

BONAERENSE

¡CLIC!

Proyecto:  
Hagamos un  
CLIC en valores

GUÍA DOCENTE

# CIENCIAS NATURALES

# 5



**Kapelusz**  
**norma**  
EDUCACIÓN PRIMARIA

**Diseño gráfico y de tapa:** Silvina Espil y Jimena Ara Contreras.

**Diagramación:** Ángel Rubén Fernández.

**Documentación gráfica:** Estefanía Jiménez.

**Asistencia en Documentación gráfica:** María Anabella Ferreyra Pignataro y Maite Ortiz.

**Fotografía:** Archivo internacional de imágenes de Carvajal educación.

**Fotografía de tapa:** SergiyN/shutterstock.com, Valentina Razumova/shutterstock.com, Nitr/shutterstock.com, Leigh Prather/shutterstock.com

**Tratamiento de la imagen de tapa:** Estefanía Jiménez.

**Coordinación de producción:** Juan Pablo Lavagnino.

Reeves, María Cecilia  
Ciencias naturales 5 bonaerense : clic : guía docente . - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Kapelusz, 2013.  
32 p. ; 27x21 cm.

ISBN 978-950-13-1080-1

1. Ciencias Naturales. 2. Enseñanza Primaria. 3. Guía Docente . I. Título  
CDD 371.1

© KAPELUSZ EDITORA S. A., 2013

San José 831, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Internet: [www.kapelusznorma.com.ar](http://www.kapelusznorma.com.ar)

Teléfono: 5236-5000.

Obra registrada en la Dirección Nacional del Derecho de Autor.

Hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723.

Libro de edición argentina.

Impreso en la Argentina.

*Printed in Argentina.*

ISBN: 978-950-13-1080-1

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

**Primera edición.**

Esta obra se terminó de imprimir en enero de 2014, en los talleres de La imprenta ya, Av. Mitre 1761, Florida, provincia de Buenos Aires, Argentina.

BONAERENSE

¡CLIC!

# CIENCIAS NATURALES

# 5

**Gerencia de Contenidos y Soluciones educativas:**

Diego Di Vincenzo.

**Autoría:**

María Cecilia Reeves.

**Edición:**

María Eugenia Blanco.

**Elaboración de proyecto y coordinación autoral:**

Florencia Acher.

**Coordinación editorial:**

Graciela Valle.

**Jefatura de Arte y Gestión editorial:**

Silvina Gretel Espil.

¡No te olvides!  
Encontrá mucho más  
para tus clases en  
[www.kapelusznorma.com.ar](http://www.kapelusznorma.com.ar)

## ÍNDICE

La propuesta de los capítulos de *Ciencias  
Naturales Clic*

Una pregunta disparadora.....	4
Modos de conocer.....	5
Experimentá.....	6
Valores en la escuela y en la vida .....	7
Planificación.....	8
Solucionario.....	12

**Kapelusz  
norma**  
EDUCACIÓN PRIMARIA

Los capítulos de Ciencias Naturales Clic están organizados de manera de permitir un recorrido por los contenidos del área que permita a los alumnos explorar sus saberes iniciales y ponerlos en cuestión, acercarse los temas de manera accesible y organizada, poner en juego los conocimientos a través de experiencias, acercarse a los adelantos científicotecnológicos y evaluar los propios aprendizajes.

## UNA PREGUNTA DISPARADORA

En la serie *Ciencias Naturales Clic* cada capítulo se inicia con una pregunta disparadora. La idea es interrogar y problematizar los contenidos a estudiar. Se trata de retomar algunos saberes e ideas intuitivas de los que se valen los chicos para explicar los fenómenos naturales y, a partir de allí, abordar de un modo más sistemático el análisis y la interpretación del mundo natural. Asimismo, estas preguntas permitirán profundizar habilidades de argumentación y fundamentación, competencias a trabajar en el segundo ciclo.

La escuela debe tender a formar alumnos y alumnas curiosos, inquietos, que quieran seguir aprendiendo. Cada pregunta planteada no se clausura en sí misma sino que abre un abanico de miradas y facetas por descubrir. Los chicos podrán explorar, indagar, enunciar hipótesis, fundamentar, debatir y elaborar nuevas explicaciones.

Durante el recorrido por el capítulo se podrán ir revisando y monitoreando estas respuestas provisionarias para después confrontarlas con la explicación brindada al final del capítulo.

Capítulo	Pregunta	Sugerencia
1	La Tierra... ¿es tan esférica como una pelota de tenis?	Indagar los conocimientos de los alumnos sobre la forma de la Tierra. Problematizar la noción de que "la Tierra es redonda".
2	A lo largo de un mes, ¿por qué cambia el aspecto de la Luna?	Indagar los conocimientos de los alumnos acerca de los movimientos de los planetas en el Sistema Solar.
3	¿Por qué un trueno se oye después de ver el rayo?	Indagar los conocimientos de los alumnos sobre las ondas sonoras y lumínicas y su transmisión. Problematizar las explicaciones intuitivas sobre fenómenos naturales.
4	¿Por qué se usan la madera y el plástico para hacer las manijas de muchos utensilios?	Indagar los conocimientos de los alumnos sobre los materiales y sus propiedades. Vincular las propiedades de los materiales con sus usos en la vida cotidiana.
5	¿Podemos hacer visibles a seres vivos invisibles a nuestros ojos?	Indagar los conocimientos de los alumnos sobre el microscopio y sus usos. Introducir la noción de tecnología al servicio de la investigación científica.
6	Uno de los organismos más grandes del mundo, ¿se puede alimentar de organismos ultrapequeños?	Problematizar la noción de que los organismos de gran tamaño no dependen para su vida de organismos microscópicos. Introducir la noción de microorganismo.
7	¿Qué clase de materiales usa el cuerpo humano para crecer?	Indagar los conocimientos de los alumnos sobre los nutrientes que requiere el cuerpo humano y de dónde provienen. Promover la reflexión sobre la diferencia entre "comer" y "alimentarse".
8	Si las bacterias son seres vivos, ¿su organismo realiza las mismas funciones que el mío?	Indagar la noción de ser vivo que poseen los alumnos. Introducir la noción de diversidad entre los seres vivos.

## MODOS DE CONOCER

En la serie *Cuadernos del aula. Ciencias Naturales* del Ministerio de Educación de la nación, se afirma que “los nuevos escenarios sociales demandan de la escuela una función renovada que permita aumentar las oportunidades de todos los chicos. Para ello, se propone trabajar las preguntas, ideas y modos de conocer de la ciencia escolar, incluyendo sistemáticamente esta perspectiva en las clases, brindando ambientes de aprendizajes ricos, estimulantes y potentes que promuevan la curiosidad y el asombro de los alumnos y que favorezcan así distintas vías de acceso al conocimiento”.

“En el aprendizaje de Ciencias Naturales, la formulación de predicciones, conjeturas o hipótesis y el diseño de alternativas para someterlas a prueba es una estrategia central. Por un lado, promueve el desarrollo de procedimientos que aproximan a los niños a los modos de conocer de las ciencias. Por otro, contribuyen a desarrollar la comprensión, a través de la aproximación paulatina a formas más elaboradas de descripción y explicación”.

En las propuestas de los capítulos, se contempla el desarrollo de estas habilidades como sustento para promover modos de conocer vinculados con las Ciencias Naturales. ¿A qué nos referimos con “los modos de conocer en Ciencias Naturales”? No hacemos referencia solamente a los conceptos y a la actividad experimental sino a desarrollar, en relación con ellos, “estrategias de pensamiento científico” vinculadas con las habilidades cognitivas mencionadas. Entonces, nos proponemos:

- **Observar** con detenimiento los fenómenos y objetos que se nos manifiestan.
- **Describir** minuciosamente lo observado, actividad que requiere de la búsqueda de palabras específicas para relatar fielmente el fenómeno u objeto observado.
- **Comparar y relacionar** las descripciones con fenómenos que se reiteran hasta poder ponerle un “nombre” a esa reiteración. Esto genera la idea del “concepto”.
- **Trabajar en equipo** tras un objetivo común.
- **Ordenar y clasificar** los datos recogidos que se nos manifestaron como posibles.

Además, las actividades propuestas estimulan el desarrollo de las siguientes habilidades cognitivas complejas:

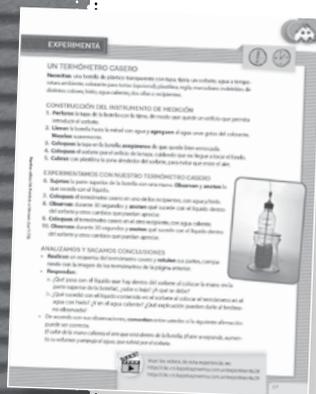
- **Predecir** buscando fundamentadamente observaciones de fenómenos de mejor calidad que permitan corroborar o descartar interpretaciones previas.
- **Planificar** actividades experimentales que pongan en evidencia fenómenos.
- **Comprobar y verificar** conjeturas.
- **Interpretar y valorar** los resultados de las secuencias diseñadas.

Así, en esta propuesta de enseñanza de las ciencias ofrecemos contenidos y actividades que promueven la alfabetización científica, orientada hacia una enseñanza que facilite la adquisición progresiva de la autonomía y el logro de aprendizajes significativos.

Los modos de conocer en ciencias se vinculan, en un sentido básico, con las respuestas a tres preguntas centrales que nos remiten a cómo pensar en ciencias:

- ¿Qué es esto? (Análisis de lo observado)
- ¿Cómo lo hago? (Experimentación)
- ¿Cómo lo explico? (Modelización)

Capítulo	Modos de conocer
1	Realización de un modelo sobre la forma de la Tierra.
2	Observación y descripción del ciclo lunar.
3	Realizar un trabajo de campo (el ruido en el barrio).
4	Fabricación de un termo y análisis de su funcionamiento.
5	Experimentación sobre las propiedades de las levaduras.
6	Realización de cultivos de microorganismos.
7	Analizar componentes (los alimentos y sus nutrientes).
8	Construir y analizar un modelo (sistema respiratorio).



## EXPERIMENTA

Los especialistas en enseñanza de la ciencia señalan que el trabajo con materiales concretos puede convertirse en una oportunidad para desarrollar actividades de indagación siempre y cuando tengamos claro qué conceptos y competencias científicas queremos enseñar al realizarlas.

*Ciencias Naturales Clic* ofrece oportunidades de experimentación en cada uno de los capítulos del libro. La inclusión de videos que permiten observar las experiencias realizadas facilita la realización de la experiencia concreta y, en caso de no poder realizarla en el aula, observar qué sucede y poder analizar los resultados. Si bien no es recomendable reemplazar la realización de la experiencia por la observación del video, sino complementarla o utilizarla de ayuda, garantiza que la propuesta pueda aprovecharse, al menos para su análisis y la elaboración de conclusiones.

La indicación en el margen superior derechos de la cantidad de tiempo que insume la experiencia tiene como objetivo facilitar la planificación por parte del docente.

## AUTOEVALUACIÓN

Para que los alumnos monitoreen sus logros en cuanto al quehacer escolar, *Ciencias Naturales Clic* propone la realización de una autoevaluación por parte de los alumnos, presente al final de cada capítulo.



## CONCENTRADOS Y FICHAS DE INTEGRACIÓN

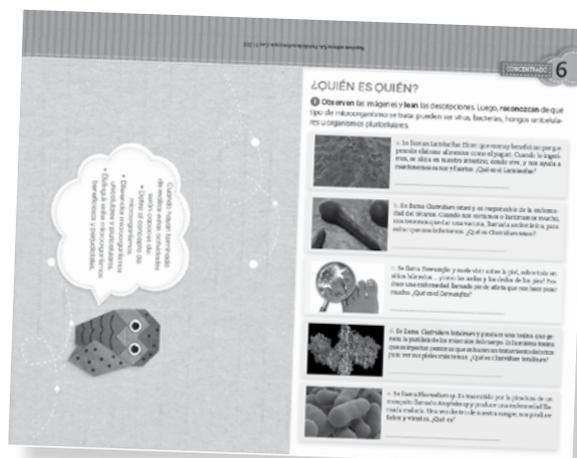
Las últimas páginas de cada libro de la serie *Ciencias Naturales Clic* están dedicadas a los Concentrados, un conjunto de fichas destinadas a la realización de actividades cognitivas complejas por parte de los alumnos, que tienen como fin último concentrar y relacionar en pocas palabras los principales contenidos de cada capítulo. A partir de estas actividades, los alumnos tendrán la oportunidad de:

- interpretar textos y paratextos;
- jerarquizar los conceptos estudiados;
- sintetizar ideas;
- completar cuadros;
- responder preguntas;
- explicar, argumentar y opinar;
- comparar conceptos afines;
- elaborar mapas conceptuales;
- revisar los textos para reponer información;
- reformular sus saberes.

Los Concentrados pueden utilizarse en distintos momentos de la secuencia didáctica establecida por los docentes. El uso de este insumo irá variando según el objetivo a lograr. Brindan, entre otras, las siguientes oportunidades:

- leerlos antes de comenzar el capítulo para reparar saberes previos y elaborar hipótesis sobre los contenidos a tratar;
- completarlos a medida que se trabaja cada capítulo y así jerarquizar las ideas;
- utilizarlos como síntesis del capítulo a la manera de repaso;
- transformarlos en una guía ordenada para exposiciones orales individuales o grupales;
- utilizarlos como una herramienta de evaluación.

Las últimas fichas, con el mismo formato y objetivos, incorporan la integración de conceptos entre capítulos que comparten un mismo eje.



La propuesta de esta serie de textos aborda un trabajo especial en valores. En el marco del estudio de las Ciencias Naturales, se presenta la posibilidad de trabajar situaciones cotidianas que permitan la reflexión sobre el cuidado y el respeto por el ambiente, por uno mismo y por los demás, poniendo en juego las siguientes habilidades:

- **criticidad:** para comprender situaciones actuales y reconocer los conflictos;
  - **creatividad:** para generar respuestas superadoras e innovadoras ante los problemas hallados;
  - **compromiso:** para desarrollar una mejora social, siempre acorde a la escala posible en la escuela.
- En este sentido, la oportuna intervención docente situará los problemas a abordar sin generar expectativas inviables en el ámbito educativo.

Se trata de trabajar los valores de una manera que incidan en las prácticas de todos los días.

## PROYECTO 1: CUIDEMOS EL AGUA

**Valores a trabajar:** compromiso - solidaridad - respeto.

### Objetivos

Que los alumnos logren:

- Valorar el agua como fuente de vida para todos los seres vivos.
- Reflexionar críticamente acerca de los modos en que utilizamos el agua.
- Investigar sobre las medidas que pueden tomarse para cuidar el agua en la vida cotidiana.
- Realizar un relevamiento del cuidado del agua en el hogar.
- Reconocer problemas y proponer soluciones para mejorar el cuidado del agua.
- Asumir pequeños compromisos que pueden ser monitoreados.



## PROYECTO 2: UNA BUENA ALIMENTACIÓN

**Valores a trabajar:** Compromiso – cuidado – identidad colectiva – diversidad cultural.

### Objetivos

Que los alumnos logren:

- Reconocer las costumbres alimentarias de cada uno y analizar sus propiedades nutricionales.
- Reconocer y valorar la diversidad cultural a través de las costumbres relacionadas con la alimentación.
- Reconocer en la alimentación un aspecto de la cultura.
- Reflexionar sobre las propiedades nutritivas de los alimentos que consumimos.
- Proponer variantes razonadas que permitan respetar las costumbres y mejorar la alimentación en el aspecto nutricional.



Capítulo	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación	Recursos
<b>1. La Tierra en el sistema solar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el Sistema Solar.</li> <li>• Caracterizar cada planeta componente del Sistema Solar.</li> <li>• Focalizar en la Tierra y sus particularidades para la vida.</li> <li>• Describir la Tierra como un sistema, compuesto por subsistemas.</li> <li>• Presentar los satélites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Sistema Solar: planetas, satélites y otros astros.</li> <li>• El planeta Tierra y la vida.</li> <li>• Forma y dimensiones de la Tierra.</li> <li>• Paralelos y meridianos.</li> <li>• La Tierra como sistema.</li> <li>• Los subsistemas terrestres.</li> <li>• Satélites artificiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del Sistema Solar y de las características generales de sus componentes: los planetas.</li> <li>• Presentación del Sol y otros astros: lunas, cometas, asteroides, etc.</li> <li>• Descripción de la forma, dimensiones y estructura terrestres.</li> <li>• Ubicación del planeta Tierra desde una escala mayor: la galaxia.</li> <li>• Descripción de la Tierra como y sistema con sus componentes.</li> <li>• Comparación entre satélites naturales y artificiales.</li> <li>• Glosario de términos.</li> <li>• Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas.</li> <li>• Ensayo de apropiación e integración de contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección "Postales" del capítulo 1, página 22.</li> <li>• Evaluación integradora del primer trimestre.</li> </ul>	<p>Rincones didácticos: <a href="http://www.rinconeseducarex.es">www.rinconeseducarex.es</a></p> <p>En el recuadro Biología y Geología podrá buscar animaciones sobre el planeta Tierra en el Universo, los movimientos de rotación y traslación; los fenómenos asociados a ellos, etc. Las animaciones son herramientas didácticas que permiten alcanzar la comprensión de fenómenos que no podemos ver a simple vista, motivo por el cual suelen resultar abstractos.</p> <p>Museo de los niños de Caracas: <a href="http://www.curiosidad.com">www.curiosidad.com</a></p> <p>Aquí encontrará experimentos fáciles para llevar a cabo con los alumnos sobre los temas de éste capítulo. Primero debe ir a la sección Planeta Tierra, simbolizada con el esquema del planeta, a su izquierda. Luego, en la lista que se ofrece arriba, debe hacer clic en el área de la Física y allí se desprenderá un gran listado de experimentos.</p>
<b>2. La observación del cielo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar los movimientos reales de los aparentes.</li> <li>• Presentar las constelaciones.</li> <li>• Profundizar en el conocimiento de los movimientos de traslación y rotación de la Tierra.</li> <li>• Describir algunos fenómenos biológicos y su relación con el movimiento de los astros.</li> <li>• Repasar la historia, desde los comienzos de los estudios astronómicos.</li> <li>• Describir los telescopios y conocer sus aplicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos aparentes de los astros.</li> <li>• Las constelaciones.</li> <li>• Movimiento de rotación.</li> <li>• El día y los husos horarios.</li> <li>• Movimiento de traslación.</li> <li>• Las estaciones.</li> <li>• La Luna y el ciclo lunar.</li> <li>• Eclipses.</li> <li>• Historia de la astronomía.</li> <li>• Los telescopios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación entre movimientos reales y aparentes.</li> <li>• Ubicación de los astros en el espacio.</li> <li>• Los movimientos de rotación y traslación y su relación con los husos horarios y las estaciones.</li> <li>• Presentación de los movimientos lunares, sus efectos y las fases de la Luna.</li> <li>• Recuento histórico de la astronomía</li> <li>• La aparición de los telescopios como avance tecnológico.</li> <li>• Glosario de términos.</li> <li>• Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas.</li> <li>• Ensayo de apropiación e integración de contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección "Postales" del capítulo 2, página 36.</li> <li>• Evaluación integradora del primer trimestre.</li> </ul>	<p>Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE): <a href="http://www.iafe.uba.ar">www.iafe.uba.ar</a></p> <p>En este sitio encontrará material teórico, últimas noticias sobre las investigaciones que se llevan a cabo en el IAFE y, en la solapa extensión, libros y propuestas de visitas guiadas para sus alumnos.</p> <p>Proyecto Miradas: <a href="http://www.proyectomiradas.org">www.proyectomiradas.org</a></p> <p>En esta página encontrará material teórico y práctico sobre la observación del cielo, además de que podrá consultar sobre recursos didácticos con la experiencia de los chicos de proyecto miradas en la realización de talleres de astronomía para niños de Latinoamérica.</p> <p>"Estrategias educativas": <a href="http://www.facebook.com">www.facebook.com</a></p> <p>Busque la fan page de Estrategias Educativas y haga clic en "me gusta", recibirá textos para reflexionar sobre la práctica docente.</p>

Capítulo	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación	Recursos
<b>3. El sonido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las ondas que producen los sonidos.</li> <li>• Comparar dichas ondas con las ondas luminicas.</li> <li>• Comparar la reflexión del sonido frente a distintos materiales.</li> <li>• Comprender el fenómeno de la audición.</li> <li>• Explicar fenómenos de la vida cotidiana en relación con las ondas sonoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondas sonoras.</li> <li>• El sonido y los materiales.</li> <li>• La velocidad del sonido.</li> <li>• Características del sonido: volumen, timbre y tono.</li> <li>• La audición.</li> <li>• Reflexión del sonido.</li> <li>• El eco.</li> <li>• Las ondas mecánicas y electromagnéticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de sonido.</li> <li>• Presentación de las ondas sonoras.</li> <li>• Descripción del comportamiento del sonido frente a diferentes materiales.</li> <li>• Descripción de las características del sonido.</li> <li>• Descripción de las características anatómicas del oído.</li> <li>• Presentación del fenómeno auditivo.</li> <li>• Comparación de luz y sonido.</li> <li>• Análisis del concepto "contaminación acústica".</li> <li>• Glosario de términos.</li> <li>• Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas.</li> <li>• Ensayo de apropiación e integración de contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección "Postales" del capítulo 3, página 51.</li> <li>• Evaluación integradora del primer trimestre.</li> </ul>	<p>Física Net: <a href="http://www.fisicanet.com.ar">www.fisicanet.com.ar</a></p> <p>En este sitio podrá encontrar ejercicios y sus resoluciones. En la solapa izquierda, área Física, tema Sonido.</p> <p>Gran enciclopedia ilustrada. El cuerpo humano: <a href="http://www.salonhogar.net/CuerpoHumano/Cuerpo_humano.htm">http://www.salonhogar.net/CuerpoHumano/Cuerpo_humano.htm</a></p> <p>En esta página encontrará material enciclopédico sobre el cuerpo humano y sus SENTIDOS. Además hay videos interactivos y modelos de exámenes sobre este tema.</p>
<b>4. El calor y los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir el calor como un tipo de energía.</li> <li>• Describir las fuentes de calor.</li> <li>• Definir y comparar temperatura con calor y capacidad calorífica.</li> <li>• Describir el fenómeno de transferencia del calor y presentar los tipos de transferencia del mismo.</li> <li>• Identificar los distintos aislantes térmicos.</li> <li>• Identificar algunos detectores de calor.</li> <li>• Presentar los estados de agregación de los materiales.</li> <li>• Analizar los cambios que el calor produce en los materiales.</li> <li>• Presentar el termómetro como instrumento de medición de la temperatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes de calor.</li> <li>• La temperatura.</li> <li>• La capacidad calorífica.</li> <li>• Conducción, convección y radiación.</li> <li>• Conductores y aislantes.</li> <li>• Detectores de calor.</li> <li>• Estado de agregación de los materiales.</li> <li>• Dilatación y contracción.</li> <li>• Cambios de estado.</li> <li>• El termómetro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de calor.</li> <li>• Clasificación de las fuentes de calor.</li> <li>• Comparación entre temperatura, calor y capacidad calorífica.</li> <li>• Descripción del fenómeno de transferencia de calor.</li> <li>• Presentación de los diferentes aislantes térmicos y de los detectores de calor.</li> <li>• Descripción y comparación de los estados de agregación de los materiales.</li> <li>• Análisis de los cambios que el calor puede producir en los materiales.</li> <li>• Presentación del termómetro y sus usos.</li> <li>• Glosario de términos.</li> <li>• Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas.</li> <li>• Ensayo de apropiación e integración de contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección "Postales" del capítulo 4, página 68.</li> <li>• Evaluación integradora del primer trimestre.</li> </ul>	<p>Fisicanet: <a href="http://www.fisicanet.com.ar">www.fisicanet.com.ar</a></p> <p>En el área de la física, haga clic en "termodinámica" y encontrará material teórico y ejercicios (con sus correspondientes soluciones) para ayudarlo a diseñar sus clases.</p> <p>Educar Chile: <a href="http://www.educarchile.cl">www.educarchile.cl</a></p> <p>Coloque en el buscador de la página, las palabras claves "materiales y calor", se desprendarán recursos didácticos que le ayudarán a preparar sus clases sobre los temas de éste capítulo.</p>

Capítulo	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación	Recursos
<b>5. Los organismos unicelulares y los pluricelulares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar la célula como unidad funcional y estructural de la vida.</li> <li>• Presentar los tipos de organismos.</li> <li>• Describir los diferentes tipos de organización celular.</li> <li>• Presentar la teoría celular y las medidas celulares.</li> <li>• Presentar el microscopio: historia y clasificación.</li> <li>• Describir los organismos unicelulares: sus características y clasificación.</li> <li>• Describir los organismos pluricelulares: sus características y clasificación.</li> <li>• Presentar los niveles de organización de la materia viva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La célula.</li> <li>• Tipos de célula.</li> <li>• La teoría celular.</li> <li>• El microscopio.</li> <li>• Los organismos unicelulares.</li> <li>• Los organismos pluricelulares.</li> <li>• Los niveles de organización de la vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la célula como unidad de la vida.</li> <li>• Identificar los distintos organismos constituidos por células.</li> <li>• Descripción de las diferentes formas de organización celular.</li> <li>• Presentación de la teoría celular como hecho histórico en la biología.</li> <li>• Comparación de los tamaños de los organismos unicelulares y pluricelulares.</li> <li>• Presentación del microscopio: tipos e historia de su evolución.</li> <li>• Presentación de los organismos unicelulares: características y clasificación.</li> <li>• Presentación de los organismos pluricelulares: características y clasificación.</li> <li>• Descripción de los niveles de organización de la materia viva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección "Postales" del capítulo 5, página 79.</li> <li>• Evaluación integradora del primer trimestre.</li> </ul>	<p>Manual de biología celular on-line: <a href="http://ntic.educaciones/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/biologia/index.html">http://ntic.educaciones/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/biologia/index.html</a></p> <p>Este es un manual donde encontrará información teórica y recursos gráficos para el abordaje de todo lo referente a estructura y función celular.</p> <p>Educatina: <a href="http://www.educatina.com">www.educatina.com</a></p> <p>En el área de la Biología, haga clic en el video explicativo "organización de los seres vivos" y podrá cerrar los temas de éste capítulo, mostrando el mismo a sus alumnos.</p> <p>"Hipertextos del área de la biología": <a href="http://www.biologia.edu.ar">www.biologia.edu.ar</a></p> <p>Aquí encontrará información relacionada con la microscopía óptica y sus alcances. Ingrese en la solapa INTRODUCCION y allí haga clic en MICROSCOPIA.</p>
<b>6. Los microorganismos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir microorganismo.</li> <li>• Presentar la microbiología como ciencia.</li> <li>• Identificar los diferentes hábitats donde se pueden encontrar microorganismos.</li> <li>• Presentar los distintos tipos de microorganismos: unicelulares y pluricelulares.</li> <li>• Clasificar microorganismos: beneficios y perjudiciales para el ser humano.</li> <li>• Describir los microorganismos del cuerpo humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los microorganismos y la microbiología.</li> <li>• Principales hábitats.</li> <li>• Microorganismos pluricelulares y unicelulares.</li> <li>• Microorganismos beneficios y perjudiciales para el ser humano.</li> <li>• Microorganismos que habitan en el cuerpo humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de microorganismo</li> <li>• Presentación de la Microbiología como ciencia.</li> <li>• Descripción y comparación de los diferentes hábitats de los microorganismos</li> <li>• Clasificación de microorganismos: unicelulares y pluricelulares, beneficios y perjudiciales para el ser humano.</li> <li>• Presentación de algunos usos de microorganismos en la industria.</li> <li>• Presentación de algunas enfermedades causadas por microorganismos</li> <li>• Descripción de los microorganismos presentes en el cuerpo humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección "Postales" del capítulo 6, página 102.</li> <li>• Evaluación integradora del primer trimestre.</li> </ul>	<p>Diccionario de la Real Academia Española: <a href="http://www.rae.es">www.rae.es</a></p> <p>Este es un diccionario on-line muy útil y confiable para que tanto usted como los chicos busquen las palabras y conceptos desconocidos.</p>

Capítulo	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación	Recursos
<b>7. Los alimentos y la alimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar los conceptos de alimentación y nutrición.</li> <li>Describir el concepto de nutriente.</li> <li>Conocer las prioridades nutricionales para la salud.</li> <li>Conocer los factores que afectan la salud en términos de alimentación.</li> <li>Describir las técnicas de conservación de los alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación y nutrición.</li> <li>Autótrofos y Heterótrofos</li> <li>La alimentación del ser humano.</li> <li>Tipos de nutrientes.</li> <li>Las dietas.</li> <li>La pirámide y el óvalo nutricional.</li> <li>Peso y altura.</li> <li>Transformación y conservación de los alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de los conceptos de alimentación y nutrición.</li> <li>Descripción de las estrategias de aprovechamiento de energía: autótrofos y heterótrofos.</li> <li>Descripción del fenómeno de fotosíntesis.</li> <li>Clasificación de los alimentos según los nutrientes que aportan.</li> <li>Descripción de las dietas balanceadas y saludables.</li> <li>Ejemplos de tablas de crecimiento.</li> <li>Descripción del proceso de descomposición de alimentos.</li> <li>Clasificación de técnicas de conservación y almacenamiento de alimentos.</li> <li>Glosario de términos.</li> <li>Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas.</li> <li>Ensayo de apropiación e integración de contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sección "Postales" del capítulo 7, página 115.</li> <li>Evaluación integradora del primer trimestre.</li> </ul>	<p>Conectar igualdad: <a href="http://www.conectarigualdad.gobar.gov.ar/">http://www.conectarigualdad.gobar.gov.ar/</a></p> <p>En la solapa azul "Docentes"; ir a Recursos, Secuencias didácticas y encontrará la actividad "Funciones de nutrición: el papel de la alimentación y la digestión" para ayudarla/o a desarrollar el tema.</p> <p>Centros para el control y prevención de enfermedades: <a href="http://www.cd.gov/spanish/">http://www.cd.gov/spanish/</a></p> <p>En este sitio podrá encontrar información sobre una amplia gama de enfermedades y su manera de prevenirlas. Además, en la solapa derecha, en la sección Podcast encontrará audios de datos y recomendaciones sobre distintos temas. La escucha de estos audios puede servir de disparador para la realización de un propio programa de radio que difunda estos temas en la escuela.</p> <p>Asociación de Lucha contra la Bulimia y la Anorexia (ALUBA): <a href="http://www.aluba.org.ar">www.aluba.org.ar</a></p> <p>Aquí encontrará tanto material informativo sobre las problemáticas sobre trastornos alimenticios, como videos de sensibilización sobre estos temas.</p>
<b>8. El cuerpo humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar los distintos modos en los que se organiza la materia en los sistemas vivos.</li> <li>Describir las funciones de cada sistema en el ser humano.</li> <li>Describir las características de cada sistema</li> <li>Conocer las propiedades de la materia y sus transformaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de organización de la materia.</li> <li>Las funciones vitales.</li> <li>La nutrición en los seres humanos.</li> <li>La nutrición en otros vertebrados.</li> <li>La función de sostén y movimiento.</li> <li>La función de defensa.</li> <li>La relación y control de funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción de los niveles de organización de la materia.</li> <li>Descripción de las funciones del cuerpo humano.</li> <li>Comparación de funciones entre el ser humano y otros organismos vertebrados.</li> <li>Glosario de términos.</li> <li>Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas.</li> <li>Ensayo de apropiación e integración de contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sección "Postales" del capítulo 8, página 138.</li> <li>Evaluación integradora del segundo trimestre.</li> </ul>	<p>Portal educativo del estado argentino: <a href="http://www.educar.ar">www.educar.ar</a></p> <p>En este portal podrá encontrar recursos didácticos para todas las asignaturas y niveles.</p> <p>En la solapa Recursos Didácticos, restringida la búsqueda por tema y nivel; y encontrará ejercicios, actividades, posters, etc.</p> <p>Educatina: <a href="http://www.educatina.com/video/biologia/fotosintesis">http://www.educatina.com/video/biologia/fotosintesis</a></p> <p>En este sitio podrá encontrar un video interactivo sobre el proceso de fotosíntesis y ejercitación para repasar el tema.</p> <p>Gran enciclopedia ilustrada. El cuerpo humano: <a href="http://www.salomhogar.net/CuerpoHumano/Cuerpo_humano.htm">http://www.salomhogar.net/CuerpoHumano/Cuerpo_humano.htm</a></p> <p>En esta página encontrará material enciclopédico sobre el cuerpo humano y sus SENTIDOS. Además hay videos interactivos y modelos de exámenes sobre este tema.</p>

## CAPÍTULO 1. LA TIERRA EN EL SISTEMA SOLAR

### PÁGINA 9 APERTURA

En este capítulo se describe la Tierra como un sistema, pero a la vez, como parte de un sistema mayor: el Universo. Es muy importante promover en las niñas y niños la visión de “sistema”, como una manera de introducir al pensamiento complejo. Se recomienda la siguiente bibliografía que aborda el tema de la complejidad, tanto en la investigación como en la enseñanza de las ciencias:

García, Rolando. “Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria”. Ed. Gedisa S.A. Barcelona, 2006.

### PÁGINA 11 EXPLICAMOS Y CALCULAMOS DISTANCIAS

1. a. El Sol y las estrellas, emiten luz. La luna y los planetas, la reflejan.
- b. Los planetas enanos, a diferencia de los planetas, son tan pequeños que permiten la presencia de otros cuerpos celestes en sus órbitas. Ambos, planetas y planetas enanos, son de forma casi esférica.
- c. Dominancia orbital: significa que no permiten la presencia de otros cuerpos celestes más pequeños dentro de su órbita.
2. a. 1UA
- b. 1UA = 150.000.000 Km. La distancia entre Júpiter y el Sol es de: 780.000.000 km.

### PÁGINA 13 EXPERIMENTÁ

El objetivo es poner a prueba de manera sencilla y con elementos de fácil obtención, algunos de los preceptos teóricos que hemos abordado hasta ahora. Se intenta materializar y comparar el tamaño, forma y disposición de los planetas del Sistema Solar. El Sol debe ser la esfera de telgopor de mayor diámetro. Si representamos el Sol con una pelota, podría incluso ser más realista nuestra maqueta.

### PÁGINA 15 BUSCAMOS INFORMACIÓN, ELABORAMOS AFICHES E INTERCAMBIAMOS OPINIONES

3. *Actividad de respuesta abierta.* Se pide la búsqueda de material extra. Para ello, se recomienda visitar la página de la NASA en español: [www.lanasa.net](http://www.lanasa.net)
  - a. La teoría más aceptada sobre la extinción de los dinosaurios es la que relata la caída de un enorme meteorito.
  - b. La exploración espacial designa los esfuerzos del hombre en estudiar el espacio y sus astros desde el punto de vista científico y de su explotación económica. Estos esfuerzos pueden involucrar tanto seres humanos viajando en naves espaciales, como satélites con recursos de telemetría o sondas teleguiadas enviadas a otros planetas.
4. Se fomenta la sociabilización de lo estudiado e investigado a través de la realización de afiches sobre los planetas que incluyan fotos e ilustraciones, para colgar en el aula.
5. *Actividad de discusión y reflexión.*
  - a. Es posible recibir la visita inesperada de algún astro proveniente del espacio, sin embargo también es posible que los elementos de detección los identifiquen antes y estemos prevenidos de su llegada.
  - b. Hasta el momento, los alcances de la ciencia astronómica no han podido encontrar vida ni en otros planetas ni en otros sistemas estelares; motivo por el cual es posible que haya vida en otros sistemas pero nosotros aún no sabemos de ella.

### PÁGINA 17 ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

6. La sombra que proyecta la Tierra sobre la Luna es redonda, lo que demuestra que el planeta no es plano. Además, no se ven las mismas estre-

llas en el hemisferio norte que en el sur, hecho que no sería así si la Tierra fuera plana.

7. Una esfera presenta una circunferencia perfecta, de diámetro fijo. Un esferoide está más aplanado en los polos. Y un geoide, además de estar achatado en los polos, presenta una superficie irregular, motivo por el cual es más correcto definir a la Tierra como un geoide.

### PÁGINA 19 ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

8. a. Las líneas imaginarias que trazamos en la Tierra (paralelos y meridianos), nos sirven para ubicarnos en el espacio y poder localizar con precisión.
- b. La longitud de un meridiano es menor que la del ecuador porque la Tierra presenta un achatamiento en los polos.
- c. El planeta Tierra puede ser considerado como un sistema ya que se lo puede separar en componentes para poder estudiarlo mejor. A su vez, dichos componentes pueden separarse en otros componentes y todos están en estrecha relación e intercambio de materia, energía e información. Los componentes del sistema Tierra son: la biósfera, la hidrósfera, la atmósfera y la geósfera o litósfera.

#### 9. *Actividad de búsqueda extra de información.*

La magnetosfera es una región alrededor de un planeta en la que el campo magnético de este desvía la mayor parte del viento solar formando un escudo protector contra las partículas cargadas de alta energía procedentes del Sol. Todos los planetas con campos magnéticos, como la Tierra, poseen una magnetosfera. Algunos científicos sostienen que sin la magnetosfera la Tierra habría perdido la mayor parte del agua de la atmósfera y los océanos en el espacio, debido al impacto de partículas energéticas que disociarían los átomos de hidrógeno y oxígeno permitiendo escapar los ligeros átomos de hidrógeno, por lo que el planeta se parecería mucho más a Marte.

### PÁGINA 20 TIC

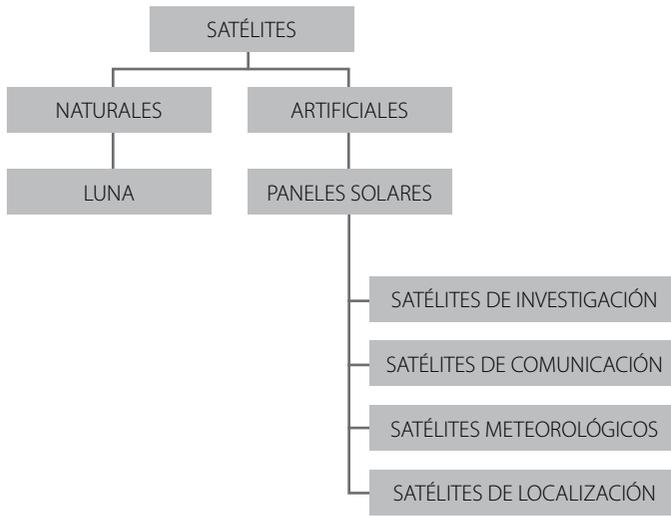
Se propone explorar la página oficial de la CONAE, en [www.conae.gov.ar](http://www.conae.gov.ar) La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) es el único Organismo del Estado Nacional competente para entender, diseñar, ejecutar, controlar, gestionar y administrar proyectos, actividades y emprendimientos en materia espacial en todo el ámbito de la República. Su misión, como agencia especializada es proponer y ejecutar el Plan Espacial Nacional, considerado Política de Estado, con el objeto de utilizar y aprovechar la ciencia y la tecnología espacial con fines pacíficos. En 1994 se redactó el Plan Espacial “Argentina en el Espacio 1995-2006” en el que se enumeraron una variedad de acciones concurrentes a esos objetivos generales, estableciendo su actualización periódica con al menos una década de horizonte. En cada revisión del Plan se tiene en cuenta los avances de la tecnología espacial que tuvieron lugar durante el período anterior y la marcha de las demandas sociales en la materia. El Plan Espacial se centra en la generación de Ciclos de Información Espacial completos (CIE), esto es: el conjunto de información adecuada y oportuna generada desde el espacio con el objeto de optimizar determinadas áreas de la actividad socio-económicas del país y que da coherencia y vincula entre sí todas las acciones de CONAE. Actualmente, está vigente el Plan 2008-2015, cuyos objetivos tienen relación con la concertación de acciones tendientes al mejor y más eficaz aprovechamiento de los sistemas de información basados en datos teledetectados, para asistir en sus funciones específicas a diversas áreas de la Administración Pública Nacional y las oficinas de recaudación y control fiscal.

El Centro Espacial *Teófilo Tabanera* es un complejo de investigación de la CONAE, dedicado al estudio de diversas ramas de la aeronáutica, tecnología y la astronomía en la República Argentina. Se encuentra ubicado a 30 km al sudoeste de la ciudad de Córdoba.

**PÁGINA 21**  
**INVESTIGAMOS, EXPLICAMOS Y ORGANIZAMOS LA INFORMACIÓN**

**10.**

- a. Un satélite artificial es un satélite construido por el hombre que orbita alrededor de la Tierra y envía información desde el espacio.
- b. Las imágenes satelitales son enviadas desde los satélites artificiales a la Tierra para su interpretación y análisis. Los colores que se ven no son reales sino que son asignados por computadora.
- 11. *Actividad de respuesta abierta.* A continuación se ofrece un modelo a modo de ejemplo.



**PÁGINA 22**  
**EXPLICAMOS E INTERCAMBIAMOS OPINIONES**

- 12. a. Un satélite llega al espacio por medio de un cohete espacial que lo transporta.
- b. Su fuente de energía es el Sol, ya que posee paneles solares para captarla, almacenarla y distribuirla a sus circuitos internos.
- c. El INVAP y la CONAE son organismos públicos que llevaron a cabo este proyecto del SAC-D Aquarius.
- 13. a. Sí, la información que brinda este satélite permitirá detectar zonas de riesgos e inundaciones, ya que está diseñado para detectar focos de altas temperaturas, estudiar la actividad volcánica y el clima en general, entre otras acciones.
- b. La importancia de que este satélite sea de diseño y fabricación nacional radica en que la información que se recaude servirá fundamentalmente para nuestro país, además nos posiciona a la altura de otras potencias en materia de astrología (como Estados Unidos).

**PÁGINA 23**  
**EXPLORAMOS LA FORMA DE LA TIERRA**

Los modelos permiten recrear lo que sucede en la realidad. Por tal motivo, se propone experimentar con modelos, para tener una idea de la forma de la Tierra y comprobar algunas de las observaciones realizadas en la Antigüedad. En una primera etapa se propone analizar y diferenciar una esfera de un esferoide, mediante el uso de una pelota de goma como modelo de la Tierra. En otra etapa de la experiencia, se comprobará la curvatura de la Tierra recreando parte de la experiencia que realizó Eratóstenes hace más de 2.000 años. Para esta experiencia, se recomienda el armado de grupos de hasta cinco integrantes que repliquen la misma actividad. Posteriormente, entre toda la clase, se discutirán las observaciones, comparando los resultados con las experiencias de los científicos desde la Antigüedad.

**PÁGINA 24**  
**AUTOEVALUACIÓN**

- 1. a. La Tierra y los demás planetas son parte del **Sistema Solar**.
- b. La forma de nuestro planeta es un **geoide**.
- c. La Tierra es única debido a que en ella se desarrolló **la vida**.
- d. Los paralelos y los meridianos son líneas imaginarias que sirven para **ubicarnos y comprender las enormes distancias**.
- e. La biosfera es el subsistema terrestre compuesto por **los seres vivos del planeta**.
- f. La geodesia estudia **las formas y dimensiones de la Tierra**.
- g. Los elementos del planeta en estado gaseoso conforman el subsistema **atmósfera**.
- 2. a. **Orbita**: camino que recorren los planetas y otros cuerpos celestes alrededor de otro astro.
- b. **Vía láctea**: conjunto de astros al que pertenece el Sistema Solar.
- c. **Fuerza de gravedad**: fuerza de atracción entre todos los cuerpos del Universo.
- d. **Planetas**: astros que pueden tener formas regulares e irregulares.
- e. **Traslación**: movimiento que realizan los planetas alrededor del Sol.
- 3. a. El Cinturón de asteroides.
- b. Porque sus orbitas son mayores que las de los planetas interiores.
- c. A la distancia o cercanía con el Sol.
- 4. a. se traslada alrededor del Sol
- b. son más pequeños que Mercurio
- c. es un geoide
- d. tienen una dirección Este-Oeste; tienen todos la misma medida
- e. tienen su curso más extenso en el ecuador; tienen una dirección Norte-Sur.
- f. la visión de un barco en el horizonte; las imágenes satelitales; la sombra que proyecta la Tierra durante los eclipses.

**CAPÍTULO 2. LA OBSERVACIÓN DEL CIELO**

En éste capítulo se profundizan y amplían los contenidos del capítulo anterior. Se recomienda intentar una visita a algún observatorio astronómico cercano o al Planetario de la ciudad de Buenos Aires.

**PÁGINA 27**  
**EXPLICAMOS, INTERCAMBIAMOS OPINIONES Y COMPARAMOS**

- 1. a. Significa que realmente no se mueve, pero a nuestra vista pareciera que se moviera.
- b. Las constelaciones son grupos de estrellas
- 2. A partir de las mismas estrellas, distintos pueblos antiguos han ideado sus propias constelaciones, por lo que hay constelaciones chinas, hindúes, incas, etc. En Occidente, las más conocidas son las creadas por los griegos.
- 3. La calesita representa la Tierra, su movimiento, el movimiento de rotación y el calesitero, el Sol.

**PÁGINA 29**  
**EXPERIMENTÁ**

En esta actividad se propone que diseñen un modelo para explicar el fenómeno de variación entre el día y la noche. Se espera que con los materiales asignados, bola de telgopor, linterna y palillo de *brochette*, simbolicen los elementos que necesitan para representar la sucesión de los días y las noches.

## PÁGINA 31

### CALCULAMOS Y EXPLICAMOS

4.

Planeta	Duración del año en días	Años terrestres (aproximados)
Mercurio	88	88 días
Venus	224	224 días
Tierra	365	1
Marte	686	2
Júpiter	4.329	12
Saturno	10.753	29
Urano	30.664	84
Neptuno	60.148	165

**5. a.** La diferencia en la duración de los años se debe a la órbita que recorre cada uno, los planetas, a medida que se alejan del Sol recorren caminos más largos y demoran más en completar la vuelta.

**b.** En Venus y en Marte la duración del año es similar a la de la Tierra, porque son los más cercanos a nuestro planeta, por lo que recorren órbitas parecidas.

**c.** Se debe fundamentalmente a la inclinación del eje de rotación terrestre, y también al sector de la órbita en que se encuentre la Tierra. A medida que el planeta se traslada, los rayos solares llegan con distinta inclinación a los hemisferios Norte y Sur, determinados por el paralelo del ecuador.

**d.** Los equinoccios y solsticios determinan el comienzo y finalización de las estaciones.

## PÁGINA 33

### EXPLICAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

**6. a.** La presencia de numerosos cráteres en la superficie lunar se debe a la caída constante de meteoritos provenientes del espacio exterior.

**b.** Desde la Tierra no es posible observar la rotación de la Luna porque esta demora 28 días, cuatro días más de lo que demora la Tierra (por eso siempre vemos la misma cara de la Luna).

**c.** La cara de la luz se ve diferente en el transcurso de un mes porque a medida que la Luna se traslada, va cambiando su posición con respecto al Sol y entonces los rayos solares la iluminan de diferente forma.

**7. Actividad de búsqueda extra de información.** Las mareas son los movimientos ondulatorios de ascenso y descenso que realiza el mar producto de la fuerza de atracción del sistema Tierra-Sol-Luna.

## PÁGINA 35

### EXPLICAMOS Y COMPARAMOS

**8. a.** Un eclipse es un fenómeno en el que la luz proveniente de una estrella o la luz que refleja un astro o cuerpo celeste es bloqueada durante cierto tiempo porque otro astro se interpone.

**b.** La diferencia entre un eclipse total y uno parcial es si los astros quedan ocultos total o parcialmente. A medida que la Luna y la Tierra se trasladan, los tres astros dejan de estar alineados y entonces el eclipse termina.

**9.** La teoría geocéntrica proponía que la Tierra era el centro del Universo y todos los demás cuerpos celestes (incluido el Sol) se movían a su alrededor. La teoría heliocéntrica es la vigente actualmente y propone que los planetas del sistema solar giran alrededor del Sol.

## PÁGINA 36

### EXPLICAMOS, BUSCAMOS INFORMACIÓN E INTERCAMBIAMOS OPINIONES

**10.** Los observatorios brindan información sobre los ciclos lunares, los movimientos de los planetas, las galaxias, los cometas y los asteroides. Además, informan sobre los próximos eclipses de Sol y de Luna.

**11. a.** La ubicación de un observatorio es importante porque en ciertos lugares no se puede visualizar bien el cielo, por ejemplo, en grandes ciudades, el smog dificulta mucho la observación. El observatorio El Leoncito se encuentra en la provincia de San Juan, casi al pie de la cordillera, en una de las zonas más elevadas de nuestro país, con particularidades climáticas que permiten 270 noches anuales sin nubes.

**b.** Que el observatorio y su telescopio cumplan con los estándares internacionales significa que las observaciones que pueden realizarse desde allí equivalen a las que pueden realizarse desde otros lugares del mundo, motivo por el cual la información que se obtiene es comparable con otros observatorios que cumplan los estándares.

**12. Actividad de búsqueda de información extra.** La diferencia entre planetarios y observatorios radica en que los planetarios hacen una actividad más de divulgación, motivo por el cual hay proyectores. En cambio en los observatorios hay enormes telescopios.

Los observatorios astronómicos de Argentina son:

Observatorio Astronómico Astrodome (Tigre, Buenos Aires),

Observatorio Astronómico de Córdoba (Córdoba),

Observatorio Félix Aguilar (San Juan),

Observatorio Astronómico La Plata (La Plata, Buenos Aires),

Centro de Observación Astronómica de Monte Hermoso (Monte Hermoso, Buenos Aires),

Complejo Astronómico el Leoncito (San Juan).

## PÁGINA 37

### OBSERVAMOS Y DESCRIBIMOS EL CICLO LUNAR

El objetivo de este trabajo práctico es observar y registrar los cambios del aspecto de la Luna o fases, durante 40 días, para luego elaborar un informe con el material de observación y los conocimientos teóricos adquiridos durante el estudio de este capítulo.

## PÁGINA 38

### AUTOEVALUACIÓN

1.

**a.** El movimiento que realiza la Tierra alrededor del Sol se llama **traslación**.

**b.** El planeta Tierra junto a **la Luna y el Sol** forman un sistema.

**c.** Los **eclipses** son momentos en que la Tierra, la Luna y el Sol se ubican en la misma línea recta.

**d.** La Luna es el **satélite** natural de la Tierra.

**2. a.** Gira sobre sí misma.

**b.** Dura 365 días.

Determina las estaciones.

**c.** La Luna está entre el Sol y la Tierra.

**d.** Los rayos solares llegan al ecuador en forma perpendicular.

**e.** El inicio del invierno en uno de los hemisferios y del verano en el otro.

**3. a. Constelaciones:** Conjunto de estrellas, que en la antigüedad se usaban para orientarse.

**b. Telescopio:** Instrumento óptico que permite la observación de los astros.

**c. Astronomía:** Ciencia que estudia los cuerpos celestes del Universo.

**d. Teoría heliocéntrica:** Teoría que establece al Sol como centro del Sistema Solar.

**4. a.** En los polos.

**b.** Juan en el hemisferio sur y Carlos, en el norte.

**c.** Por el punto de la órbita terrestre donde se encuentra nuestro planeta.

**d.** Comienzo del verano en el sur, y del invierno en el norte.

## CAPÍTULO 3. EL SONIDO

Al igual que la luz, el sonido es una onda que viaja desde la fuente que lo genera. Tanto la luz, como el sonido nos ayudan a percibir el ambiente que nos rodea y los seres humanos tenemos órganos especializados en captar estos estímulos. Desde este lugar abordaremos los temas de este capítulo, sin embargo, es importante no olvidar que los distintos seres vivos pueden percibir las señales del ambiente (en este caso sonoras), de diferentes maneras y eso es importante dejarlo en claro a las niñas y niños.

### PÁGINA 41 REFLEXIONAMOS E INVESTIGAMOS

1. a. No escucharemos sonido ya que la campana ha quedado vacía de material para su propagación.
- b. En la Luna no hay aire, por lo que el sonido no puede propagarse.
2. Actividad de búsqueda de información. La clasificación de instrumentos más utilizada y propagada en el mundo es la que los divide en: **instrumentos de viento, instrumentos de cuerdas e instrumentos de percusión**. Sin embargo, los alumnos podrán encontrar clasificaciones de acuerdo con el material con el que están fabricados los instrumentos o de acuerdo con el rango musical (sopranos, altos, tenores, etc.). Lo importante es destacar que todas las clasificaciones son correctas, simplemente se diferencian en el criterio utilizado.

### PÁGINA 43 EXPERIMENTÁ

Como en todas estas secciones, el objetivo es poner a prueba de manera sencilla y con elementos de fácil obtención, algunos de los preceptos teóricos que se han abordado hasta el momento. En este caso, se pretende comparar la propagación del sonido en los diferentes medios, la variación del tono y el timbre. Esta actividad puede ser el puntapié para trabajar conjuntamente con el docente de música en la elaboración de instrumentos y su clasificación.

### PÁGINA 45 ANALIZAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

3. [I]. El tímpano transmite las vibraciones a la cóclea a través del martillo, yunque y estribo.  
[I]. La cóclea contiene líquido y células nerviosas con cilios.  
[C]. 120/130 db es considerado el umbral de dolor aunque, al pasar los 90 decibeles nos empiezan a molestar y doler los oídos.
4. Actividad de búsqueda de información y discusión. El objetivo de esta actividad es conocer los estudios médicos que se hacen para evaluar la capacidad de audición y hacer hincapié en las normas de seguridad laboral con relación al cuidado y prevención de accidentes laborales relacionados con los oídos.

### PÁGINA 47 EXPLICAMOS E INVESTIGAMOS

5. a. El sonido no siempre se refleja. Si se encuentra con materiales blandos y de superficie rugosa, el sonido es absorbido y no se refleja.
- b. El eco es el sonido que se refleja, volviendo al mismo lugar a donde se originó.
- c. Para evitar ruidos molestos, se suelen tapizar las habitaciones con materiales blandos y rugosos, como telas gruesas, corcho, algodón o maples de huevos.
6. Actividad de búsqueda de información. La ecografía, también llamada ecosonografía o ultrasonografía, es un elemento de diagnóstico que utiliza el ultrasonido para formar imágenes. El sonido se emite al órgano o parte del cuerpo a evaluar y el eco que recibe el aparato es el que se traduce en imagen.  
En los controles médicos del embarazo resulta muy importante porque ayuda al diagnóstico precoz de ciertas anomalías.

### PÁGINA 49 RELACIONAMOS Y EXPLICAMOS

7. a. Los fenómenos ondulatorios viajan o se propagan en forma de ondas, ejemplos de ello lo constituyen la luz y el sonido.
- b. Las ondas pueden hacer vibrar objetos pero no trasladarlos.
8. Ondas electromagnéticas: se pueden propagar en el vacío; rayos x; radiación ultravioleta; luz solar. Ondas mecánicas: solo se propagan en un medio material; trueno; música.

### PÁGINA 50 INVESTIGAMOS Y DIFUNDIMOS

9. Actividades de exploración e interpretación de la información presente en el sitio web oficial del Teatro Colón. En [www.teatrocolon.org.ar](http://www.teatrocolon.org.ar)
10. Actividad de sociabilización de la información.

### PÁGINA 51 MODOS DE CONOCER EXPLORAMOS LA PRESENCIA DE RUIDOS EN EL BARRIO DE LA ESCUELA

¿Existen ruidos excesivos en la cuadra donde está ubicada la escuela? ¿Pueden ser perjudiciales para la salud? En esta actividad se les propone realizar un trabajo de investigación, en el que deberán medir, comparar e interpretar los datos para luego inferir si la zona escolar es ruidosa o tranquila.

Es el puntapié para desarrollar el concepto de contaminación sonora e idear medidas de mitigación del ruido en el ambiente cotidiano (casa, escuela, club, etc.). Posteriormente a las reflexiones, se pueden implementar intervenciones barriales para transmitir los resultados del experimento y generar conciencia en el barrio. Esta actividad puede llevarse a cabo conjuntamente con los docentes de plástica, música, tecnología y educación física.

### PÁGINA 52 AUTOEVALUACIÓN

1. a. [I]. La luz se trasmite en el vacío, pero el sonido no.
- b. [C].
- c. [I]. 340 metros/segundo
- d. [I]. El tímpano es una membrana
- e. [I]. En el espacio no hay sonido
- f. [C].
- g. [C].
- h. [I]. El sonido no puede transmitirse en el vacío.
2. Los sonidos pueden ser fuertes o débiles: altura. Los sonidos pueden ser graves o agudos: tono. Se puede distinguir la fuente de la que proviene el sonido: timbre.
3. [X] Despegue de un cohete.  
[X] Música con auriculares.  
[X] Explosión.  
[ ] Amigos charlando.  
[X] Tránsito y bocinazos.  
[ ] Sonido de olas.
4. a. La diferencia entre un sonido fuerte y uno débil radica en el volumen o intensidad.
- b. Los sonidos graves son aquellos de vibración lenta, los agudos poseen mayor velocidad de vibración.
- c.

	Luz	Sonido
Produce ondas	X	X
Viaja en línea recta	X	X
Rebota al chocar contra cuerpos sólidos	X	X
Se propaga a través de un material		X

- d. Un sonido se transforma en ruido cuando comienza a generar sensaciones de irritación o molestia. Generalmente, por encima de los 90 db.
- e. La cóclea es un órgano en forma de caracol donde se encuentran inmersos los receptores sensoriales que transmitirán el impulso nervioso.
- 5. a. ...es una onda mecánica
- b. ...el sonido rebota sobre una superficie lisa y dura.
- 6. Actividad de exploración y repaso en internet.

## CAPÍTULO 4. EL CALOR Y LOS MATERIALES

En este capítulo abordaremos el tema del calor y su relación con los distintos materiales, en sus distintos estados de agregación. De nuevo, al igual con otros temas que en principio parecen abstractos, hay que intentar enfocarlos desde los hechos y acciones cotidianas en la vida de las niñas y niños.

### PÁGINA 55 ORDENAMOS INFORMACIÓN E INTERCAMBIAMOS OPINIONES

1. *Actividad de respuesta abierta.* A continuación se ofrece un cuadro a modo de ejemplo.

FUENTES DE CALOR O ENERGÍA TÉRMICA	APLICACIÓN
Cocina	Cocinar alimentos
Caloventor	Calefaccionar un ambiente pequeño
Fósforos	Prender fuego
Parrilla	Asar
Hogar	Calefaccionar
Secador de pelo	Secar el pelo
Plancha	Planchar la ropa
Pava eléctrica	Calentar agua
Termotanque	Calentar agua
Caldera	Calefaccionar

2. *Actividad de respuesta abierta.*

Posibles fuentes para calentar agua en una pava: hornalla de cocina, brasas, electricidad (a través del uso de una resistencia).

### PÁGINA 57 ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

- 3. a. La temperatura no depende de la cantidad de materia que tenga un cuerpo, pero la cantidad de calor que se le entrega a un cuerpo para alcanzar una determinada temperatura sí depende de la cantidad de materia que posea.
- b. La capacidad calorífica es la capacidad de un material de almacenar energía térmica.
- 4. La afirmación "El agua es reguladora del clima por su baja capacidad calorífica" es incorrecta ya que la capacidad calorífica del agua es muy alta, por eso es reguladora del clima.

### PÁGINA 59 ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

- 5. a. La olla puede estar hecha de algún material metálico o acero, ya que transmite el calor por radiación al ambiente y caliente el guiso por convección.
- b. Por conducción a través del cucharón.

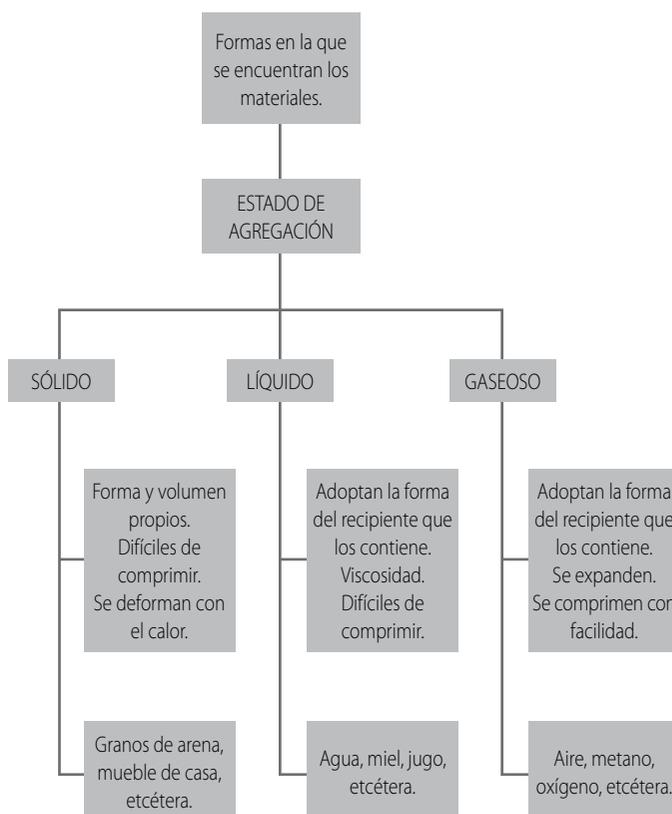
- c. Para sostener la olla o la cuchara sin quemarse habría que agarrar un trapo seco (no húmedo, por la capacidad calorífica del agua) o una agarradera de un plástico especial con baja capacidad calorífica (silicona, por ejemplo).
- 6. "Mi campera está confeccionada con telas que aíslan mi cuerpo del aire exterior y por eso no siento frío". La oración es correcta ya que ciertas telas sirven de aislante térmico: no dejan salir el calor que el cuerpo emite, ni dejan entrar el frío del ambiente exterior.

### PÁGINA 61 EXPLICAMOS Y PONEMOS A PRUEBA NUESTROS CONOCIMIENTOS

- 7. a. Si colocamos una gaseosa bien helada durante una hora sobre la mesada de la cocina, su temperatura irá aumentando hasta equilibrarse con la temperatura exterior. Se produce el fenómeno de equilibrio térmico por transferencia de calor entre materiales. Si pusiéramos la gaseosa fría dentro de un recipiente con agua caliente, ocurriría lo mismo: la gaseosa se equilibraría hasta alcanzar la temperatura del medio aéreo y el agua se enfriaría.
- b. Después de una hora, el té caliente de la taza se enfriará hasta alcanzar el equilibrio térmico con el ambiente.
- c. Si colocamos una pava caliente sobre la mesada de la cocina, luego de un rato, la mesada permanecerá caliente.
- 8. Actividad sin desarrollo escrito.

### PÁGINA 63 EXPLICAMOS

- 9. a. El estado de agregación de un material es la forma en la que se lo puede encontrar; sólido, líquido o gaseoso.
- b. Un material se comprime cuando disminuye su volumen.
- c. Sí, todos los materiales poseen volumen, ya que ocupan un lugar en el espacio.
- 10. *Actividad de respuesta abierta.* A continuación se ofrece un cuadro a modo de ejemplo.



**PÁGINA 65**

**COMPARAMOS Y EXPLICAMOS**

11. El cambio que experimenta el globo de la imagen se debe al vapor de agua: agua en estado gaseoso que infla el globo, producto de la transferencia de calor.
12. Un material cambia de estado cuando pasa de sólido a líquido o viceversa, por ejemplo. El calor provoca cambios en los estados de agregación de los materiales. Por ejemplo: si calentamos una barra de chocolate (estado sólido), esta se derretirá: cambiará de estado: de sólido a líquido.

**PÁGINA 67**

En esta actividad se propone la fabricación de un termómetro casero y su puesta en funcionamiento mediante la medición de temperaturas. Al colocar el dispositivo en agua fría y caliente, el agua se moverá por el sorbete. El calor calienta el aire de la botella, el cual se expande y empuja al agua que subirá por el sorbete. No ocurre esto con el baño de agua fría. Les pediremos a los alumnos que dibujen el dispositivo, rotulando sus partes, utilizando el diagrama de termómetro de la página anterior como molde; y que anoten lo observado en cada situación. Luego, sociabilizaremos los resultados intentando arribar a conclusiones generales.

**PÁGINA 68**

13. a. La heladera solar es más adecuada para zonas rurales de bajos recursos o para comunidades aisladas de la Argentina, donde no llega la energía eléctrica.
- b. Decimos que esta heladera es amigable con el ambiente porque utiliza la energía del Sol, una energía renovable y no contaminante.
14. Actividad de búsqueda extra de información sobre los componentes contaminantes de una heladera convencional. Se recomienda el siguiente enlace del Ministerio de Educación de la Nación:  
[http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml\\_\\_get\\_\\_8661d54e-7a07-11e1-80d9-ed15e3c494af/index.html](http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__8661d54e-7a07-11e1-80d9-ed15e3c494af/index.html)

**PÁGINA 69**

**FABRICAMOS UN TERMO Y PONEMOS A PRUEBA SU FUNCIONAMIENTO**

Los recipientes aislantes o termos son sumamente útiles cuando nos vamos de campamento. Nos sirven para mantener el agua fresca si hacemos una caminata, o el agua caliente si queremos tomar un té o mate. Se confecciona una tabla para el registro de las observaciones. Luego, guiamos el análisis y discusión de los resultados mediante las siguientes preguntas disparadoras:  
 ¿Qué es un termo? ¿Cuál es su función? Los termos que “funcionaron” bien con el agua caliente, ¿también lo hicieron con el agua fría? ¿Cómo lo explican? ¿Qué función cumplieron los materiales de relleno que pusieron entre las paredes de los frascos? ¿Cuál o cuáles de los termos funcionaron mejor? ¿Cómo lo explican?

**PÁGINA 70**

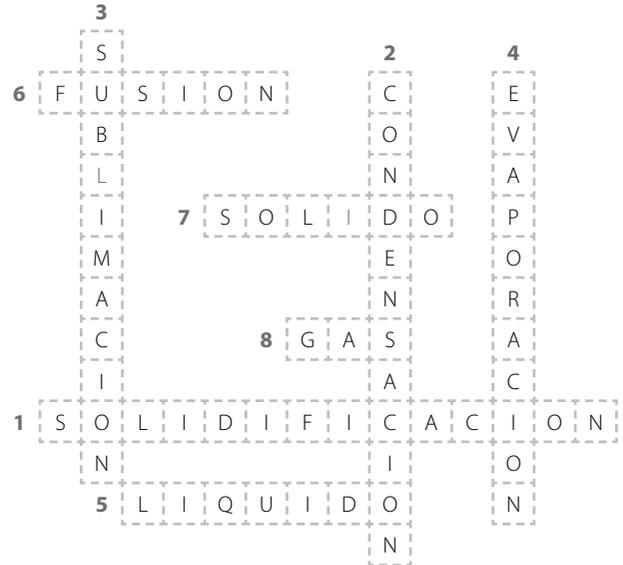
**AUTOEVALUACIÓN**

1. El **calor** es una forma de energía que se transfiere entre los materiales. La transferencia se da siempre desde el **materiasl** que tiene **mayor** energía térmica hacia el que tiene **menor** energía. Nos damos cuenta de que se produjo esta transferencia porque el objeto más **frío** ha elevado su **temperatura**. La transferencia de calor puede continuar hasta que se produzca el **equilibrio térmico**, y entonces todos los materiales alcanzan la misma **temperatura**.
- 2.

	SÓLIDOS	LÍQUIDOS	GASES
Tienen volumen propio	X		
No son fáciles de comprimir	X	X	

No tienen volumen propio		X	X
--------------------------	--	---	---

3. a. V.
  - b. F. Los alimentos son el combustible que utiliza el cuerpo para producir calor.
  - c. V.
  - d. V.
  - e. V.
  - f. V.
  - g. F. Celsius permite medir la temperatura.
- 4.



**CAPÍTULO 5. LOS ORGANISMOS UNICELULARES Y LOS PLURICELULARES**

Este capítulo está destinado al abordaje de los seres vivos desde su forma más pequeña (imperceptible para el ojo humano) hasta los organismos más grandes y complejos. En este contexto, la presentación del microscopio como instrumento de innovación tecnológica, es muy importante. Por tal motivo, es importante hacer notar en los alumnos que hay cosas y seres vivos que, aunque no los veamos, existen. Una recorrida, por el patio escolar (aunque sea de cemento), con la ayuda de lupas, será una muy buena actividad para conocer el espacio cotidiano y los organismos que allí habitan.

**PÁGINA 77**

**EXPLICAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN**

1. a. Se dice que la célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos porque todos los seres vivos están constituidos al menos, por una célula. Además, la célula es la unidad más pequeña que puede llevar a cabo todas las funciones vitales de un organismo: nutrición, reproducción, etc.
- b. A las organelas podemos compararlas con los órganos del cuerpo, ya que son microestructuras especializadas en llevar a cabo determinadas funciones vitales en la célula. El núcleo es la organela de mayor tamaño que se encarga de contener y proteger el material genético y de la coordinación y organización de las actividades celulares. Sin embargo, el núcleo está presente únicamente en células eucariotas (animal, vegetal y fungi). Las células procariotas (bacterias en general) presentan una zona donde se ubica el material genético, sin envoltura nuclear.
2. Una de las principales diferencias es que la célula vegetal posee el cloro-

plasto, que le sirve para la fotosíntesis.

### PÁGINA 78

#### ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

3. a. Se utiliza el microscopio para observar las células.
- b. Un elemento es macroscópico si puede medirse en metros, centímetros o milímetros (unidades capaces de ser observadas por el ojo humano), si puede medirse en unidades menores, es microscópico.
- c. Una célula es progenitora cuando se reproduce y deja descendencia.

### PÁGINA 79

#### EXPLICAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

4. El tema de investigación de los científicos del CONICET fueron las bacterias del suelo *Rizobium leguminosarum* y su importancia en la relación simbiótica que establecen con ciertas raíces de plantas leguminosas.
5. Se establece una relación simbiótica, en la que planta y bacterias se benefician. La planta le aporta a la bacteria los nutrientes que necesita para vivir, y la bacteria tiene la capacidad de formar compuestos químicos de nitrógeno que la planta utiliza para su crecimiento.
6. *Actividad de búsqueda extra de información.*

Los fertilizantes más comunes son a base de nitrógeno y fósforo. El uso de fertilizantes es perjudicial para el ambiente ya que el nitrógeno y el fósforo en exceso son los responsables de un fenómeno denominado eutroficación, en los cuerpos de agua. La eutroficación es el crecimiento en exceso de algas que desencadena una serie de eventos desafortunados en el cuerpo de agua en cuestión que van desde el cubrimiento de la superficie (hecho que no deja pasar los rayos de sol al fondo) hasta el consumo total del oxígeno presente en las aguas, volviendo anóxico el sistema y provocando la muerte de todos los seres vivos que allí habitaban.

### PÁGINA 81

#### EXPLICAMOS, INVESTIGAMOS Y COMPARAMOS

7. El microscopio óptico está compuesto por dos sistemas de lentes: el objetivo (que se encuentra cercano al objeto de estudio) y el ocular (contra el cual se apoya el ojo del observador).
8. El objetivo sirve para ajustar la escala del objeto que se quiere observar. El ocular es el lente desde donde se apoyan los ojos para la observación. Objetivo y ocular funcionan conjuntamente para visualizar el objeto de estudio de acuerdo con las particularidades de cada muestra y de cada ojo observador.
- 9.

MICROSCOPIO ÓPTICO	MICROSCOPIO ELECTRÓNICO
Constituido por lentes ópticas. Utilizan luz para visualizar el objeto. Permiten distinguir distintos tipos de células y las estructuras internas solo de las células más grandes.	Aumenta el tamaño de los objetos miles de veces más. Constituido por lentes magnéticas. Utilizan electrones para visualizar el objeto. Permite distinguir distintos tipos de células y virus, además de sus estructuras internas.

### PÁGINA 83

#### EXPERIMENTÁ

En esta experiencia se propone la realización de yogur casero para comprobar que no todos los microorganismos son perjudiciales para la salud. Los microorganismos que intervienen en el proceso de creación del yogur son bacterias del género *Lactobacillus*, presentes en la leche, que en ausencia de oxígeno producen ácido láctico, dando al yogur esa textura y sabor característicos.

### PÁGINA 85

#### ANALIZAMOS Y ORGANIZAMOS LA INFORMACIÓN

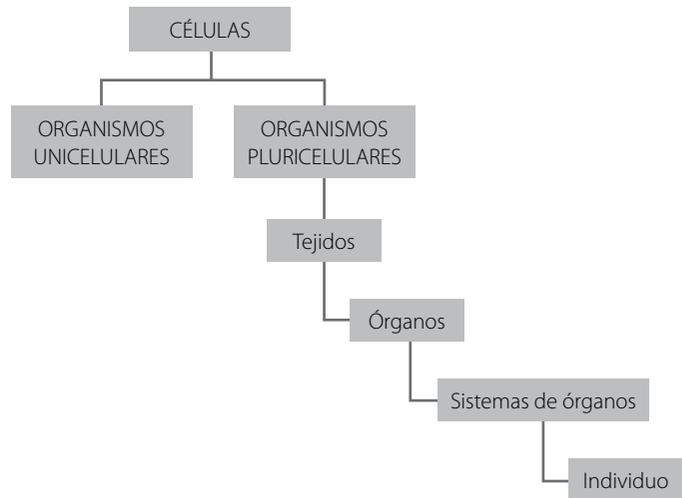
10. a. F. Los organismos pluricelulares están formados por muchas células,

de tamaños y formas distintos.

b. V.

c. F. No todos los organismos pluricelulares poseen sistemas de órganos, algunos solo poseen tejidos (como las medusas) y otros solo poseen órganos (como los gusanos platelmintos).

11. *Actividad de respuesta abierta.* A continuación se ofrece un diagrama, a modo de ejemplo.



### PÁGINA 86

#### EXPLICAMOS Y ESQUEMATIZAMOS

12. Célula – Tejido – Órgano – Sistema de órganos – Organismo – Población – Comunidad – Ecosistema – Bioma – Biosfera
13. *Actividad de respuesta abierta.* Se propone que dibujen el ejemplo que el texto ofrece, caracterizando los diferentes niveles de organización de la materia viva en la provincia de Misiones.

### PÁGINA 87

#### EXPERIMENTAMOS SOBRE LA ACTIVIDAD DE LAS LEVADURAS

Como resultado del proceso de nutrición, las levaduras (hongos unicelulares) producen distintas sustancias, entre ellas dióxido de carbono. Con esta experiencia, se propone descubrir las mejores condiciones para la nutrición de las levaduras. La glucosa (obtenida de la sacarosa, o azúcar de mesa) es el principal alimento de estos microorganismos que viven y se reproducen a temperaturas templadas (mueren con el frío). Esta experiencia es el puntapié para relacionar con la producción de panes y harinas y comprender qué significa el "leudado". Las levaduras, al igual que las bacterias del yogur, son otro ejemplo más de microorganismos benéficos, muy utilizados en la industria alimenticia.

### PÁGINA 88

#### AUTOEVALUACIÓN

1. a. Pueden ser observadas con un microscopio.
- b. El micrón.
- c. El ocular y el objetivo.
- d. Todos los seres vivos están formados por células.
2. La mayor parte de los organismos son **unicelulares**. Estos organismos pueden vivir en muy diversos **ambientes** y se **reproducen** velozmente por el mecanismo de **bipartición**. Además, como consumen **nutrientes** y eliminan **desechos** con mucha rapidez, pueden **alterar** el ambiente en el que viven de forma notable.
3. a. F. Los organismos unicelulares tienen mucha importancia ecológica.
- b. V.
- c. V.

- d. V.
- e. V.
- 4. a. La biosfera / **comunidad** es el máximo nivel de organización en el que encontramos seres vivos.
- b. La célula / **población** es el nivel de organización más sencillo de los seres vivos.
- c. Los diferentes tejidos se asocian y coordinan sus actividades para formar órganos / **sistemas de órganos**.
- d. Entre los organismos **unicelulares** / pluricelulares podemos reconocer algas, plantas, hongos y animales.

## CAPÍTULO 6. LOS MICROORGANISMOS

### PÁGINA 89 APERTURA

Si bien este capítulo guarda íntima relación con el anterior, está más focalizado en aquellos microorganismos, tanto unicelulares como pluricelulares que causan enfermedades en el ser humano. Por tal motivo, resulta un nexo entre el capítulo anterior y los próximos dos capítulos. Este es un buen momento para que los chicos terminen de comprender el porque de la prevención.

### PÁGINA 91 ANALIZAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

- 1. a. Los microorganismos son seres vivos, ya que están formados por, al menos, una célula.
- b. Los virus no se consideran seres vivos, ya que no llevan a cabo todas las funciones vitales.
- c. La microbiología tiene como objeto de estudio a los microorganismos que causan enfermedades.
- 2. *Actividad de búsqueda bibliográfica.*

El plancton está formado por organismos que no pueden moverse por sus propios medios y utilizan las corrientes de mares, ríos y lagos para desplazarse. Generalmente, son seres muy pequeños, aunque también forman parte del plancton marino las medusas. El plancton puede estar constituido por huevos de peces y estrellas de mar, por copépodos, por algas unicelulares, larvas de moluscos y por krill, entre tantos otros componentes.

### PÁGINA 93 ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

- 3. a. Para observar los organismos que se mencionan en la página, debemos utilizar un microscopio óptico, ya que son más pequeños que un milímetro pero más grandes que un virus.
- b. Los mohos pueden afectar al ser humano si ingerimos alimentos en descomposición, atacados por colonias de mohos. Por eso es muy importante lavar bien los alimentos y fijarse bien en lo que se está por consumir.
- 4. a. V. Muchos animales pluricelulares forman parte del plancton, sin embargo también hay plantas y animales unicelulares.
- b. F. Los mohos son hongos pluricelulares.
- c. F. Los rotíferos son organismos de agua dulce microscópicos.
- d. V.

### PÁGINA 95 EXPLICAMOS Y COMPARAMOS

- 5. Las cianobacterias son un tipo de bacteria que, al igual que las plantas, realizan fotosíntesis. Son muy importantes para la historia de la vida en la Tierra ya que se cree que han sido los primeros organismos que colonizaron el inhóspito ambiente de ese entonces y que fueron los responsables de crear la atmósfera oxidante que tenemos en la actualidad.
- 6. Existen organismos parásitos, predadores, descomponedores, fotosintéticos y simbioses.

### PÁGINA 97 EXPERIMENTÁ

Al igual que en la sección Experimentá del capítulo anterior, en este utilizaremos microorganismos vivos para la elaboración de alimento. En este caso, prepararemos pan casero con levadura. Los chicos podrán observar cómo, a través del proceso de fermentación, las levaduras (hongos unicelulares) provocan el aumento de volumen de la masa.

### PÁGINA 99 INTERCAMBIAMOS OPINIONES Y EXPLICAMOS

7. Una infección se produce cuando las barreras que impiden el ingreso de microorganismo son atravesadas por ellos y los microorganismos se multiplican o reproducen rápidamente. Los glóbulos blancos combaten a estos agentes agresores, pero si su respuesta no es la adecuada y no logran eliminarlos, los microorganismos aumentan en cantidad, impidiendo que las funciones de nuestro cuerpo ocurran normalmente, y entonces se produce una enfermedad.

- 8. a. Que un organismo sea un vector significa que permite la llegada de microorganismos patógenos al ser humano. Un vector es el medio de transmisión de la enfermedad, el intermediario entre el organismo que posee el agente patógeno y el ser humano.
- b. Si combatimos a estos animales intermediarios (vectores), combatimos la enfermedad, ya que sin ese intermediario el microorganismo patógeno no podría llegar nunca a nuestro cuerpo.

### PÁGINA 101 INVESTIGAMOS Y EXPLICAMOS

- 9. a. Un antibiótico es una sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles: generalmente bacterias. Los antibióticos se utilizan en medicina humana, animal y horticultura para tratar infecciones.
- b. El primer antibiótico descubierto fue la penicilina, por Ernest Duchesne en 1897 (Francia), quien trabajaba con hongos del género *Penicillium*. Ese descubrimiento permitió el tratamiento efectivo de la sífilis, un grave problema de salud pública en aquella época.
- 10. Que muchos microorganismos vivan en simbiosis con otros significa que viven en asociación y que esa asociación los beneficia a ambos.

### PÁGINA 102 EXPLICAMOS, BUSCAMOS INFORMACIÓN E INTERCAMBIAMOS OPINIONES

- 11. a. Los biocombustibles son una fuente de energía renovable porque se producen a partir de residuos orgánicos.
- b. Se afirma que su utilización reduce la contaminación ambiental porque constituyen una alternativa a los hidrocarburos (como el petróleo y sus derivados), que son combustibles fósiles, no renovables.
- c. Un recurso es renovable cuando puede volver a constituirse en materia prima a través de un ciclo. Por ejemplo, el agua es un recurso renovable porque se regenera a través del ciclo del agua, sin embargo su velocidad de renovación actualmente resulta muy lenta para satisfacer las demandas de consumo de la humanidad. En cambio, un recurso no renovable, una vez que se lo utiliza se gasta, no vuelve a regenerarse, motivo por el cual se pierde para siempre.
- 12. *Actividad de búsqueda de información extra y discusión.* Para ello se recomienda que visiten las siguientes páginas: Fundación Bios Argentina: [www.bios.org.ar](http://www.bios.org.ar)

Hagan clic en la solapa "agrocombustibles", a la izquierda de la página y encontrarán material didáctico, teórico y gráfico sobre la discusión en torno a los biocombustibles.

Global Footprint Network: [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org)

Hagan clic en el enlace "Mi huella", aparecerá un mapa donde se les pedirá (en idioma inglés) que marquen el país de procedencia, una vez que marquen Argentina, podrán calcular su huella ecológica respondiendo a las preguntas que se les hace (todas en español).

La huella ecológica es un indicador de cuántos planetas se necesitan para sostener el estilo de vida que cada uno lleva.

### PÁGINA 103 EXPERIMENTAMOS SOBRE EL CULTIVO DE MICROORGANISMOS

En esta simple experiencia se intentará cultivar microorganismos en la escuela. Es una buena oportunidad para hablar de higiene y seguridad, trasladando las conclusiones a la práctica de la cocina en las casas, de la alimentación personal y del trabajo de algunas personas.

Como en toda experiencia práctica, se pedirá que especulen los posibles resultados y que dibujen los estadios antes y después de la realización del experimento. También se introducirá el concepto de “muestra blanco o patrón”.

### PÁGINA 104 AUTOEVALUACIÓN

1. a. Pertenecer al mundo microscópico
- b. Está formado por el zooplancton y el fitoplancton
- c. Están representados por bacterias, protistas, hongos y gusanos
2. a. V.
- b. F. Los protistas suelen tener estructuras especiales que les permiten moverse: cilios y flagelos.
- c. V.
- d. V.
- e. V.
- f. F. Los bacilos son bacterias con forma cilíndrica, los cocos son esféricos.
3. Existe una gran variedad de animales microscópicos. Entre los **crustáceos** algunos son **predadores**, como las flechas de mar, y otros son parásitos. Entre estos últimos, están los que se caracterizan por tener un número de **células** definido. Los pequeños animales que forman el **plancton** son **krill** y son el alimento favorito de la ballena franca austral. Los **ácaros** provocan alergias en muchos seres humanos. Viven en alfombras, almohadas y **peluches**.
4. a. La **biotecnología** / **biorremediación** / **probiótica** consiste en la utilización de organismos para eliminar contaminantes.
- b. El **tétanos** / **botulismo** / **mal de Chagas** es una intoxicación que provoca parálisis y que es ocasionada por una bacteria.
- c. El *Trypanosoma cruzi* es transmitido por un **mosquito** / **una mosca** / una **vinchuca**.
- d. El cólera es una enfermedad intestinal / **estomacal** / **hepática** que causa una grave pérdida de líquidos.
- e. La flora **estomacal** / **medular** / intestinal beneficia a nuestro organismo.
- f. La bacteria *Salmonella* suele estar en alimentos **ecocidos** / **crudos** / **deshidratados**.

## CAPÍTULO 7. LOS ALIMENTOS Y LA ALIMENTACIÓN

En este capítulo se abordará el tema de la alimentación, los tipos de nutrición en la escala biológica y específicamente la alimentación en el ser humano y su relación con la salud.

### PÁGINA 107 EXPLICAMOS

1. a. Los nutrientes son necesarios para crecer, para reparar las partes del cuerpo dañadas y para prevenir enfermedades.
- b. No es correcto decir que todos los seres vivos se alimentan, ya que alimentarse implica ingerir o incorporar nutrientes y los organismos autótrofos generan/fabrican sus propios nutrientes.
2. Autótrofos: organismos que fabrican sus propios nutrientes. Ejemplos: plantas, cianobacterias y dinoflagelados.  
Heterótrofos: organismos que deben alimentarse de otros para obtener los

nutrientes que necesitan. Ejemplos: animales, hongos y amebas.

### PÁGINA 108 EXPERIMENTÁ

Esta es una experiencia para visualizar nutrientes en las plantas. El lugol es una sustancia de color marrón-anaranjado porque posee yodo, y cambia de color cuando reacciona con el almidón. Muchas sustancias desinfectantes contienen los mismos componentes del lugol y por eso reaccionan de la misma manera.

El almidón es un polisacárido conformado por muchas unidades de glucosa (el principal producto de la fotosíntesis).

### PÁGINA 109 ANALIZAMOS E INVESTIGAMOS

3. Las respuestas a esta actividad, pueden ser variadas. A continuación se da un ejemplo:  
“Las plantas realizan fotosíntesis y liberan oxígeno, que es a su vez utilizado por las personas y otros seres vivos para respirar”.
4. a. Alimentación heterótrofa.
- b. Actividad de búsqueda de información. Las plantas carnívoras, al igual que el resto de las plantas, realizan fotosíntesis para obtener la energía que necesitan. Sin embargo, están adaptadas para obtener otros nutrientes de insectos y protozoos. Son plantas que crecen en suelos generalmente pobres en nitrógeno, carencia que resuelven con el consumo de insectos.

### PÁGINA 111 RELACIONAMOS INFORMACIÓN E INVESTIGAMOS

5.

Estructurales	Reguladores	Energéticos
Carnes rojas y blancas y huevos	Frutas y verduras	Cereales y legumbres
Aceites y grasas	Carnes rojas y blancas y huevos	Frutas y verduras
		Carnes rojas y blancas y huevos
		Aceites y grasas
		Dulces

6. Actividad de respuesta abierta.
7. Actividad de búsqueda de información. La fibra alimentaria es parte estructural de las plantas, constituyendo sus paredes celulares. Por lo tanto, todos los alimentos de origen vegetal contienen fibra. La fibra está compuesta principalmente por celulosa, hemicelulosa y mucílagos. No constituye un nutriente fundamental para nuestro organismo ya que es de difícil digestión para los seres humanos, sin embargo cumple una importante función en nuestro metabolismo ya que estimula la peristalsis intestinal.

### PÁGINA 113 EXPLICAMOS E INTERCAMBIAMOS INFORMACIÓN

8. Una dieta balanceada es aquella que presenta un equilibrio entre los diferentes nutrientes que el cuerpo necesita.
9. Las costumbres alimenticias guardan estrecha relación con las culturas y grupos sociales. Se encuentra a veces, muy influenciadas por el clima y por la disponibilidad de alimento de cada región particular; también por costumbres de nuestros ancestros inmigrantes.
10. Actividad de respuesta abierta.

### PÁGINA 114 EXPLICAMOS Y COMPARAMOS

11. Los gráficos de crecimiento sirven para que el médico pueda comparar nuestro peso con el peso que deberíamos tener de acuerdo a nuestra edad y sexo. Es decir, sirven para saber si estamos bien nutridos o no.

**12.** Estatura promedio de niñas de 11 años: 1,40 m (140 cm). Valor por debajo: 1,35 m (135 cm). Valor por encima: 1,45 m (145 cm).  
Estatura promedio de niños de 11 años: 1,45 m (145 cm). Valor por debajo: 1,40 m (140 cm). Valor por encima: 1,50 m (150 cm).

#### PÁGINA 115

#### EXPLICAMOS, INVESTIGAMOS Y EXPRESAMOS PUNTOS DE VISTA

**13. a.** Las grasas trans son un tipo de grasa que se forma cuando el aceite líquido se transforma en una grasa sólida añadiendo hidrógenos. Este proceso se llama hidrogenación y sirve para incrementar el tiempo de vida útil de los alimentos. Así se obtienen grasas y aceites para freír que son muy útiles para la industria alimentaria, puesto que ayudan a mejorar la perdurabilidad, el sabor y la textura de los productos. Algunos alimentos, como la carnes de cerdo y de cordero, así como la mantequilla y la leche, contienen de manera natural cantidades pequeñas de estas grasas hidrogenadas. Sin embargo, la mayoría de las grasas trans de nuestra alimentación provienen de alimentos procesados preparados con aceites vegetales parcialmente hidrogenados: margarinas, bollería industrial, galletas, papas fritas y otros *snacks*... Investigaciones recientes han indicado que este tipo de grasas pueden ser nocivas para la salud, fundamentalmente debido a que elevan el colesterol "malo" (LDL) y los triglicéridos.

**b.** Consumidas en exceso ocasionan enfermedades cardiovasculares.

**14.** Actividad de búsqueda de información extra. Las enfermedades cardiovasculares son aquellas patologías que involucran tanto al corazón como a los vasos sanguíneos. Son ejemplos: arritmias, accidentes cerebro vasculares (ACV), infarto, arterioesclerosis, entre otras.

**15.** Actividad de discusión y respuesta abierta.

#### PÁGINA 117

#### EXPLICAMOS Y CLASIFICAMOS

**16. a.** Los alimentos se pudren porque organismos descomponedores (hongos y bacterias) se alimentan de ellos y los transforman provocando que ya no sean beneficiosos para el consumo humano.

**b.** No todos los microorganismos son indeseables para la producción de alimentos, algunas levaduras (hongos microscópicos), por ejemplo, se utilizan para fabricar pan. Otros, como los lactobacilos (tipo de bacteria) se utilizan en la producción de yogur.

**17.**

Métodos de conservación de alimentos	Métodos de eliminación de microorganismos
Agregado de azúcar	Agregado de vinagre
Deshidratado	Esterilización y pasteurización
Refrigeración y congelamiento	
Agregado de sal o vinagre	
Envasado al vacío	

#### PÁGINA 118

**18.** Actividad de respuesta abierta.

**19.** Actividad de búsqueda de información y elaboración de informes.

**a.** La celiaquía es una enfermedad autoinmune que provoca la inflamación del intestino a causa de una repentina intolerancia al gluten.

**b.** La bromatología es la ciencia que estudia los alimentos en cuanto a su elaboración, manipulación, conservación y distribución.

#### PÁGINA 119

#### EXPERIMENTAMOS CON ALIMENTOS PARA IDENTIFICAR NUTRIENTES

A partir del uso de un reactivo, los alumnos podrán determinar la presencia de almidón en distintas muestras de alimentos: pan, manteca, papa, clara de huevo, galletita de agua, aceite vegetal y maicena.

Como es ya costumbre, podemos indagar sobre las percepciones previas de los posibles resultados.

El cierre de este capítulo podría ser la entrevista a un médico nutricionista, por ejemplo. Se puede pedir a los chicos que elaboren una serie de preguntas escritas para hacerle al especialista e invitarlo al aula un día para dialogar con ellos y responder a sus preguntas.

#### PÁGINA 120

#### AUTOEVALUACIÓN

**1. a.** Alimentación.

**b.** Nutrición.

**c.** Nutrientes.

**d.** Autótrofos.

**e.** Heterótrofos.

**2. a.** [I]. Los carbohidratos cumplen principalmente funciones energéticas en nuestro organismo.

**b.** [I]. Los heterótrofos se alimentan de animales, vegetales o partes de ellos.

**c.** [I]. El agua contiene oxígeno.

**d.** [I]. Una alimentación saludable incluye variedad de nutrientes.

**e.** [C]. Pero algunos vegetales de hoja y legumbres también contienen calcio.

**f.** [C]

**g.** [I]. La dieta de los seres humanos cambia desde el nacimiento a la adultez.

**h.** [I]. Casi todos los nutrientes contienen agua.

**i.** [C]. Y el promedio de estatura según edad y sexo, también.

**3.**

Prioridad	Tipo de alimento	Nutriente
1	Harinas y cereales	Carbohidratos
2	Frutas y verduras	Minerales, vitaminas y carbohidratos
3	Lácteos	Proteínas, vitaminas y minerales
4	Carnes y huevos	Proteínas, minerales y lípidos
5	Aceites y grasas	Lípidos
6	Azúcares	Carbohidratos

**4. a.** [X] Calor o frío.

[X] Ausencia de aire o de agua.

[X] Agregado de sal o de azúcar.

**b.** [ ] Se lo somete a temperaturas inferiores a los 100 °C.

[X] Mueren los microorganismos.

[ ] Sobreviven los microorganismos.

## CAPÍTULO 8. EL CUERPO HUMANO

En este capítulo se aborda el cuerpo humano, su estructura, función y su relación con otros niveles de organización de la materia.

#### PÁGINA 123

#### ANALIZAMOS LA INFORMACIÓN

**1. a.** Funciones vitales: de nutrición, de defensa, de relación y control, de reproducción, de sostén, movimiento y protección.

**b.** Sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.

**c.** La pubertad es la etapa de la vida en la que una niña o niño se convierten en un ser capaz de reproducirse.

**2. a. Alimentación:** gestión o introducción de alimentos a nuestro organismo. **Nutrición:** procesamiento de los alimentos, incorporación de nutrientes y eliminación de desechos.

**b. Tejido:** asociación de células especializadas en llevar a cabo una función determinada. Órgano: asociación de distintos tipos de tejidos.

**c. Sistema de órganos:** asociación de órganos que trabajan juntos para llevar a cabo una función determinada. Por ejemplo: un órgano es el estómago. El sistema digestivo está formado por un conjunto de órganos (estómago, intestino, esófago, entre otros) que llevan a cabo el proceso de la digestión.

## PÁGINA 125

### ANALIZAMOS E INVESTIGAMOS

**3. a.** [I]. La función de los dientes es realizar la digestión mecánica del alimento, convirtiéndolo en partículas más pequeñas.

**b.** [C].

**4.** Actividad de respuesta abierta. En este punto se evaluará la capacidad de síntesis de la información.

**5.** Actividad de búsqueda de información extra. Los *cálculos biliares* son depósitos duros, similares a cristales de roca, que se forman dentro de la vesícula biliar. Estos cálculos pueden ser tan pequeños como un grano de arena o tan grandes como una pelota de golf. Estos cálculos pueden obstruir conductos, generar una pancreatitis o una colecistitis.

La úlcera gástrica o péptica es una lesión en la mucosa del estómago causada por múltiples factores, desde factores nerviosos hasta químicos (por ingestión de alguna sustancia o patógeno). Puede causar sensación de quemazón estomacal, náuseas, vómitos, dolor abdominal, entre otros.

## PÁGINA 127

### EXPERIMENTÁ

Esta es una experiencia para ayudar a comprender cómo se moviliza el oxígeno desde los pulmones a la sangre (a favor de un gradiente de concentración), asimilando el comportamiento de una gota de tinta de color en el agua con una molécula de oxígeno en la sangre.

## PÁGINA 129

### EXPLICAMOS E INVESTIGAMOS

**6. a.** El corazón está formado por 4 cámaras: 2 aurículas y 2 ventrículos. Su función es bombear sangre oxigenada desde los pulmones al resto del cuerpo y sangre oxigenada desde el cuerpo a los pulmones.

**b.** El corazón realiza dos tipos de movimientos: de contracción (sístole) y de relajación (diástole). Durante la diástole, el corazón se llena de sangre proveniente de las venas. En la sístole, la sangre sale de las aurículas y pasa a los ventrículos; estos se llenan, se contraen, y envían la sangre fuera del corazón a través de las arterias.

**7.** Circuito corporal: 1. Desde los pulmones, la sangre cargada de oxígeno llega a la aurícula izquierda

(AI) y pasa al ventrículo izquierdo (VI). 2. Luego sale a la arteria aorta. 3. De allí se ramifica formando otras arterias y capilares. 4. Así, la sangre oxigenada llega a todos los órganos del cuerpo.

**8.** En esta actividad se pide a los alumnos que investiguen sobre el prestigioso médico cardíaco René Favaloro (1923 – 2000). En la página oficial de la Fundación Favaloro encontrarán mucho material, en: [www.fundacionfavaloro.org](http://www.fundacionfavaloro.org)

Se puede culminar la actividad escuchando la canción en homenaje al dr. René Favaloro que compuso la banda de rock argentino Ataque 77. Ingresando en You Tube, escribiendo en el buscador el nombre de la canción ("Western") + el nombre de la banda, podrán también ver el video oficial. Luego, se puede pedir a los chicos que relacionen la letra de la canción con lo que han investigado sobre Favaloro.

## PÁGINA 131

### EXPLICAMOS Y COMPARAMOS

**9. a.** Espiración de CO<sub>2</sub> por los pulmones - Secreción a través de glándulas sudoríparas - Excreción de orina a través de los riñones.

**b.** Los peces respiran a través de las branquias. El oxígeno disuelto en el agua pasa de la boca al cuerpo y sale por las branquias. El resto de los vertebrados, poseen pulmones.

**c.** El sistema circulatorio de los vertebrados es cerrado ya que la sangre circula por todo el cuerpo una y otra vez, pero no sale de él (salvo en el caso de alguna herida).

**10.** El corazón de los anfibios y reptiles (excepto los cocodrilos) posee 2 aurículas pero solo un ventrículo, por lo que la sangre oxigenada y desoxigenada se mezclan.

## PÁGINA 133

### EXPLICAMOS Y ANALIZAMOS

**11. a.** El esqueleto humano está formado por 206 huesos. Su función es ayudar con el movimiento, proteger órganos blandos (como el cráneo protege al cerebro, por ejemplo) y almacenar calcio y otros minerales.

**b.**

Músculo liso	Músculo estriado	Músculo cardíaco
Fibras musculares lisas	Fibras musculares con bandas (estrías)	Fibras musculares con bandas (estrías)
Tapizan las vísceras y órganos internos	Tapizan los huesos del esqueleto	Tapizan el corazón
Movimientos involuntarios	Movimientos voluntarios	Movimientos involuntarios

**c.** Los **tendones** unen los músculos esqueléticos con los huesos (son como cordones o cintas). Los **ligamentos** son parte de las articulaciones, están formados por bandas fibrosas que evitan que los huesos se desplacen y se salgan de lugar.

**12. a.** Movimientos de extensión y flexión. Se diferencian en que estos movimientos no ocurren simultáneamente: cuando un músculo o conjunto de ellos se contrae (flexiona) el otro, se relaja (extiende).

**b.** En los movimientos voluntarios el sistema osteoartromuscular trabaja coordinadamente y en conjunto con el sistema nervioso central.

## PÁGINA 135

### EXPLICAMOS Y ARGUMENTAMOS

**13. a.** Barreras primarias: piel, mucosa, lágrimas, saliva y mucus. Barreras secundarias: glóbulos blancos.

**b.** Durante una inflamación, la zona se enrojece y produce calor. Esto indica que el cuerpo se defiende de organismos extraños. En una herida por ejemplo, además de los glóbulos blancos, el plasma sanguíneo transporta plaquetas y sustancias coagulantes, que sirven para cerrar la herida.

**c.** Las vacunas se utilizan como prevención al ataque de microorganismos patógenos.

**14.** La inmunidad específica no actúa sobre todos los agentes extraños por igual ya que es la última barrera de defensa del organismo donde unos linfocitos específicos generan anticuerpos específicos para el agente patógeno en cuestión.

## PÁGINA 137

### EXPLICAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

**15. a.** La función del sistema nervioso es recibir y procesar la información, y elaborar respuestas (enviando la información a los órganos específicos para ejecutarla).

**b.** Los receptores sensoriales son estructuras especializadas en la captación de estímulos ambientales (tanto del ambiente externo, como del interno).

**16. a.** [I]. Los fotorreceptores captan estímulos lumínicos

**b.** [C].

**17.** Actividad de búsqueda bibliográfica.

**Contaminación lumínica:** emisión de flujo luminoso de fuentes artificiales nocturnas en intensidades, direcciones, rangos espectrales u horarios innecesarios para la realización de las actividades previstas en la zona en la que se instalan las luces. La contaminación lumínica tiene como manifestación más evidente el aumento del brillo del cielo nocturno, por reflexión y difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire urbano (esmog), de forma que se disminuye la visibilidad de las estrellas y demás objetos celestes.

**Contaminación acústica:** ruido (entendido como sonido de muy alta frecuencia), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, discotecas, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos.

**PÁGINA 138**

**UN PROTOTIPO DE VACUNA CONTRA EL MAL DE CHAGAS**

**18.** Actividad de búsqueda bibliográfica.

**Prototipo** (según el diccionario on-line de la Real Academia Española, en: [www.rae.es](http://www.rae.es)): ejemplar original o primer molde, en que se fabrica una figura u otra cosa.

**Enfermedad endémica:** enfermedad infecciosa que afecta de manera permanente o en determinados períodos a una región dada.

**19.** La enfermedad de Chagas es endémica de zonas rurales donde habita la vinchuca que la transmite.

Se sugiere ingresar en la página de Medline Plus (un servicio de la Biblioteca Nacional de Medicina de E.E.U.U.) y buscar información detallada sobre esta y otras enfermedades. En: [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish)

**20.** El CONICET incluye al mal de Chagas dentro de las enfermedades "olvidadas, huérfanas o desatendidas", ya que hasta el momento no se ha conseguido una vacuna que al ser aplicada genere en el organismo la inmunidad contra el parásito que la produce.

**PÁGINA 139**

**CONSTRUIAMOS E INTERPRETAMOS UN MODELO DE SISTEMA RESPIRATORIO**

Entre las formas de trabajar de los científicos se encuentra el uso de modelos. Los modelos son representaciones que permiten comprender mejor fenómenos con los que es difícil experimentar directamente, como el funcionamiento del cuerpo humano. Para realizar un modelo, hay que conocer los elementos que componen el fenómeno estudiado y pensar cómo reemplazarlos. En este caso, los globos representarán a los pulmones, los

sorbetes a la tráquea y los bronquios, y la botella a la pleura.

**PÁGINA 140**  
**AUTOEVALUACIÓN**

- 1. a.** Triturar la comida.
- b.** El intestino delgado.
- c.** Los riñones.
- d.** Tendones.
- e.** Recibe y procesa información.
- f.** Mecanorreceptores.
- 2.** En la inspiración / **expiración**, el aire ingresa a los pulmones a través de la nariz. En los alveolos / **bronquios**, el oxígeno pasa a la sangre / **fosas nasales**, y así llega a las demás partes del cuerpo. El dióxido de carbono / **oxígeno** recorre el camino inverso: desde / **hacia** la sangre pasa a los pulmones para ser eliminado del cuerpo durante la **inspiración** / **expiración**.
- 3. a.** [I]. Arterias, venas y capilares.
- b.** [C]
- c.** [I]. La sangre, en el circuito corporal, va desde los pulmones al corazón
- d.** [I]. Hay otros órganos excretorios como las glándulas y los pulmones
- e.** [I]. Durante el ultrafiltrado la sangre atraviesa la capsula de Bowman en cada nefrona. Hay más de 1000 nefronas en cada riñón.
- f.** [C]
- 4.** La **piel**, las **lágrimas** y el **mucus** son barreras **inespecíficas**. Esto quiere decir que actúan sobre todos los **microorganismos** por igual. La **inflamación** de una zona dañada es un tipo de respuesta también **inespecífica**. Si estas barreras **primarias** y **secundarias** fallan, se desencadena otro nivel de defensa que tiene como resultado final la formación de **anticuerpos**.

Kapellusz Editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)

**SOLUCIONARIO FICHAS**

**CONCENTRADO 1**

**1.**

CORRECTAS	INCORRECTAS
Al mirar un eclipse de luna, vemos la sombra de la Tierra redondeada. No se observan las mismas constelaciones de estrellas en el hemisferio Sur que en el Norte.	Cuando un barco se aleja, primero dejamos de ver las velas y luego el casco. Nadie ha encontrado los márgenes rectos de la Tierra. Las mediciones de Eratóstenes demostraron que el Sol produce sombra.

**2.** Las embarcaciones que se alejan hacia el horizonte no dejan de verse de golpe, como sucedería si se cayeran en un precipicio, sino que primero desaparece el casco del barco y por último los mástiles.

Las mediciones de Eratóstenes demostraron que la Tierra era una esfera y hasta logró calcular su medida por primera vez.

En la actualidad, las imágenes satelitales demuestran que la Tierra es un geoide.



3. y 4.

5. a. Los seres humanos no podríamos vivir en otro planeta del sistema solar principalmente por la ausencia de agua.

b. Es posible que seres humanos viajen a visitar otros planetas del sistema solar, como Marte por ejemplo.

### CONCENTRADO 2

1. A medida que la Tierra rota, una parte del planeta queda expuesta a los rayos del Sol, mientras que la otra no. En la parte del planeta que está iluminada es de día, y en la parte que se encuentra en oscuridad es de noche. La duración de las horas de luz y de oscuridad varía en las distintas regiones del planeta, ya que la inclinación del eje hace que los rayos solares lleguen de diferente modo a la superficie terrestre, y también depende de la época del año, es decir, las estaciones (otoño, invierno, primavera o verano). Por todo esto es que resulta posible que en Sydney (Australia) sea una noche de verano, en Roma (Italia) una tarde de invierno y en Pehuajó (Argentina), una mañana de verano.

2. a. Las fases de la luna.

b. Círculo completamente relleno. Hay entre 12 y 13 por año.

c. Mitad izquierda con relleno y mitad derecha sin relleno. Hay 12 por año.

d. Círculo sin relleno. Hay 12 por año.

e. Mitad izquierda sin relleno y mitad derecha con relleno. Hay 12 por año.

f. Una semana.

g. Las fases lunares se observan porque a medida que la Luna se traslada alrededor de nuestro planeta, va cambiando su posición con respecto al Sol y entonces los rayos solares la iluminan de diferente forma.

3. En el 2014 tendremos dos eclipses lunares: el 15 de abril y el 8 de octubre.

4. Los eclipses de luna, a diferencia de las fases de la luna, son fenómenos que ocurren cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, no dejando ver los reflejos de los rayos del Sol en ella. En cambio, las fases de deben al movimiento que la Luna realiza alrededor de nuestro planeta que hace que los rayos del Sol se reflejen de manera diferente en ella.

### CONCENTRADO 3

#### Un resumen sobre el sonido

1. El sonido se genera a causa de vibraciones de los cuerpos. Estas vibraciones provocan ondas sonoras /energéticas que son capaces de trasladarse / temblar viajando de un lugar a otro a través del aire / del vacío, del agua y de otros materiales. Estas ondas sonoras viajan muy lento/ rápido y pueden ser percibidas por nuestro ojo/ oído. Es por esto que vemos/ escuchamos el sonido que hace un objeto al caer, aunque estemos a unos metros de distancia. Todos los sonidos tienen características que los distinguen: la intensidad / las fuentes, el timbre / el color y el tamaño/ la altura o tono. Por ejemplo: un grito tiene mayor intensidad / sonido que un susurro; la voz de una mujer tiene igual/ distinto timbre que la voz de un hombre; los perros son capaces de escuchar sonidos más agudos / graves que las personas. Los seres humanos usamos los sonidos para comunicarnos / escribir / para cantar / para hacer música / como alerta en caso de peligro / para movernos, etc. Sin embargo, el exceso de sonidos, que llamamos contaminación ambiental/ sonora, puede ser molesto y provocarnos muchos malestares.

2. Actividad de dibujo y esquematización.

#### ¿Se escucha?

3. En todas las situaciones mostradas en las imágenes, las personas podrán emitir sonido y comunicarse, excepto en la imagen del astronauta en la Luna. La justificación para todas es que el sonido se transmite tanto en el agua, como en el aire y en otros materiales. Pero en el caso de la Luna no, porque el sonido no se transmite por el vacío.

4. a. Porque el sonido no viaja en el vacío.

b. Porque al cambiar los materiales del instrumento, varían algunas propiedades del sonido

5. Actividad de respuesta abierta. A continuación se ofrecen ejemplos.

a. Un megáfono amplía la intensidad del sonido que emitimos, de esta manera podemos hacer llegar el sonido de nuestra voz a distancias más largas.

b. Los audífonos son como pequeños micrófonos que se colocan en los oídos de las personas que no logran oír con suficiente intensidad.

### CONCENTRADO 4

1. • El invento de Mariano funcionará ya que la lana es un buen aislante térmico.

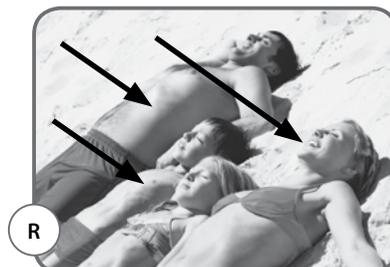
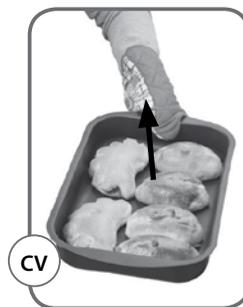
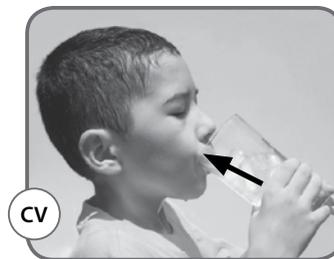
• Será mejor elegir el banco de madera para sentarse ya que la capacidad calórica de la madera es mayor que la del metal motivo por el cual en el banco de metal sentirán más frío.

• El conejito de la mamá de Natalia, seguro dará resultado ya que los materiales sólidos (como el anillo) se modifican con la temperatura, se dilatan con el calor (haciendo más pequeño el anillo) y se expanden con el frío.

• Tiene sentido regar las plantas a la tardecita, cuando baja el sol, para ahorrar agua ya que las plantas, como otros seres vivos, transpiran con el calor y si las regamos a plena luz del día transpirarán mucho más, motivo por el cual perderán gran parte del agua que les otorguemos al regarlas.

### Transferencia de calor

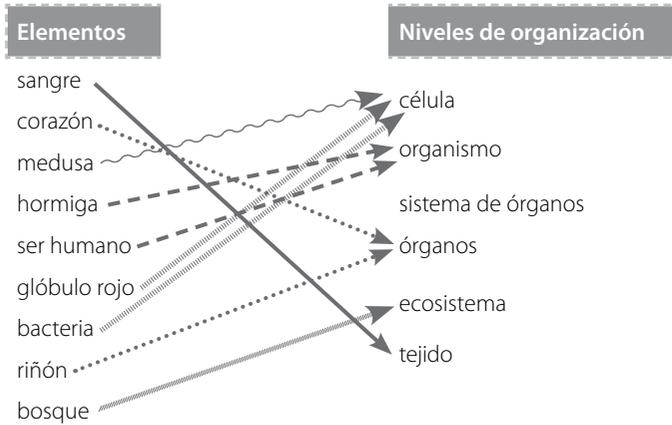
2.





**CONCENTRADO 5**

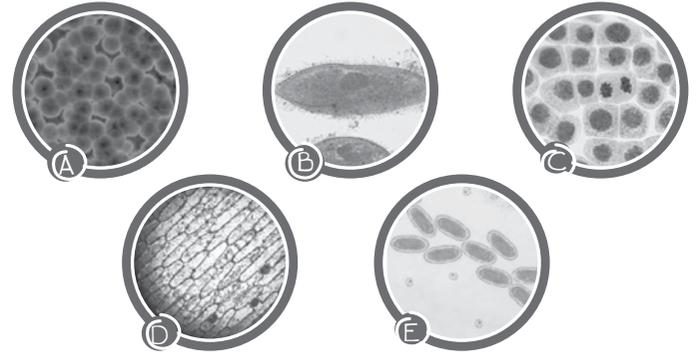
1.



- 2. a. [C]
- b. [I] Las bacterias son seres vivos formados por una única célula.
- c. [C]
- d. [C]
- e. [C]
- f. [I] Plantas y animales están formados por células diferentes.
- g. [I] El microscopio sirve para mirar las células.
- h. [I] El microscopio está formado por un objetivo y un ocular.



3.



**Imagen: A**

Se observan en la muestra estructuras redondeadas separadas entre sí que se dividen y multiplican con gran rapidez. Su tamaño más pequeño que el de las otras muestras no permite observar detalles.

¿Es un organismo unicelular o pluricelular?

Indicios que se tienen en cuenta para inferir las respuestas anteriores:

¿Qué organismos podrán ser?

**Imagen: B**

Se observan cuatro células separadas entre sí, rodeadas por estructuras similares a pequeños pelos que les otorgan movilidad propia, se distingue en su interior el núcleo y no se distingue pared celular.

¿Se trata de células eucariotas o procaritotas?

¿Es un organismo unicelular o pluricelular?

Indicios que se tienen en cuenta para inferir las respuestas anteriores:

¿Qué organismos podrán ser?

**Imagen: C**

Se observan varias células cilíndricas independientes, con pared celular, en las cuales no se distinguen organelas internas ni núcleo.

¿Se trata de una célula eucariota o procaritota?

¿Es un organismo unicelular o pluricelular?

Indicios que se tienen en cuenta para inferir las respuestas anteriores:

¿Qué organismos podrán ser?

**Imagen: D**

Se observa un tejido compuesto por células estrechamente unidas entre sí, con presencia de pared celular y múltiples organelas de color verde, presumiblemente cloroplastos.

¿Es un organismo unicelular o pluricelular?

¿Se trata de células eucariotas o procaritotas?

Indicios que se tienen en cuenta para inferir las respuestas anteriores:

¿Qué organismos podrán ser?

**Imagen: E**

Se observan células independientes, separadas entre sí, con pared celular, similares a bacterias. No se observan estructuras internas.

**CONCENTRADO 6**

- 1. a. Bacteria
- b. Bacteria
- c. Hongo unicelular
- d. Bacteria
- e. Organismo pluricelular
- 2. *Actividad de recortar y pegar.*
- 3. a. [C] Los virus no son seres vivos.
- [I] La gripe y el resfrío son enfermedades causadas por virus.
- La gripe y el resfrío pueden ser causadas por virus o bacterias.*
- [C] Se pueden observar usando un microscopio electrónico.
- b. [C] Las bacterias son tan numerosas que dentro del punto final de esta frase entrarían millones.
- [I] Todas son perjudiciales para nuestra salud.
- No todas las bacterias son perjudiciales para nuestra salud.*
- [I] No se pueden observar con el microscopio.
- Se pueden observar con microscopio.*
- c. [C] Existen hongos unicelulares.
- [C] Las levaduras que se usan para hacer pan, pizza, cerveza y vino son hongos.
- [I] Los hongos son animales.
- Los hongos no son animales ni plantas, son hongos (Reino Fungi)*
- d. [C] Los microorganismos pluricelulares viven en ambientes terrestres y acuáticos.
- [C] Algunos son parásitos.
- [C] Algunos son perjudiciales para los humanos, otros nos ayudan a poder vivir mejor.

**CONCENTRADO 7**

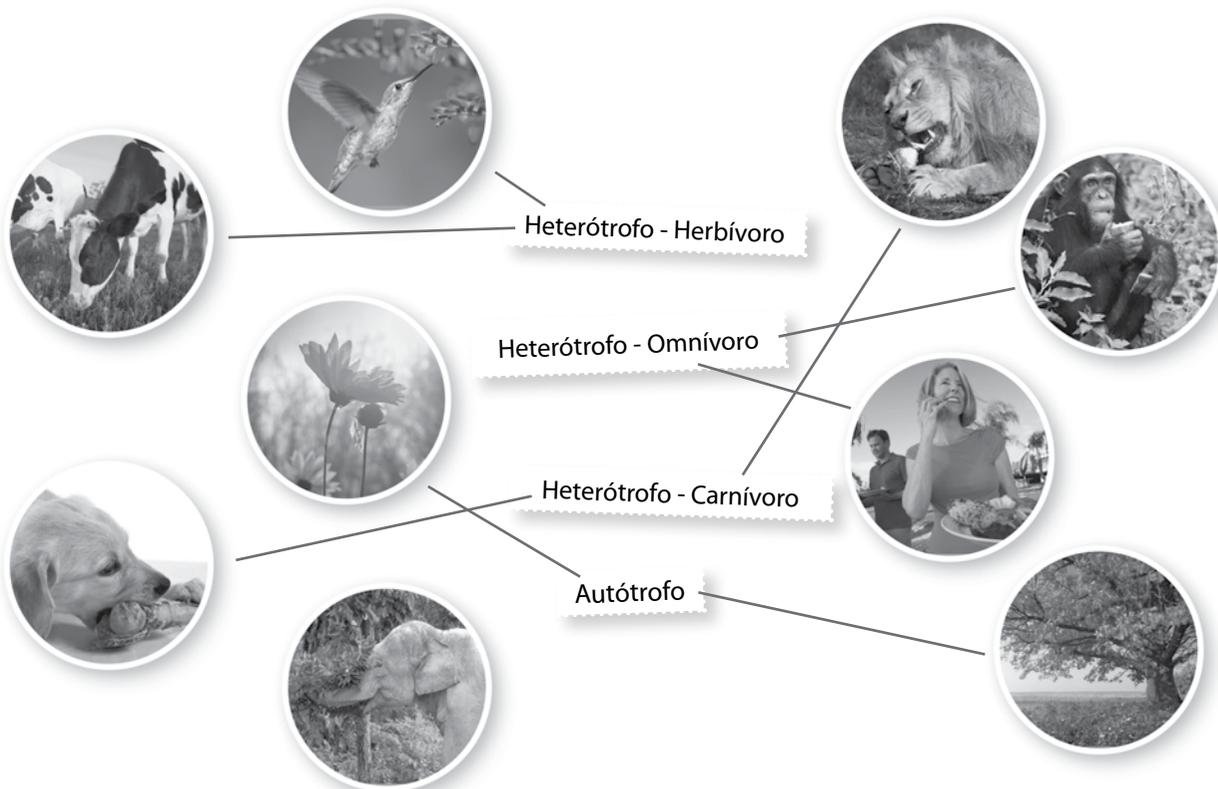
**Buena alimentación**

1.

		
Leche, vitaminas y minerales.	Pollo, pescado, frutas, verduras, vitaminas y minerales.	Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, carnes, grasas, dulces, vitaminas y minerales.
		
Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, carnes, vitaminas y minerales.	Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, vitaminas y minerales.	Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, carnes, vitaminas y minerales.
	Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, carnes, vitaminas y minerales.	

**Formas de alimentación**

2.



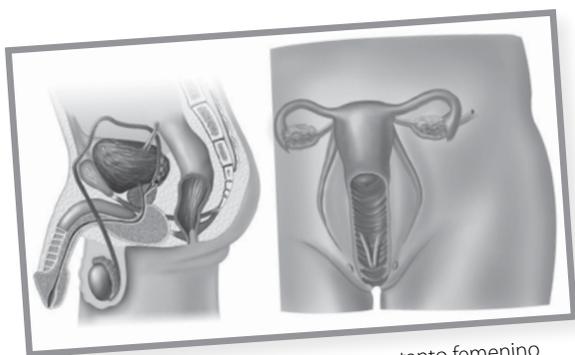
3. Actividad de respuesta variada. A continuación les ofrecemos un ejemplo. A diferencia de los autótrofos, que pueden producir sus nutrientes, los heterótrofos (animales, hongos, algunas bacterias y algunos protozoos) los incorporan a través de la alimentación. Las formas en que estos seres vivos se alimentan son muy variadas: algunos cazan, otros filtran, otros succionan y otros descomponen los alimentos, como es el caso de hongos y bacterias. Por otro lado, los seres humanos, solemos someter los alimentos a distintos procesos y transformarlos en variadas comidas.

### CONCENTRADO 8

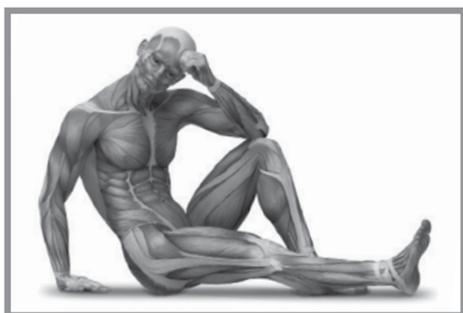
#### Unimos con flechas

1.

Elemento	Nivel de organización	Función
Glóbulos rojos	Células	Nutrición
Vejiga		
Nervios	Tejidos	Defensa
Piel		
Cartílago	Órganos	Coordinación y control
Pulmones		
Sangre	Órganos	Sostén y movimiento
Páncreas		
Glóbulos blancos		



Los aparatos o sistemas reproductores, tanto femenino como masculino se encargan de la función reproductora.



El sistema muscular se encarga del sostén y movimiento del organismo.

2. Actividad de respuesta variada. A continuación brindamos algunos ejemplos.

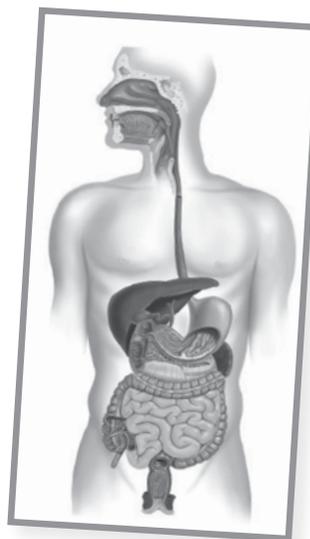
El cartílago es un tejido que se encuentra formando las articulaciones, la punta de la nariz y las orejas; junto con los huesos participa en la función de sostén y movimiento de nuestro organismo.

Los nervios son células que comunican con distintos tejidos cumpliendo la función de integración y control de actividades.

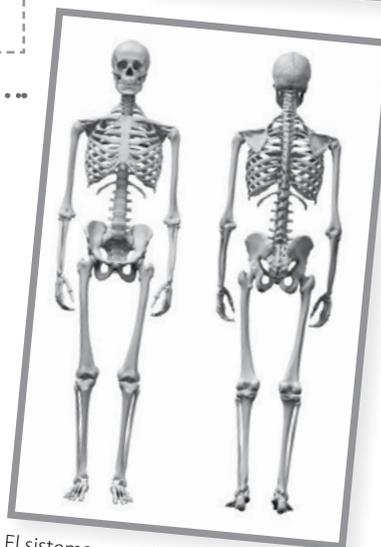
Los glóbulos rojos son células que transportan el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo, por lo tanto participan en la función de nutrición.

La piel es un tejido que recubre nuestro organismo y participa en la función de defensa ya que representa una de las primeras barreras.

3.



El aparato o sistema digestivo se encarga de la función de nutrición.



El sistema esquelético se encarga, junto con los músculos, de la función de movimiento y sostén.



El sistema nervioso es el encargado de la función de integración y control.



El sistema inmune está formado por varias barreras con distinto grado de protección que cumplen la función de defensa.

## INTEGRACIÓN 1

1. *Actividad de respuesta variada.* Por ejemplo:

- Galileo: astrónomo, físico y matemático italiano que mejoró el telescopio.
- Eclipse: fenómeno en el que la luz proveniente de un cuerpo celeste es bloqueada por otro.
- Traslación: movimiento de un planeta sobre una órbita.
- Eratóstenes: astrónomo y matemático griego que midió por primera vez la circunferencia de la Tierra.
- Constelación: conjunto de estrellas.
- Copérnico: astrónomo y físico del Renacimiento que postuló la teoría heliocéntrica del sistema solar.
- Rotación: movimiento de la Tierra sobre su propio eje.
- Sistema solar: sistema planetario en el que se encuentra la Tierra.
- Vía láctea: galaxia en la que se encuentra el sistema solar.
- Fases lunares: diferentes aspectos visuales que adopta la luna según su posición con respecto al sol.

2. *Actividad de respuesta abierta.* Los alumnos deben escribir un texto relacionado con las imágenes que se les ofrece. A continuación, se detalla el tema de la imagen:

Imagen 1 – Fases de la luna

Imagen 2 – Sistema Solar

Imagen 3 – Movimientos de rotación y traslación de la Luna.

Imagen 4 – Vía láctea

Imagen 5 – Planetas más cercanos al Sol

Imagen 6 – Telescopio y la observación del cielo

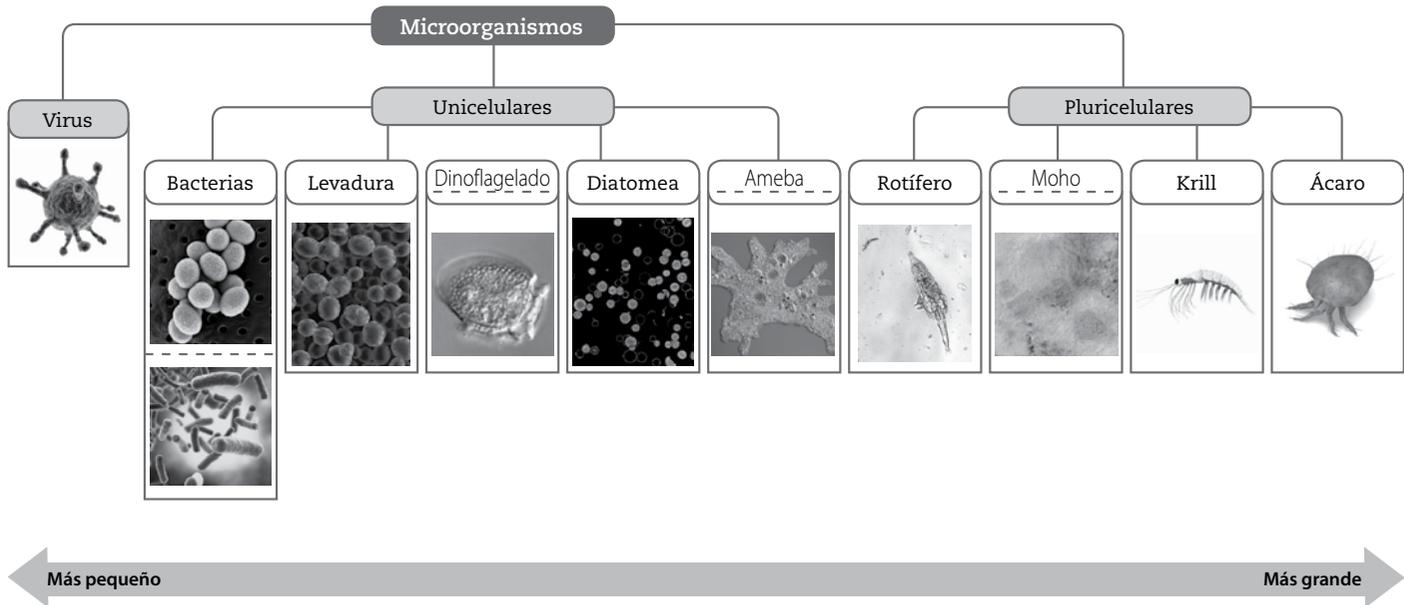
Imagen 7 – Observatorio astronómico

## INTEGRACIÓN 2

1. *Actividad de respuesta variada.* Por ejemplo: Los niveles de organización son sistemas de organización que presentan los seres vivos desde una célula hasta la biósfera, y que van aumentando en grado de complejidad.

2. Los niveles de organización se pueden relacionar con las muñecas rusas ya que el nivel mayor (la biosfera) lleva incluido un nivel menor y así sucesivamente, como las muñecas rusas.

3.



4. *Actividad de respuesta abierta.* A continuación se ofrecen oraciones a modo de ejemplo:

Las organelas se encuentran dentro de las células

Los virus solo pueden ser vistos con microscopía electrónica

La secuoya gigante es el organismo vivo más grande que se encuentra en el planeta

Las bacterias y virus pueden ocasionar enfermedades en el ser humano.

## INTEGRACIÓN 3

### Analizamos alimentos

1. 1° Alfajor (291 Kcal)

2° Chocolatada (155 Kcal)

3° Jugo de naranja (139 Kcal)

4° Yogur con cereales (108 Kcal)

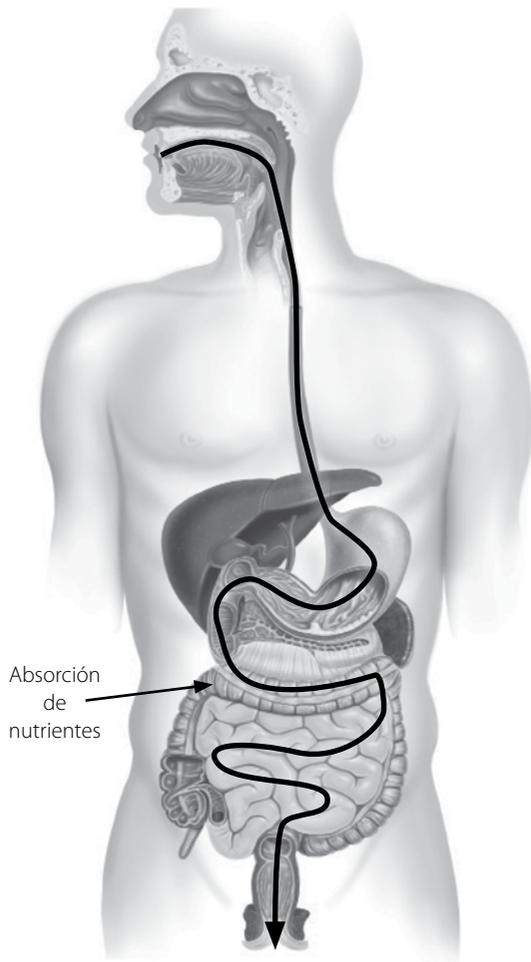
a. El alfajor tiene mayor cantidad de hidratos de carbono. La función de estos en el organismo es generar energía.

b. El yogur tiene mayor cantidad de proteínas. La función de las proteínas es muy variada: estructurales, de defensa, etc.

c. El alfajor tiene mayor cantidad de grasas. La función de los lípidos y grasas es almacenamiento de energía.

## Sistemas de la nutrición

2.



3. Sistema circulatorio y sistema digestivo.

4. La alimentación es el acto por el cual uno ingiere alimento para saciar la sensación de hambre. En cambio, la nutrición es el proceso por el cual nuestro organismo incorpora, los nutrientes necesarios para el mantenimiento y desarrollo. Ambos conceptos están en íntima relación pero no todo lo que ingerimos es alimento y nutritivo a la vez.



Handwriting practice area consisting of 25 horizontal dotted lines.

Blank page with horizontal dotted lines for writing.



Proyecto:  
**Hagamos un  
CLIC en valores**

**Kapelusz**  
**norma**  
EDUCACIÓN PRIMARIA

 /kapeluszeditora

 @kapeluszeditora

CC 29006678  
ISBN 978-950-13-1080-1



9 789501 310801