara de plátano.

Recipiente 2: cáscara de naranja.

Recipiente 3: cáscara de manzana.

Paso 4 Ubiquen los tres recipientes en un lugar con sombra y al aire libre. Luego, observen periódicamente las cáscaras durante dos semanas.

Materiales



tres recipientes plásticos

tierra



botella con agua



cáscaras de plátano, de manzana y de naranja

! Precaución: para eliminar los residuos de la actividad, sigan las indicaciones de su profesor(a).

➤ **Registro resultados**

Registren los cambios de las cáscaras de cada recipiente después de una y dos semanas. Pueden describirlos o dibujar.

Recipiente	Tiempo transcurrido	
	Una semana	Dos semanas
1 (cáscara de plátano)		
2 (cáscara de naranja)		
3 (cáscara de manzana)		

➤ **Análisis resultados y conclusión**

1. ¿Qué cambios experimentaron las cáscaras?
2. ¿Qué cáscara de fruta experimentó cambios más notorios después de la primera semana?
3. ¿Qué cáscara de fruta experimentó cambios más notorios después de la segunda semana?
4. Según los resultados obtenidos, ¿qué cáscara de fruta tarda más tiempo en degradarse?

Relean la información que van a incluir en el tríptico, y determinen qué pueden mejorar. Corrijan la ortografía y reescriban la oraciones que no se entienden.



➤ **Comunicación y evaluación**

Para dar a conocer los resultados de la actividad realizada, hagan un tríptico siguiendo las indicaciones de su profesora o profesor. Luego, comuniquen oralmente los resultados de la actividad con sus compañeros y compañeras.

¿Cómo lo hice?

Sigan las indicaciones de su profesor(a) para evaluar el desempeño de uno(a) de sus compañeros(as) de grupo según las instrucciones.

● Pinta 1 si aún no lo logró.
○ Pinta 2 si debe mejorar.
○ Pinta 3 si lo logró.



Respetó las ideas y opiniones de sus compañeros(as).



Comunicó sus ideas con claridad.



Participó responsablemente en las tareas que le fueron asignadas.



Reducir

Como ya sabes, gran parte de los desechos que botamos tardan muchos años en degradarse. Para evitar la contaminación que estos generan, es importante **reducir la cantidad de desechos** que producimos en la casa, en el colegio o en el trabajo. ¿Cómo podemos hacerlo? A continuación, les entregamos algunos consejos que podrían implementar junto con sus familias.

Conversa con tu familia acerca de estas y otras acciones que podrían implementar en sus hogares para reducir la cantidad de desechos que eliminan diariamente.

En lo posible, escojan productos que tengan menos envase y embalaje; de este modo, evitan eliminar muchos envoltorios. También prefieran comprar bebidas o jugos con envases retornables en lugar de los desechables.

Cuando vayan de compras al supermercado, a la feria o a alguna tienda, lleven una bolsa de género para evitar el consumo excesivo de bolsas plásticas. También es útil que ocupen más de una vez las bolsas de plástico.

La ropa que ya no les queda o no les gusta, y que han dejado de usar, no la boten a la basura. Pueden regalarla a otras personas o entregarla a entidades benéficas.

En lo posible, utilicen pilas recargables pues, aunque cuesten un poco más, a largo plazo economizan y cuidan el medio ambiente.

Identifico el destino de algunos desechos

Cuido mi entorno

Reunidos en parejas, lean la siguiente situación y luego respondan las preguntas planteadas.

Tatiana y Patricio consiguieron cilindros y cajas de cartón, entre otros residuos, y confeccionaron con ellos entretenidos juguetes, como los de la imagen, para regalarles a sus amigas y amigos.



- ¿Qué hicieron Tatiana y Patricio con estos residuos: reciclar, reutilizar o reducir? Expliquen.
- ¿Qué importancia tiene para el medio ambiente lo que hicieron Tatiana y Patricio?
- ¿Qué otra utilidad podrían darles a los cilindros y cajas de cartón? Propongan al menos dos usos.

Revisa tus respuestas a la actividad de la **página 187**. ¿Qué cambios les harías a tus respuestas? Luego, elabora un esquema que resuma la regla de las tres R.



¡Misión final!

En la *Misión inicial* de la **página 183**, fabricaron la compostera con ayuda de algunos familiares. Ahora, reúnanse en los grupos definidos para el *Proyecto* e investiguen acerca de los pasos implicados en la producción de compost y en los desechos que deberán recolectar. A partir de la información que recopilen, en conjunto con su profesor(a), describan en un papelógrafo los pasos necesarios para llevar a cabo este proceso, de modo que se guíen por ellos al momento de **elaborar el compost**, cuando deban desarrollar dicha etapa del *Proyecto*.

¿De qué manera piensan que esta actividad contribuirá al cuidado del medio ambiente?

Ahora, los invitamos a revisar la **página 17** para que puedan elaborar el compost. Sigán las instrucciones y realicen lo solicitado.



¿Cumplí mi meta?

Los invitamos a reflexionar sobre su aprendizaje en torno a la lección que acaban de estudiar. Para ello, reúnanse con el(la) mismo(a) compañero(a) con quien trabajaron en la **página 182** y revisen su **meta**. Luego, respondan individual y grupalmente según corresponda.

Reflexiono individualmente

- ¿Cómo te sientes al terminar de estudiar la lección?
- ¿Pudiste cumplir tu meta? ¿Cómo lo sabes?
- ¿Qué hiciste para alcanzar tu meta? ¿Qué podrías mejorar?
- ¿Es importante para ti lo aprendido en la lección? ¿Por qué?
- ¿Qué preguntas te surgen al término de la lección? ¿Qué podrías hacer para responderlas?

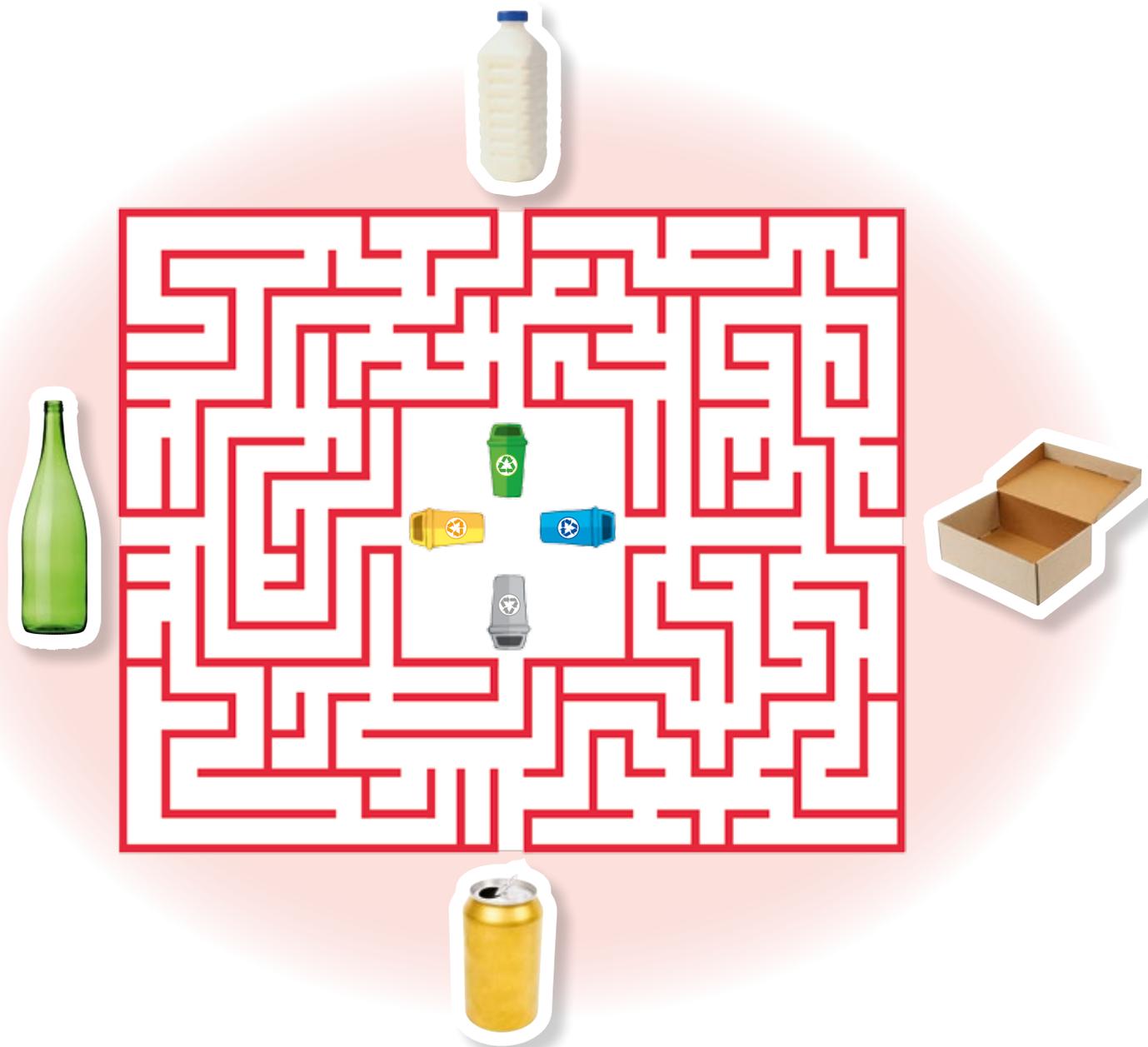
Reflexiono grupalmente

- ¿Cuáles fueron sus fortalezas durante el estudio de la lección?, ¿y sus debilidades?
- ¿Qué dificultades tuvieron durante el estudio de la lección?, ¿cómo las resolvieron?
- ¿Pidieron ayuda para resolver algunas de las dificultades que enfrentaron durante la lección?, ¿a quiénes?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana podrían aplicar algo de lo aprendido en esta lección?

Evaluación de proceso

Para que conozcan cómo va su proceso de aprendizaje, los invitamos a jugar.

1. Descubre el camino que debe seguir cada residuo hasta llegar a su contenedor. Luego, comparte tu resultado con un(a) compañero(a) y respondan las preguntas.



- a. ¿Qué criterio se utiliza para **clasificar** los residuos que van en cada contenedor? Expliquen.
- b. ¿Qué importancia tiene el reciclaje para el medio ambiente? **Expliquen.**

2. ¡A adivinar! ¿Reducir, reciclar o reutilizar?

Con esta botellita
un macetero haré,
para poner plantitas
que a diario regaré.

Con mi bolsa de género
hoy a la feria me iré,
a comprar manzanas
para hacer un pastel.

He juntado muchas latas
vacías y de distinto color.
¿Qué haré con ellas?
Llevarlas al contenedor.

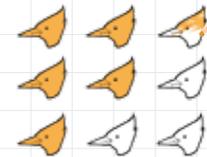
¿Cómo lo hice?

Revisa tus respuestas junto con tu profesor(a) y luego evalúa tu desempeño a partir de la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.

Sé hacerlo, pero con dificultades.

Aún no sé hacerlo.

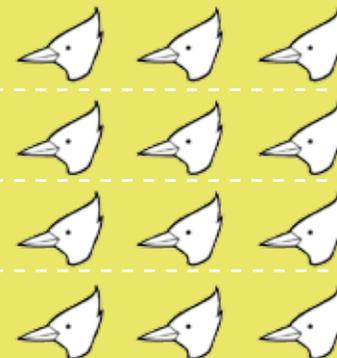


¿Relacioné residuos con el contenedor para reciclaje correspondiente?

¿Establecí el criterio que se utiliza para clasificar los residuos en los contenedores?

¿Explicué la importancia del reciclaje para el medio ambiente?

¿Identifiqué el destino de algunos desechos (reciclar, reducir o reutilizar)?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, de manera individual, respondan estas preguntas.

- Con el estudio de la lección, ¿alcanzaste tu **meta personal** propuesta al inicio de unidad, en la **página 160**? De ser así, ¿qué habilidades desarrollaste para alcanzarla?
- ¿Qué otras metas lograste con el estudio de esta lección? ¿Qué **estrategias** de las señaladas en la **página 160** te permitieron alcanzarlas?
- ¿Qué **actitudes** relacionadas con la eliminación responsable de desechos piensas poner en práctica después de estudiar esta lección? Escribe tu compromiso.

Sintetizo lo que aprendí

Te invitamos a organizar tus aprendizajes de la *Lección 1*, para lo cual te presentamos las **ideas principales** de esta. Pinta los círculos según la clave considerando tu nivel de conocimiento de las ideas planteadas.



Lo recuerdo y podría explicarlo.



Lo recuerdo, pero no podría explicarlo.



No lo recuerdo ni podría explicarlo.

Las **plantas** son importantes para los seres vivos, ya que cumplen distintos **roles: vital para la respiración, alimenticio y protector.** (Páginas 164 y 165).

Las personas les damos diversos **usos** a las **plantas: medicinal, ornamental** y para nuestra **alimentación** (Páginas 168 a 171).

En **Chile** existe gran diversidad de **plantas**; algunas son **plantas nativas**, como el alerce, y otras son **plantas exóticas**, como el pino. (Páginas 172 a 174).

Organizo mis ideas en un... mapa mental

Te presentamos los pasos para elaborar un **mapa mental** de la *Lección 1*, a partir de las ideas principales señaladas anteriormente.

Paso 1 Identifica la idea o concepto central.

Determina la idea o concepto central que se trabajó en la lección y que incluye a los demás conceptos. En este caso es:

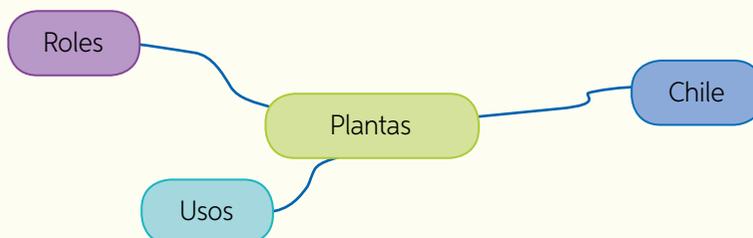
Plantas

Un mapa mental

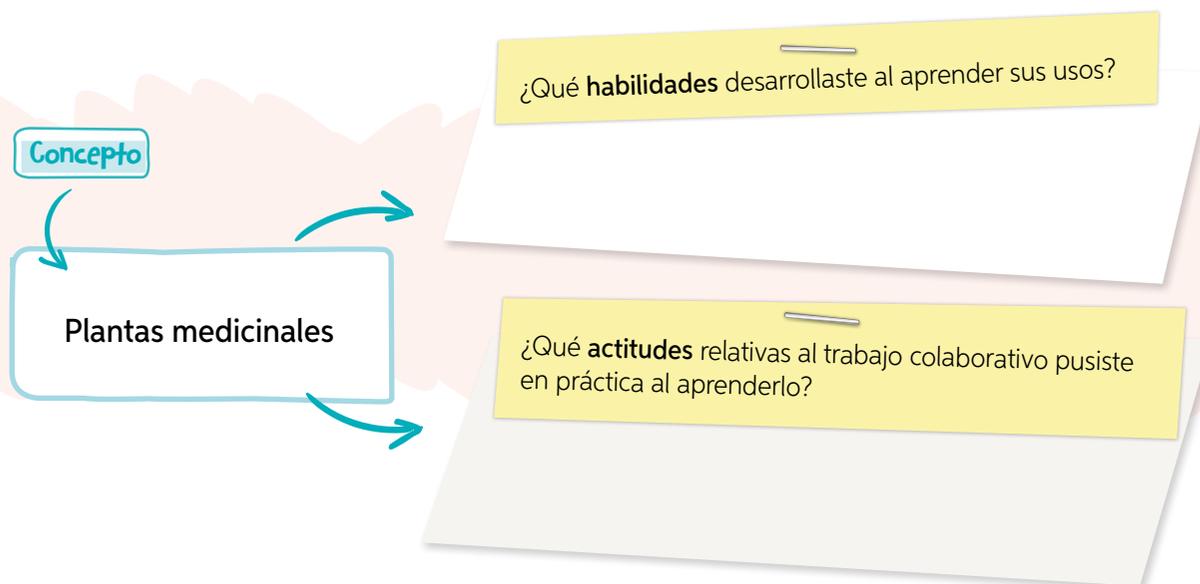
es un esquema que permite organizar, en torno a una idea o concepto central, una serie de conceptos, a partir de los cuales surgen ramificaciones que entregan más detalles.

Paso 2 Crea ramas con los conceptos que se van a desarrollar.

Desde la idea central se desprenden varias ramas con los conceptos que se van a desarrollar, como se muestra en el siguiente ejemplo.

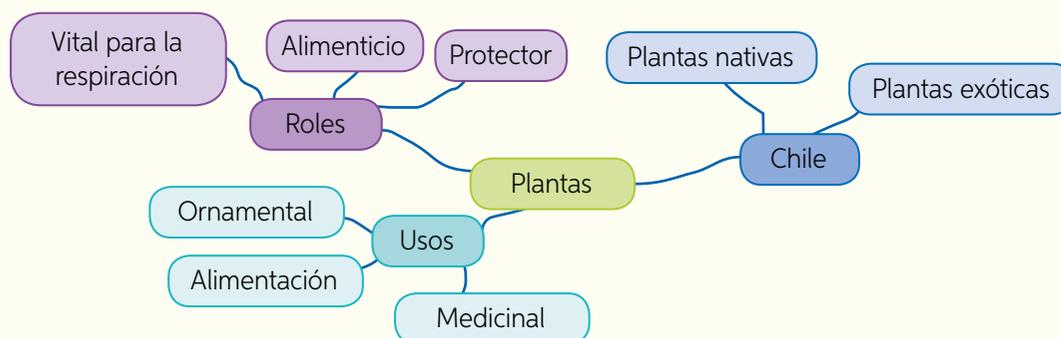


- Vuelve a revisar, en las páginas correspondientes de la *Lección 1*, la o las ideas que pintaste de color amarillo o rojo. Luego, completa el esquema.



Paso 3 Desarrolla los conceptos.

Finalmente, debes desglosar cada concepto establecido en el paso anterior, enlazándolo con otros que se conectan de manera directa con este.



¡Ahora te toca a ti!

Te invitamos a elaborar un **mapa mental** de la *Lección 2*. Para ello, realiza lo siguiente.

1. Escribe en tu cuaderno los principales **conceptos** de la *Lección 2*. Luego, revisa aquellos que no recuerdas o que aún no podrías explicar.
2. Completa un esquema como el de la parte superior de esta página para un **concepto** de la lección. Menciona, además, qué **habilidades** te permitieron desarrollarlo y las **actitudes** relacionadas con el trabajo colaborativo que pusiste en práctica.
3. Finalmente, elabora un **mapa mental** de la *Lección 2*, siguiendo los pasos señalados en estas páginas.

Evaluación final

Te invitamos a conocer cuánto aprendiste en esta unidad. Para ello, lee la siguiente situación y realiza las actividades propuestas.

Verónica y Alejandro son mellizos y están de cumpleaños. Con el fin de conseguir algunas cosas que necesitan para celebrarlo junto con sus amigas y amigos, fueron de compras con sus padres.

1. Observa las imágenes y **evalúa** si las acciones representadas permiten o no reducir desechos. Fundamenta en cada caso.

Olvidamos los envases, tendremos que comprar desechables.

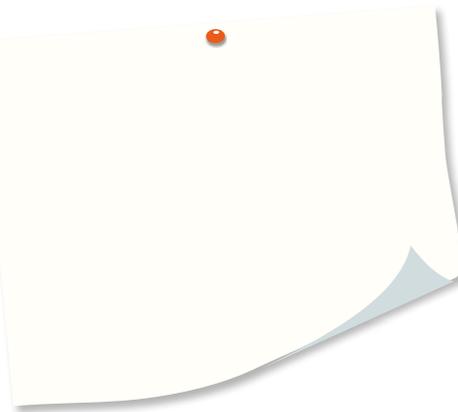


Llevaremos pilas recargables mejor.

¡Llevemos las bolsas de género!



2. Durante el cumpleaños, Verónica y Alejandro jugaron palitroques con sus amigas y amigos, los que confeccionaron con cilindros de cartón. ¿Qué importancia tiene usar los residuos como recursos para elaborar nuevos objetos? **Explica.**



3. Después del cumpleaños, los miembros de la familia limpiaron y encontraron distintos residuos con los que decidieron realizar las acciones señaladas en el cuadro. **Identifica** qué harán con cada residuo, marcando con un según corresponda.

Acción	¿Qué harán con el residuo?		
	Reciclar	Reutilizar	Reducir
Verónica guardó algunas botellas plásticas con las que hará portalápices para regalarles a sus amigos.			
Alejandro guardó las bolsas de plástico para usarlas cuando vaya de compras con su familia.			
La mamá recolectó botellas de vidrio, las lavó y luego las llevó al contenedor correspondiente.			
El papá juntó tapas plásticas para pintarlas y usarlas como fichas para cuando se entretienen en familia con juegos de mesa.			

Evaluación final

4. Al día siguiente de la fiesta de cumpleaños, los papás de Verónica y Alejandro los llevaron de paseo a una granja. Allí observaron los animales de las imágenes. **Explica** qué importancia de las plantas para los seres vivos representan dichas imágenes.



5. Durante su recorrido por la granja, ¿qué medida de cuidado de las plantas puede tomar la familia? **Representa** mediante un dibujo.



6. Mientras visitaban la granja, Verónica y Alejandro observaron los desechos de la imagen. **Relaciona** cada uno de ellos con el tiempo de degradación correspondiente.



Más de cien años.

Semanas a meses.

Uno a dos años.

7. De regreso a su casa, Verónica le dijo a su papá que se sentía resfriada y con dolor de garganta. **Distingue** cuál de las siguientes plantas podría utilizar el papá de Verónica para aliviar sus síntomas. Marca con un .

Eucalipto.

Aloe vera.

Manzanilla.

¿Cómo lo hice?

Revisa tus respuestas junto con tu profesor(a), y luego evalúa tu desempeño según la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.	
Sé hacerlo, pero con dificultades.	
Aún no sé hacerlo.	



¿Evalué acciones que permiten o no reducir desechos?



¿Explicué la importancia de usar los desechos como recursos para elaborar nuevos objetos?



¿Identifiqué el destino de algunos desechos (reciclar, reducir o reutilizar)?



¿Explicué la importancia de las plantas para los demás seres vivos?



¿Representé medidas para el cuidado de las plantas?



¿Relacioné desechos con su tiempo de degradación?



¿Distinguí plantas con utilidad medicinal?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, respondan estas preguntas.

- De la **meta** planteada al inicio de unidad, en la **página 160**, ¿qué fue lo que más les gustó lograr? ¿Por qué?
- ¿Cuáles de las **estrategias** señaladas en la **página 160** les facilitaron el logro de las metas alcanzadas en la unidad?, ¿cuáles podrían poner en práctica en la próxima unidad?
- ¿Qué importancia le atribuyen a lo que aprendieron en esta unidad en relación con el cuidado de las plantas y la eliminación de desechos? ¿Qué **actitudes** pueden mejorar al respecto?



Alimentación saludable

Propósito de la unidad

El **propósito** de esta unidad es que las y los estudiantes reconozcan la importancia de las buenas prácticas en la alimentación para el desarrollo saludable del organismo y, a su vez, practiquen hábitos de higiene de los alimentos, para prevenir posibles enfermedades. En esta ocasión, para cumplir el propósito, aplicaremos los OA 6 y 7 entregados por el Mineduc. El que la población chilena presente una elevada y creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad deja claro que estamos enfrentando un grave problema dada su asociación con enfermedades no transmisibles, como la diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. A esto se suma el sedentarismo, el bajo consumo de frutas y verduras y un consumo de sal que duplica lo recomendado por la OMS (Olivares, Zacarías, González, y Villalobos, 2013).

El **hilo conductor** se establece a partir de las actividades realizadas en relación con los alimentos saludables y las prácticas de higiene en la manipulación de alimentos, todas diseñadas a partir de los contenidos, las habilidades y las actitudes de la unidad. La propuesta didáctica se basa en dos lecciones. En la Lección 1, entenderán por qué nos debemos alimentar saludablemente y cómo lo podemos hacer; para luego; en la Lección 2, conocer medidas para prevenir enfermedades producidas por malas prácticas en la preparación y conservación de los alimentos. En esta unidad nos acompañará la ranita de Darwin, especie endémica de Chile en peligro de extinción. Esta vive en los bosques del Sur de Chile y su tamaño no supera los 3 cm. Su nombre se lo debe al científico Charles Darwin, quien la descubrió.

Entre las actividades propuestas, se encuentran las destinadas a **habilidades** como clasificar, y otras para trabajar las **etapas de investigación científica** como **evaluar**, todo integrado en el Taller de Ciencias. Como en cada lección, esta se inicia con la sección *Ciencias al día*, la cual propone actividades que promueven directamente la **alfabetización científica** a través de la **Ciencia, Tecnología y Sociedad**.

Los indicadores de la alfabetización apuntan a los conocimientos, habilidades y actitudes que puedan desarrollar mientras estudian algunos conocimientos básicos, para entender qué es la ciencia, cómo se construye, cómo deriva en tecnología y cómo ambas, ciencia y tecnología, se relacionan con la sociedad, la ética y la verdad (UACM, 2010).

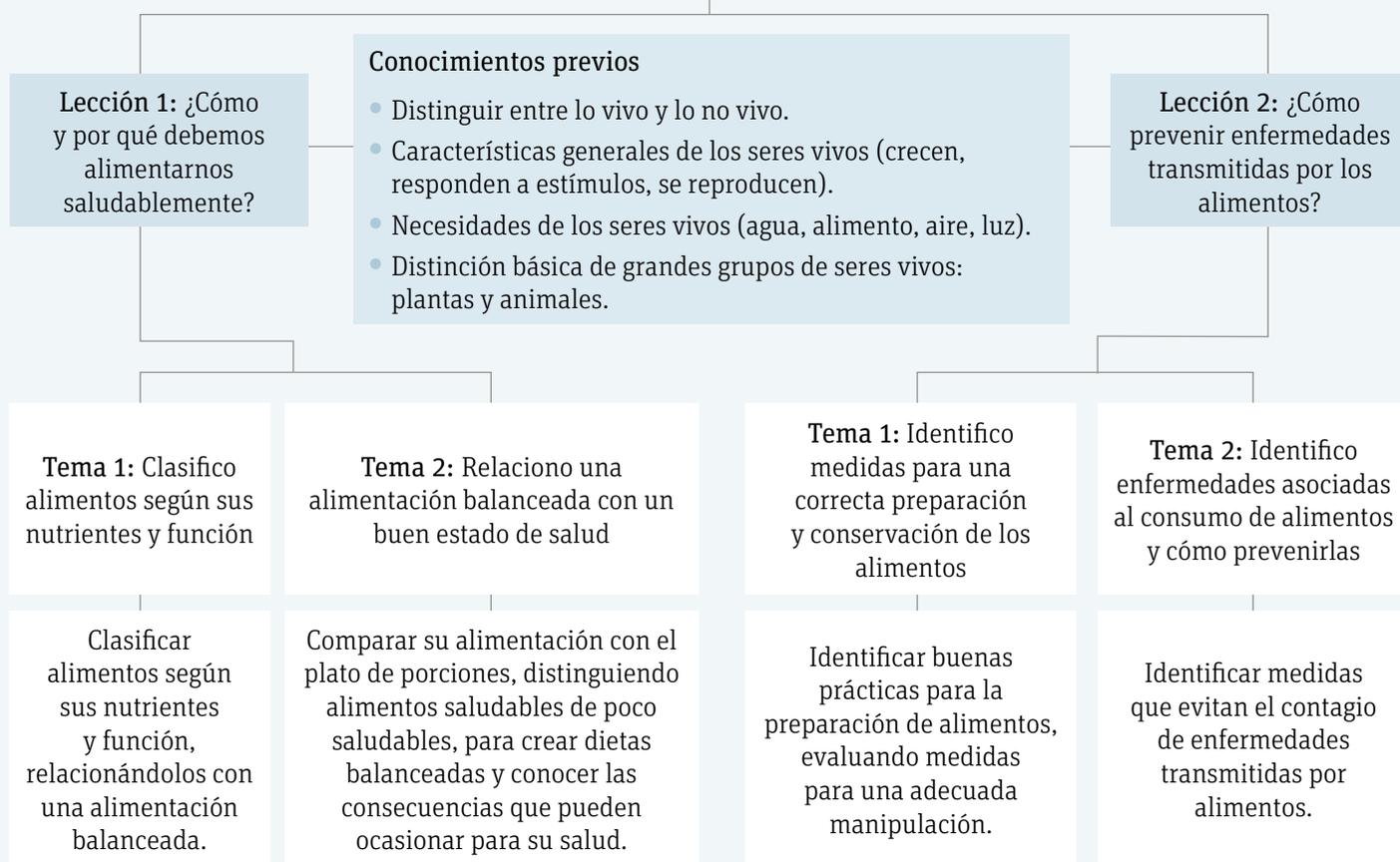
Junto con el trabajo integrado de los contenidos y habilidades, trabajarán los **Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)** con el fin de promover el desarrollo de actitudes y valores, en este caso, relacionadas con el compromiso de llevar un estilo de vida saludable por medio del desarrollo físico y el autocuidado; y la manifestación del trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes.

Al comenzar cada tema se presentan actividades lúdicas de lenguaje y corporalidad con el propósito de resignificar el aula: de un entorno controlado a un espacio más libre, para generar en los y las estudiantes la misma motivación y disposición emotiva con que enfrentan el juego, con su amplio potencial cognitivo y afectivo.

Las evaluaciones se presentan explícitamente al final de cada lección y de la unidad. Estas tienen como objetivo medir el logro de los aprendizajes y ser una herramienta que permita autorregularse y proporcionarles información sobre sus fortalezas y debilidades. Para los profesores, constituyen una base para retroalimentar potenciando los logros y trabajando las debilidades y una herramienta para la planificación. En la unidad también se presentan instancias de **metacognición**, para que las y los estudiantes reconozcan su proceso de aprendizaje. La metacognición se destaca por cuatro características: 1. Llegar a conocer los objetivos que se quieren alcanzar; 2. Posibilidad de la elección de estrategias para conseguir los objetivos; 3. Autoobservación del propio proceso de elaboración de conocimientos, para comprobar si las estrategias elegidas son las adecuadas; 4. Evaluación de los resultados para saber hasta qué punto se han logrado los objetivos (Buron, 1996)

Organización de la unidad

Unidad 5: Alimentación saludable



Habilidades

- Observar, plantear preguntas y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.
- Participar en investigaciones experimentales y no experimentales guiadas:
 - » Obteniendo información para responder a preguntas dadas a partir de diversas fuentes.
 - » en forma individual y colaborativa,
 - » por medio de la observación, manipulación y clasificación de la evidencia.
- Observar, medir y registrar datos en forma precisa utilizando instrumentos y unidades estandarizadas, organizándolos en tablas, gráficos y utilizando TIC cuando corresponda.
- Resumir las evidencias, obtenidas a partir de sus observaciones para responder la pregunta inicial.
- Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias utilizando diagramas, material concreto, modelos, informes sencillos, presentaciones, TIC, entre otros.

Actitudes

- Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable a través del desarrollo físico y el autocuidado.
- Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.

Planificación de la unidad

La siguiente propuesta de planificación considera los Objetivos de Aprendizaje (OA), los Indicadores de Evaluación (IE) asociados para cada uno de ellos, las Habilidades y los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) para cada lección de la unidad.

Lección 1: ¿Cómo y por qué debemos alimentarnos saludablemente?		Tiempo: 12 horas pedagógicas
Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de Evaluación (IE)	Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)
<p>OA 6. Clasificar los alimentos, distinguiendo sus efectos sobre la salud y proponer hábitos alimenticios saludables.</p>	<p>IE 1. Describen el rol (importancia, contribución) de diversos tipos de alimentos para el cuerpo a través de una investigación simple.</p> <p>IE 2. Distinguen alimentos saludables y perjudiciales para el cuerpo humano.</p> <p>IE 3. Agrupan alimentos según la función que cumplen en el organismo.</p> <p>IE 4. Organizan y resumen evidencia sobre las bases de una alimentación equilibrada.</p> <p>IE 5. Elaboran una dieta a partir de alimentos saludables.</p> <p>IE 6. Comunican enfermedades ocasionadas por déficit y excesos alimenticios.</p> <p>IE 7. Proponen y comunican hábitos alimenticios saludables.</p>	<p>OAT 1. Favorecer el desarrollo físico personal y el autocuidado, en el contexto de la valoración de la vida y el propio cuerpo, mediante hábitos de higiene, prevención de riesgos y hábitos de vida saludable.</p> <p>OAT 26. Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.</p>

Lección 2: ¿Cómo prevenir enfermedades transmitidas por alimentos?		Tiempo: 12 horas pedagógicas
Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de Evaluación (IE)	Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)
<p>OA 7. Proponer, comunicar y ejercitar buenas prácticas de higiene en la manipulación de alimentos para prevenir enfermedades.</p>	<p>IE 8. Identifican y comunican por diversas formas buenas prácticas de higiene en la vida cotidiana.</p> <p>IE 9. Comunican medidas para la conservación de alimentos.</p> <p>*IE 10. Explican la necesidad de lavar bien los alimentos antes de consumirlos.</p> <p>IE 11. Describen la secuencia de acciones que favorecen una correcta higiene de los alimentos.</p> <p>IE 12. Identifican conductas que ayudan a prevenir el contagio de enfermedades a través de los alimentos.</p> <p>IE 13. Señalan los cuidados que deben tener los manipuladores de alimentos en fábricas y casinos para evitar la contaminación cruzada.</p> <p>IE 14. Nombran espacios para ubicar la basura en el hogar y escuela.</p>	<p>OAT 1. Favorecer el desarrollo físico personal y el autocuidado, en el contexto de la valoración de la vida y el propio cuerpo, mediante hábitos de higiene, prevención de riesgos y hábitos de vida saludable.</p> <p>OAT 26. Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.</p>

*Indicadores de evaluación incorporados a partir de la propuesta editorial.

Desarrollo de la Investigación científica

La siguiente tabla presenta las **etapas de investigaciones científicas** que se desarrollarán en la unidad, relacionando las actividades del texto del estudiante con las etapas y las habilidades científicas trabajadas.

Etapas de la investigación científica	Recursos del texto del estudiante	Habilidades científicas
Observar y preguntar	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad (p. 217) • Pregunta que acompaña el contenido (p. 218) • Actividad (p. 228) • Actividad (p. 236) • Taller de ciencias (p. 238-239) 	Observar, plantear preguntas, inferir, predecir, manipular, explorar
Experimentar	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboro una dieta balanceada a partir de alimentos saludables (p. 221) • Misión inicial (p. 227) • Taller de ciencias (p. 238-239) 	Indagar, probar experiencias, descubrir, medir, registrar datos, usar materiales e instrumentos
Analizar la experiencia y comunicar	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo evaluar? (p. 230-231) • Evalúo medidas para una adecuada manipulación de alimentos (232) • Taller de ciencias (p. 238-239) 	Respaldar ideas, resumir, extraer conclusiones, comunicar y compartir hallazgos

Bibliografía comentada

- Domper, A. y Otros. (2016). *Los colores de la salud*. INTA. Gobierno de Chile.
Este libro es una iniciativa conjunta del programa 5 al Día con el INTA. Tiene como objetivo dar a conocer los beneficios del consumo de cinco porciones de frutas y verduras al día.
- Olivares, S. y Zacarías, I. (2014). *Guías de alimentación saludable y necesidades nutricionales del adulto*. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA).
Las guías alimentarias o GABA son guías creadas con la finalidad de ayudar a la población a entender y seguir las recomendaciones alimentarias para su mejor nutrición y salud.
- Vancleave, J. (2005). *Enseña la ciencia de forma divertida*. México: Limusa.
Las investigaciones propuestas proporcionan un apoyo didáctico para que las y los estudiantes puedan desarrollar un conocimiento básico de las ciencias y, de esta manera, se interesen por la investigación científica. Incluyendo, lineamientos para el uso adecuado de la investigación científica en el aula.

Webgrafía comentada

- Ingresa el código 18GN3B195a en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
El libro Colores de la salud entrega información nutricional de verduras y frutas; recomendaciones para una buena alimentación y, alimentos clasificados por colores.
- Ingresa el código 18GN3B195b en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
Canción relacionada con las frutas y sus funciones.
- Ingresa el código 18GN3B195c en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
Video explicativo con las medidas de higiene en la manipulación de alimentos.
- Ingresa el código 18GN3B195d en el sitio web: <http://codigos.auladigital.cl>
Video del efecto de la actividad física para el organismo, relacionándolo con la alimentación saludable.

Centros de Recursos del Aprendizaje (CRA)

- Jewtuszyk, M. y Sackewitz, A. (2014). *Huerta orgánica rentable*. Ediciones Continente.
Trata sobre la implementación de huertas orgánicas en hogares, escuelas u otros lugares.
- Madigan, M. (2009). *Brock biología de los microorganismos*. Addison-Wesley.
Presenta los principios básicos de la microbiología de un modo claro y apasionante, siendo uno de los contenidos tratados las macromoléculas.
- Sabaté, T. y Solá, C. (2005). *La sal*. Madrid: Salvatella.
Es una parte de la colección de títulos infantiles que apuntan a informar a los más pequeños sobre algunos elementos de uso común, o de alimentos cotidianos, como el aceite, el pan y la sal.
- Ariztía, L. (1992). *Empecemos a cocinar*. Santiago: Editorial Universitaria.
Es un libro de recetas pensado para niños. Entrega consejos útiles para que la experiencia de cocinar sea muy agradable. Contiene recetas sencillas y seguras, por ejemplo, para un picnic..

Orientaciones al docente

Motivación para el aprendizaje

La importancia de un rincón de observación y experimentación o de los experimentos en nuestras aulas

En la vida cotidiana de las niñas y los niños, hay infinidad de vivencias que pueden favorecer una actitud científica hacia el conocimiento. Un día de lluvia, el crecimiento de una planta, un rayo de sol que entra por la ventana... son sucesos y oportunidades de las que se pueden extraer muchos conocimientos. Partiendo de estas situaciones, que se dan en la vida cotidiana de las y los estudiantes, que son fuente de motivación en la mayoría de los casos, los docentes deben facilitar el acercamiento a diferentes fenómenos. Por ello, se deben elaborar actividades que propicien conocimientos diferentes, elegir los materiales más adecuados para ello (siempre teniendo en cuenta la edad a los que se dirigen dichas actividades), organizando agrupamientos, espacios y tiempos para observar, experimentar, manipular, reflexionar...

El aprendizaje científico nace de la curiosidad que todos tenemos por conocer y comprender los fenómenos que nos rodean. Por el interés natural de descubrir los objetos y las cosas, relacionarse con ellas y poner en juego las propias capacidades. Las dudas y explicaciones que las y los estudiantes realizan de forma ingenua irán conduciendo a la conquista de preguntas y respuestas más rigurosas.

Si desde temprana edad se favorece el desarrollo de una imagen de la ciencia que atienda y respete sus características más relevantes y que sea adecuada a las edades de los estudiantes, promoveremos en ellos la conciencia de lo que las actividades relacionadas con la ciencia significan. Por lo que se les debe presentar actividades que les resulten atractivas, motivadoras e interesantes y a las que les encuentren significado.

Fuente: Cabello, Ma J. (2011). *Ciencia en educación infantil: la importancia de un "rincón de observación y experimentación" o "de los experimentos" en nuestras aulas*. Recuperado en abril de 2017 de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/3628271.pdf>

- Al inicio de la unidad, se presentan seis páginas que permiten contextualizar el contenido que se abordará en la unidad, en este caso, alimentación saludable. Esta unidad es de un trabajo muy cercano y práctico con las y los estudiantes, ya que representa parte fundamental en sus vidas cotidianas y en su autocuidado.

La propuesta didáctica se basa en el trabajo con la **activación de conocimientos previos**. A partir de la activación de estos, se fomenta el interés por los contenidos, habilidades y actitudes de las y los estudiantes a partir de situaciones cercanas para ellos, como lo es un recreo y el análisis de un pictograma relacionado con las colaciones saludables. Una vez realizadas estas actividades, se plantearán metas y estrategias que serán desarrolladas durante la unidad.

- Invítelos a observar la situación de las **páginas 206 y 207**, la cual está dirigida a conversar sobre el tipo de colaciones que llevan a su colegio y si estas son saludables o poco saludables. Para activar los **conocimientos previos**, realice la **Actividad complementaria 1**, presentada en esta Guía. Es importante que, al revisar la actividad, recalque la importancia de conocer los alimentos saludables que se dan en su zona como:
 - Zona Norte:** en el norte destacan la alfalfa, el maíz, la quinua y la cebada, y los productos marinos, que son clave a lo largo de Chile.
 - Zona Centro:** cereales como el trigo y el maíz, legumbres, frutas, como las manzanas, peras, uvas, duraznos, paltas, tomates, ciruelas; verduras como: lechugas, pepinos, zapallo.
 - Zona Sur:** papas, raps, remolacha y cereales, como la cebada, la avena y el trigo.
- Luego, en la **página 208**, podrán hacer un análisis de los tipos de colaciones que llevan en el curso ficticio de los personajes. Este trabajo lo realizarán a partir de un pictograma, que matemáticamente es un gráfico que utiliza una figura alusiva a un tema para representar la frecuencia, en este caso, alimentos saludables o pocos saludables. Luego de su análisis podrán determinar estrategias para sugerir a quienes consumen alimentos poco saludables. En la **página 209**, continuando con este trabajo, las y los estudiantes identificarán hábitos saludables, como la higiene personal. Explíqueles la importancia de lavarse las manos con jabón antes de comer y de lavarse la boca y los dientes después de harcerlo. En esta ocasión puede recordar algunas acciones correctas al lavarse los dientes: mover el cepillo de dientes de arriba hacia abajo, en forma circular en las muelas, el uso de pasta de diente y del enjuague, el lavado de la lengua y de las mejillas.
- En las **páginas 210 y 211** trabajarán con las estrategias y metas para la unidad, teniendo en cuenta las dificultades que puedan presentar. Explíqueles que el trabajo **metacognitivo** tiene como propósito que tomen conciencia de su propio proceso de aprendizaje. Recuérdeles que, una vez terminada la unidad, pueden volver a revisar sus respuestas identificando sus fortalezas y sus debilidades en los procesos de aprendizaje.

- Indíqueles la importancia de trabajar las actitudes durante toda la unidad; en este caso, llegar a manifestar un compromiso por llevar un estilo de vida saludable, lo cual pueden tomar a partir de los aprendizajes que se les entregue respetando el cuidado por su propio cuerpo y su desarrollo físico, además de trabajar de manera rigurosa y perseverante para conseguir los aprendizajes esperados.
- Como hilo conductor del texto se presenta el **Proyecto**, el cual promueve el cuidarnos y cuidar nuestro entorno, hecho que se evidencia de manera concreta en la *Lección 2*, donde prepararán un almuerzo saludable a partir, preferentemente, de las hortalizas plantadas en el huerto de la Unidad 3, además de un díptico que incluya información sobre alimentación saludable y medidas apropiadas para la preparación y conservación de alimentos. Para introducirlos en el tema, plantee preguntas como: ¿cuál es el objetivo de nuestro proyecto?, ¿de qué manera el proyecto se relaciona con el autocuidado del cuerpo? En la página 228 de esta Guía se presenta un instrumento de evaluación para el proyecto.

Sugerencias de evaluación diagnóstica

Se sugiere realizar la siguiente actividad como una alternativa de la evaluación diagnóstica presentada en el Texto.

Pida a sus estudiantes que completen los siguientes cuadros con una palabra que identifique a cada uno.

Alimentos saludables	Alimentos poco saludables
Prácticas de higiene en la cocina	Prácticas de higiene en nuestro cuerpo

Actividad complementaria 1

Activación de conocimientos previos

Para activar los conocimientos previos, pida a sus estudiantes que respondan las siguientes preguntas: ¿por qué debemos alimentarnos?, ¿qué sistema de nuestro organismo se relaciona directamente con la alimentación?, ¿qué hábitos alimenticios debemos mantener para el cuidado de nuestro organismo?, ¿es importante realizar actividad física para nuestro organismo?, ¿es importante la higiene personal para nuestro cuerpo?, ¿qué tipo de alimentos son necesarios para mantener nuestro organismo saludable?, ¿qué alimentos saludables puedes identificar en la zona donde vives?

Ventana de profundización didáctica

Evaluación diagnóstica o inicial

El proceso didáctico en una evaluación, como todo sistema estructurado, está establecido en tres elementos fundamentales: preparación, proceso y resultados. Como todo sistema, igualmente lleva a la par otro proceso de evaluación continua que permite en cada fase anteriormente señalada el recibir datos sobre su funcionamiento y disponer de elementos de mejora o rectificación necesarios, lo que se denomina *feed-back* o realimentación.

La evaluación diagnóstica o inicial es la determinación de la presencia o ausencia de capacidades, habilidades o conocimientos, en un estudiante. En ella también se recibe información sobre su motivación, sus intereses, etc. Es la determinación del nivel previo de capacidades que el estudiante tiene que poseer para iniciar un proceso de aprendizaje y la clasificación de las y los estudiantes por medio de características que están relacionadas con formas de aprendizaje. Mediante la evaluación se determinan las causas fundamentales de las dificultades en el aprendizaje.

La evaluación diagnóstica se realiza al principio de una etapa de aprendizaje o cuando hay dudas, durante el proceso, en que un estudiante tiene cualquier tipo de dificultad. Puede realizarse tanto al principio de curso como al principio de cualquier núcleo temático, semana o día.

Fuente: Martínez-Salanova, E. *La evaluación de los aprendizajes*. (Adaptación). Recuperado en abril de 2017 de <http://www.uhu.es>

LECCIÓN 1: ¿Cómo y por qué debemos alimentarnos saludablemente?

En la siguiente tabla se muestran los Objetivos de Aprendizaje y los Indicadores de Evaluación de la lección, además de los recursos que permiten abordarlos, tanto del Texto del Estudiante, como de la Guía Didáctica del Docente. Se presentan también las habilidades y las actitudes que se promueven.

Tiempo: 12 horas pedagógicas

Objetivos de Aprendizaje (OA)	IE	Habilidades	Recursos Texto del Estudiante	Recursos Guía Didáctica del Docente	Actitudes
OA 6. Clasificar los alimentos, distinguiendo sus efectos sobre la salud y proponer hábitos alimenticios saludables.	IE 1	Describir	Alimentos y su importancia para el organismo. (Pág. 214) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 215)	Actividad complementaria 2 (Pág. 200) Actividad complementaria 3 (Pág. 200) Actividad complementaria 4 (Pág. 200)	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente. Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
	IE 2	Distinguir	Alimentos saludables y poco saludables (Pág. 220) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 220)	Actividad complementaria 7 (Pág. 202)	
	IE 3	Agrupar	¿Cómo clasificar? (Pág. 216) Alimentos consumidos (Pág. 217) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 218)		
	IE 4	Organizar	Alimentos consumidos y plato de porciones (Pág. 219)	Actividad complementaria 5 (Pág. 202)	
	IE 5	Elaborar	Dieta balanceada (Pág. 221)	Actividad complementaria 8 (Pág. 202)	
	IE 6	Comunicar	Gráfico de obesidad (Pág. 222) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 222)	Actividad complementaria 9 (Pág. 202)	
	IE 7	Proponer	Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 221) Gráfico de obesidad (Pág. 222)	Actividad complementaria 6 (Pág. 202)	

Propósito de la lección

El propósito apunta a que conozcan los grupos de alimentos y sus nutrientes y los alimentos saludables y poco saludables para que lleguen a establecer una dieta diaria, que sea balanceada y cuide su organismo, además de la importancia del agua y la actividad física para su autocuidado. El ambiente escolar es un lugar idóneo para la realización de acciones de promoción de hábitos de vida saludable y prevención de enfermedades (Ibañez, 2017).

La propuesta didáctica se basa en ponerlos en situaciones cotidianas para que así, a partir de distintas **experiencias de aprendizaje**, como clasificar, comparar o investigar, logren los aprendizajes esperados. En esta lección la experiencia forma parte esencial en la **construcción de nuevos aprendizajes**, ya que deben conocer los requerimientos nutricionales de cada uno para formar su dieta, teniendo en cuenta las costumbres de la familia y del lugar donde viven, aplicando la diversidad de productos de su zona y a lo largo del país. “Un huerto urbano también da resiliencia a las ciudades, pues en caso de desastres naturales no solo tienen comida en sus patios; también tienen conocimiento para continuarlo” (Ibañez, 2017)

Dada la importancia de las actitudes para la construcción de aprendizajes, las que derivan de los **objetivos de aprendizaje transversales (OAT)**, es que se trabajan transversalmente con el contenido y las habilidades desarrolladas. Esto se evidencia al comparar su plato porcionado con el plato porcionado propuesto por el Minsal, trabajando así la actitud *cuido mi cuerpo*. Al realizar su dieta balanceada a partir de alimentos saludables, estarán trabajando la actitud de trabajo riguroso, debiendo ser honestos, en los alimentos que consumen; rigurosos, en los alimentos que elijan y perseverantes para lograr su aprendizaje.

Las páginas de inicio buscan motivar y despertar la curiosidad en el mundo de las ciencias. Además, se pretende acercarlos a diversos temas científicos mediante la sección **CTS**, promoviendo el trabajo de la alfabetización científica. El propósito de la enseñanza de las Ciencias en la escuela es favorecer la **alfabetización científica** desde la escolaridad temprana, procurando que comprendan conceptos, practiquen procedimientos y desarrollen actitudes que les permitan participar de una cultura analítica y crítica ante la información emergente (Mateu, 2005). Para profundizar lea la **Ventana de profundización didáctica** de la página 210.

Como parte integral del **proceso continuo de aprendizaje**, se presenta, al finalizar la lección, la **evaluación de proceso**. Esta busca la realimentación del estudiante y del profesor sobre el progreso del estudiante durante el proceso de aprendizaje y la identificación de los problemas más comunes para solucionarlos mediante actividades y organizar la recuperación (Martínez-Salanova, 2017).

Ciencia al día

(Páginas 212 y 213)

Orientaciones al docente

- ▶ Para comenzar lean el *¿Qué aprenderé? y ¿Para qué aprenderé?*. De esta manera se harán partícipes de su aprendizaje, indicando también cómo se sienten, qué les interesa aprender, cuáles son sus metas y cuál es la aplicación en su vida cotidiana.
- ▶ Para motivar las actitudes científicas innatas es que se les presenta la sección *Curiosidades*. Indíqueles la importancia del consumo de frutas diariamente; teniendo en cuenta que hay algunas consideraciones: no consumirlas en exceso periódicamente. Hay algunas frutas que poseen un alto contenido en azúcares, por lo que las personas con diabetes deben tenerlo en cuenta; lo mismo sucede con quienes poseen problemas renales, dada la cantidad de minerales que contienen.
- ▶ En la sección *CTS* pregunte: ¿de dónde obtienen el agua los astronautas? Cuénteles: “un astronauta podría usar 10,6 toneladas de agua por año; si hay una tripulación de cuatro personas, en tres años de viaje a Marte utilizarían 127,5 toneladas de agua, una cantidad demasiado grande para llevar en la nave. Debido a esto, se creó un sistema de depuración de aguas, el cual recupera el agua de los baños, sudor, orina, humedad del aire y hasta de la misma respiración. Gracias al reciclado del agua, se puede tener lo necesario, viviendo de manera funcional en un lugar con condiciones completamente diferentes. (Recuperado de www.expoknews.com)
- ▶ En la sección *¿Científicas y científicos en Chile!*, conversen sobre la importancia de consumir legumbres al menos tres veces a la semana. En la sección *¡A jugar!*, incluya adivinanzas como: Tengo cabeza redonda, sin nariz, ojos ni frente y mi cuerpo se compone tan solo de blancos dientes (ajo); Un señor gordito, muy coloradito; no toma café, siempre toma té (Tomate); En el campo fui nacida, mis hermanos son los ajos, y aquel que llora por mí me está partiendo en pedazos (Cebolla).
- ▶ Al finalizar encontrarán una *Misión inicial*, que deberán responder a partir de sus conocimientos previos. Pídales que formen los grupos y que primero diseñen en su cuaderno el afiche, de manera de comunicar lo que pondrán. En la sección *Comunico y evalúo de esta Guía*, se presentan los afiches, su importancia y construcción. Una vez terminada la lección, podrán volver a responder la actividad. Una manera de retroalimentar su aprendizaje es que comparen sus afiches y vean cuáles fueron las mejores formas de entregar la información. Así podrán corregir e implementar estas estrategias en futuros trabajos.

Clasifico alimentos según sus nutrientes y función

(Páginas 214 a 216)

Orientaciones al docente

- ▶ Para comenzar realice la **estrategia de corporalidad: atención**. Cierra los ojos y en silencio escucha los sonidos desde los más lejanos hasta los más cercanos: fuera, en el patio, en la sala y luego tu respiración. Al finalizar, siéntate de manera erguida y disponte a trabajar.
- ▶ Inicie el tema con la **Actividad complementaria 2**. Esta le permitirá dar a conocer las frutas y sus aportes y funciones mediante una canción.
- ▶ La actividad de la página 214, tiene como finalidad investigar sobre los alimentos y su importancia para el organismo. Guíelos para que elijan alimentos variados: frutas, lácteos, verduras y carnes. Se sugiere llevarlos a la sala de computación y buscar información en páginas como: www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2016/bol327_alimentos_nino.asp o www.guia-metabolica.org/nutrientes-alimentacion-equilibrada.
- ▶ Retroalimente creando un “súper cuadro” con dos alimentos de cada grupo de trabajo. Escriban la información en una cartulina y péguenla en su sala.
- ▶ En las páginas 214 y 215 aclare lo siguiente: Grupo 1, los cereales no son solamente los que se agregan a la leche o yogur, también son el trigo, el maíz, la avena, etc; Grupo 2, las frutas o verduras en conservas son tratadas usando excesivamente el azúcar o la sal, por lo que es más saludable comerlas naturales; Grupo 3, otros ejemplos son carne de vacuno, pollo o pescado; legumbres como arvejas y habas; lácteos como leche, yogur, quesillos; Grupo 4, incluya frutos secos como almendras, avellanas, mani, nueces, en pequeñas porciones.
- ▶ Para reforzar el contenido, desarrollen la **Actividad complementaria 3**, en la que podrán crear fichas de cada alimento. Para la integración de contenidos con su entorno pídale que realicen la **Actividad complementaria 4**, en la que podrán conocer diversos pescados y mariscos de Chile y la importancia de su consumo.

Actividad complementaria 2

Estilos de aprendizaje

Escuchen la canción de las frutas sugerida en la webgrafía código: 18GN3B195b, donde podrán ir conociendo cuáles son sus funciones y aportes a las personas. En lo posible repetirla para que la canten. Para finalizar, describan la importancia de cada fruta para su organismo.

Actividad complementaria 3

Refuerzo

En parejas, elijan uno o dos de sus alimentos preferidos. Investiguen su importancia para el organismo y creen una ficha describiendo las características:

Alimento:

Pertenece al grupo de:

Función que cumple en nuestro organismo:

Importancia o contribución para nuestro organismo:

Luego responden: ¿Cuál es el nutriente presente en estos alimentos y qué función cumple en el organismo? ¿Por qué es importante consumir estos tipos de alimentos? ¿Qué actitudes pueden resaltar del trabajo que realizaron en equipo?, ¿qué harían para mejorar este trabajo?

Actividad complementaria 4

Profundización

Para hacer esta actividad llévelos a la sala de computación o entregue la información impresa por grupos. Forme grupos de 3 a 4 integrantes. Luego, pídale que investiguen lo siguiente:

1. ¿Qué nutrientes proporcionan los pescados a nuestro organismo?
2. ¿Qué función cumplen estos nutrientes en el organismo?
3. ¿Qué importancia tiene el consumo de pescados para nuestro organismo?
4. ¿Cuáles son los pescados que más se dan en su región o cerca de ella?
5. Pregunten a ocho personas, pueden ser familiares o amigos, cuántas veces a la semana consumen pescados. De acuerdo a sus respuestas, redacten una opinión del grupo.

Pueden buscar información en: www.cnnchile.com/noticia/2014/04/18/el-consumo-del-pescado-en-chile-y-sus-beneficios-nutricionales; www.t13.cl/noticiatendenciaspor-que-es-tan-importante-comer-pescado; www.icarito.cl/2010/03/85-8852-9-mar-chileno

Para comunicar su trabajo, pídeles que realicen un PPT. Revise el PPT de acuerdo a la siguiente pauta:

Indicador	Puntaje Máximo	Puntaje obtenido
Seleccionan información, examinando críticamente su relevancia y calidad.	5	
Dan respuesta a cada una de las preguntas planteadas.	30	
Procesan y organizan datos para presentar la información.	5	
Respetar y asumir consideraciones éticas en el uso de las TIC como el cuidado personal y el respeto por otros.	5	
Trabajan rigurosamente y comparten responsabilidades.	10	
Presentan su trabajo ordenado y en la fecha indicada.	5	
Total	60	

¿Cómo clasificar? Actividad de estrategias

(Página 216)

Orientaciones al docente

- ▶ Para comprender la habilidad de clasificar, lean su definición en el cuadro superior derecho. Luego, dan ejemplos de cosas que pueden agrupar, por ejemplo, lápices o juguetes, y qué criterio usarán para agruparlos, por ejemplo, los lápices por colores, los juguetes por objeto (autos, bloques, muñecas). Una vez realizada la explicación, lean los pasos establecidos para enseñar a clasificar. Puede ser que pongan algún paso más o se salten alguno, por lo que puede modificarlo según su curso. Lo importante es que después lo puedan replicar para otros ejemplos. Es importante que indique que la actividad la desarrollen de manera individual, siguiendo las instrucciones señaladas en el paso a paso. Para evaluar la actividad, en la **página 226** de esta Guía encontrará un instrumento de evaluación.
- ▶ Finalmente, se presenta la sección *Ahora, ¡Hazlo tú!*, donde aplicarán lo aprendido a un contexto similar. Para ello, pídeles que realicen la siguiente actividad.
- ▶ Haz un listado de 16 alimentos que encuentres en tu casa, incluyendo los del refrigerador y los de algún mueble. Luego, sigan los pasos establecidos en la página 216 del texto y clasifíquenlos.
- ▶ Pídeles que evalúen su desempeño respondiendo a la sección *¿Cómo lo hice?* al final de la página. Para su reoalimentación, solicíteles compartir sus respuestas con sus compañeros de banco.

Relaciono una alimentación balanceada con un buen estado de salud

(Páginas 217 a 222)

Orientaciones al docente

- ▶ Antes de comenzar, realice la **estrategia de corporalidad: movimiento**. Indíqueles: Ponte de pie y rota un pie 5 veces en el sentido de las agujas del reloj y 5 veces en el sentido contrario. Alterna el movimiento con el otro pie. Repite la serie 3 veces.
- ▶ La actividad de la página 217, tiene como finalidad que agrupen y reconozcan los alimentos que consumen y puedan llegar a crear su dieta balanceada. Para realizarla es necesario que dé las siguientes instrucciones. La clase anterior, pídeles que marquen en una hoja de block, un plato que utilicen diariamente para comer. Esta circunferencia representará el plato de cada niño el que puede ser diferente, ya que dependerá del usado en cada casa. Para continuar, solicíteles que realicen la **Actividad complementaria 5**. Comenten las preguntas en un plenario. Es muy importante que guarden el plato dibujado, ya que se ocupará en otra actividad.
- ▶ Además, se presenta un RDC donde se les invita a preparar una comida saludable para uno de sus amigos. En el recurso los estudiantes podrán clasificar los alimentos para preparar la comida, supervisados por la ranita.
- ▶ A partir de la imagen (pág. 218), explique lo que significa el plato porcionado propuesto por el Minsal, destacando que se muestra visualmente las cantidades de alimentos que se deben consumir, puede trabajar apoyándose en el área de matemática para representar mayores y menores cantidades gráficamente. Destaque al agua como una sustancia indispensable para la vida, por ello se encuentra en el centro. Del mismo modo, debe explicarse por qué la actividad física rodea al plato y siempre debe estar presente. Explíqueles que las comidas que están fuera del plato se encuentran allí porque son poco saludables. Cuénteles que estos alimentos no son prohibidos, sino que se pueden consumir en pequeñas cantidades y ocasionalmente.
- ▶ En la actividad de la página 219 podrán comparar su plato con el plato porcionado del Minsal. Realice la actividad de manera individual, ya que estarán haciendo un análisis y comparación de su dieta diaria. Aplique la **estrategia de lenguaje: hablar**. Prepara tu exposición con tiempo; pronuncia cada palabra para que todos puedan entenderte; realiza pausas entre cada idea. Realicen la **Actividad complementaria 6**, para profundizar el contenido.
- ▶ En la actividad de la página 220 podrán distinguir los alimentos saludables de los poco saludables para aplicar este conocimiento a su vida diaria. Para reforzar, realice la **Actividad complementaria 7** de esta Guía.

Desarrollo de la unidad

- Para reforzar el tema de etiquetados de alimentos en la página 211 de la guía se entrega una **Ventana de profundización disciplinar** destinada a este tema. Pídale que respondan las preguntas que acompañan al texto en relación con el tema y las comenten en conjunto.
- En la actividad de la página 221 trabajarán la habilidad de crear elaborando una dieta balanceada a partir de alimentos saludables. Mencióneles que la dieta la harán para un niño de contextura y peso normal, ya que esta dependerá de factores como la edad, el sexo, la contextura y la actividad física. Es importante que al presentar sus dietas indiquen por qué eligieron esos alimentos y en qué contribuyen a su organismo. No deben olvidar incluir el agua y la actividad física. Para reforzar realicen la **Actividad complementaria 8** de esta Guía.
- En la página 222, incluyan una definición como: enfermedad causada por el consumo excesivo de alimentos ricos en calorías, además de una baja frecuencia de actividad física, lo que puede provocar caries y afecciones al corazón. Mencione otras enfermedades como la celíaca o alergias alimentarias, averiguan sobre ellas.
- En la actividad analizarán un gráfico relacionado con la obesidad. Esta la pueden hacer en conjunto con el área de matemática en su unidad datos y azar. Comenten la siguiente frase: Chile es el país con mayor sobrepeso de Latinoamérica. Para complementar realice la **Actividad complementaria 9**. En este trabajo como en otros trabajos en equipo, se ven reflejadas las actitudes científicas basadas en la honestidad en la entrega de datos, la disponibilidad para hacer juicios y la perseverancia y responsabilidad frente a un trabajo riguroso.

Actividad complementaria 5

Refuerzo

Pídale que, a partir de los datos sobre los alimentos consumidos el día anterior página 217, los clasifiquen según: granos, aceites, verduras, frutas, lácteos, carnes, legumbres y huevos. En el caso de la comida chatarra, los dulces y las bebidas gaseosas, las ubiquen donde ellos creen que deben ir según las cantidades consumidas. Luego, dividen su plato de cartulina en estas categorías, teniendo en cuenta la cantidad de alimentos que consumieron de cada uno. Por ejemplo, si comieron muchos granos, este segmento debe ser de mayor tamaño que otros que fueron menos consumidos.

Actividad complementaria 6

Metacognición

Pídale que vuelvan a hacer un plato porcionado con lo que debería tener su alimentación diaria y lo peguen junto al compromiso realizado. Luego, solicíteles replicar con un integrante de su casa la actividad de su plato porcionado y luego compararlo con el plato del Minsal.

Actividad complementaria 7

Refuerzo

Para complementar el tema de alimentos saludables y poco saludables, presénteles algunos etiquetados de alimentos poco saludables y compárenlos con alimentos saludables. Pídale anotar cuáles son los nutrientes que poseen en mayor cantidad, de modo que lleguen a establecer que poseen un alto contenido de azúcares, grasas y sal.

Actividad complementaria 8

Refuerzo

Pida que creen una dieta para una semana de lunes a viernes a partir de alimentos saludables. Para ello, deben realizar un listado de diversos alimentos saludables. Luego, invítelos a completar una tabla como la siguiente:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Desayuno					
Colación					
Almuerzo					
Colación					
Once/ cena					

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué nutrientes posee en mayor cantidad tu dieta?
- Además de los alimentos, ¿qué debe contener tu dieta diaria?
- ¿Por qué crees que el desayuno es la comida más importante del día? Indica dos razones.
- ¿Qué compromiso harías para llevar una alimentación saludable y así cuidar tu cuerpo? Escríbelo.

Actividad complementaria 9

Profundización

Plantee una representación en torno al tema de las enfermedades producidas por una alimentación inadecuada. Para ello, forme tres grupos de trabajo y asígneles un rol: el primer grupo serán los niños con desnutrición; el segundo grupo, los niños con obesidad y el tercero, los médicos o profesores que les darán recomendaciones. Indíqueles que cada grupo deberá asumir su rol e identificarse con su “personaje”. Así, como juez, llévelos a conversar del tema dando sus diferentes puntos de vista en cuanto a qué creen que llevó a esta situación. Pídale comunicar sus conclusiones en un papelógrafo: estas deben incluir dos conclusiones sobre lo que produjo la situación y tres recomendaciones para mejorarlo.

Ventana de profundización didáctica

El aprendizaje activo

Más allá de las divergencias de los distintos enfoques o los nuevos hallazgos de lo que se entiende por aprendizaje, todos convergen en un punto esencial: el individuo debe ejecutar tareas, acciones o actividades para lograr o dar cuenta de que ciertos aprendizajes han sido logrados. Son las acciones, tareas o actividades las que posibilitan que el aprendizaje ocurra, incluso en procesos mentales de mayor complejidad. El conocer nunca es pasivo. Los aprendizajes que no se utilizan o no se “ponen en movimiento”, integrando y haciendo sentido durante y después del proceso formativo, el cerebro rápidamente prescinde de ellos.

Fuente: Jerez, O. (2012) *Aprendizaje activo, diversidad e inclusión*. Recuperado en abril de 2017 de www.plataforma.uchile.cl

Cierre de la lección

(Página 223)

Orientaciones al docente

- ▶ Una vez desarrolladas las actividades y comprendidos los temas de la lección, podrán hacer una revisión de su trabajo inicial en la *Misión final*. En los grupos de trabajo realicen la actividad presentada aplicando lo aprendido, por ejemplo: alimentos saludables y poco saludables, plato porcionado etc. Aplique la **estrategia de lenguaje: escribir** para hacer el afiche. Como equipo crean una frase indicando lo importante de volver a revisar la actividad, la cual incluyen en la presentación.
- ▶ Finalizan con la sección *¿Cumplí mi meta?* instancia metacognitiva que permite verificar el logro de las metas propuestas en el inicio. Oriéntelos en cómo mejorar los resultados obtenidos y superar las dificultades. Desarrollan la **Actividad complementaria 10** de esta Guía.

Actividad complementaria 10

Metacognición

Para el trabajo metacognitivo pida a sus estudiantes que completen una tabla como la siguiente:

Lo que puedo mejorar de mi aprendizaje (Lo tuve débil)	Lo que puedo volver a realizar para mejorar mi aprendizaje

Compartan con algunos compañeros sus tablas, comentando en qué se diferencian.

Evaluación de proceso

(Páginas 224 y 225)

Orientaciones al docente

- ▶ Para dar cierre al tema de la lección se presenta el juego del gato, en el cual dos estudiantes responderán preguntas relacionadas con el tema y otro actuará como juez indicando si las respuestas son correctas o no. Las instrucciones del juego son:
 1. Deben conseguir doce fichas de dos colores diferentes (seis de cada color). Las pueden hacer con cartulina o usar tapas plásticas.
 2. Cada participante debe tener seis fichas del mismo color para jugar. Para saber quién parte, juegan cachipún o tiran una moneda.
 3. Luego, alternadamente, cada uno de los jugadores intenta colocar una ficha en alguno de los casilleros disponibles, con el fin de completar líneas, en sentido horizontal, vertical o diagonal. Una vez que el jugador selecciona un casillero, responde la pregunta.
 4. El juez deberá revisar si la respuesta es correcta o no, con la pauta que les entregará su profesora o profesor. Si el jugador está en lo correcto puede colocar su ficha en el casillero; si no responde o entrega una respuesta errada, deberá esperar su turno.
 5. Gana quien primero completa una línea de tres casilleros, en sentido horizontal, vertical o diagonal.
- ▶ En la sopa de letras las palabras son: pera, porotos, ajo, arroz, apio, piña, aceite, nuez y huevo; los criterios de clasificación: función o nutriente que aporta.
 - Para finalizar, completan la sección *¿Cómo lo hice?* evaluando su desempeño. Una vez terminada la actividad la revisan en conjunto. Para ello, utilice la rúbrica de la página 226 de esta Guía y, de acuerdo al nivel de logro alcanzado por los estudiantes, invítelos a trabajar en las actividades diferenciadas que se señalan a continuación:
 - Si el nivel de logro es Por lograr o Medianamente logrado, pídeles desarrollar la Actividad complementaria 15 de refuerzo de la página 214 de esta Guía.
 - Si el nivel de logro es Logrado, pídeles desarrollar la Actividad complementaria 16 de ampliación de la página 215 de esta Guía.

LECCIÓN 2: ¿Cómo prevenir enfermedades transmitidas por alimentos? (páginas 226 a 243)

En la siguiente tabla se muestran los Objetivos de Aprendizaje y los Indicadores de Evaluación de la lección, además de los recursos que permiten abordarlos, tanto del Texto del Estudiante, como de la Guía Didáctica del Docente. Se presentan también las habilidades y las actitudes que se promueven.

Tiempo: 12 horas pedagógicas

Objetivos de Aprendizaje (OA)	IE	Habilidades	Recursos Texto del Estudiante	Recursos Guía Didáctica del Docente	Actitudes
OA 7. Proponer, comunicar y ejercitar buenas prácticas de higiene en la manipulación de alimentos para prevenir enfermedades.	IE 8	Identificar y comunicar	Medidas de higiene (Pág. 228) ¿Cómo evaluar? (Pág. 230) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 240)	Actividad complementaria 11 (Pág. 207)	<ul style="list-style-type: none"> • Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable por medio del desarrollo físico y el autocuidado. • Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
	IE 9	Comunicar	Medidas de conservación de alimentos (Pág. 233)		
	*IE 10	Explicar	Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 229)		
	IE 11	Describir	Describir la preparación de mariscos (Pág. 240)	Actividad complementaria 12 (Pág. 207)	
	IE 12	Identificar	Enfermedades transmitidas por alimentos (Pág. 237) Medidas de higiene para prevenir enfermedades (Pág. 240) Preguntas que acompañan el contenido (Págs. 233 y 237)	Actividad complementaria 13 (Pág. 209)	
	IE 13	Señalar	Medidas para una adecuada manipulación de alimentos (Pág. 232) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 233)		
	IE 14	Nombrar	Cómo prevenir enfermedades (Pág. 236) Preguntas que acompañan el contenido (Pág. 229)	Actividad complementaria 14 (Pág. 209)	

*Indicadores de evaluación incorporados a partir de la propuesta editorial.

Propósito de la lección

El propósito de la lección es que las y los estudiantes incorporen buenas prácticas de higiene en la manipulación de los alimentos que consumen a diario. Así mismo, se espera que conozcan y apliquen las medidas necesarias para conservar los alimentos y las medidas de higiene necesarias para evitar el contagio de enfermedades por una incorrecta manipulación de los alimentos. Todo esto, para poder aplicarlo en su vida cotidiana y enseñarlo a personas cercanas a ellos, como familiares o amigos, fomentando un aprendizaje social. El aprender no es un proceso exclusivamente individual, sino también un proceso social: “aprendemos de otros”. Por ejemplo, en los últimos años, el aprendizaje basado en pares en clases masivas, se ha convertido en una potente y efectiva herramienta de interacción para aprender. (Jerez, 2015).

La propuesta didáctica se basa en desafiarlos a situaciones de la vida diaria en las que reconozcan los temas planteados y a partir de diferentes **experiencias de aprendizajes**, en las que tendrán que aplicar, identificar, evaluar y crear; puedan relacionar y lograr los aprendizajes esperados. En la lección, la experiencia y la aplicación de los conocimientos serán esenciales en la **construcción de nuevos aprendizajes**.

El conjunto de actividades constituye una propuesta que les permite conocer de manera integrada los contenidos, las habilidades y las actitudes trabajadas en la lección. En este sentido se describe la habilidad de evaluar en la Actividad de estrategia. Así mismo, se trabajan las **etapas de investigación científica** en actividades y en el *Taller de ciencias*.

Las actitudes trabajadas en la unidad derivan de los **objetivos de aprendizaje transversales (OAT)**, pudiendo destacar la importancia de una vida saludable, el autocuidado del cuerpo y el trabajo riguroso, el cual llevará a lograr los aprendizajes esperados. Lo anterior se ve reflejado, por ejemplo, en las medidas de autocuidado para prevenir el contagio de enfermedades a través de los alimentos. La transversalidad constituye uno de los elementos más innovadores de las actuales reformas educativas y el elemento básico de la llamada Educación Global, sostenida por los siguientes ejes: “la globalización de la cultura, la educación integral de la persona, la organización democrática de la escuela y el compromiso de la educación con la problemática socio-natural. (Ministerio de Educación, 2003).

Al igual que en las otras lecciones, se comienza con un acercamiento a su entorno inmediato a partir de la sección **Ciencia al día**. En estas páginas conocerán algunas curiosidades y juegos, pero también se activará su interés mediante **Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)** y el reconocimiento de científicas y científicos chilenos, que aportan al país mediante su trabajo.

Como parte del **proceso continuo de aprendizaje**, al finalizar la lección se presenta la **evaluación de proceso**, la cual permite verificar el nivel de logro de las y los estudiantes respecto a las metas propuestas al inicio de la unidad, la cual incluye una actividad para evaluar su desempeño.

Ciencia al día

(Páginas 226 y 227)

Orientaciones al docente

- ▶ Para dar inicio a la lección, lea junto a sus estudiantes el *¿Qué aprenderé? y ¿Para qué aprenderé?*, lo que hará partícipes del aprendizaje. Luego, proponen sus metas.
- ▶ La sección *Curiosidades* está destinada a que conozcan el origen de las conservas. Pídales que investiguen cómo conservaban los alimentos las primeras culturas chilenas. Para ello, pueden pedir ayuda a su profesor o profesora de Ciencias Sociales, de manera de realizar un trabajo interdisciplinario. Pregunte: ¿Qué técnicas usaban? ¿Por qué era importante la sal? ¿Se usan esas técnicas hoy en día? ¿Cómo se conservan las frutas y mermeladas caseras? Luego, comenten sus investigaciones.
- ▶ En la sección *Ciencia, tecnología y sociedad*, se presenta un equipo que detecta enfermedades transmitidas por alimentos. En este caso, indique la importancia que tienen estos avances tecnológicos para la prevención y el cuidado de la salud de las personas y cómo estas investigaciones pueden llevar a nuevos descubrimientos que pueden ser utilizados en beneficio de la comunidad.
- ▶ En el caso de la sección *¡Científicas y científicos en Chile!*, se da a conocer a la científica María José Garotto con su investigación en envases para alimentos con plantas chilenas. Pídales que investiguen sobre otras científicas o científicos que hayan aportado al conocimiento del área de alimentos. En la página 225 de esta Guía se presenta a una científica chilena que ha contribuido con sus investigaciones a nuestra sociedad.
- ▶ Antes de finalizar, se presenta la sección *¡A jugar!*, en la cual podrán buscar diferencias aplicando temas de la lección. Por ejemplo, latas abolladas, basurero sin tapa, matamoscas, yogur fuera del refrigerador, entre otras. Puede preguntarles: ¿Por qué no deben comprar latas averiadas o golpeadas? ¿Por qué alimentos como los lácteos no pueden estar fuera del refrigerador los días de calor?
- ▶ Al finalizar la página, se encuentra la *Misión inicial*, la cual está relacionada con la preparación de un almuerzo saludable. Pídales que recuerden los temas presentados en la Lección 1 al preparar un almuerzo, teniendo en cuenta su higiene, la del lugar donde lo prepararán y la manipulación de estos.

Identifico medidas para una correcta preparación y conservación de los alimentos

(Páginas 228 y 235)

Orientaciones al docente

- ▶ Antes de comenzar la actividad realice la **estrategia de corporalidad: atención**. Coloque una música sin letra donde se escuchen diferentes lugares (ciudad, campo, playa) Pídales que cierren los ojos y en silencio escuchen reconozcan los sonidos desde los más lejanos hasta los más cercanos. Al finalizar, se sientan de manera erguida con disposición a trabajar.
- ▶ Pídales que escriban en sus cuadernos lo que hacen antes y después de almorzar, y lo que hacen antes y después de comer una fruta. Luego, muestre el video con código **18GN3B194c** de la webgrafía, y que está relacionado con las medidas de higiene en la manipulación de alimentos. Solicíteles que comenten sus acciones comparadas con las que se presentaron en el video.
- ▶ Al terminar esta actividad, realizan la actividad inicial de la página 228, la cual tiene como propósito identificar acciones correctas en la manipulación de alimentos. Es importante que queden claros los conceptos como microorganismos patógenos y contaminación cruzada, ya que los usarán más adelante en la lección.
- ▶ En esta página se presenta un RDC que tiene como finalidad estudiar tres casos de enfermedades transmitidas por alimentos que llegaron a un estudio de un científico. Con la información recolectada y lo aprendido en la unidad van descubriendo los síntomas que corresponden a cada enfermedad y sus prevenciones.
- ▶ Lean en conjunto las buenas prácticas que se deben tener al preparar los alimentos y que fueron presentadas en la página 229. Completan la pregunta indicando que el niño debe lavarse las manos y lavar la fruta. Pídales que realicen la **Actividad complementaria 11** de la Guía.
- ▶ La actividad de la página 232 tiene como finalidad evaluar medidas para una adecuada manipulación de los alimentos, identificando la importancia para evitar enfermedades. Pueden aplicar la encuesta a cualquier persona que cocine a menudo en su casa o en el colegio. Para esta actividad sugiérales seguir los pasos de la actividad de evaluación (p. 230). Al finalizar, pídales que realicen la **Actividad complementaria 12** de la Guía.
- ▶ Lean la ficha de la página 233 y añadan otra medida que consideren necesaria o que apliquen en sus casas. En el caso de las latas abolladas, explíqueles que el recipiente está formado por varias capas de materiales metálicos en su interior, que al sufrir un golpe pueden romperse y perder su capacidad para proteger y conservar el contenido. A continuación, realizan la actividad de creación de

un poema para comunicar las medidas de conservación de los alimentos. Aplique la **estrategia de lenguaje: escribir**, indique además: organiza las ideas que quieres transmitir. Escribe con letra clara, separando las palabras con un espacio para que puedan ser leídas. Escribe cada idea en una oración. En esta página se presenta el trabajo con las TIC referido a recomendaciones para comprar alimentos. Para su evaluación se entrega una pauta en la página 227 de esta Guía.

Actividad complementaria 11

Refuerzo

Pida a sus estudiantes que respondan las siguientes preguntas relacionadas con la imagen de la página 228: ¿Por qué la abuela limpia el mesón de cocina? ¿Cómo se debería encontrar el basurero en la cocina? ¿Cuál es el mejor sector para dejar un basurero? ¿Creen que es correcto que la mamá tenga el pelo tomado? ¿Se deben lavar las verduras y las frutas antes de pelarlas?

Actividad complementaria 12

Profundización

Pídales que emitan un juicio a partir de la información recogida de las acciones que como familia realizan en la manipulación de alimentos. Luego, solicíteles hacer en una hoja de block, un listado de acciones que como familia deben realizar para favorecer una correcta higiene de los alimentos y pegarla en la cocina.

¿Cómo evaluar? Actividad de estrategias

(Página 230)

Orientaciones al docente

- ▶ Para trabajar la habilidad de evaluar, se presenta una actividad en la que se les sitúa en una situación ficticia. En esta ocasión, deberán evaluar el efecto de una campaña de incentivo de medidas de higiene. Para entender la habilidad, lea su definición en el cuadro superior derecho. Explíqueles que, antes de emitir un juicio, deben analizar la información determinando su precisión y confiabilidad. Una vez realizada la explicación, lea junto a ellos los pasos establecidos para enseñar a evaluar.
- ▶ Es importante indicar a sus estudiantes que la actividad la deben desarrollar de manera individual, siguiendo las instrucciones señaladas en el paso a paso. Para evaluar la actividad, en la página 226 de esta Guía encontrará un instrumento de evaluación.
- ▶ Finalmente, se presenta la sección *Ahora, ¡Hazlo tú!*, donde aplicarán lo aprendido a un contexto similar. Para ello, pídales que realicen la siguiente actividad.

Andrés y Camila decidieron hacer un postre de frutas. Ambos consiguieron una manzana, un durazno, uva, un plátano y una naranja. Andrés lo preparó de la siguiente manera: Se lavó las manos y tomó la manzana, el durazno y las uvas y los lavó bajo el chorro de agua. Luego, las picó dentro de una fuente. Finalmente, tomó el plátano y la naranja, las peló y picó, con otro cuchillo, dentro de la fuente. Camila lo preparó de la siguiente manera: Tomó la manzana, el durazno y las uvas y las peló y picó dentro de la fuente. Luego, peló el plátano y las naranjas y las picó dentro de la fuente, juntando todas las frutas.

Evalúen el procedimiento utilizado por Andrés y Camila para preparar su postre. Para ello, pídale que sigan los pasos de la página 230 y 231 del Texto.

- Al finalizar el trabajo respondan la sección *¿Cómo lo hice?*, en ella podrán evaluar su aprendizaje y las actitudes planteadas para el trabajo.

Ciencia en el tiempo

(Páginas 234 y 235)

Orientaciones al docente

- Para comprender la sección, explíqueles que su finalidad es mostrar el carácter dinámico del proceso de construcción del conocimiento científico. En este caso frente a dos temas: Los cambios relacionados con la conservación de alimentos en Chile en el tiempo y los avances relacionados con la conservación de alimentos en el mundo. Pídale que averigüen cómo eran los sistemas que utilizaban los pueblos originarios del Norte de Chile para mantener sus alimentos. Se sugiere enlazar el contenido con la sección *Curiosidades y Ciencias, tecnología y sociedad*, relacionada con el mismo tema.
- Pida que por grupo den respuesta a la sección *¿Qué harías?* en la que cada equipo deberá exponer sus propuestas fundamentado el material con que está hecho. Para ello, consulten a su profesor de Tecnología. Explíqueles que deben tener presente la zona de Chile en que viven, ya que de ello dependerá el tipo de refrigeración que deben dar a los alimentos y los materiales que usarán.

Identifico enfermedades asociadas al consumo de alimentos y cómo prevenirlas

(Páginas 236 a 240)

Orientaciones al docente

- Para comenzar realice la **estrategia de corporalidad: respiración**. Pídale lo siguiente: sientate cómodamente con la espalda derecha y respira con tranquilidad.

Imagina que dibujas montañas en el aire a medida que inhalas y exhalas. Repite 5 veces.

- Para comenzar el tema, pídale que realicen la actividad inicial, la cual se centra en identificar conductas carentes de higiene alimentaria y que pueden llevar al contagio de enfermedades, como es la suciedad que muestra la imagen. Luego, lean como se previene el contagio del hanta virus y las noticias que se han producido respecto del tema. Para complementar el tema realizan la **Actividad complementaria 13** de esta Guía.
- En la página 237, se presentan algunas de las enfermedades que se producen por alimentos contaminados, como son el cólera y la hepatitis A. Para completar el cuadro pueden incluir, la gastritis y el tífus. Para complementar la actividad de la página 237 realice la **Actividad complementaria 13** presentada en la Guía.
- Realice la **estrategia de lenguaje: leer**. Para su mejor comprensión pídale que antes de comenzar se realicen las siguientes preguntas: Lee el título y pregúntate ¿de qué se tratará el texto? ¿Qué sé del tema?
- La actividad de la página 240 tiene como propósito identificar y describir la secuencia de medidas que se deben tener presentes para preparar y consumir mariscos. Recuérdeles que nuestro país posee muchos recursos marinos, por lo que en todas las regiones se consumen mariscos; sin embargo, es esencial su manipulación y conservación, de no ser adecuadas pueden provocar enfermedades o intoxicaciones.

Taller de ciencias

(Páginas 238 y 239)

Orientaciones al docente

- Antes de comenzar, lean los objetivos, las habilidades y las actitudes que desarrollarán en esta actividad y que permiten la articulación de esta como una experiencia de aprendizaje. Explíqueles la importancia del trabajo perseverante y riguroso para lograr el aprendizaje. Especialmente la relevancia el trabajo riguroso en la realización de la actividad experimental, ya que los resultados dependerán de ello. Promueva el trabajo en equipo, el respeto por las ideas, por las explicaciones y opiniones, entendiendo que cada una es un aporte para construir un nuevo conocimiento.
- En esta actividad deberán plantear una hipótesis a partir de la pregunta de investigación, la cual puede ser: El pan se conservará más tiempo en el refrigerador porque los microorganismos no se reproducen. Explique que una hipótesis puede ser aceptada o no; sin embargo, esto no quiere decir que su investigación esté mal realizada: podría llevar a una nueva investigación. Vuelvan a leer los pasos de la **Actividad de estrategia**, Unidad 1, donde se explica cómo plantear hipótesis.

Desarrollo de la unidad

- ▶ Explique la importancia de registrar claramente los resultados, ya que con ellos podrán determinar las respuestas del análisis y conclusión.
- ▶ En el análisis de resultados, pregunta 3, se entrega una pregunta de lo que se realizó en la experiencia. Pida que respondan a esta pregunta, la cual será una evidencia para determinar si se valida o rechaza la hipótesis.
- ▶ En la página 224 de esta Guía, se presenta un material complementario para que oriente a sus estudiantes en la comunicación de los resultados; en este caso, se presenta los afiches. Para evaluar el *Taller de Ciencias*, pídeles que respondan la sección *¿Cómo lo hice?*, la que se encuentra al finalizar el taller. Además, en la página 227 de esta Guía encontrará una rúbrica para evaluar la actividad realizada.

Actividad complementaria 13

Refuerzo

Pida a sus estudiantes que indiquen tres situaciones distintas en las que se pueda evidenciar la posibilidad de transmisión de enfermedades relacionadas con la alimentación. Junto con ello, deben dar soluciones para mejorar las situaciones, de modo que sean seguras para la población. Por ejemplo, un basurero ubicado al interior de la cocina, debe estar fuera de esta y con tapa.

Actividad complementaria 14

Profundización

Realicen un catastro de los espacios donde se ubica la basura en su casa y en el colegio. Luego, solicíteles que evalúen la ubicación y determinen si están bien ubicados o no. Para ello, deben redactar un párrafo argumentando con lo aprendido en la lección. Luego, tendrán que comparar sus respuestas con el curso y establecen la mejor ubicación de los basureros en el colegio.

Cierre de la lección

(Página 241)

Orientaciones al docente

- ▶ Para cerrar la lección, pida a sus estudiantes que realicen la **Misión final**. En esta deberán trabajar los mismos grupos del inicio. La actividad que realizarán se enmarca en el hecho de revisar sus propuestas para la preparación del almuerzo saludable e incorporar o modificar las medidas de higiene que deben tener en cuenta para la manipulación de los alimentos y el sector donde cocinarán al momento de realizar el plato; todo esto a partir del aprendizaje de los temas de la *Lección 2*.
- ▶ Para ello, pídeles que revisen su trabajo de acuerdo con la siguiente pauta:

Indicador	Sí	No
Los alimentos elegidos son saludables.		
Conseguimos todos los materiales necesarios para armar nuestro plato		
Modificamos las recomendaciones sobre las medidas de higiene según lo aprendido en la Lección 2.		
Incluimos las acciones que favorecen una correcta higiene de los alimentos.		
Modificamos o incluimos las conductas para evitar el contagio de enfermedades		

- ▶ Para finalizar, invítelos a desarrollar la sección *¿Cumplí mi meta?* Esta instancia metacognitiva les permitirá a las y los estudiantes controlar en forma individual sus procesos cognitivos, planificando lo que aprenderán, controlando el transcurso del aprendizaje y evaluando sus logros. También realizar una reflexión grupal en relación de sus procesos de aprendizaje.

Evaluación de proceso

(Páginas 242 y 243)

Orientaciones al docente

- ▶ Las páginas finales de la lección están destinadas a evaluar el proceso de aprendizaje mediante la evaluación de proceso. Recuerde que esta es una instancia formativa que le permitirá conocer el avance de sus estudiantes.
- ▶ La primera actividad está destinada a que aplique la habilidad de evaluar a partir de los contenidos aprendidos en la lección, como son la necesidad de lavar bien los alimentos antes de consumirlos o las conductas que ayudan a prevenir el contagio de enfermedades.
- ▶ En la segunda actividad, deberán identificar medidas para conservar los alimentos a partir de distintas situaciones representadas.
- ▶ Para finalizar, completan la sección *¿Cómo lo hice?* donde podrán evaluar su desempeño. Para revisar esta actividad, utilice la rúbrica de la página 227 de esta Guía y de acuerdo al nivel de logro alcanzado por los estudiantes, invítelos a trabajar en las actividades diferenciadas que se señalan a continuación:
 - Si el nivel de logro es *Por lograr* o *Medianamente logrado*, pídeles desarrollar la actividad complementaria 17 de refuerzo de la página 216 de esta Guía.
 - Si el nivel de logro es *Logrado*, pídeles desarrollar la actividad complementaria 18 de ampliación de la página 217 de esta Guía.

Sintetizo lo que aprendí

(Páginas 244 - 245)

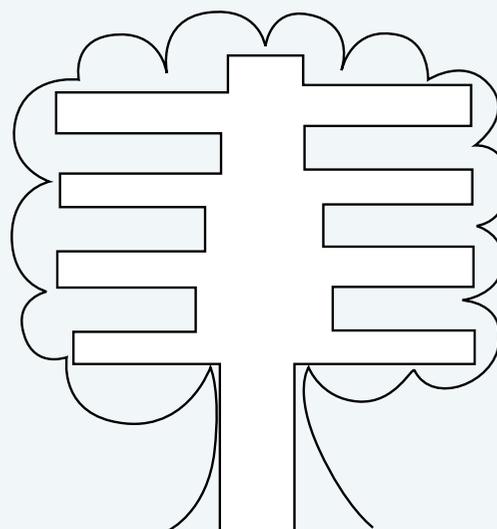
Orientaciones al docente

- El objetivo de esta sección es que cada estudiante pueda realizar una mirada global de la unidad, entendiéndola como un todo. Para lograrlo, se les enseña a relacionar y jerarquizar los conocimientos, integrando las habilidades y actitudes, de manera que la información quede organizada y estructurada visualmente, permitiendo entregar un conocimiento a través de un **organizador gráfico**. Coménteles que la representación gráfica permite sintetizar una información, lo que facilita la comprensión, la memorización y el análisis de aquella información.
- Para trabajar estas páginas, pídeles que completen el cuadro con las ideas planteadas para la *Lección 1*, en relación con si logran explicar algunos temas a sus compañeros. Luego, vuelven a revisar las páginas con los temas en los que encontraron dificultades y según estas, completan el cuadro presentado en la página 245, donde podrán conocer qué habilidades y actitudes desarrollaron y así mejorar lo que fuese necesario. Finalmente, realizan este cuadro para cada concepto.
- A partir de la recopilación de datos, crearán un **árbol gráfico**, el cual les permitirá organizar los subtemas y detalles a partir de un tema principal, el cual irá escrito en el tronco del árbol, los subtemas y detalles en las ramas. En este caso, las y los estudiantes deberán completar el árbol con los conceptos que falten. Para terminar, revisen los árboles realizados para saber si los conceptos elegidos fueron los mismos o distintos. Comenten lo que sucedió y por qué creen que pasó.
- En el caso de que algunos estudiantes no comprendan esa visión de árbol gráfico, guíelos con la **Ventana de profundización didáctica** presentada en esta página.
- Finalmente, deberán aplicar lo aprendido en la sección *¡Ahora te toca a ti!*. En esta deberán construir un árbol gráfico para la *Lección 2* siguiendo los pasos realizados para la *Lección 1*.

Ventana de profundización didáctica

Árboles gráficos

Para algunos niños, la visualización del árbol gráfico se torna en ocasiones más complicada. En estos casos puede utilizar el siguiente modelo, en el cual podrán escribir el tema principal y los subtemas.



Fuente: Recuperado en abril de 2017 de <http://www.organizadoresgraficos.com>

Evaluación final

(Páginas 246 - 249)

Orientaciones al docente

- Como cierre de la unidad, se presenta la evaluación final, la cual se desarrolla en cuatro páginas, donde las y los estudiantes deberán desarrollar actividades creadas a partir de los indicadores, habilidades y actitudes trabajadas en la unidad, de manera de integrar todos los aspectos de un aprendizaje. Esta evaluación certifica que una etapa determinada del proceso, pequeña o grande, se ha culminado. Se produce al final de una etapa, día, semana, mes o curso escolar (Martínez-Salanova, 2017).
- Pida a sus estudiantes que respondan la evaluación de forma individual. Esto les permitirá evidenciar sus avances, distinguiendo cuáles son los contenidos y habilidades que fueron mayormente logrados y cuáles están aún por lograr. A partir de este reporte podrán formular remediales y trabajarlos para cumplir con sus metas. En la página 228 de esta Guía encontrará un instrumento de evaluación.
- Al final de la unidad de la guía, página 231, se entrega un **Solucionario** de la evaluación final. Se sugiere que, luego de responder cada pregunta, se genere de manera inmediata una retroalimentación, para que puedan evidenciar sus errores y los corrijan.
- En el material fotocopiable de esta unidad encontrará una nueva evaluación sumativa (páginas 220 a 223), la cual podrá utilizar como una nueva instancia para verificar el avance de sus estudiantes.

¿Por qué no podemos separar la ciencia y la tecnología de la innovación?

A mediados de enero de 2017, se firmó el proyecto de ley que dará vida al nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología. Esta nueva cartera, que ha sido esperada tanto por científicos, empresarios como por el mundo del rubro tecnológico, viene a organizar un ecosistema catalogado de desordenado, sin visión ni ruta, pero que sí tiene algo claro: será de ciencia y de tecnología y también de innovación.

Según la RAE, la ciencia está abocada a la “producción de nuevos conocimientos y teorías sistemáticamente estructuradas y de los que se deducen principios y leyes generales”. A diferencia la tecnología, que se encarga del diseño, elaboración de sistemas y procesos que facilitan la adaptación al medio y satisfacen las necesidades de las personas. A pesar de que tienen significados distintos, ambas están absolutamente fusionadas, puesto que vienen a resolver necesidades de la sociedad.

La ciencia, la tecnología y la innovación no pueden entenderse como algo disociado. La ciencia efectivamente beneficia a la tecnología con conocimientos precisos, comprobables y medibles, lo que permite, a su vez, crear y desarrollar herramientas eficientes, de menor costo, y que solo se da cuando ponemos las tecnologías y el desarrollo de estas en las manos de los procesos que provee la ciencia, pero basados en innovación.

Emplear las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que son la base del emprendimiento en la sociedad del conocimiento lleno de disrupciones en línea, debe también estar direccionado en pro de aprender más, buscando ampliar nuestro conocimiento de las cosas para lograr nuevas innovaciones o buscar soluciones a la sociedad.

Fuente: Soto, J. (2017). *¿Por qué no podemos separar la ciencia y la tecnología de la innovación?* (Adaptación)

Recuperado en abril de 2017 de <http://www.elmostrador.cl>

Nuevo etiquetado de alimentos

La nueva ley alusiva al etiquetado de alimentos da algunas explicaciones basadas en preguntas recurrentes. Así mismo, recomienda preferir alimentos sin sellos, es decir, naturales.

¿Por qué necesitamos un nuevo etiquetado para los alimentos?

Los sellos de advertencia “ALTO EN” nos permiten distinguir con solo una mirada aquellos alimentos menos saludables y preferir los alimentos sin sellos o con menos sellos. Si bien los alimentos envasados ya contaban con etiquetas que indicaban su composición nutricional, estas exigían una lectura detenida, por lo que comprenderlas y evaluarlas era complejo.

¿Qué significan los sellos de advertencia?

Indica que este presenta niveles superiores a los límites establecidos por el Ministerio de Salud, en lo que respecta a sodio, azúcares, grasas saturadas o calorías, los que se asocian a la obesidad y otras enfermedades crónicas, como hipertensión, diabetes, infartos, y algunos cánceres.

¿Para qué sirven los sellos de advertencia?

Aseguran el acceso a información clara y visible respecto de la composición de los alimentos, facilitando el que podamos tomar decisiones de compra más saludables. Los sellos de advertencia no nos prohíben consumir los alimentos que los presentan, pero nos invitan a hacer cambios graduales en nuestra alimentación, prefiriendo aquellos alimentos sin sellos o con menos sellos.

¿Por qué algunos alimentos no llevan sellos de advertencia?

Los alimentos que no llevan sellos de advertencia son aquellos a los que no se les han agregado en su elaboración sodio, azúcares o grasas saturadas. Por esta razón, se recomienda preferir el consumo de estos alimentos, ya que eso nos ayuda a cuidar nuestra salud.



Fuente: *Ley de Alimentos – Nuevo etiquetado de alimentos*. (Adaptación)
Recuperado en abril de 2017 de <http://web.minsal.cl>.

Ciencias integradas: entendiendo el mundo en su contexto

Para el desarrollo económico, laboral y social del país, es necesario convertirnos en una sociedad creativa, con ciudadanos que puedan comprender el mundo y que sean capaces de crear soluciones a los desafíos que se enfrentan. Para este cambio, la ciencia tiene un rol clave.

La Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos entrega información esencial sobre la importancia que tomarán las ciencias en el futuro: el 2018 gran parte de los trabajos estarán ligados a la computación, ingeniería, física y matemáticas. Considerando lo anterior y lo cambiante del mundo, es importante avanzar hacia una nueva educación de la ciencia en Chile, un nuevo enfoque de enseñanza y aprendizaje que le entregue más oportunidades a las y los estudiantes, y habilidades que les permitan adaptarse con facilidad a los nuevos contextos. Este enfoque es conocido como STEM (por las siglas en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática) y que nosotros llamaremos Ciencias Integradas.

¿Por qué ciencias integradas?

- Aumenta el aprendizaje significativo de las y los estudiantes al conectarlos con la realidad.
- Se desarrollan habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación.
- Se trabajan competencias como la indagación, el pensamiento computacional, la colaboración y la investigación.
- Aumenta el interés y la curiosidad de las y los estudiantes, por lo que también aumenta la cantidad de futuros profesionales y técnicos en el sector.
- Garantiza el desarrollo de un conocimiento transversal, en el que los contenidos se trabajan de forma interdisciplinar para garantizar un aprendizaje contextualizado.
- Posiciona al individuo como un entendedor general de la sociedad. Adquieren conocimiento y aplican procesos básicos del pensamiento: observan, miden y predicen fenómenos, para luego establecer una conclusión que sirva de experiencia

Fuente: *Ciencias integradas: Entendiendo el mundo en su contexto.* (Adaptación)

Recuperado en marzo de 2017 de <http://fch.cl/educacion>

www.educarchile.cl

Alimentos Funcionales

La consolidación de Chile como potencia alimentaria mundial requiere que el país sea capaz de producir no solo *commodities* (Materia prima), sino también productos innovadores y de mayor valor agregado. En la actualidad, uno de los sectores que más crece en este campo es el de los alimentos funcionales (AF). Se trata de alimentos que, además de sus propiedades nutricionales básicas, son capaces de modular una o varias funciones del organismo, contribuyendo a reducir el riesgo de enfermedades.

El desarrollo de alimentos funcionales responde a un doble interés para Chile: dar mayor valor agregado a las exportaciones de alimentos y favorecer el consumo de alimentos más saludables que ayuden a prevenir enfermedades de alto impacto en salud pública. Unas de las mayores exportaciones chilenas de alimentos son las de salmón y trucha. Los principales productos derivados con mayor valor agregado son los salmones y truchas ahumados. Existen, por lo tanto, grandes oportunidades para desarrollar productos nuevos y con mayor valor agregado a base de salmón, en particular aquellos que puedan mostrar mayores actividades funcionales y efectos saludables para el consumidor.

El pescado es reconocido como un alimento de bajo valor calórico y con una alta concentración de proteínas de excelente calidad biológica y digestibilidad. En el caso particular del salmón, que es un pescado graso, 100 gramos de su carne tienen una densidad calórica cercana a los 140 Kcal y aportan alrededor de 20 g de proteínas y 7 g de lípidos (40% de ácidos grasos mono-insaturados, 40% de poli-insaturados y 20% de saturados), incluyendo 40 mg de colesterol. El salmón representa, además, una fuente interesante de micronutrientes, como la vitamina D, la B12 y la niacina, y los minerales cinc y selenio.

A su vez, el salmón, debido a su alto contenido de grasa, es considerado como una de las fuentes más económicas de PUFA (ácido graso poli-saturado) en el mercado. La presencia de dichos PUFA en la dieta del ser humano es sumamente necesaria, ya que este no puede sintetizarlos y porque los requiere para el desarrollo cerebral y cognitivo del recién nacido. Diversos hallazgos explican por qué el consumo de pescado o de aceite de pescado rico en PUFA protege al individuo frente al desarrollo de enfermedades tan diversas, como las cardiovasculares, la diabetes, el asma, la artritis reumatoide, algunos estados depresivos, etc. Por estas razones, los colegios médicos y las autoridades de salud aconsejan a la población consumir 2 a 3 porciones de pescado por semana.

Fuente: *Alimento Funcionales*. (Adaptación) Recuperado en mayo de 2017 de <http://www.uchile.cl>

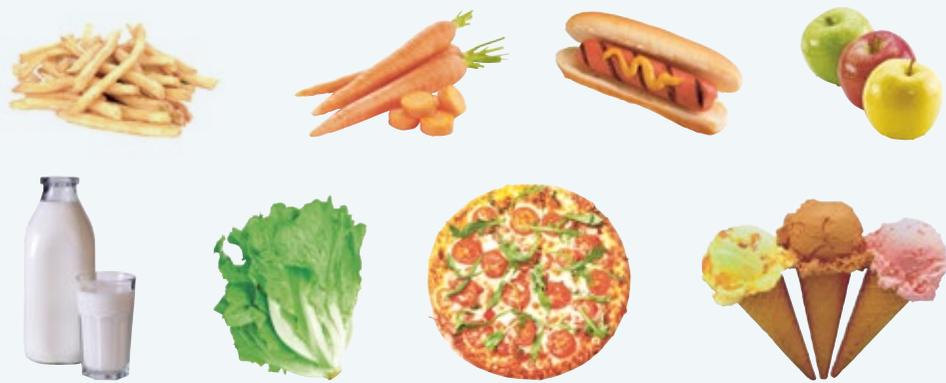
Actividad Complementaria 15 Refuerzo

Objetivo: Clasificar alimentos en saludables y poco saludables.

Actitud: Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable y el autocuidado eligiendo alimentos saludables.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 1

Paula y Martín deben ir a uno de los kínder de su colegio a explicarles, a las niñas y los niños, cuáles son los alimentos saludables y no saludables. Estos son los alimentos que decidieron llevar para su exposición:



¿Qué pueden hacer Paula y Martín para ayudar a los niños para clasificar los alimentos?

Paso 1. Identifiquen lo que deben clasificar.

Marca lo que van a clasificar los niños.

Los nutrientes

Los alimentos

Paso 2. Establezcan el criterio que les permitirá clasificar.

¿Qué criterio utilizarán para clasificar los alimentos? Marquen.

Alimentos según sus funciones y nutrientes.

Alimentos saludables y no saludables

Paso 3. Determinen las categorías para el criterio establecido.

Escriban los grupos según el criterio dado en el Paso 2.

Paso 4. Agrupen según las categorías determinadas.

Clasifiquen los alimentos según las categorías señaladas en el Paso 3. Elijan un esquema y dibújenlo en su cuaderno.

Nombre:

Actividad Complementaria 16 Ampliación

Objetivo: Clasificar alimentos en saludables y poco saludables.

Actitud: Manifiestar compromiso con un estilo de vida saludable y el autocuidado eligiendo alimentos saludables.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 1

Paula y Martín deben ir a uno de los kínder de su colegio a explicarles, a las niñas y los niños, cuáles son los alimentos saludables y no saludables. Estos son los alimentos que decidieron llevar para su exposición:



a. ¿Qué van a clasificar los niños del kínder?

b. ¿En qué criterio se podrían fijar los niños para clasificar?

c. ¿En qué categorías separarías el criterio?

d. Clasifica los alimentos según el criterio y las categorías que elegiste anteriormente.

Nombre:

Actividad Complementaria 17 Refuerzo

Objetivo: Evaluar programas para el sobrepeso.

Actitud: Manifiestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 2

En tres colegios de Chile se implementaron programas para disminuir la cantidad de niños con sobrepeso en los terceros básicos durante un semestre. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

	Niños con Sobrepeso	
	Antes del Programa	Después del Programa
Colegio 1: Se mantienen las horas de actividad física	5	5
Colegio 2: Disminuyen las horas de actividad física	3	5
Colegio 3: Aumentan las horas de actividad física.	6	2

Paso 1. Establezcan el o los criterios de evaluación.

¿Qué criterio(s) les permitirá(n) saber si los programas disminuyen la cantidad de niños con sobrepeso? Marca con un ✓.

- Alimentación saludable.
- Más horas de actividad física.
- Cantidad de agua que toman los niños.

Paso 2. Comprueben si la información responde a los criterios definidos.

Completen el cuadro según el cumplimiento del o los criterios establecidos en el Paso 1 para cada colegio.

Colegio	Observaciones de los criterios establecidos
Colegio 1	
Colegio 2	
Colegio 3	

Paso 3. Emitan un juicio a partir de la información recogida.

¿Qué colegio eligió el mejor programa para disminuir la cantidad de niños con sobrepeso? ¿Qué evidencias permiten confirmarlo?

Nombre:

Actividad Complementaria 18 Ampliación

Objetivo: Evaluar programas para el sobrepeso.

Actitud: Manifiestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes.

Tiempo estimado: 45 minutos.
Lección 2

En tres colegios de Chile se implementaron programas para disminuir la cantidad de niños con sobrepeso en los terceros básicos durante un semestre. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

	Niños con Sobrepeso	
	Antes del Programa	Después del Programa
Colegio 1: Se mantienen las horas de actividad física	5	5
Colegio 2: Disminuyen las horas de actividad física	3	5
Colegio 3: Aumentan las horas de actividad física.	6	2

a. ¿Qué criterio se está manejando en la tabla?

b. Comprueba si la información responde al criterio establecido. Compara los programas de los tres colegios.

Colegio	Observaciones de los criterios establecidos
Colegio 1	
Colegio 2	
Colegio 3	

c. Según tu opinión, ¿qué colegio implementó el mejor programa? ¿Por qué?

Nombre:

Actividad Complementaria 19 Actividad experimental

Objetivo: Evidenciar experimentalmente la presencia de lípidos en los alimentos.

Actitud: Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable.
Manifestar un estilo de trabajo riguroso y perseverante para lograr nuevos aprendizajes.

Tiempo estimado:
90 minutos.

Lípidos en los alimentos

Observo

Amalia y su mamá salieron de paseo a una plaza. Después de jugar, a Amalia le dio hambre, por lo que le pidió que le comprara unas papas fritas. Al terminar de comerlas observó que el envase que las contenía tenía unas “manchas” que hacían que el papel se viera traslúcido. Amalia le preguntó a su mamá porque había ocurrido eso; su mamá le respondió que la razón era que las papas fritas tienen mucha grasa (lípidos). Al llegar a casa, Amalia se preguntó qué alimentos de los que más le gustaban tendrían más grasa. Esto lo comprobaría poniéndolos sobre un papel similar al de las papas fritas para ver si dejaban manchas.

Planteo una pregunta de investigación

1. A partir de la observación, Amalia se formuló la siguiente pregunta:

¿Qué relación existe entre la cantidad de lípido que tienen un alimento y el tipo de mancha que deja en el papel?

Formulo una hipótesis

2. A partir de la pregunta de investigación planteada, formulen una hipótesis con la que puedan dar respuesta al problema.

Planifico y ejecuto una actividad experimental

Realicen la siguiente actividad para determinar que alimento tiene mayor cantidad de grasa.

Paso 1. Tomen la hoja y divídanla en cuatro partes. A la primera parte pongan como título: Palta; a la segunda parte: Nueces; a la tercera parte: Plátano, y a la cuarta parte: Manzana, tal como muestra la imagen.



Materiales

- trozo de palta
- nueces
- trozo de plátano
- trozo de manzana
- lámpara o linterna
- hoja blanca de papel
- 4 recipientes pequeños

Paso 2. Tomen el primer trozo y pásenlo por el centro de su espacio hasta que quede marcado. Hagan lo mismo con los demás alimentos.

Paso 3. Tomen el papel y pónganlo a trasluz, tal como se presenta en la imagen. Anoten sus observaciones.



Registro resultados

¿Qué observaron en la experimentación? Registren sus resultados.

Palta	Nueces
Plátano	Manzana

Análisis resultados y conclusión

De acuerdo a sus resultados respondan:

3. ¿Qué alimentos presentan lípidos?

4. ¿Qué alimentos no presentan lípidos?

5. ¿Qué alimento presenta lípidos en mayor cantidad? ¿Qué evidencia tu respuesta?

6. ¿Se valida o rechaza su hipótesis? ¿Por qué?

Evalúo y comunico

¿Qué estrategia de comunicación propondrían para dar a conocer sus resultados?

Nombre:

Evaluación de la unidad

Encierra la letra de la alternativa correcta.

1 Cuando te haces una herida, tu piel debe regenerarse y formar nueva piel. ¿Cuál de los siguientes nutrientes ayuda a este proceso?

- A. Lípidos.
- B. Proteínas.
- C. Vitaminas.
- D. Sales minerales.

2 ¿Cuál de las siguientes comidas representa una comida poco saludable?

A.



C.



B.



D.



3 ¿Cuál de las siguientes agrupaciones de alimentos es correcta según aporten energía inmediata al organismo?

- A. Tallarines Mantequilla Pollo Pera
- B. Pescado Cereales Palta Durazno
- C. Pepino Mariscos Azúcar Huevo
- D. Arroz Pan Fideos Trigo

4 ¿Cuál de los siguientes grupos de alimentos constituye una comida completa y equilibrada?

- A. Durazno, manzana y naranja.
- B. Papas fritas, bistec y golosinas.
- C. Lechuga, arroz y carne de pollo.
- D. Leche, huevo y carne de vacuno.

- 5** Bernardo solo comía tres veces al día. En estas comidas consumía alimentos bajos en calorías y sin grasas, por lo que comenzó a sentirse desanimado y además, tenía un retraso en su crecimiento. Estas características, ¿a qué tipo de enfermedad causada por una mala alimentación corresponde?
- Desnutrición.
 - Sobrepeso.
 - Obesidad.
 - Cólera.
- 6** ¿Cuál de las siguientes indicaciones es una buena propuesta para llevar hábitos alimenticios saludables?
- Comer legumbres una vez al mes.
 - Ingerir tres o cuatro panes al día.
 - Tomar desayuno todos los días.
 - Ingerir solo verduras, cocidas o crudas, durante el día.
- 7** ¿Cuál de las siguientes acciones no deberías hacer al preparar alimentos?
- Guardar carne y verduras en el mismo recipiente.
 - Usar agua potable al lavar las verduras.
 - Cocinar los mariscos antes de comerlos.
 - Lavarte las manos antes de cocinar.
- 8** Camila acostumbra a lavar muy bien la lechuga antes de prepararla, ¿por qué lo hace?
- Porque así se les elimina la sal que traen.
 - Porque al lavarlas contienen más minerales.
 - Porque al estar más frescas se cortan mejor.
 - Porque puede contener microorganismos patógenos.
- 9** La mamá de Javier quiere comprar productos enlatados en el supermercado: ¿cuál de las siguientes acciones le recomendarías?
- Sacar uno que esté refrigerado.
 - Revisar que tenga una tapa fácil de abrir.
 - Revisar que la lata no esté abollada.
 - Observar si trae información nutricional.
- 10** ¿Cuál de las siguientes acciones representa contaminación cruzada?
- Desinfectar los mesones donde se cocinará.
 - Cortar carne y verdura en la misma tabla.
 - Cocer completamente los alimentos.
 - Lavar las frutas y verduras.

Evaluación de la unidad

11 ¿Cuál de las siguientes acciones relacionadas con el cuidado de la salud está realizando la niña?

- A. Evitar la contaminación cruzada de alimentos.
- B. Evitar consumir alimentos altos en sodio y azúcar.
- C. Evitar contraer enfermedades por alimentos contaminados.
- D. Evitar contraer enfermedades por el consumo de alimentos vencidos.



Responde las siguientes preguntas.

12 Elabora una cena saludable en el siguiente plato de porciones.

a. ¿Qué alimentos elegirás?

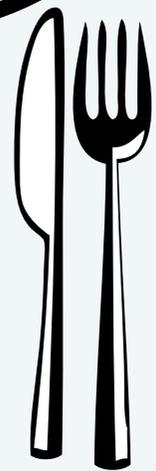
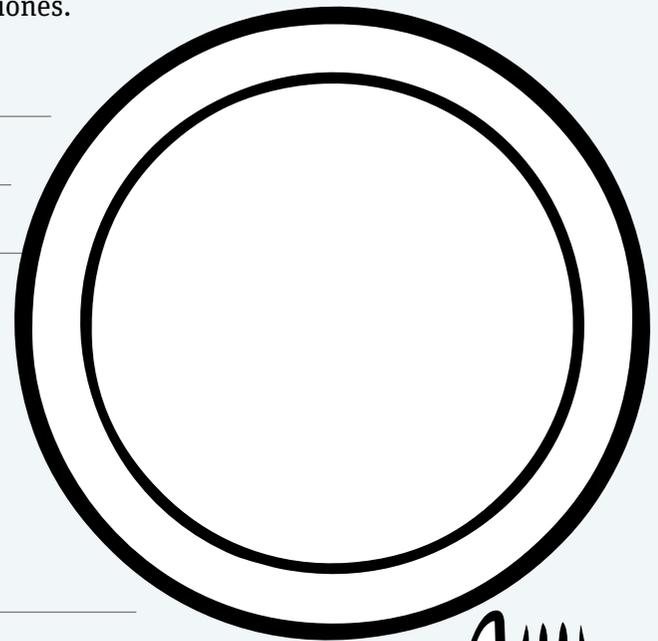
b. ¿Por qué elegiste esos alimentos?

c. ¿Cuál es el principal nutriente de cada alimento?

d. ¿Dónde debería ir la actividad física?, ¿por qué? Dibújalo en el plato.

e. ¿Dónde debería ir la comida chatarra?, ¿por qué? Dibújalo en el plato.

f. ¿Dónde pondrías el agua?, ¿por qué?



13 Observa la siguiente imagen. Luego, responde las preguntas planteadas.



a. ¿Consideras que el cocinero está cumpliendo con las normas de higiene para la manipulación de alimentos? ¿Por qué?

b. ¿Qué consecuencias podría tener para tu salud si consumieras los alimentos que ahí se preparan?

c. Señala cuatro normas de higiene que el cocinero debe considerar al momento de manipular los alimentos.

d. El cocinero debe botar la basura: ¿dónde se debe ubicar el basurero y que condiciones debe tener?

El afiche o cartel es una forma de comunicación que en general, integra imagen y texto. A través de él se difunde un mensaje con la intención de promover un servicio o producto, o bien, para invitar a participar en algo o actuar de cierta forma.

¿Por qué son importantes los afiches?

La importancia de los afiches en educación radica en que tienen como propósito informar a través del texto y la imagen un tema específico, logrando captar la atención de las y los estudiantes. Por sus colores, su tamaño de letra, imagen o mensaje, tienen una gran aceptación dentro del ambiente juvenil.

¿Cómo es la estructura de un afiche?

Un afiche tiene tres partes:

1. Imagen y/o gráfica: todo afiche requiere de una imagen (ilustración, dibujo) que ayudará a optimizar el propósito del afiche.
2. Texto. slogan o frase breve con las características del mensaje que se quiere enviar.
3. Datos específicos del producto que se quiere informar.

¿Qué estrategias se utilizan para elaborar un afiche?

Antes de elaborar el afiche

Observa distintos afiches que se exhiben en el colegio u otras instituciones. Identifica en forma clara el mensaje que deseas comunicar al receptor del afiche. Define el tamaño del afiche y los recursos con que cuentas para hacerlo.

Durante la elaboración del afiche

Redacta un texto breve que llame la atención del receptor por medio de los recursos expresivos del lenguaje. Precisa el texto de carácter informativo que debe llevar: lugar, día, hora, etc. Analiza y elabora los contenidos y recursos gráficos que utilizarás. Dispón y diagrama los elementos escritos y gráficos de modo que resulte un todo armónico y organizado.

Después de elaborarlo

Verifica si cumple con el objetivo que te propusiste, si se ve un todo organizado y atractivo, si la ortografía está correcta y si la información que incluyes es clara y precisa. Publica tu afiche en un lugar del colegio.

Fuente: *El afiche, estructura e importancia*. (Adaptación)

Recuperado en abril de 2017 de <https://creacionliteraria.net>

Ingenieras logran producir hortalizas con agua de mar sin desalar

Nutritivas y de buen sabor son las acelgas y tomates cherry que un equipo de ingenieras de la Universidad Católica del Norte (UCN), conformado por Natalia Gutiérrez y Yaneska Tapia, logró producir utilizando agua de mar sin desalar en el sector costero del desierto de Atacama, en la Región de Antofagasta. El desarrollo corresponde a un proyecto pionero, que puede revolucionar la producción de alimentos en el país, y transformar a esta alternativa en una nueva actividad productiva que irá en directo beneficio de los habitantes de caletas y zonas pobladas de la Zona Norte. La particularidad del sistema es el empleo de agua de mar en forma directa, es decir, sin eliminar la sal que trae incorporada desde su origen oceánico. La idea, que fue presentada a la comunidad y autoridades de la zona, consistió en un estudio de la factibilidad técnica para cultivar acelga y tomate cherry con agua de mar, empleando riego por capilaridad.

“El ascenso capilar es una propiedad de los líquidos. El agua comienza a ascender y las sales quedan retenidas en el sustrato”, señala Natalia Gutiérrez Roa, directora del proyecto, quien explica los principios básicos de la metodología utilizada para hacer crecer las hortalizas.

Para realizar el estudio, que tuvo lugar en instalaciones costeras de la UCN, se construyeron dos terrazas de cultivo para pruebas, con tres niveles de distintas alturas cada una. El primer nivel consideró 40 centímetros de sustrato, el segundo 80 y el último 110 centímetros. Cada terraza diseñada por el equipo de ingenieras incorporó un nivel freático

de agua de mar en sus bases. En el caso de las acelgas, los mejores resultados fueron obtenidos en el primer nivel, con plantas cuyo crecimiento fue de entre 22 y 52 centímetros de altura. En cuanto a los tomates cherry, los resultados destacados estuvieron en el tercer nivel, con plantas que alcanzaron de 46 a 72 cms de altura.

“Elegimos las acelgas y los tomates cherry por su tolerancia a la salinidad, aunque un principio básico de este proyecto fue no regar directamente con agua de mar de manera superficial”, aclaró la ingeniera agrónoma Natalia Gutiérrez. Los vegetales cosechados, además de un agradable sabor y textura, mostraron cantidades importantes de minerales beneficiosos para la salud, como potasio, calcio y hierro, entre otros, a los que se sumaron altos niveles de fibra dietética y proteínas, principalmente en el caso de la acelga.

Otra de las singularidades del proyecto es la utilización de materiales accesibles, como plástico impermeable y concreto, los que tienen bajo costo y que son fáciles de conseguir e instalar por los potenciales usuarios de este tipo de tecnología. El desarrollo de tecnologías, la generación de conocimientos y el aprovechamiento del potencial del agua de mar como fuente hídrica no convencional para uso agrícola, fue uno de los principales logros del proyecto. También se planteó la posibilidad de abrir el campo productivo a otras especies vegetales, como la quinoa o la albahaca, las que podrían tener buenos resultados en la zona.

Fuente: Becker, C.(2017) *Ingenieras logran producir hortalizas con agua de mar sin desalar*. (Adaptación). Recuperado en abril de 2017 de www.plataformacientifica.cl

¿Qué importancia tiene para el norte de Chile este trabajo?

¿Si estuvieras con las ingenieras qué les preguntarías?

¿Crees que es importante seguir buscando alternativas para los cultivos del norte de Chile?

Instrumentos de evaluación

Rúbrica Actividad de estrategias

(página 216)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Identifican lo que deben clasificar.	Identifican claramente lo que deben clasificar.	Identifican una característica, pero no es la correcta.	No logran identificar lo que significa clasificar.
Establecen criterios que les permiten clasificar.	Establecen un criterio para la clasificación.	Establecen un criterio, pero no es el correcto.	No reconocen lo que es un criterio de clasificación.
Determinan las categorías para el criterio establecido.	Indican las categorías según el criterio.	Indican categorías, pero no corresponden al criterio.	No distinguen categorías de clasificación.
Agrupan según las categorías determinadas.	Agrupan correctamente según las categorías establecidas.	Solo logran agrupar algunos elementos.	No logran agrupar en categorías.

Rúbrica Evaluación de proceso Lección 1

(páginas 224 y 225)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Agrupan alimentos según su función o nutriente.	Responden correctamente las 3 preguntas.	Responden correctamente 2 preguntas.	Responden correctamente 1 o ninguna pregunta.
Distinguen alimentos saludables de los poco saludables.	Responden correctamente las 2 preguntas.	Responden correctamente 1 pregunta.	No responden ninguna pregunta en forma correcta.
Comunican hábitos alimenticios saludables y explican lo que es una dieta balanceada.	Responden correctamente las 3 preguntas.	Responden correctamente 2 preguntas.	Responden correctamente 1 o ninguna pregunta.
Comunican ejemplos de enfermedades asociadas a la alimentación.	Responden correctamente las 2 preguntas.	Responden correctamente 1 pregunta.	No responden ninguna pregunta en forma correcta.

Rúbrica Actividad de estrategias

(página 230 y 231)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Establecen el o los criterios de evaluación	Establecen correctamente el o los criterios de evaluación.	Establecen un criterio, pero no es el correcto.	No reconocen lo que es un criterio de evaluación.
Comprueban si la información responde a los criterios definidos.	Completan correctamente el cuadro con el cumplimiento de los criterios establecidos.	Completan correctamente 2 de 3 cuadros con el cumplimiento de los criterios establecidos.	Completan correctamente solo 1 o ningún cuadro con el cumplimiento de los criterios establecidos.
Emiten un juicio a partir de la información recogida.	La respuesta se basa en los criterios establecidos e indican las evidencias que permiten afirmarlo.	La respuesta se basa en los criterios establecidos, pero no indican las evidencias que permiten afirmarlo.	La respuesta no se basa en los criterios establecidos. Tampoco indican las evidencias que permiten afirmarlo.

Pauta de cotejo para trabajo con TIC

(página 233)

Indicador de evaluación	Sí	No	Observaciones
Buscan y acceden a la página web señalada.			
Observan el video e indican las acciones que tienen presentes al comprar alimentos conservados.			
Indican otras precauciones que toman al comprar alimentos almacenados.			
Crean una frase con recomendaciones para la compra de alimentos en conserva.			
Intercambian información a través de las múltiples herramientas que ofrece Internet. (Correo)			
Siguen medidas de seguridad para su autocuidado y piden ayuda a un adulto.			
Respetan y asumen las consideraciones			

Rúbrica Taller de ciencias

(páginas 238 y 239)

Etapa	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Registan los resultados.	Registan todos los datos obtenidos en la experimentación escogiendo el formato adecuado.	Registan solo algunos de los datos obtenidos de la experimentación en el formato escogido.	Los datos obtenidos no se pueden usar en el formato escogido, ya que este no es el adecuado.
Analizan resultados y concluyen.	Responden correctamente las 5 preguntas asociadas al análisis de resultados.	Responden correctamente las 3 o 4 preguntas asociadas al análisis de resultados.	Responden correctamente 1 o 2 preguntas asociadas al análisis de resultados; o bien, responden de manera incorrecta o no responden.
Comunican y evalúan.	Confeccionan el afiche propuesto en el taller.	Completan solo parcialmente el afiche propuesto en el taller.	No realizan el afiche propuesto en el taller o no realizan ninguna forma de comunicar el taller.

227

Rúbrica Evaluación de proceso Lección 2

(páginas 242 y 243)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Evalúan acciones relacionadas con la preparación de los alimentos y sus consecuencias para la salud.	Responden correctamente las 3 preguntas en relación con la receta.	Responden correctamente 2 de las 3 preguntas en relación con la receta.	Responden correctamente 1 o ninguna de las 3 preguntas en relación con la receta.
Identifican acciones que favorecen una adecuada conservación de los alimentos.	Identifican correctamente las 3 imágenes en relación con las medidas de higiene.	Identifican correctamente 2 de las 3 imágenes en relación con las medidas de higiene.	Identifican correctamente 1 imagen en relación con las medidas de higiene; o bien, no reconocen ninguna.

Rúbrica Evaluación final

(páginas 246 a 249)

Indicador de evaluación	Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Agrupar alimentos según sus nutrientes y función	Agrupar correctamente de 7 a 9 alimentos según sus nutrientes y funciones.	Agrupar correctamente de 4 a 6 alimentos según sus nutrientes y funciones.	Agrupar correctamente de 3 o menos alimentos según sus nutrientes y funciones.
Distinguen alimentos saludables y poco saludables.	Distinguen correctamente alimentos saludables y poco saludables.	No distinguen alimentos saludables de poco saludables.	No diferencian concepto saludable de poco saludable.
Identifican enfermedades ocasionadas por alimentos poco saludables.	Identifican correctamente las consecuencias del consumo de alimentos poco saludables.	No identifican correctamente las consecuencias del consumo de alimentos poco saludables.	No conocen las consecuencias del consumo de alimentos poco saludables.
Identifican medidas de higiene en la preparación y conservación de los alimentos.	Identifican correctamente 3 medidas de higiene.	Identifican correctamente 2 de las 3 medidas de higiene.	Identifican correctamente 1 o ninguna de las 3 medidas de higiene.
Describen una secuencia de acciones para una correcta preparación de alimentos.	Describen correctamente las 5 acciones para una correcta preparación de alimentos.	Describen correctamente 3 o 4 de las 5 acciones para una correcta preparación de alimentos.	Describen correctamente 3 o menos de las 5 acciones para una correcta preparación de alimentos.

Rúbrica proyecto almuerzo saludable

Indicador de evaluación	Puntaje total	Puntaje logrado
Trae los materiales asignados para la elaboración del almuerzo saludable.	4	
Participa en cada una de las sesiones de organización.	4	
Cumple con sus tareas específicas.	4	
Se organizan distribuyendo tareas (cocinar, conseguir los alimentos, limpiar el lugar).	4	
Trabajan colaborativamente (ayudan a compañeros, respetan opiniones)	4	
Aspectos disciplinares		
1. Identifican los alimentos saludables que van en el plato y sus cantidades.	10	
2. Incluyen hortalizas de su huerto en el plato.	10	
3. Identifican los nutrientes de los alimentos y sus funciones.	10	
4. Identifican y explican las medidas de higiene para preparar y manipular alimentos.	10	
Total	64	

TEXTO

Páginas 206 y 207

Evaluación diagnóstica

- En el kiosco se venden colaciones saludables: frutas, verduras, cereales, yogur.

Página 208

- Los alimentos consumidos en mayor cantidad son yogur con cereales, verduras y frutas.
- Los alimentos consumidos en menor cantidad son las golosinas.
- Consumen preferentemente colaciones saludables, porque estas tienen las mayores preferencias.

Página 209

Antes de comer la colación: lavarse las manos o lavar las frutas y verduras.

Después de comer la colación: lavarse las manos y los dientes.

Otras acciones pueden ser tomar agua y hacer ejercicios.

Páginas 224 y 225

Evaluación de proceso Lección 1

Pauta de respuestas para el juego

1. Pan y fideos.
2. Comer frutas tres veces al día.
3. Saludables.
4. Obesidad.
5. Una dieta que incluye alimentos variados para incorporar distintos nutrientes.
6. Pescados y huevos.
7. Las papas fritas, por su alto contenido en grasas.
8. Desnutrición.
9. Tomar desayuno todos los días o comer colaciones entre comidas.

2. Horizontal: pera, porotos, ajo y arroz.

Vertical: apio, piña, aceite, nuez

Diagonal: huevo

Páginas 238 y 239

Taller de ciencias

- Hipótesis
Se conservará más tiempo congelado porque el frío no permite que se reproduzca el moho.
- Registro de resultados
El pan de la bolsa A permanece igual.
El pan de la bolsa B tiene algo de moho, muy poco.
El pan de la bolsa C está llena de moho.
- Análisis y conclusión
 1. Unas pelusas verdes pegadas al pan, con pelotitas.
 2. El pan que está fuera del refrigerador tiene mucho verde, moho; el que está en el refrigerador tiene menos; y el que está en el congelador no tiene moho.
 3. En la bolsa A, porque estaba en el congelador (más frío).
 4. Sí, porque la evidencia demostró que se conserva mejor en el congelador.
 5. La hipótesis se valida.

Páginas 242 y 243

Evaluación de proceso Lección 2

1.
 - a. En el paso 1, se indica que se debe colocar almejas y choritos sin lavar en una fuente, además junto a la carne.
En el paso 4, ponen hojas de repollo, pero no las lavan antes.
En el paso 7, colocan las papas cocidas donde hubo mariscos y carnes crudas.
 - b. Las personas podrían enfermarse o intoxicarse.
 - c. En el paso 1: Colocar almejas y choritos muy bien lavados en una fuente. En otra fuente, poner el pollo, las longanizas y el costillar trozado.
En el paso 4: cubran todo con hojas de repollo bien lavadas.
En el paso 7: Coloquen las papas cocidas en una fuente limpia.

Solucionario

2. Deben marcar al caballero que guarda la fruta y verdura en la fuente plástica; la niña que guarda los yogures en el refrigerador; y el niño que guarda la carne en una fuente dentro del refrigerador.

Páginas 246 a 249

Evaluación final

1.

Alimentos	Nutrientes que aportan	Principal función en el organismo
Arroz	Carbohidratos	Proporcionan energía inmediata al organismo.
Yogur Pollo	Proteínas	Participan en la formación y reparación de algunas partes del cuerpo.
Palta	Lípidos	Aportan energía de reserva.
Durazno Naranja Brócoli Lechuga Zanahoria	Vitaminas y sales minerales	Regulan y controlan importantes procesos en el organismo.

2.

- a. Por la opción 2, ya que son legumbres, las cuales aportan proteínas además de agua.
- b. El consumo en exceso de la opción 1 podría ocasionar obesidad, ya que es un almuerzo alto en grasas y además contiene bebida gaseosa, alta en azúcares. La opción 3 podrían ser poco saludable las papas fritas, pero están acompañadas por pollo y jugo; sin embargo, deben consumirse con moderación.

3. Representan medidas de higiene: niña lavando las zanahorias; niña sacando la leche del refrigerador; niño revolviendo la olla con el pelo tomado.

4.

1. Lavarse las manos y tomarse el pelo.
2. Lavar las frutas antes de pelarlas.
3. Poner la basura en una bolsa y botarlas en el basurero fuera de la casa.
4. Usar una tabla para cortar las frutas.
5. Dejar limpio el lugar.

GUÍA DEL DOCENTE

Evaluación de la unidad

1. B
2. B
3. D
4. C
5. A
6. C
7. A
8. D
9. C
10. B
11. D
12.
 - a. Medio plato de verduras: lechuga, tomate, pepino, brócoli, zanahoria.
 Un cuarto de plato de carne: pollo, carne de vacuno magra, pescado.
 Un cuarto de plato de: arroz o fideos en pequeña cantidad.
 - b. Porque son saludables y entregan nutrientes.
 - c. Dependerá del alimento que elija.
 - d. La actividad física debe ir rodeando al plato, porque siempre debe estar presente.
 - e. La comida chatarra debe ir fuera del plato. Esta se debe consumir en pequeñas cantidades y no permanentemente.
 - f. El agua debe ir al centro del plato, porque es vital para los seres vivos.

13.
 - a. No, porque tiene la cocina sucia, es decir, las superficies están contaminadas.
 - b. Al haber microorganismos pueden causar enfermedades, como cólera, tifus o hepatitis.
 - c.
 1. Limpiar mesones para cocinar.
 2. Separar carnes de verduras.
 3. Mantener un recipiente para la basura para después retirarlo.
 4. Mantener limpia la cocina.
 - d. El basurero debe estar fuera de la cocina, debe tener tapa y conservarse limpio.

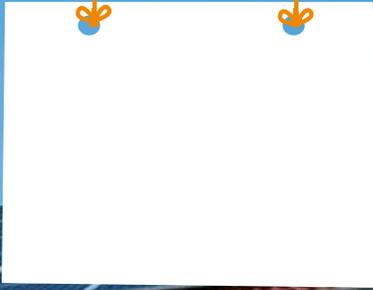
¿Todas las colaciones son saludables?

Diego, me compraré una rica y jugosa manzana.

Yo prefiero unos deliciosos palitos de apio y zanahoria, Jacinta.

¿Qué colación preferirías comprar tú?

En el quiosco de la imagen, ¿se venden colaciones saludables o poco saludables? Fundamenta.



¿Qué te gusta llevar de colación al colegio? En general, ¿consideras que tus colaciones son saludables o poco saludables? Explica.



Si quisieras saber si las colaciones que tus compañeros y compañeras de curso consumen habitualmente son saludables o poco saludables, ¿qué procedimiento realizarías?

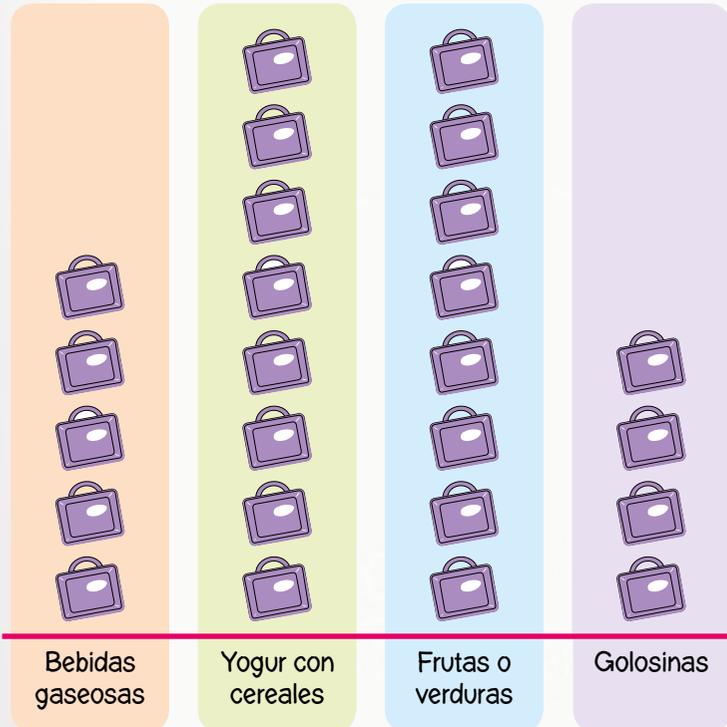


Evaluación inicial

¿Qué tipo de colaciones son las preferidas?

Para responder esta pregunta, Jacinta y Diego les aplicaron una encuesta a sus compañeros y compañeras acerca del tipo de colaciones que llevan regularmente al colegio. A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

Tipos de colación



¿Qué alimentos consumen en mayor cantidad los compañeros y compañeras de Jacinta y Diego como colación?

¿Qué alimentos consumen en menor cantidad?

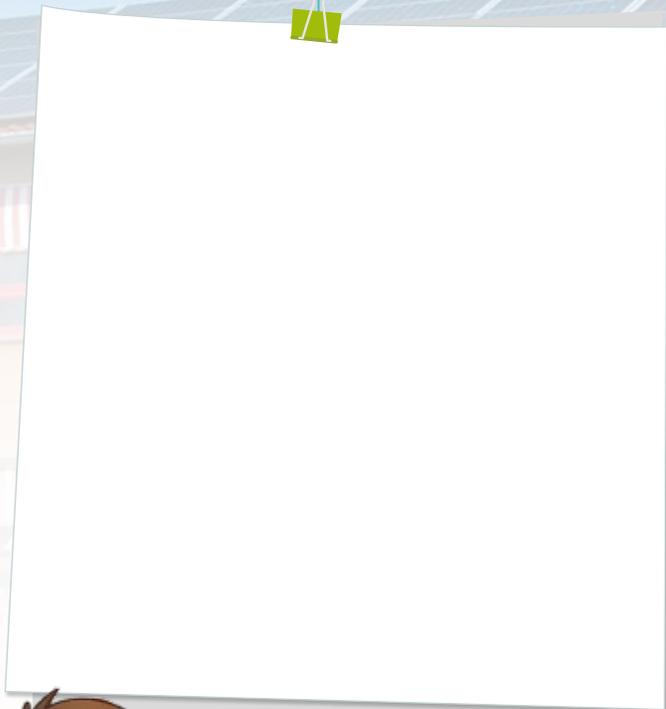
¿Qué tipo de colaciones consumen preferentemente las y los estudiantes: saludables o poco saludables? ¿En qué te basas para afirmarlo?

¿Qué acción propondrías para mejorar la alimentación de las y los estudiantes que prefieren colaciones poco saludables?

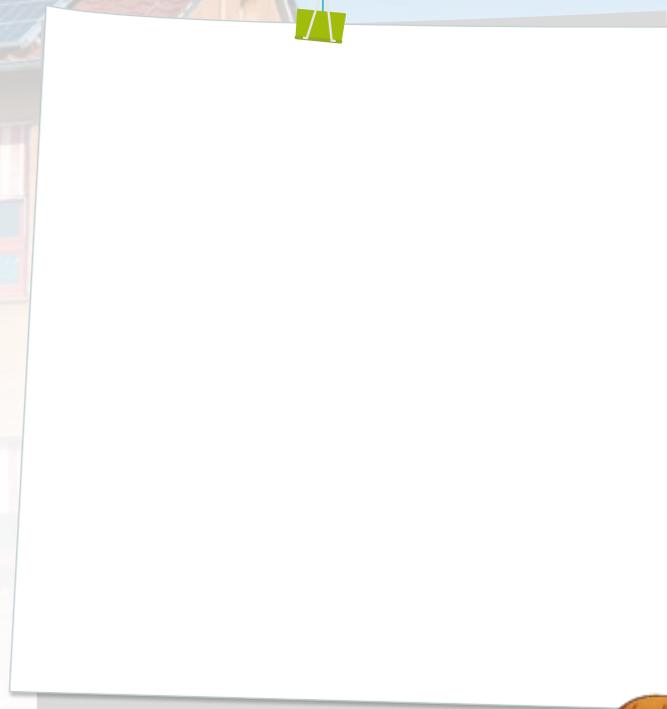
¿Qué hábitos son saludables?

Además de la elección de los alimentos, ¿qué acciones de higiene personal deben llevar a cabo Jacinta y sus compañeros(as) antes y después de comer sus colaciones? Dibuja una en cada caso, según corresponda.

Antes de comer
la colación



Después de comer
la colación



Además de alimentarte saludablemente y aplicar medidas de higiene antes y después de comer, ¿qué otras acciones puedes realizar para mantener hábitos alimenticios saludables? Señala dos.



¿Con qué meta me sorprenderá esta unidad?

¿Qué aprenderé?

A clasificar alimentos según sus nutrientes y la función que cumplen, además de identificar hábitos alimenticios saludables y medidas de higiene en la manipulación de los alimentos.

¿Cómo aprenderé?

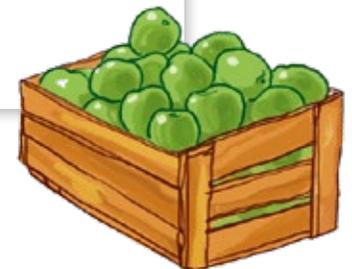
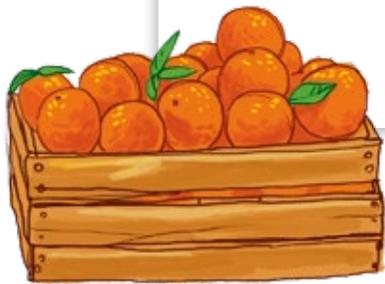
Mediante distintas actividades en las que pondré a prueba **habilidades** como evaluar, comparar, analizar gráficos, experimentar e investigar, entre otras.

Ahora, te invitamos a que revises rápidamente los temas que estudiarás en la unidad, para que posteriormente plantees tu **meta personal**.

Mi **meta personal** es:

¿Qué **estrategias** puedo llevar a cabo para lograr mi meta?

¿Qué **dificultades** podría enfrentar para alcanzar mi meta? ¿Cómo podría solucionarlas?



Para alcanzar los aprendizajes propuestos para esta unidad, te enfrentarás a distintas actividades, en las que te invitamos a **trabajar de forma rigurosa** y a **cuidar tu cuerpo**.

Trabajar de **manera rigurosa** es, por ejemplo, ...

- Seguir las instrucciones dadas.
- Trabajar de manera ordenada.
- Ser perseverante.

¿Cuáles de estas **actitudes** te permitirán lograr los aprendizajes de esta unidad? ¿Cuáles de ellas te cuestan más?, ¿qué puedes hacer para mejorar?

Cuidar mi cuerpo es, por ejemplo, ...

- Reconocer y aplicar hábitos alimenticios saludables.
- Llevar a cabo medidas de higiene al preparar y consumir alimentos.
- _____
- _____

¿Cuál(es) de estas **actitudes** practicas en tu vida cotidiana? ¿Qué otras acciones realizas para cuidar tu cuerpo? Señala una.

Para el logro de tus aprendizajes, también te acompañarán **estrategias de corporalidad y lenguaje**. Te invitamos a revisarlas en las **páginas 8 y 9**.

Trabajemos en nuestro proyecto

En esta unidad, en la *Lección 2*, se enfrentarán a un nuevo desafío que les permitirá avanzar en su *Proyecto*. Este consiste en **preparar un almuerzo saludable**, incorporando, en lo posible, hortalizas del huerto que hicieron en la *Unidad 3*. Antes de comenzar, comenten como curso:

- ¿Qué alimentos podría incluir su almuerzo saludable?
- ¿Con qué dificultades podrían encontrarse al momento de preparar su almuerzo saludable? ¿A quién(es) podrían pedir apoyo para enfrentar dichas dificultades?
- Si pudieran elegir, ¿realizarían esta actividad de manera individual o grupal? ¿Por qué?

Recuerden que, al finalizar esta actividad, podrán avanzar hacia la última etapa del *Proyecto*, que consiste en presentar a la comunidad educativa los distintos materiales preparados durante el año.



Lección 1

¿Cómo y por qué debemos alimentarnos saludablemente?

Me preparo para aprender

Lee los aprendizajes que alcanzarás con el estudio de esta lección.

➤ ¿Qué aprenderé?

A clasificar los alimentos, distinguiendo sus efectos sobre nuestra salud, y conocer e implementar hábitos de alimentación saludable.

➤ ¿Para qué lo aprenderé?

Para distinguir alimentos saludables y poco saludables, y elaborar dietas balanceadas.

Ahora, responde las siguientes preguntas.

➤ ¿Cómo me siento al iniciar la lección?

➤ ¿Qué me interesa aprender?

➤ ¿Qué meta me propongo respecto de estos aprendizajes?



➤ ¿Es esto importante para mí? ¿Por qué?

Al finalizar la lección, revisa si alcanzaste o no la meta propuesta.

¡Ciencia al día!



Curiosidades

El fruto más grande

En la India se cultiva una planta llamada jaca, que produce el fruto más grande del mundo conocido hasta ahora, cuya masa puede sobrepasar los treinta kilogramos. ¡Imagínate que un niño o niña de nueve años tiene una masa promedio de treinta kilogramos! Este fruto, llamado *jackfruit*, tiene un sabor similar al del plátano.

Fuente: Caracterización del jackfruit. Recuperado el 03 de marzo de 2017, de: <http://repositorio.ute.edu.ec/> (Adaptación).



¿Cuál es tu fruta preferida?
¿Consumes frutas todos los días?, ¿por qué?

Ciencia, Tecnología y Sociedad

La comida espacial

En el espacio, los astronautas y los objetos flotan al interior de las naves espaciales. Por eso, los líquidos no se pueden tomar en vasos y se deben evitar comidas que se desmigajan, como el pan, ya que pueden dañar los equipos o ser inhalados accidentalmente por los astronautas. Los astronautas consumen comidas pegajosas, que se pueden ingerir con tenedor o cuchara; otras que pueden comerse en su forma natural, como la fruta; y algunas desde sus envases, como las nueces. Es muy importante que los astronautas consuman alimentos que los mantengan saludables.

Fuente: ¿Por qué los astronautas comen tortillas en lugar de pan? Recuperado el 01 de marzo de 2017, de: <https://www.nasa.gov/> (Adaptación).



▲ **Fuente:** Pijamasurf.com

Si los astronautas tienen que mantenerse saludables, ¿qué otros alimentos debería incluir su comida? Señala tres ejemplos.

¡Científicas y científicos en Chile!



Cereales con aire y lentejas para reducir la obesidad

Científicas y científicos de la Universidad Católica de Chile desarrollaron un cereal aireado y saludable, que incorpora legumbres, como lentejas, en sus ingredientes además de quínoa y arroces integrales. Los alimentos aireados y con legumbres entregan una mayor saciedad al consumirlos, lo que puede ayudar a las personas con obesidad a combatir esta enfermedad, ya que consumirían menos alimentos. María Teresa Comparini, participante del proyecto, dijo que esperan facilitar la vida de mamás y papás, para que sus hijos e hijas coman legumbres, especialmente durante las colaciones en el colegio.

Fuente: Elaboran cereales con aire y lentejas para reducir obesidad. Recuperado el 01 de marzo de 2017, de: www.uc.cl (Adaptación).



▲ **Fuente:** Ingeniería UC.

¿Qué ventajas tiene el cereal aireado para las personas?

¿Qué legumbres conoces?
¿Te gustan? ¿Por qué es importante consumirlas?

¿Qué actitudes habrán favorecido el trabajo en equipo de quienes participaron en la creación del cereal aireado? Comenten.

¡A jugar!

Adivina buen adivinador,

¿qué fruta o verdura es?

Soy verde y amarilla,
también soy colorada.
Me puedes comer de postre
o si prefieres con ensaladas.

Verdes son mis hojas,
también son moradas.
Me comen como tortilla,
en sándwich o ensalada.

¡Misión inicial!

Organícense en grupos de tres o cuatro integrantes y diseñen un afiche que promueva el consumo de alimentos saludables. ¿Qué aspectos deben considerar en el diseño de su afiche?

Al finalizar la lección podrán corregir, complementar o reformular sus ideas a partir de lo aprendido, para posteriormente confeccionar su afiche.

Tema 1: Clasifico alimentos según sus nutrientes y función



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

En parejas, elijan cuatro alimentos de distinto tipo. Luego, investiguen acerca de su importancia para el organismo. Con la información que recopilen, completen un cuadro en sus cuadernos, que incluya nombre del alimento y contribución e importancia para el organismo. Finalmente, compartan oralmente la información con otras parejas y respondan.

- ¿Por qué debemos alimentarnos?
- ¿Qué preguntas les generan curiosidad respecto de la importancia y contribución de los alimentos a nuestro organismo? Escriban dos preguntas en sus cuadernos y respóndanlas una vez finalizado el estudio de este tema.

Diariamente, las personas consumimos diferentes tipos de **alimentos**, los cuales están formados por una mezcla de sustancias llamadas **nutrientes**. El ser humano, al igual que todo ser vivo, necesita estos nutrientes para obtener **energía** y llevar a cabo sus funciones vitales, como crecer, desarrollarse y mantenerse sano, entre otras.

Conceptos clave

energía: es la capacidad que tienen los cuerpos u objetos para producir cambios en sí mismos o en otros objetos y cuerpos.

Los alimentos se pueden clasificar de acuerdo a los nutrientes que aportan y la función que estos desempeñan, como se muestra a continuación.

Grupo 1

Cereales, pastas y pan

En este grupo están presentes los alimentos que nos aportan fundamentalmente **carbohidratos**, un nutriente cuya principal función es **proporcionar energía inmediata** a nuestro organismo para realizar actividades como correr, saltar o jugar, entre muchas otras.



¿A qué partes de las plantas pueden corresponder las frutas y verduras? Recuerda lo aprendido en la Unidad 4.

Grupo 2

Frutas y verduras

Las frutas y las verduras son una rica fuente de **vitaminas** y **sales minerales**, nutrientes que **regulan y controlan importantes procesos en el organismo**. Por ejemplo, participan en la formación y fortalecimiento de los huesos y músculos; y brindan protección y defensa al organismo.



¿Por qué será más saludable consumir frutas y verduras naturales que aquellas en conservas o confitadas?

Grupo 3

Carnes, legumbres, huevos y lácteos

Los alimentos que forman parte de este grupo tienen un alto contenido de **proteínas**, un nutriente que participa en la **formación y reparación** de algunas **partes del cuerpo**. Las proteínas, por ejemplo, forman parte de los huesos, los músculos, la piel y las uñas, y permiten reparar huesos fracturados y músculos dañados.



Grupo 4

Grasas y aceites

A este grupo pertenecen los alimentos que aportan fundamentalmente **lípidos**, cuya principal función es **aportar energía de reserva**, ya que se almacenan en el cuerpo hasta que el organismo los necesita. Si bien estos alimentos son necesarios para el organismo, **su consumo debe ser moderado**.

Es importante privilegiar la ingesta de las llamadas grasas buenas, contenidas en alimentos como la palta, las aceitunas y los frutos secos; y evitar las denominadas grasas malas, presentes en alimentos como la mantequilla, la mayonesa, la crema, las vienas, y las comidas rápidas y procesadas.



¿Por qué es importante conocer los nutrientes que aportan los alimentos?

¿A qué grupos pertenecen los alimentos que investigaron en la actividad de la página anterior?
¿En qué se basan para afirmarlo?

¿Cómo clasificar?

→ Antecedentes

Daniel y su mamá fueron de compras. Cuando volvieron, Daniel le propuso que agruparan los alimentos que compraron según la función que cumplen en el organismo. Estos son los alimentos:

- Fideos
- Huevos
- Paltas
- Pan
- Aceite
- Lechuga
- Queso
- Naranja

¿Qué pueden hacer Daniel y su mamá para clasificar los alimentos? Reúnanse en parejas y revisen los principales pasos que les permitirán **clasificar**.

Paso 1 Identifiquen lo que deben clasificar.

- ¿Qué tienen que clasificar Daniel y su mamá?

Paso 2 Establezcan el criterio que les permitirá clasificar.

- ¿Qué criterio deben utilizar Daniel y su mamá para clasificar los alimentos?

Paso 3 Determinen las categorías para el criterio establecido.

- Escriban los grupos según el criterio dado en el Paso 2.

Paso 4 Agrupen según las categorías determinadas.

- Clasifiquen los alimentos según las categorías señaladas en el Paso 3, haciendo un esquema en sus cuadernos.

Ahora, ¡hazlo tú!

Los invitamos a poner a prueba su habilidad para **clasificar**. Para ello, realicen la actividad que les indicará su profesor(a).

¿Cómo lo hice?

Evalúa tu desempeño y el de tu compañero(a) de trabajo, marcando con un según corresponda.

Criterio	Sí	No
¿Siguió las indicaciones dadas en el paso a paso?		
¿Mantuvo el orden durante el desarrollo de la actividad?		
¿Fue respetuoso(a) al plantear sus ideas y escuchar las de su compañero(a)?		

Clasificar

es agrupar objetos, seres vivos, lugares u otros buscando una característica en común.

Después de estudiar el *Tema 1*, responde nuevamente: ¿Por qué debemos alimentarnos? ¿Qué nuevos argumentos incluiste en tu respuesta?



Tema 2: Relaciono una alimentación balanceada con un buen estado de salud



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Completa los recuadros con los alimentos que consumiste ayer en cada comida.

Desayuno

Almuerzo

Once

Cena

Siguiendo las indicaciones de tu profesor(a), dibuja sobre la circunferencia de cartulina los tipos de alimentos que ingeriste ayer según las cantidades en las que los consumiste. Luego, responde.

- ¿Qué alimentos ingeriste en mayor cantidad? ¿A qué grupo pertenecen y qué función cumplen?
- ¿A qué grupo corresponden los alimentos que ingeriste en menor cantidad? ¿Cuál es su función?
- ¿Piensas que debes aumentar o disminuir el consumo de algún tipo de alimento? ¿Por qué?



Materiales

- una circunferencia de cartulina blanca, del tamaño de los platos que usan en tu casa
 - tijeras
 - regla
- Precaución:** ten mucho cuidado al usar las tijeras, ya que te puedes cortar.

Importante: guarda la circunferencia de cartulina porque la usarás en otra actividad.

El conjunto de alimentos que una persona consume diariamente corresponde a su **dieta**. Una **alimentación saludable** debe basarse en una **dieta balanceada**, es decir, que incluya alimentos variados. De esta manera se incorporan **todos los nutrientes en las cantidades adecuadas** según las características de cada persona, como edad, sexo, actividad y condición física.



Recurso digital
complementario

¿Qué y cuánto debemos comer?

Para representar los alimentos según las cantidades en las que se deben consumir, el Ministerio de Salud (Minsal) publicó en el año 2015 el plato de porciones, que te presentamos a continuación.



¿Qué alimentos se deben consumir en mayor cantidad?
¿Cuál es su función?

¿Por qué el agua se encuentra en el centro del plato? ¿Qué importancia tiene beber agua?

¿Qué alimentos deben consumirse en menor cantidad? ¿A qué lo atribuyes?



Fuente: Minsal.

¿Por qué piensas que la actividad física rodea el plato?

¿Por qué ciertos alimentos, como helados y completos, se encuentran fuera del plato?

Como viste en la página anterior, el agua ocupa la parte central del plato. Ello, porque más de la mitad de nuestro cuerpo está formado por agua. Por lo mismo, se recomienda ingerir entre 1,5 litros a 2,5 litros de este componente diariamente, además del agua que contienen los alimentos.

El plato incluye, además, un mensaje en el que se recuerda que una alimentación balanceada y saludable debe complementarse con actividad física. Finalmente, debajo del plato se presentan imágenes de ciertos alimentos: dulces, bebidas gaseosas y sal, que, como veremos luego, son poco saludables.

Compara los alimentos consumidos en un día con el plato de porciones del Minsal

Cuido mi cuerpo

Observa el plato que confeccionaste en la actividad de la página 217. Luego, compáralo con el plato de porciones propuesto por el Minsal y responde.

- ¿Qué semejanzas encuentras entre tu plato y el que propone el Minsal?, ¿qué diferencias?
- ¿De qué tipo de alimentos debieras incrementar el consumo para que tu plato sea balanceado?
- ¿De qué tipo de alimentos debieras disminuir el consumo?, ¿por qué?
- Prepara una presentación, para exponer frente a tus compañeros(as) tus conclusiones de la actividad realizada. Puedes preparar una presentación en PowerPoint o en un papelógrafo.

Materiales

- plato de cartulina de la actividad de la página 217

Al exponer tu presentación, saluda al empezar y agradece al terminar. Utiliza un volumen adecuado para que todos te escuchen.



Centros de investigación en Chile

El **Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos** (INTA) de la Universidad de Chile tiene como finalidad contribuir a una óptima alimentación de las personas en el país. Esto, mediante actividades de investigación y la educación de la población, por ejemplo, a través de la creación y distribución de guías alimentarias, en las que se detallan consejos para una vida saludable.

Fuente: El INTA y su compromiso con la Nutrición y Salud de los chilenos. Recuperado el 06 de marzo de 2017, de: <http://www.inta.uchile.cl> (Adaptación).



Comenten en torno a estas preguntas.

- ¿Qué importancia tiene la labor del INTA?
- Además de una alimentación saludable, ¿qué otras medidas deben adoptarse para mantener un cuerpo sano?

Alimentos saludables y poco saludables

Alimentos como las frutas y las legumbres, entre otros, se consideran **alimentos saludables**. Por lo tanto, si los consumes en cantidades adecuadas, tu organismo se mantendrá sano.

En cambio, hay alimentos cuyo consumo excesivo puede dañar tu organismo, porque tienen un alto contenido en grasas, sal y/o azúcares. Entre estos **alimentos poco saludables** están, por ejemplo, los chocolates, las papas fritas, la mantequilla, la mayonesa, las vienasas y las bebidas gaseosas azucaradas. Es recomendable consumir frutas en su estado natural y evitar las conservas, los néctares y las frutas confitadas, ya que contienen azúcar adicionada.

En Chile, en el año 2016, como era difícil comprender la información de las etiquetas de los alimentos, entró en vigencia la **Ley de Etiquetado de Alimentos**. Según esta, los alimentos con alto contenido en **calorías**, azúcares, sodio y grasas deben tener la advertencia “ALTO EN” (ver imagen). Además, los alimentos con sellos “ALTO EN” no pueden ofrecer juguetes ni autoadhesivos, entre otros obsequios. Gracias a esta ley se espera que las personas distingan rápidamente los alimentos considerados poco saludables y, en lo posible, prefieran aquellos sin sellos o con menos sellos.



Conceptos clave

calorías: unidad de medida que se emplea para expresar la cantidad de energía contenida en los alimentos.

Distingo alimentos saludables y poco saludables

Cuido mi cuerpo

Observa los alimentos de las imágenes y pinta los según la clave.



Alimentos saludables.



Alimentos poco saludables.



- ¿Qué otros ejemplos de alimentos saludables y poco saludables puedes mencionar? Señala dos en cada caso.

¿Qué opinas acerca de la Ley de Etiquetado de Alimentos?

Quando van de compras con tu familia, ¿escogen alimentos considerando las etiquetas “ALTO EN”? ¿Por qué?

Otros hábitos alimenticios saludables

Además de preferir alimentos saludables, es importante conocer las cantidades en las que estos deben ser consumidos. A continuación, te entregamos una serie de consejos para niños y niñas de tu edad, que te ayudarán a mantener tu cuerpo sano.



Se recomienda:

Ingerir, diariamente, tres frutas y dos platos de verduras crudas o cocidas.



Consumir carnes con bajo contenido de grasa, como las de pescado, pavo y pollo, dos a tres veces a la semana.

Comer legumbres, como garbanzos, lentejas y porotos, dos o tres veces a la semana, cuando no consumas carne.

Fuente: Educación en alimentación y nutrición para la Enseñanza Básica. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de: <https://inta.cl/> (Adaptación).

También es importante mantener otros **hábitos alimenticios saludables**, como no saltarse las comidas, evitar comer cerca de la hora de dormir, comer bien sentado(a) en una mesa y no en la cama, por ejemplo; y comer tranquilos(as), sin apuro, entre otros.

Conversa con tu familia:
¿Cuáles de estos hábitos podrían implementar en su hogar? Subráyenlos.

Elabora una dieta balanceada a partir de alimentos saludables



Trabajo riguroso

En grupos de tres integrantes, lean lo que deberán realizar. Luego, plantéense una **meta grupal** que les gustaría alcanzar y hagan un listado de las **dificultades** que podrían enfrentar y cómo solucionarlas. Ahora, organicéense para elaborar una dieta balanceada para un día, para un niño o niña de su edad, que considere: desayuno, almuerzo, once y cena. Para ello, realicen lo siguiente.

Paso 1 Recurren a la información de esta página y a la presente en el sitio web <http://codigos.auladigital.cl> ingresando los códigos 18TN3B221a y 18TN3B221b.

Paso 2 A partir de la información recopilada elaboren su dieta en el papel kraft. Pueden utilizar dibujos o recortes. Al finalizar, organicen una presentación de sus trabajos.

- ¿Qué alimentos posee en mayor cantidad su dieta?
¿Qué funciones cumplen?
- ¿Qué alimentos posee su dieta en menor cantidad? ¿Por qué?
- ¿Qué actitudes de las declaradas en la **página 211** favorecieron el desarrollo de esta actividad?

Materiales

- pliego de papel kraft
- plumones

¿Cuáles son las consecuencias de una mala alimentación?

Si una persona consume alimentos que le aportan más o menos nutrientes de los que su organismo requiere, o si las porciones de alimentos que ingiere no son las adecuadas, puede sufrir una alteración en su estado nutricional y desarrollar enfermedades nutricionales, como la **obesidad** y la **desnutrición**.

Completa la información sobre la obesidad, consultando fuentes de información.

Desnutrición

Se produce cuando la cantidad de alimentos que se ingiere no es suficiente para satisfacer las demandas del organismo, o bien porque los alimentos ingeridos no aportan los nutrientes necesarios. La desnutrición puede causar ceguera, retraso del crecimiento e incluso la muerte.

Obesidad

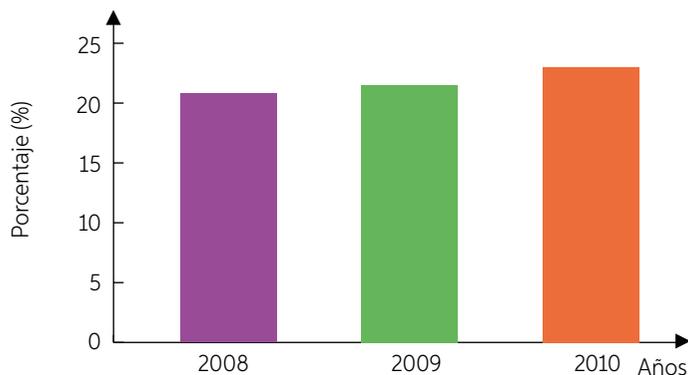
Análisis de información a partir de gráficos

Cuido mi cuerpo

Reúnanse en parejas, analicen el siguiente gráfico y respondan las preguntas planteadas.

¿Qué más te gustaría aprender acerca de las enfermedades causadas por una mala alimentación? ¿Por qué consideras importante aprenderlo?

Prevalencia de obesidad en escolares de primer año básico, 2008-2010



Fuente: Junta de Auxilio Escolar y Becas de Chile (JUNAEB). Chile, 2011. (Adaptación).

Conceptos clave

prevalencia: corresponde a una proporción de una población de individuos que presenta una característica determinada en cierto tiempo.

- ¿En qué año los niveles de obesidad fueron mayores?, ¿en cuál fueron menores?
- ¿Qué ocurrió en Chile con los niveles de obesidad en escolares de primer año básico entre los años 2008 y 2010?
- ¿Qué consejo le darían a un niño o niña de su edad que consume diariamente alimentos poco saludables?

Revisa la actividad de la **página 217** y responde nuevamente: ¿Piensas que debes aumentar o disminuir el consumo de algún tipo de alimento? ¿En qué te basas para afirmarlo?



¡Misión final!

Al inicio de la lección los invitamos a diseñar un afiche para promover el consumo de alimentos saludables y la práctica de hábitos alimenticios saludables. ¿Recuerdan? Ahora, organicéense en los mismos grupos de trabajo definidos para la *Misión inicial* y revisen su respuesta acerca de los aspectos que debían considerar en el diseño de su afiche (**página 213**). Pueden modificarla, complementarla e incluso cambiarla.



Hagan un dibujo esquemático de su afiche en sus cuadernos y, una vez que estén de acuerdo en su diseño, confecciónenlo con los materiales que elijan. Finalmente, compartan sus afiches con los otros grupos y organicéense, junto con su profesora o profesor, para exponerlos en distintos lugares del colegio.

Para hacer el afiche, escriban un título llamativo e incluyan textos breves e imágenes que reflejen lo que quieren transmitir.



¿Cumplí mi meta?

Te invitamos a reflexionar sobre tu aprendizaje en torno a la lección que acabas de estudiar. Para ello, vuelve a la **página 212** y revisa tu **meta**. Luego, responde individual y grupalmente según corresponda.

Reflexiono individualmente

- ¿Cómo te sientes al terminar de estudiar la lección?
- ¿Pudiste cumplir tu meta? ¿Cómo lo sabes?
- ¿Qué hiciste para alcanzar tu meta? ¿Qué podrías mejorar?
- ¿Es importante para ti lo aprendido en la lección? ¿Por qué?
- ¿Qué preguntas te surgen al término de la lección? ¿Qué podrías hacer para responderlas?

Reflexiono grupalmente

- ¿Cuáles fueron sus fortalezas durante el estudio de la lección?, ¿y sus debilidades?
- ¿Qué dificultades tuvieron durante el estudio de la lección?, ¿cómo las resolvieron?
- ¿Pidieron ayuda para resolver algunas de las dificultades que enfrentaron durante la lección?, ¿a quiénes?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana podrían aplicar algo de lo aprendido en esta lección?

Evaluación de proceso

Para que conozcan cómo va su proceso de aprendizaje, los invitamos a jugar.



1. Organícense en grupos de tres integrantes (dos se enfrentarán en el juego, mientras que el tercero hará de juez). Luego, sigan las instrucciones de su profesora o profesor, y ¡a jugar al gato preguntón!



1

¿Cuáles de estos alimentos agruparías considerando su función de aportar energía inmediata?



2

Señala un hábito alimenticio saludable.

3

¿A qué tipo de alimentos corresponden los de la imagen: saludables o poco saludables?



4

¿Qué enfermedad es ocasionada por exceso alimenticio?

5

¿Qué es una dieta balanceada?

6

¿Cuáles de estos alimentos agruparías considerando su función de reparar estructuras dañadas?



7

¿Cuál de estas colaciones es poco saludable? ¿Por qué?



8

Señala el nombre de una enfermedad ocasionada por déficit alimenticio.

9

Señala un hábito alimenticio saludable.



2. Busca en esta sopa de letras el nombre de nueve alimentos. Luego, elije un criterio y **clasifícalos** en tu cuaderno. Puede ser según su función o el nutriente que aportan.

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

¿Cómo lo hice?

Revisa tus respuestas junto con tu profesora o profesor. Luego, evalúa tu desempeño según la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.	
Sé hacerlo, pero con dificultades.	
Aún no sé hacerlo.	



- ¿Agrupé alimentos según su función?

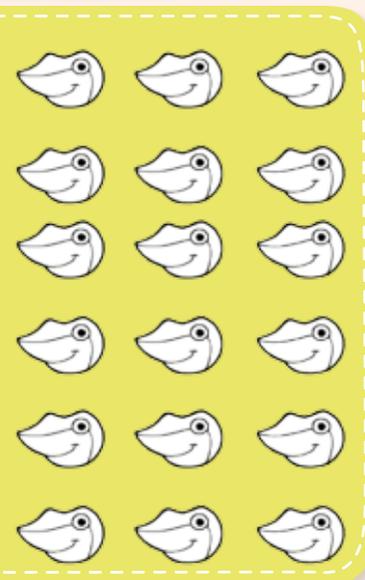
- ¿Distinguí alimentos saludables y poco saludables?

- ¿Comuniqué hábitos alimenticios saludables?

- ¿Comuniqué ejemplos de enfermedades ocasionadas por déficit o por exceso alimenticio?

- ¿Explicué en qué consiste una dieta balanceada?

- ¿Clasifiqué alimentos según un criterio establecido?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, respondan estas preguntas.

- ¿Alcanzaron su **meta personal** propuesta al inicio de la unidad (**página 210**)? ¿Cómo lo saben?
- ¿Cuáles de las **estrategias** declaradas en la **página 210** les permitieron lograr las metas alcanzadas en esta lección?, ¿qué otras pusieron en práctica?
- ¿Qué **actitudes** de las declaradas en el inicio de la unidad (**página 211**) les resultaron más difíciles de aplicar?, ¿cuáles más fáciles?

Lección 2

¿Cómo prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos?

Me preparo para aprender

Lee los aprendizajes que alcanzarás con el estudio de esta lección.

➤ ¿Qué aprenderé?

A identificar y comunicar buenas prácticas en la preparación y conservación de los alimentos, para prevenir enfermedades.

➤ ¿Para qué lo aprenderé?

Para aplicar medidas apropiadas al preparar y consumir alimentos.

Ahora, reúnanse en parejas y respondan las siguientes preguntas.

➤ ¿Cómo me siento al iniciar la lección?

➤ ¿Qué me interesa aprender?

➤ ¿Qué meta me propongo respecto de estos aprendizajes?



➤ ¿Es esto importante para mí? ¿Por qué?

Al finalizar la lección, revisen si alcanzaron o no la meta propuesta.

¡Ciencia al día!



Curiosidades

El origen de las conservas

En Francia, en el año 1795, muchos soldados morían producto de enfermedades causadas por el consumo de alimentos en mal estado. Frente a esto, el ejército de ese país ofreció dinero a quien encontrara una manera de conservar los alimentos para que pudieran ser transportables. Con ese propósito, Nicolás François Appert ideó un sistema mediante el cual hervía carnes y verduras, y luego las guardaba herméticamente en recipientes metálicos o de vidrio. Su sistema representó el comienzo de la industria de las conservas.

Fuente: Antecedentes históricos de la preservación de alimentos. Recuperado el 19 de marzo de 2017, de: <http://www.tecnovet.uchile.cl/> (Adaptación).

¿Qué habilidades científicas habrá puesto en práctica Appert para la creación de las conservas?



Ciencia, Tecnología y Sociedad



Un equipo para analizar alimentos

Los alimentos afectados por sustancias químicas y tóxicas representan un problema de salud en Chile. Gracias a un equipo tecnológico de última generación, adquirido por el Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos de la UC, se podrá detectar y medir la presencia de estas sustancias en alimentos, previniendo con ello las enfermedades asociadas.

Fuente: Universidad Católica adquirió máquina que detectará enfermedades transmitidas por alimentos. Recuperado el 19 de marzo de 2017, de: <http://www.achipia.cl/> (Adaptación).

¿Qué beneficios tendrá esta tecnología para las personas?



¡Científicas y científicos en Chile!



La científica chilena **María José Galotto** realizó una investigación que concluyó con el desarrollo de una tecnología que permite alargar la vida útil de los alimentos por medio de envases elaborados a partir de hojas y frutos de plantas originarias de Chile, como el maqui y la murtila. Esta tecnología se ha aplicado en envases de uvas, kiwis, paltas, hortalizas y salmones.



Gentileza: María José Galotto.

Fuente: Tecnología pionera en envases que alargan la vida útil de los alimentos. Recuperado el 19 de marzo de 2017, de: <http://www.tecnovet.uchile.cl/> (Adaptación).

¿Qué actitudes le habrán permitido a María Galotto realizar su investigación?

¿Para quiénes piensan que estos envases podrían ser útiles?, ¿por qué?

¡A jugar!

Encuentra las diferencias



¡Misión inicial!

Organícense en los grupos definidos para el *Proyecto* e imaginen que son chef y deben **preparar un almuerzo saludable**. ¿Qué aspectos deben considerar al momento de elegir los alimentos?, ¿y al momento de prepararlos? Registren sus ideas.



Recuerden que, al finalizar la lección, podrán corregir, complementar o reformular sus ideas, para posteriormente preparar un rico almuerzo saludable.

Tema 1: Identifico medidas para una correcta preparación y conservación de los alimentos



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Observa la imagen. Luego, en cada marca con un si la acción representa una medida de higiene y con una si no es así.



- ¿Qué debiera hacer el niño antes de preparar el postre?, ¿por qué?

Ahora, plantea dos preguntas que te generen curiosidad respecto de las medidas de higiene que deben tomarse al manipular alimentos. Escríbelas en tu cuaderno y respóndelas al finalizar el estudio de este tema.



Además de consumir preferentemente alimentos saludables, es importante adoptar **medidas al manipular y preparar alimentos**, como las que se describen en la página siguiente, para que estos sean inocuos (no dañinos), sanos y nutritivos. Esto, porque los alimentos se pueden contaminar con **microorganismos patógenos** o sustancias tóxicas, producto de la llamada **contaminación cruzada**. Los alimentos contaminados pueden causar enfermedades a las personas, como las que estudiaremos en el próximo tema.

Conceptos clave

microorganismos patógenos: seres vivos que no pueden verse a simple vista y que causan enfermedades.

contaminación cruzada: transferencia de microorganismos patógenos o sustancias tóxicas de un alimento a otro por medio de las manos, las superficies o los utensilios.

Buenas prácticas para preparar alimentos

¿Qué medidas aplicar?

- Lavarse las manos antes de preparar alimentos, durante su preparación y después de manipularlos.
- Lavarse las manos después de ir al baño.
- Lavar y desinfectar todas las superficies y utensilios usados para preparar alimentos.
- Proteger los alimentos y las áreas donde se preparan de insectos, mascotas y otros animales. Los desechos y restos de alimentos deben eliminarse en un contenedor cerrado, alejado del lugar en que se preparan alimentos.
- Mantener el cabello tomado y, en lo posible, cubierto, mientras se preparan alimentos.

- Usar utensilios diferentes, como cuchillos o tablas de cortar, para manipular carnes rojas, pollo, pescado, mariscos y otros alimentos crudos como las verduras.

- Usar agua potable o tratada para cocinar.
- Seleccionar alimentos frescos.
- Lavar las frutas y las verduras, especialmente si se consumen crudas.
- No utilizar alimentos después de la fecha de vencimiento.

- Cocinar completamente los alimentos, especialmente carnes rojas, pollo, huevos, pescados y mariscos.
- Recalentar completamente la comida cocinada antes de consumirla.

¿Por qué aplicarlas?

En la tierra, el agua, los animales y las personas, se encuentran microorganismos patógenos. Estos son llevados de una parte a otra por las manos, los utensilios, la ropa, los paños de limpieza y cualquier otro elemento que no haya sido lavado adecuadamente.

Los alimentos crudos, en especial carnes rojas, pollo, pescado y mariscos, y sus jugos, pueden estar contaminados con microorganismos patógenos que se pueden transferir a otros alimentos.

El agua y algunos alimentos pueden contener microorganismos patógenos o sustancias dañinas.

Una correcta cocción de los alimentos mata casi todos los microorganismos patógenos. Además, el recalentamiento adecuado elimina microorganismos que puedan haberse desarrollado durante la conservación de los alimentos.

Fuente: Enfermedades transmitidas por los alimentos. Recuperado el 06 de abril de 2017, de: <http://www.edualimentaria.com/> (Adaptación).

Después de leer la información de estas páginas, ¿qué nuevos argumentos darías para explicar qué debe hacer el niño de la imagen de la página anterior antes de preparar el postre?

¿En qué lugares de su casa y de su escuela ubicarían los basureros?
Comenten de forma oral.

¿Cómo evaluar?

Evaluar

es emitir un juicio sobre algo (un texto, un resultado o un procedimiento) utilizando criterios.

→ **Antecedentes**

En la clase de Ciencias, Patricia y Vicente debían diseñar una campaña para incentivar medidas relacionadas con una adecuada manipulación de alimentos en estudiantes de cuarto básico. Para ello confeccionaron tres afiches que incentivaban las siguientes medidas: lavado de manos antes de comer, lavado de frutas antes de consumirlas y mantención de uñas cortas y limpias al consumir o manipular alimentos.

Para **evaluar** el efecto de la campaña, antes y después de ubicar los tres afiches en las salas de clases y otros lugares del colegio, Patricia y Vicente les aplicaron una encuesta a los 90 estudiantes de cuarto básico sobre las tres medidas de higiene que estos querían incentivar. Sus resultados los resumieron en el siguiente cuadro.

Afiche: medida de higiene que incentiva	Número de estudiantes que la practican	
	Antes de exponer los afiches	Después de exponer los afiches
Afiche 1: lavarse las manos antes de comer.	72	87
Afiche 2: lavar bien las frutas antes de consumirlas.	48	67
Afiche 3: mantener las uñas cortas y limpias al consumir o manipular alimentos.	63	63

Reúnanse en parejas y revisen los pasos que les permitirán **evaluar**.

Paso 1 Establezcan el o los criterios de evaluación.

- ¿Qué criterio(s) les permitirá(n) saber si los afiches incentivan medidas de higiene relacionadas con la manipulación de alimentos? Marquen con un .

Diseño atractivo de los afiches.

Cantidad de estudiantes a los que les gustan los afiches.

Cantidad de estudiantes que aplican las medidas de higiene después de exponer los afiches, en comparación con la cantidad inicial.

Paso 2 Comprueben si la información responde a los criterios definidos.

- Completen el cuadro según el cumplimiento del o de los criterios establecidos en el *Paso 1* para cada afiche.

Afiche	Observaciones de los criterios establecidos
Afiche 1	
Afiche 2	
Afiche 3	

Paso 3 Emitan un juicio a partir de la información recogida.

- ¿Cuál(es) de los afiches fue(ron) efectivo(s) para incentivar medidas de higiene relacionadas con la manipulación de alimentos? ¿Qué evidencias les permiten afirmarlo?

Ahora, ¡hazlo tú!

Los invitamos a poner a prueba su habilidad para **evaluar**. Para ello, realicen la actividad que les indicará su profesora o profesor.

¿Cómo lo hice?

Evalúa tu desempeño respondiendo las siguientes preguntas.

- ¿Entendiste qué es evaluar? ¿Cómo podrías explicárselo a un(a) amigo(a)?
- ¿En qué situación de tu vida cotidiana te sería útil evaluar? Explica.
- ¿Cuál(es) de estas **actitudes** relacionadas con el trabajo riguroso pusiste en práctica al seguir los pasos para evaluar? Marca con un .
 - Seguí las instrucciones de cada paso.
 - Trabajé de manera ordenada.
 - Fui perseverante.

Actividad 1: En grupos de cinco integrantes, lean lo que deberán realizar. Plantéense, de manera individual, una **meta personal** que les gustaría alcanzar. Luego, en trabajo grupal, hagan un listado de las **dificultades** que podrían enfrentar y cómo solucionarlas. Ahora, preparen una entrevista para conocer las medidas que toman las personas que manipulan alimentos en casinos, amasanderías o restaurantes, para prevenir la contaminación cruzada. Sigán estos pasos.

- Paso 1** Formulen al menos ocho preguntas para la entrevista. Pueden recurrir a la información de la **página 229**.
- Paso 2** Revisen las preguntas junto a su profesor(a) y hagan las correcciones sugeridas. Luego, elijan a una persona para aplicarle la entrevista.
- Paso 3** Evalúen si las medidas que toma la persona entrevistada al manipular alimentos son adecuadas o debiera hacer cambios. Compartan los resultados de su entrevista.

Actividad 2: Conversa con los integrantes de tu familia y completen el siguiente cuadro marcando con un según corresponda.

Acciones	Lo hacemos	
	regularmente	ocasionalmente
Lavado de manos antes de preparar alimentos.		
Lavado y desinfección de las superficies y utensilios usados para preparar alimentos.		
Uso de utensilios diferentes (cuchillos, tablas de cortar) para manipular alimentos crudos (carnes rojas, pollo, pescados y mariscos).		
Lavado de frutas y verduras, en especial si se consumen crudas.		
Cocción completa de alimentos, como las carnes rojas, pollo, huevos y mariscos.		

Luego, respondan en familia estas preguntas.

- a. ¿Cómo se sintieron al realizar esta actividad en familia?, ¿por qué?, ¿qué fue lo que más les gustó?
- b. ¿Qué otras medidas de las señaladas en la **página 229** realizan ocasionalmente? ¿Cuáles de dichas medidas podrían implementar en sus hogares? ¿Por qué piensan que es importante hacerlo?

Medidas para conservar alimentos

Además de aplicar medidas en la preparación de los alimentos, es importante tener en cuenta algunas consideraciones para su conservación. A continuación, te presentamos algunas **medidas** que favorecen una correcta **conservación de los alimentos**.

- ✓ Conservar los alimentos cubiertos o en recipientes cerrados, protegidos de insectos, mascotas u otros animales.
- ✓ No dejar alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de dos horas. Ponerlos en el refrigerador apenas se enfríen.
- ✓ Mantener carnes y mariscos refrigerados a menos de 5 °C, nunca a temperatura ambiente.
- ✓ Mantener refrigerados los huevos y lácteos, como yogures y las leches después de abrirlas.
- ✓ No descongelar alimentos a temperatura ambiente (se sugiere hacerlo en el refrigerador).
- ✓ Conservar los alimentos crudos y cocidos en recipientes separados (especialmente carnes y mariscos), para evitar la contaminación cruzada.
- ✓ Revisar periódicamente la fecha de vencimiento de los alimentos envasados y eliminar los productos vencidos.
- ✓ Evitar golpear los alimentos enlatados y descartar los que estén abollados.

Creo un poema para comunicar medidas adecuadas para la conservación de los alimentos

Cuido mi cuerpo

Reúnanse en grupos de cuatro integrantes y creen un poema para comunicar medidas para una adecuada conservación de los alimentos. Para hacer el poema, pueden pedirle ayuda a su profesora o profesor de **Lenguaje y Comunicación**. Una vez que lo terminen, organicéense con su profesor(a) de Ciencias Naturales para presentarlo frente a sus compañeros(as).

¿Por qué los alimentos deben estar protegidos de animales, como moscas y mascotas?

¿Qué consecuencias podría tener dejar en un mismo recipiente alimentos cocidos y crudos, como carne?

¿Con qué otra medida relacionada con la conservación de alimentos completarías este listado? Escríbela.

Trabajo con las TIC

Junto a tu familia, ingresen el código  18TN3B233a en el sitio <http://codigos.auladigital.cl> para que conozcan recomendaciones que se deben tener presentes para comprar alimentos adecuadamente conservados.

- ¿Cuáles de las acciones presentadas tienen en cuenta al comprar alimentos?
- ¿Qué otras precauciones toman para asegurarse de que los alimentos que compran estén almacenados correctamente?

Al escribir el poema, preguntense: ¿Sobre qué tema escribiremos? ¿Qué queremos decir? ¿Qué emociones o sentimientos queremos expresar?





Ciencia en el tiempo

En un comienzo, la alimentación de los seres humanos era principalmente de origen vegetal. Con el tiempo, al ir mejorando sus habilidades para cazar y con la creación de distintas herramientas, se incrementó el consumo de carnes, mariscos y pescados. Además de los cambios en la alimentación, con el desarrollo científico y tecnológico también evolucionaron las técnicas para la conservación de los alimentos.

A continuación, te invitamos a conocer algunos hechos relacionados con los cambios en la alimentación en Chile y con avances relacionados con la conservación de los alimentos.

Acontecimientos relacionados con la alimentación y conservación de alimentos en Chile

Los primeros habitantes de Chile practicaban la caza y consumían productos provenientes de animales, como el guanaco y el ñandú, al igual que peces y mariscos. Posteriormente, algunos de estos pueblos comenzaron a asentarse y a practicar la agricultura. Esto significó que su dieta se diversificara al consumo de productos vegetales, como las papas, los porotos y el maíz.

Fuente: Cultura y alimentación indígena en Chile. Recuperado el 23 de marzo de 2017 de: <http://www.fao.org> (Adaptación).

Con el descubrimiento de América, en 1492, y la llegada de los españoles a Chile, se introdujeron alimentos como la uva de mesa, las lentejas, los garbanzos, las cebollas y el ajo. Además, introdujeron el trigo, que terminó por desplazar al maíz en la preparación del pan. Los españoles también popularizaron el consumo de animales de crianza, como cerdos, vacas y gallinas.

Fuente: Productos, técnicas y prácticas culinarios de los conquistadores. Recuperado el 23 de marzo de 2017 de: <http://www.memoriachilena.cl> (Adaptación).

En Chile, en la época de la Colonia (1598 - 1810) se producía el charqui con el fin de preservar la carne en buen estado durante varios días. Este proceso consistía en deshidratar la carne al exponerla al sol con abundante sal. Otra técnica utilizada para conservar alimentos era ahumar la carne y el pescado, es decir, exponerlos por varias horas al humo.

Fuente: Patrimonio cultural. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de: <http://www.dibam.cl/> (Adaptación).



Avances relacionados con la conservación de alimentos

Con la invención de los primeros refrigeradores en Estados Unidos, en el año 1834, se comenzaron a preservar los alimentos durante más tiempo, lo que contribuyó a disminuir enfermedades asociadas al consumo de alimentos descompuestos.

Fuente: Inventiones en la industria de la comida. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de: <https://books.google.cl> (Adaptación).



A partir del año 1970, en Europa se comienza a implementar el sistema de sellado al vacío, que permite una duración más prolongada de alimentos perecibles, como la carne. Este sistema consiste en extraer el aire de los envases de alimentos crudos o cocidos, lo que evita su descomposición temprana.

Fuente: Cocina al vacío. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de: <http://www.cocinascentrales.com/> (Adaptación).



En la actualidad, existen algunos envases inteligentes que llevan incorporado un dispositivo que cambia de color en caso de que el contenido varíe su sabor, su madurez, o bien que pierda sus características nutricionales.

Fuente: Qué son los envases inteligentes. Recuperado el 19 de marzo de 2017, de: <http://www.muyinteresante.es/> (Adaptación).



¿Qué harías tú?



Reunidos en grupos de tres integrantes, imaginen que deben crear un aparato o un envase para conservar alimentos: ¿qué características tendría?, ¿qué beneficios le aportaría a las personas?

Revisa la actividad de la **página 228**. ¿Qué modificaciones les harías a tus respuestas? Luego, reúnete con un(a) compañero(a) y elaboren un papelógrafo informativo sobre medidas de higiene para la manipulación y preparación de alimentos. Organícense con su profesor(a) para distribuir los papelógrafos en distintos lugares de la escuela.



Tema 2: Identifico enfermedades asociadas al consumo de alimentos y cómo prevenirlas



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor(a).

Organícense en parejas, analicen la siguiente situación y respondan en sus cuadernos las preguntas planteadas.



- ¿Por qué piensan que la mamá decide buscar otro lugar para almorzar?
- ¿Qué consecuencias podría tener para la familia comer en un lugar que presenta condiciones como las de la imagen?

¿Has oído hablar del hantavirus? Esta enfermedad, cuyo nombre científico es síndrome cardiopulmonar por hanta virus, puede causar la muerte y es transmitida al ser humano por un roedor silvestre, al que comúnmente se le llama ratón de cola larga o colilargo. Una de las formas de contagio de esta enfermedad es mediante la ingesta de alimentos o agua contaminados con orina, heces o saliva de un roedor infectado. ¿Cómo se previene esta enfermedad? Algunas recomendaciones son:

Para personas que viven o trabajan en el campo:

- Ventilar, por al menos 30 minutos, lugares cerrados por largo tiempo.
- Mantener el exterior de las casas libre de malezas y basura.
- Sellar y desratizar galpones y bodegas.

Para personas que acampan o van de paseo al aire libre:

- Elegir campings habilitados, limpios y libres de pastizales y matorrales.
- Guardar alimentos en envases resistentes y con tapa.
- No dejar ollas u otros utensilios al alcance de los ratones.
- Mantener la basura en recipientes cerrados.

Fuente: Previene el contagio de virus hanta. Recuperado el 06 de abril de 2017, de: <http://web.minsal.cl/> (Adaptación).

Las **enfermedades transmitidas por los alimentos** se originan por el consumo de alimentos contaminados con microorganismos patógenos o sustancias tóxicas. Algunas enfermedades transmitidas por los alimentos son las siguientes: cólera, hepatitis A, salmonelosis, shigellosis, listeriosis y diarrea por *Escherichia coli*, entre otras. A continuación se describen algunas de ellas.

Si no entiendes algún concepto, subráyalo y busca su significado en un diccionario.



Enfermedades transmitidas por alimentos

Enfermedad	Síntomas	Origen alimenticio
Cólera	Fiebre, diarrea (ocasionalmente con sangre), náuseas, vómitos y calambres abdominales.	Consumo de agua y alimentos contaminados, como mariscos crudos o mal cocidos.
Hepatitis A	Fiebre, náuseas y fatiga; orina oscura; piel y ojos de color amarillento.	Consumo de frutas y verduras crudas que fueron regadas con aguas contaminadas, o bien de alimentos contaminados con heces de una persona infectada, que los manipula sin aplicar medidas de higiene apropiadas.

Elige otra enfermedad asociada al consumo de alimentos contaminados y completa la información de la tabla.

¿Qué más te gustaría aprender acerca de las enfermedades transmitidas por alimentos?
¿Por qué consideras importante aprenderlo?

Fuente: Enfermedades transmitidas por los alimentos. Recuperado el 06 de abril de 2017, de: <http://www.edualimentaria.com/> (Adaptación).

Identifico medidas que evitan el contagio de enfermedades transmitidas por alimentos

Cuido mi cuerpo

Observa las imágenes y marca con un aquellas que muestren medidas de higiene que evitan el contagio de enfermedades.









Objetivo

Evidenciar experimentalmente la importancia de la refrigeración en la conservación de los alimentos.

Habilidades

Evaluar y comunicar resultados.

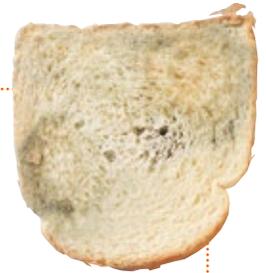
Actitud

Trabajar de manera rigurosa.

Tiempo estimado

Tres semanas.

La importancia de refrigerar los alimentos



➤ Observo

Era la hora de once, y la mamá de Marcela le pidió que pusiera pan en la mesa. La niña fue a la cocina y encontró varias bolsas con pan. Al tomar una de ellas y sacar el pan para ponerlo en la panera, observó que este tenía una coloración verdosa (ver imagen) y mal olor. Su mamá le explicó que el pan se había descompuesto y ya no se podía comer.

Marcela se preguntó si hubiera sucedido lo mismo con el pan si lo hubieran guardado en el refrigerador. Reúnanse en parejas y ayúdenla a resolver este problema.

➤ Planteo una pregunta de investigación

A partir de lo observado, Marcela se planteó esta pregunta de investigación:

¿Cómo se conservará más tiempo el pan, refrigerado o a temperatura ambiente?

➤ Formulo una hipótesis

Planteen una hipótesis para dar respuesta a la pregunta de investigación de Marcela. Si no recuerdan cómo plantear una hipótesis, vayan a las **páginas 50 y 51** de la *Unidad 1*.

➤ Planifico y ejecuto una actividad experimental

Para responder la pregunta de investigación y comprobar la hipótesis, consigan los materiales y realicen este procedimiento.

Paso 1 Etiqueten las bolsas con las letras A, B y C. Luego, con las manos limpias, depositen en cada una un trozo de pan.

Paso 2 Ubiquen la bolsa A en el interior del congelador, la bolsa B en el refrigerador y la bolsa C déjenla a temperatura ambiente. Mantengan las bolsas en los lugares señalados durante tres semanas.

Materiales

- tres bolsas pequeñas con cierre hermético
- tres trozos de pan de molde de igual tamaño



➤ Registro resultados

Transcurridas las tres semanas, observen lo ocurrido con el pan en cada bolsa y registren sus resultados.



➤ Análisis resultados y conclusión

1. ¿Qué diferencias observan entre los panes de cada bolsa?
¿A qué podrían deberse dichas diferencias?
2. ¿En cuál(es) de las bolsas el pan se conservó más adecuadamente? ¿En qué se basan para afirmarlo?
3. El diseño experimental realizado, ¿permitió responder la pregunta de investigación de Marcela? ¿Por qué?
4. De acuerdo con los resultados obtenidos, ¿validan o rechazan su hipótesis?
5. ¿Qué pueden concluir a partir de la actividad realizada?

Para el afiche, escriban un título que llame la atención. Utilicen textos breves e incluyan imágenes que reflejen lo que quieren transmitir.



➤ Comunico y evalúo

Para dar a conocer los resultados de la actividad realizada, hagan un afiche siguiendo las indicaciones de su profesora o profesor. Luego, comuniquen oralmente los resultados de la actividad con sus compañeros y compañeras.

¿Cómo lo hice?

Los invitamos a evaluar su desempeño y el de su compañero(a) en el Taller de ciencias. Para ello, respondan las preguntas, siguiendo las instrucciones.

Pinta 1 si aún no lo logró.
 ● Pinta 2 si debe mejorar.
 Pinta 3 si lo logró.



Criterio	Yo	Mi compañero(a)
¿Siguió, paso a paso, las instrucciones para realizar la actividad?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
¿Registró los resultados de forma clara y ordenada?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
¿Fue perseverante al resolver las dificultades que se presentaron?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

Identifico medidas de higiene al preparar y conservar mariscos para prevenir enfermedades

Cuido mi cuerpo

Reunidos en parejas y a partir de lo aprendido hasta ahora y de otras fuentes de información, elaboren un “Reglamento de preparación y conservación de mariscos”, que incluya cinco medidas que se deben respetar siempre. Guíense por el ejemplo.



Reglamento de preparación y conservación de mariscos



- 1 Mantener los mariscos refrigerados y separados de otros alimentos.
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____



- Compartan sus medidas con su profesora o profesor y hagan las correcciones pertinentes.

La **higiene de las personas**, al momento de preparar o consumir un alimento, también es vital en la prevención de enfermedades. Se recomienda lavarse las manos:



¿Qué otras medidas de higiene practicas en tu vida cotidiana? Señala dos.


Misión final!

En la **página 227**, los invitamos a plantear sus ideas en relación con los aspectos que deben considerar al momento de elegir y preparar los alimentos de un **almuerzo saludable**. Reúnanse en los mismos grupos de la *Misión inicial* y comenten en forma oral acerca de los cambios que incluirían en sus respuestas. Luego, elaboren “El decálogo de la cocina”, que consiste en un listado de diez medidas para aplicar en la preparación de su almuerzo.

Compartan sus medidas con su profesor(a) y hagan las correcciones sugeridas. Luego, copien las medidas en una cartulina. Pueden acompañarlas con dibujos o recortes. Posteriormente, seleccionen algunos trabajos y distribúyanlos en distintos lugares del colegio. Los demás, guárdenlos para el día de la presentación del *Proyecto*.

Vayan a la **página 17** y organícense para preparar su almuerzo saludable. En lo posible, incluyan hortalizas del huerto que hicieron en la *Unidad 3*.



¿Por qué piensan que es importante dar a conocer información como esta a la comunidad educativa?

¿Qué otras medidas de higiene relacionadas con la preparación y consumo de alimentos les gustaría comunicar a su comunidad educativa?


¿Cumplí mi meta?

Los invitamos a reflexionar sobre su aprendizaje en torno a la lección que acaban de estudiar. Para ello, reúnanse con el(la) mismo(a) compañero(a) con quien trabajaron en la **página 226** y revisen su **meta**. Luego, respondan individual y grupalmente según corresponda.

Reflexiono individualmente

- ¿Cómo te sientes al terminar de estudiar la lección?
- ¿Pudiste cumplir tu meta? ¿En qué te basas para afirmarlo?
- ¿Qué hiciste para alcanzar tu meta? ¿Qué podrías mejorar?
- ¿Es importante para ti lo aprendido en la lección? ¿Por qué?
- ¿Qué preguntas te surgen al término de la lección? ¿Qué podrías hacer para responderlas?

Reflexiono grupalmente

- ¿Cuáles fueron sus fortalezas durante el estudio de la lección?, ¿y sus debilidades?
- ¿Qué dificultades tuvieron durante el estudio de la lección?, ¿cómo las resolvieron?
- ¿Pidieron ayuda para resolver algunas de las dificultades que enfrentaron durante la lección?, ¿a quiénes?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana podrían aplicar algo de lo aprendido en esta lección?

Evaluación de proceso

Para que conozcas cómo va tu proceso de aprendizaje, lee la siguiente situación. Luego, realiza las actividades propuestas.

El papá de Lucía escribió la siguiente receta para que su amiga Bernardita hiciera pulmay, que es el curanto preparado en olla.

1. Coloca almejas y choritos sin lavar en una fuente, junto con pollo, longanizas y costillar trozado.
2. Corta pimentón en tiras y cebolla en pluma.
3. En una olla grande, coloca la cebolla y el pimentón. Luego, en capas, agrega las costillas, las longanizas y el pollo.
4. Añade vino blanco y cubre todo con hojas de repollo.
5. Deja hervir durante una hora.
6. Apaga la cocina y añade almejas y choritos crudos a la olla, para que se cuezan levemente con el calor de esta.
7. En una olla aparte, cuece papas. Cuando estén listas, colócalas en la fuente donde estaban los mariscos y la carne crudos.

¡Y listo, a comer!



1. **Evalúa** la receta y luego responde las preguntas planteadas.
 - a. ¿Qué errores encuentras en la preparación del pulmay en cuanto a la preparación de alimentos? Subráyalos.
 - b. ¿Qué consecuencias podrían tener dichos errores para las personas que consuman pulmay preparado según esta receta?

- c. ¿Qué modificaciones incorporarías en la receta para prevenir el contagio y la transmisión de enfermedades? Escribe nuevamente los pasos que corregirías.

2. Lucía fue al supermercado con su papá. Al volver a casa, guardaron los alimentos en la cocina. **Identifica** las acciones que corresponden a medidas de higiene para la conservación de los alimentos. Márcalas con un .



¿Cómo lo hice?

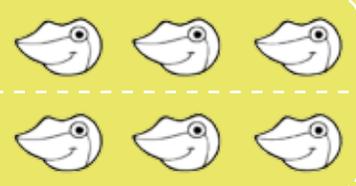
Revisa tus respuestas junto con tu profesor(a). Luego, evalúa tu desempeño a partir de la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.			
Sé hacerlo, pero con dificultades.			
Aún no sé hacerlo.			



¿Evalué acciones relacionadas con la preparación de los alimentos y sus posibles consecuencias para la salud?

¿Identifiqué acciones que favorecen una adecuada conservación de los alimentos?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, de manera individual, respondan:

- Con el estudio de la lección, ¿alcanzaste tu **meta personal** propuesta al inicio de unidad, en la **página 210**? ¿Qué otras metas lograste en esta lección?
- ¿Consideras que las **estrategias** declaradas al inicio de unidad, en la **página 210**, te permitieron alcanzar los aprendizajes de esta lección?, ¿por qué?
- ¿Qué **actitudes** relacionadas con medidas de higiene en la preparación y conservación de alimentos puedes incentivar en tu hogar? ¿Cómo lo harías?

Sintetizo lo que aprendí

A continuación, te invitamos a organizar tus aprendizajes de la *Lección 1*. Para ello, completa el siguiente cuadro, marcando con un según tu nivel de conocimiento de las **ideas** planteadas.

Ideas	Se lo podría explicar a un(a) compañero(a)	No se lo podría explicar a un(a) compañero(a)
Una alimentación saludable debe incluir alimentos variados, que aporten los nutrientes en las cantidades adecuadas. (Páginas 217 a 221).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los principales nutrientes contenidos en los alimentos son lípidos, proteínas, carbohidratos, vitaminas y sales minerales . (Páginas 214 y 215).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hay alimentos saludables , como las frutas y verduras, y alimentos poco saludables , como las papas fritas y la mayonesa. (Página 220).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un consumo inadecuado de alimentos puede causar enfermedades nutricionales , como la obesidad y la desnutrición . (Página 222).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Organizo mis ideas en un... árbol gráfico

Ahora, te presentamos los pasos para elaborar un **árbol gráfico** de la *Lección 1* a partir de las ideas indicadas anteriormente.

Paso 1 Jerarquiza los conceptos.

Jerarquiza los conceptos destacados en las ideas de la *Lección 1*, del siguiente modo: concepto central, conceptos principales y conceptos secundarios, tal como en el ejemplo.

- **Concepto central:** alimentación saludable.
- **Conceptos principales:** nutrientes, alimentos, enfermedades nutricionales.
- **Conceptos secundarios:** lípidos, proteínas, carbohidratos, vitaminas, sales minerales, alimentos saludables, alimentos poco saludables, obesidad y desnutrición.

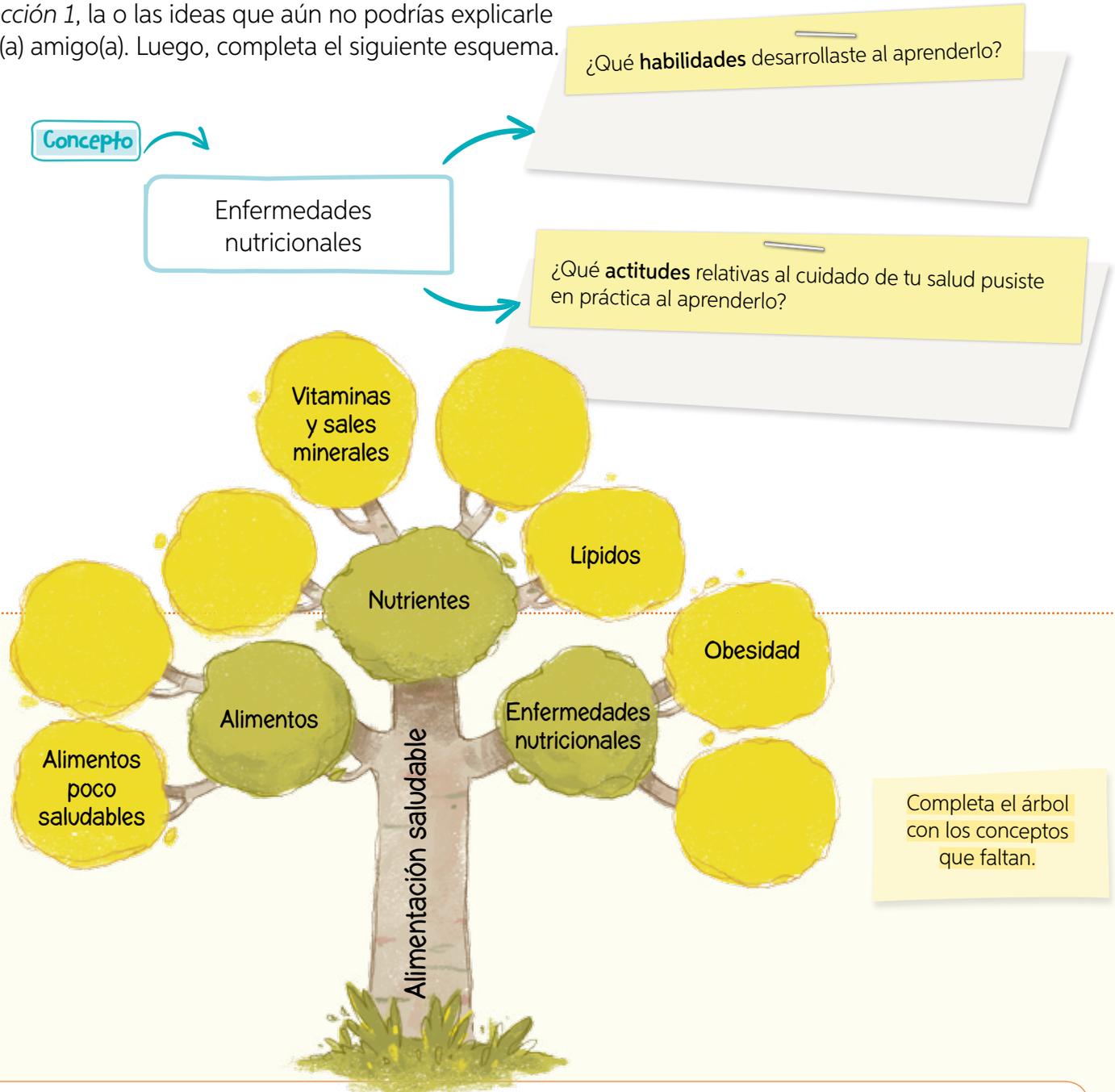
Paso 2 Organiza y relaciona los conceptos.

El concepto central se ubica en el tronco; los conceptos principales se ubican en las ramas que salen del tronco y los conceptos secundarios se enlazan en las ramificaciones, tal como se ejemplifica en la página siguiente.

Un árbol gráfico

permite organizar una serie de ideas o conceptos, a partir del dibujo de un árbol, en el que la idea central se ubica en el tronco, mientras que los conceptos relacionados lo hacen en las ramas.

Vuelve a revisar, en las páginas correspondientes de la *Lección 1*, la o las ideas que aún no podrías explicarle a un(a) amigo(a). Luego, completa el siguiente esquema.



¡Ahora te toca a ti!

Te invitamos a elaborar tu propio árbol gráfico de la *Lección 2*. Para ello, realiza lo siguiente.

1. Escribe en tu cuaderno las **ideas** o **conceptos principales** de la *Lección 2*. Revisa nuevamente los conceptos que aún no dominas.
2. Selecciona uno de los **conceptos**. Luego, mediante un esquema, indica qué **habilidades** te permitieron aprenderlo y las **actitudes** que pusiste en práctica.
3. Finalmente, elabora en tu cuaderno un **árbol gráfico** de la *Lección 2*, siguiendo los pasos de estas páginas.

Evaluación final

Te invitamos a conocer cuánto aprendiste en esta unidad. Para ello, lee la siguiente situación y realiza las actividades propuestas.

En el colegio de Julia y José se organizó un concurso de comida saludable.

Yo le diré a mi mamá. ¡Qué entretenido, Julia!

Mira, José, ¡voy participar con mi hermano!



Concurso:
“Un almuerzo saludable”

Te invitamos a crear un almuerzo saludable, que incluya plato principal y postre. Pídele ayuda a un familiar, inscríbete y participa.

Premios:
Primer lugar: un mes de colaciones saludables.
Segundo lugar: dos semanas de colaciones saludables.

Bases en: www.almuerzo_saludable.cl

Para preparar su almuerzo, Julia escogió los siguientes alimentos:



1. **Agrupar** los alimentos que escogió Julia según los nutrientes que aportan y señala la función que cumplen en el organismo, completando el siguiente cuadro. Puedes dibujar o escribir los nombres de los alimentos.

Alimentos	Nutriente que aportan	Principal función en el organismo
	Carbohidratos	
	Proteínas	
	Lípidos	
	Vitaminas y sales minerales	

Evaluación final

2. José ha pensado en tres almuerzos para presentar en el concurso, los cuales se muestran a continuación. **Analiza** los almuerzos y responde las preguntas.



- a. ¿Por cuál(es) de los platos principales debería optar José, considerando que se trata de un almuerzo saludable? Marca con un . Justifica tu elección.

Opción 1.

Opción 2.

Opción 3.

- b. ¿El consumo en exceso de cuál(es) de estos almuerzos podría ocasionar obesidad en una persona? ¿Por qué?

3. Las siguientes imágenes muestran acciones realizadas por Julia y su hermano mientras preparaban el almuerzo para el concurso. **Identifica** aquellas que representan medidas de higiene en la preparación o conservación de los alimentos y márcalas con un .



4. Para el postre, Julia preparará ensalada de frutas con yogur. **Describe**, de manera secuencial, un listado de cinco medidas de higiene que debería considerar la niña en la preparación de su postre.

¿Cómo lo hice?

Revisa tus respuestas junto con tu profesora o profesor. Luego, evalúa tu desempeño según la siguiente pauta.

Sé hacerlo sin dificultades.



Sé hacerlo, pero con dificultades.



Aún no sé hacerlo.



¿Agrupé alimentos según los nutrientes que aportan y su función?



¿Distinguí alimentos saludables y poco saludables?



¿Identifiqué enfermedades ocasionadas por excesos alimenticios?



¿Identifiqué medidas de higiene en la preparación y conservación de los alimentos?



¿Describí una secuencia de acciones para una correcta preparación de alimentos?



Ahora, comenten grupalmente respecto de sus logros. Luego, respondan estas preguntas.

- Vuelvan a leer su **meta** para la unidad en la **página 210**. ¿Qué fue lo que les resultó más fácil de lograr? ¿A qué lo atribuyen?
- ¿Cuáles de las **estrategias** declaradas en la **página 210** les permitieron lograr las metas alcanzadas en la unidad?, ¿cuáles podrían poner en práctica en otras asignaturas?
- ¿Qué **actitudes** relacionadas con una alimentación saludable piensan adoptar después del estudio de esta unidad? Escriban su compromiso.

A

Absorción del sonido: fenómeno a partir del cual una parte del sonido emitido por una fuente sonora es reflejada por un material y la otra es absorbida por este.

Agua: corresponde al compuesto más abundante de los seres vivos.

Alimento: mezcla de sustancias llamadas nutrientes.

Asteroide: pequeño astro irregular, rocoso y metálico, de menor tamaño que un planeta, que gira alrededor del Sol.

Astronomía: ciencia que estudia los cuerpos celestes del universo y los fenómenos asociados a ellos.

B

Basura: conjunto de residuos y desechos, como comida, papeles, trozos de cosas rotas, que son eliminados a diario en casas, industrias, mercados, entre otros.

C

Caloría: unidad de medida que permite cuantificar el aporte energético de un alimento.

Carbohidratos: nutrientes que son la principal fuente de energía inmediata para el organismo.

Cometa: cuerpo celeste que gira alrededor del Sol. Está constituido por hielo, polvo y pequeños fragmentos de roca, y se caracteriza por su enorme cola o cabellera de hielo y gases.

Contaminación acústica: cantidad de ruido que se produce a nuestro alrededor, y que puede causar graves daños en la salud de las personas.

D

Desecho: residuos que ya no pueden ser reutilizados o reciclados.

Desnutrición: enfermedad nutricional que se produce cuando la cantidad o variedad de alimentos ingeridos no satisface las necesidades nutricionales del organismo.

Dieta balanceada: aquella que considera la ingesta de diferentes tipos de alimentos en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales.

Dióxido de carbono: gas incoloro e inodoro que forma parte de la atmósfera y que es liberado por animales y plantas durante la respiración, y utilizado por estas últimas para fabricar su “alimento”.

Dispersión de la semilla: proceso mediante el cual se propagan las semillas, en el que participan agentes como animales, el viento, el agua, entre otros.

E

Eclipse: fenómeno que se produce cuando, estando alineados el Sol, la Tierra y la Luna, uno de estos últimos cuerpos celestes bloquea la luz del Sol.

Energía: capacidad que tienen los cuerpos u objetos para producir cambios en sí mismos o en otros objetos y cuerpos.

Estambre: parte masculina de la flor. En su extremo superior están las anteras, que contienen los granos de polen.

Estrella: masa de gases que tiene la capacidad de emitir luz propia. Se encuentra generalmente a una temperatura muy elevada.

Estoma: pequeño poro que permite el intercambio de gases presentes en el aire entre la planta y el medio ambiente.

F

Flor: órgano reproductor de algunas plantas.

Fotosíntesis: proceso mediante el cual los organismos autótrofos utilizan la energía solar para fabricar, a partir de agua y dióxido de carbono, glucosa y oxígeno.

Fruto: órgano que se origina a partir de la flor, o de una parte de ella, que contiene en su interior las semillas hasta que estas maduran.

Fuente luminosa: objetos, materiales o elementos que son capaces de emitir luz.

Fuente sonora: corresponde a cualquier objeto o material que es capaz de vibrar y producir sonido.

G

Glucosa: carbohidrato producido por las plantas durante la fotosíntesis.

H

Higiene: conjunto de conocimientos y técnicas utilizadas por las personas para controlar factores que influyen negativamente en la salud.

Hoja: órgano de la planta involucrado principalmente en los procesos de intercambio gaseoso y producción del “alimento” de la planta.

L

Lípidos: nutrientes que proporcionan energía de reserva al organismo, entre otras funciones.

M

Microorganismo: ser vivo muy pequeño que solo puede ser observado con un microscopio. Algunos ejemplos son las bacterias y algunos hongos.

N

Nutriente: compuesto presente en los alimentos, que en el organismo cumple, al menos, una función energética, constructora o reguladora.

O

Obesidad: enfermedad nutricional que se produce cuando la cantidad o variedad de alimentos ingeridos supera las necesidades nutricionales del organismo.

Oxígeno: elemento químico fundamental para la sobrevivencia de la mayoría de los seres vivos.

P

Pelo absorbente: estructura que forma parte de las raíces de las plantas, que permite absorber sales minerales y agua.

Pétalo: hoja modificada, de colores llamativos y, por lo general, de agradable aroma, que atrae a los insectos y aves, que actúan como agentes polinizadores.

Pistilo: parte femenina de la flor, que contiene los óvulos que se unen a los granos de polen, transformándose en semillas.

Planeta: cuerpo celeste que gira alrededor de una estrella principal, y que no emite luz propia.

Polinización: transporte de los granos de polen desde los estambres hasta el pistilo de la misma o de otra flor.

Proteínas: nutrientes que forman parte de todos los tejidos, cumpliendo un rol fundamental en su reparación, y brindan defensa al organismo, entre otras funciones.

R

Raíz: órgano, generalmente subterráneo, que carece de hojas. Sus principales funciones son fijar la planta al suelo y participar en la absorción de agua y sales minerales.

Reciclar: consiste en obtener nuevos productos a partir de residuos, mediante procesos industriales.

Reducir: disminución de la cantidad de basura que se produce a diario a partir de acciones como utilizar bolsas de género, preferir envases retornables, entre otros.

Reflexión de la luz: cambio de dirección que experimenta la luz cuando choca contra un objeto.

Reflexión del sonido: cambio de dirección que experimenta el sonido cuando choca contra un objeto que no facilita su transmisión.

Refracción de la luz: cambio de rapidez en la propagación de la luz, que esta experimenta al pasar de un medio a otro diferente.

Residuo: material resultante de un proceso que se puede reciclar o reutilizar de otra manera o con otra finalidad.

Reutilizar: proceso mediante el cual un material usado es reutilizado para nuevos fines.

Rotación de la Tierra: movimiento que realiza nuestro planeta al girar sobre sí mismo. La rotación de la Tierra puede describirse respecto al Sol (día solar de 24 horas) o respecto a las estrellas (día sinódico de 23 horas 54 minutos).

S

Satélite natural: cuerpo celeste de menor tamaño que los planetas, que giran alrededor de estos. No emiten luz propia.

Sales minerales: nutrientes que regulan procesos metabólicos y forman parte de estructuras del organismo.

Sépalo: hojas modificadas, cuya función principal es proteger los estambres y el pistilo.

T

Tallo: órgano que da sostén a las hojas, flores y frutos. También participa en el transporte de agua, sales minerales y nutrientes a través de la planta.

Traslación de la Tierra: corresponde al movimiento (casi circunferencial) que nuestro planeta realiza en torno al Sol.

V

Vitaminas: nutrientes que, entre otras funciones, participan en reacciones metabólicas, y brindan protección y defensa al organismo.

ISBN 978-9563633047



9 789563 633047



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile

EDICIÓN ESPECIAL PARA EL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN

