

**APRENDER a** *aprender*



**GUÍA DOCENTE**

longseller  
EDUCACIÓN

# **APRENDER a** *aprender*

## **CIENCIAS NATURALES 5° - GUÍA DOCENTE**

© Longseller, 2020

**AUTORA:** PAULA MORENO

**COORDINACIÓN EDITORIAL:** BEATRIZ GRINBERG

**EDICIÓN:** VIRGINIA PISANO

**DIAGRAMACIÓN:** LETICIA FRANCALANCIA

Moreno, Paula

Guía docente ciencias naturales 5 : aprender a aprender / Paula Moreno. - 1a ed. -  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Longseller, 2020.

16 p. ; 28 x 20 cm. - (Aprender a aprender)

ISBN 978-987-683-724-8

1. Ciencias Naturales. 2. Guías del Docente. 3. Ciencias de la Educación. I. Título.  
CDD 371.1

**Editorial Longseller S.A.**

México 441, 3° A (C1097AAI)

CABA, Argentina

promocion@longseller.com.ar

## ACERCA DE LA PROPUESTA

Esta propuesta aborda el conocimiento de los contenidos del **diseño curricular** y, de modo simultáneo, consolida estrategias de aprendizaje y de estudio.

La secuencia de cada capítulo se inicia con propuestas para indagar los **conocimientos**, los **supuestos** y las **expectativas** de los alumnos y las alumnas.

El desarrollo de los capítulos ofrece textos explicativos y descriptivos, con la extensión suficiente como para promover la comprensión de diferentes tipos de discurso. Además, incluyen problemáticas actuales y casos para reflexionar acerca de la **salud**, la **ecología** y la **tecnología**, y los valores que nos incentivan a cuidar nuestro entorno.

Cuando resulta necesario para la comprensión más acabada del texto, se destacan los **conceptos clave** en un apartado.

Los temas se presentan, además, a través de **experiencias**, **observaciones** y **registros** de fenómenos naturales, para realizar en el aula, en el laboratorio o en salidas especiales, siempre promoviendo el compromiso con nuestro ambiente.

Las **actividades** interactúan con los contenidos y proponen anticipar, experimentar, buscar información, observar, describir, comparar, explicar, argumentar y comunicar, de manera oral y escrita, los conocimientos.

Se destacan aparte las actividades que requieren acceso a **internet**. Allí se ofrecen vínculos a sitios para trabajar con videos, para ampliar información, para trabajar con imágenes o para indagar sobre un tema en particular. Se busca que esta herramienta sea utilizada de manera **responsable y significativa**.

En cada capítulo, la actividad de cierre propone abordar lo que se trabajó en el capítulo con **estrategias de estudio** diversas y propias de las Ciencias: armar una exposición oral, realizar experiencias, construir modelos, trabajar con historietas, redes conceptuales y encuestas, entre otras.

## ALGUNAS RECOMENDACIONES DIDÁCTICAS

Cuando se plantean problemas en una clase de ciencias, se analizan los datos aportados por algún material de divulgación, o se propone la realización de una experiencia, es posible que estas actividades permitan a los alumnos utilizar algunos conocimientos que ya poseen para reflexionar, discutir entre ellos, interesarse en el problema o enfrentarse con las limitaciones de los conocimientos que disponen. Estas situaciones propician un ambiente favorable para el aprendizaje, porque, por más fructíferas que resulten, no llevan necesariamente a obtener la respuesta y requieren ampliar la búsqueda de fuentes.

En el segundo ciclo, los conocimientos que se pretenden enseñar requerirán que el alumno tome contacto con nueva información. Habitualmente, la exposición del docente constituye la forma central para aproximarse al nuevo conocimiento. Pero, en esta etapa, es necesario propiciar la lectura y la interpretación de textos. En este sentido, queremos destacar la importancia de acceder a materiales confiables, en papel o formato digital para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El conocimiento científico y el escolar se desarrollan en contextos muy diferentes, con distintas preocupaciones e intencionalidades. El significado que alcanza el conocimiento científico está ligado a los problemas que le dieron origen, a la manera en que se articula con otros conocimientos con los que conforma un complejo entramado de relaciones, así como a la evolución de las ideas alcanzada a través del tiempo. Es necesario tomar en cuenta al sujeto escolar que aprende y destacar aquellos saberes vinculados con el cuidado de la salud o con la preservación del ambiente que son muy cercanos y relevantes en su formación.

Muchas veces, para abordar un conocimiento complejo, se recurre a simplificaciones muy alejadas de la situación real, lo que redundará en discursos estereotipados. Por ejemplo, el deterioro de nuestro planeta habitualmente queda atribuido a la acción humana, y no se vinculan estas explicaciones con el hecho de que más del 90 % de las especies que alguna vez existieron sobre la Tierra desaparecieron antes de que la especie humana apoyara los pies sobre su superficie. En este punto, la sugerencia es no aislar y circunscribir los contenidos, sino abrirlos, progresivamente, a nuevas informaciones que cuestionen enunciados repetitivos.

## **ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN**

Se sugiere evaluar los progresos de cada alumno referidos a:

- El "hacer" o el "utilizar". Por ejemplo, utilizar de manera correcta material de laboratorio, instrumentos de medición y de observación; respetar las normas de uso y seguridad del trabajo de laboratorio; utilizar técnicas de registro.
- Metodologías y maneras específicas de conocer. Por ejemplo, analizar los resultados de las experiencias teniendo en cuenta las condiciones que puedan influir en los resultados; realizar experiencias y observaciones justificando los pasos y las metodologías empleadas; buscar, seleccionar y sistematizar información en diferentes fuentes.
- El conocimiento de hechos y de conceptos y teorías, en distintos niveles de complejidad. Por ejemplo, describir cambios de estado utilizando términos como "fusión", "ebullición", etc.; relacionar el uso de ciertos materiales con su capacidad de conducción del calor; explicar procesos de descomposición de alimentos usando nociones relativas a la acción de los microorganismos.
- Los objetivos de los primeros dos grupos siempre se evalúan junto con los del tercero. Aquellos objetivos que se refieren al hacer o a los modos de conocer siempre se vinculan al conocimiento de algún hecho o concepto.

Por otra parte, es importante evaluarlos en distintas situaciones puesto que su dominio está relacionado con la posibilidad de utilizarlos en variados contextos.

La obtención de la información necesaria para evaluar podrá realizarse tanto mediante técnicas o instrumentos especialmente preparados como durante las situaciones cotidianas de trabajo.

# SUGERENCIAS PARA LA PLANIFICACIÓN

## CONTENIDOS

### CAPÍTULO 1. La diversidad de los seres vivos:

#### Los microorganismos

La vida y sus características. La célula. ¿Una célula o muchas? Niveles de organización de la materia viva. Los microorganismos: ¿amigos o enemigos? El origen de las vacunas. Comunicar lo investigado. Observar lo invisible. El microscopio. A cocinar con microorganismos. Microscopios de usar y tirar por menos de un dólar. Más sobre los microorganismos.

## OBJETIVOS

Considerar los microorganismos como seres vivos, justificarlo mediante sus funciones básicas (nutrición, reproducción). Dar ejemplos de microorganismos útiles para la vida y de otros que son perjudiciales.

Argumentar que los microorganismos son seres vivos utilizando los datos resultantes de la experimentación, haciendo referencia a las condiciones adecuadas para desarrollarse.

Comparar el tamaño de los microorganismos con otros seres vivos u objetos haciendo referencia a las magnitudes características.

### CAPÍTULO 2.

#### La función de nutrición

El sistema digestivo. ¿Comida, alimento o nutriente? El camino de la comida y sus transformaciones. El sistema respiratorio. Composición del aire inspirado y espirado. ¿Cómo entra en los pulmones? La respiración se completa en las células. El sistema circulatorio. El camino de la sangre. Composición de la sangre. La frecuencia cardiaca. El sistema urinario. El recorrido de la orina. El balance del agua en el cuerpo. Falta de hierro: ¿por qué se produce? El control médico periódico. Entrevistando a un médico.

## PROPÓSITOS

Seleccionar temas de enseñanza que incluyan situaciones en las cuales sea necesario que los alumnos realicen observaciones cada vez más precisas y focalizadas.

Incluir, en los temas que resulten adecuados, referencias a las nociones que las personas tenían en otras épocas acerca de fenómenos que se están tratando.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Reflexión acerca de la prevención y cuidado del cuerpo y del medio. Análisis y exploración de los avances de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Trabajo con experiencias, observaciones y registro de los fenómenos naturales para aproximarse a los modos de conocer en las Ciencias Naturales.

Formulación de anticipaciones y preguntas; intercambio y argumentación de ideas; conjeturas; participación en debates e intercambios.

Realización de exploraciones y observaciones sistemáticas; construcción de modelos o esquemas.

Diseño y construcción de instrumentos y herramientas.

Análisis y organización de información en redes conceptuales y cuadros, para comunicarla por escrito.

Discusión e interpretación de resultados; elaboración de informes escritos; elaboración de conclusiones.

## CONTENIDOS

### CAPÍTULO 3. Alimentación y salud

La alimentación en el ser humano. Comida, alimento y nutriente. Origen y función de los alimentos. La composición de la comida. Las transformaciones al preparar la comida. El etiquetado de los alimentos. ¿En qué consiste una buena alimentación? La dieta y el contexto sociocultural. Promover la soberanía alimentaria. Cuidados a la hora de comer. Identificando los principales componentes de los alimentos. Elaborar un informe científico.

### CAPÍTULO 4. Medios acuáticos y de transición

Los medios acuáticos. Ambientes de agua salada. Ambientes de agua dulce. Ambientes acuáticos de nuestro país. Mar Argentino. Río de la Plata. Esteros del Iberá. Ambientes acuáticos del pasado. Las plantas acuáticas y sus adaptaciones. Los animales acuáticos y sus adaptaciones. Los medios de transición. El ambiente costero patagónico. Adaptaciones de los seres vivos a los medios de transición. Cuidar los ambientes: una necesidad urgente. Visita a un área protegida.

## OBJETIVOS

Describir la organización general del cuerpo humano, las estructuras, funciones y relaciones entre algunas de ellas, utilizando diferentes recursos (imágenes, esquemas, textos).

Utilizar los datos sobre la composición de los alimentos organizados en cuadros para apoyar las ideas acerca de que los biomateriales forman parte de los seres vivos y que esa es la razón por la que necesitamos alimentarnos.

Comparar aspectos de la alimentación y la diversidad entendiendo el contexto sociocultural.

Ubicar seres vivos dentro de una clasificación estándar y justificar los criterios de inclusión.

Identificar y dar ejemplos de seres vivos de los medios acuáticos y de transición.

Identificar, describir e interpretar las características adaptativas de los seres vivos al medio.

## PROPÓSITOS

Promover instancias de intercambio y discusión de ideas, procedimientos y resultados en todas aquellas situaciones en que sea pertinente.

Proponer a los alumnos actividades experimentales que incluyan la formulación de preguntas, la anticipación de resultados, la discusión de las variables involucradas, la manipulación instrumental, la observación, la utilización de registros y la discusión de resultados.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Reflexión acerca de la prevención y cuidado del cuerpo y del medio. La formulación de anticipaciones y preguntas.

Intercambio y argumentación de ideas; conjeturas; participación en debates e intercambios.

Búsqueda de información mediante la lectura e interpretación de textos y otras fuentes.

Diseño, realización y/o análisis de situaciones experimentales.

Realización de exploraciones y observaciones sistemáticas; construcción de modelos o esquemas.

Análisis y organización de información en redes conceptuales y cuadros; interpretación de datos tabulados, modelizaciones, imágenes y esquemas, de representaciones de escalas de tiempo y mapas filogenéticos, de textos de divulgación científica y artículos periodísticos de actualidad.

Discusión e interpretación de resultados; elaboración de informes escritos y de conclusiones.

## CONTENIDOS

### **CAPÍTULO 5. Materiales, calor y aire**

El calor y los materiales. Cambios de estado de los materiales. La dilatación térmica. Dilatación y contracción térmica. Uso del termómetro. Termostatos. Escalas de temperatura. Transferencias de energía en forma de calor. Equilibrio térmico. El aire: una mezcla de gases fundamental. Propiedades del aire. Humedad ambiental. La contaminación del aire. Los fenómenos atmosféricos: cuando el aire se mueve. Laboratorio de tormentas. Proyecto solidario: un secador solar. Leer gráficos. Confundiendo a nuestros sentidos.

### **CAPÍTULO 6. El sonido**

Sonido y ruido. Características de los sonidos. El sonido es una onda. El sonido se propaga. Experiencias: Teléfonos caseros. El sonido y el vacío. La rapidez del sonido. El sonido y los materiales. ¿Cómo percibimos los sonidos? Clasificación de ondas según su frecuencia. Sordera en adolescentes: cómo reconocer los primeros síntomas. Los instrumentos musicales. El diapason. Uso consciente de los dispositivos sonoros. Cordófono casero.

## OBJETIVOS

Relacionar el uso de ciertos materiales con su capacidad de conducción del calor. Ejemplificar con objetos de uso cotidiano.

Describir cambios de estado utilizando términos científicos.

Distinguir entre cambios de estado y transformaciones químicas de un material por acción del calor.

Justificar la producción de sonidos y algunas de sus propiedades recurriendo a la idea de vibración de los materiales.

Interpretar la transmisión del sonido en términos de la propagación de vibraciones a través de un medio material.

Reconocer que se puede propagar a través de diferentes medios, y que no se propaga en vacío.

Interpretar el funcionamiento del oído humano y la audición en relación con la captación de las vibraciones que se propagan por el aire y su transmisión desde el tímpano hasta el oído interno.

## PROPÓSITOS

Incorporar temas de enseñanza que incluyan conceptos y modos de conocer de las distintas disciplinas que estudian el mundo natural.

Proponer a los alumnos actividades que requieran de la búsqueda de información en diferentes fuentes y en bibliografía especializada, y que incluyan variadas tareas de sistematización de la información (realización de resúmenes, sinopsis, índices).

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Reflexión acerca de la prevención y cuidado del cuerpo, del entorno y del medio ambiente.

Análisis y exploración de los avances de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Trabajo con experiencias, observaciones y registro de los fenómenos naturales para aproximarse a los modos de conocer en Ciencias Naturales.

Reflexión acerca de la prevención y cuidado del cuerpo, del entorno y del medio ambiente.

Análisis y exploración de los avances de la ciencia, tecnología y sociedad.

La formulación de anticipaciones y preguntas; intercambio y argumentación de ideas en debates e intercambios.

Búsqueda de información mediante la lectura e interpretación de textos y otras fuentes; diseño, realización o análisis de situaciones experimentales.

## CONTENIDOS

### CAPÍTULO 7. La hidrosfera

Distribución del agua en la Tierra. El agua y sus estados. Mares y océanos. Agua en movimiento. Aguas continentales. El agua en ciclos. El agua, esencial para la vida. Otras funciones del agua. ¿Cómo se mueve el agua según los materiales que forman el suelo? Los usos del agua. ¿Qué significa que el agua sea potable? Problemas en el acceso a agua potable. Agua que viene y se va. ¿Cómo llega el agua a las casas? ¿Cómo sale el agua de las casas? Temas para debatir. Un debate sobre el uso del agua.

### CAPÍTULO 8. La Tierra en el uni-

**verso** Observar la Tierra: un planeta vivo. La forma de la Tierra. Observar el cielo: movimientos aparentes y reales. ¿Se mueve el Sol? "Y sin embargo, se mueve": movimientos reales de la Tierra. Las estaciones del año. Simulando los movimientos de la Tierra. El sistema solar. El Sol y los planetas. Los planetas de nuestro sistema solar. La Luna, satélite de la Tierra. Los eclipses. Simulando los movimientos de la Luna. Con un ojo en el cielo. Las abejas dejaron de zumbear. Noticias desde el planeta Tierra.

## OBJETIVOS

Conocer una característica esencial de nuestro planeta: la hidrosfera.  
Explicar el ciclo del agua.  
Reconocer la importancia del agua para los seres vivos.  
Identificar y problematizar los usos del agua y la distribución del agua potable.  
Comprender el circuito del agua en la distribución domiciliaria.

Describir las características de la Tierra vista desde el espacio.  
Describir el sistema solar, diferenciar estrellas de planetas y comparar distancias a escala terrestre, del sistema solar y del universo.  
Reconocer los movimientos reales de los astros y diferenciarlos de los aparentes.  
Entender la sucesión de las estaciones climáticas debido a la inclinación del eje de rotación terrestre respecto de su órbita de traslación alrededor del Sol. Relacionar estos conceptos con la sucesión del día y la noche, y de las estaciones climáticas.

## PROPÓSITOS

Incorporar, durante el desarrollo de las clases, la perspectiva que aportan algunas cuestiones de actualidad vinculadas con las temáticas del área.

Alentar la fundamentación de las opiniones propias y la disposición a confrontarlas con las de sus compañeros, aceptando sus contraargumentos.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Análisis y organización de información en redes conceptuales y cuadros para comunicarla por escrito.  
Interpretación de datos tabulados, modelizaciones, imágenes y esquemas; de representaciones de escalas de tiempo y mapas filogenéticos; de textos de divulgación científica y artículos periodísticos de actualidad.

Realización de exploraciones y observaciones sistemáticas.  
Construcción de modelos o esquemas.  
Diseño y construcción de instrumentos y herramientas.  
Interpretación de datos tabulados, modelizaciones, imágenes y esquemas; de representaciones de escalas de tiempo y mapas filogenéticos; de textos de divulgación científica y artículos periodísticos de actualidad.



## SOLUCIONARIO

### 1

#### LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS: MICROORGANISMOS

##### Página 7

Producción personal.

##### Página 10

1. La importancia de la formación de la bolsa membrana es que esta permitía separar el medio interno del externo. Y dentro de esa bolsa comenzaron a llevarse a cabo procesos fisicoquímicos que les permitieron a estos seres vivos primitivos crecer, reproducirse, etc.

2. **A.** Se parecen en el hecho de que un único empleado o una única célula debe realizar todas las tareas requeridas; en cambio, cuando hablamos de una empresa con muchos empleados o de un individuo formado por muchas células, el trabajo se reparte entre muchos con diferentes tareas. Se diferencian en que, en una empresa, las tareas pueden cambiarse de un empleado a otro; pero, en un individuo, las células de diferentes tejidos no pueden hacer el trabajo o función de otra.

**B.**

	Formar parte de un organismo unicelular	Formar parte de un organismo pluricelular
<b>Ventajas</b>	Requieren menor cantidad de alimento, se multiplican rápidamente, viven en ambientes diversos.	Se reparten las tareas, se especializan en una función, Dan lugar a la diversificación de la vida.
<b>Desventajas</b>	Heredan las desventajas, ya que no existe combinación de material genético. Son más vulnerable a ser destruidas.	Requieren más alimento, un sistema para eliminar desechos y formas de comunicación entre ellas.

##### Páginas 13 a 20

Producción personal.

##### Página 21

1. Un ejemplo de microorganismo que cumple con las características de los seres vivos son las bacterias. Su **nutrición** puede ser **autótrofa** en las que generan su propia energía o **heterótrofas** en las bacterias que descomponen la carne de los animales muertos. En cuanto a la **relación con el entorno**, las bacterias están encargadas de muchos de los procesos de descomposición y, por lo tanto, del reciclaje de la materia orgánica y la energía, así como de la fijación del nitrógeno atmosférico.

Tienen muchas adaptaciones únicas que les permiten vivir en distintos ambientes. Han vivido en este planeta por dos mil millones de años y, durante ese tiempo, **evolucionaron** en millones de especies distintas.

Se **reproducen** de manera asexual, a través de una división celular llamada mitosis, una vez que alguna ha alcanzado el tamaño propicio. Como resultado, de una bacteria se forman dos nuevas idénticas, lo cual puede llegar a ser, en casos particularmente veloces, cada 9,8 minutos.

2. Producción personal.

3. Las defensas de nuestro cuerpo contra los microorganismos se encuentran en la sangre y en los ganglios linfáticos. Los glóbulos blancos y ciertas sustancias, llamadas **anticuerpos**, son capaces de identificar y destruir a los gérmenes patógenos.

Según la OMS, "se entiende por **vacuna** cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos. Puede tratarse, por ejemplo, de una suspensión de microorganismos muertos o atenuados, o de productos o derivados de microorganismos".

La aparición de los **antibióticos** ha revolucionado la medicina (luego del descubrimiento de la penicilina en 1928 fueron desarrollándose otros antibióticos), y en consecuencia mejoró la calidad de vida de las personas, disminuyendo los índices de mortalidad por infecciones.

4. **A.** Para eliminar microorganismos y prevenir enfermedades.

**B.** Pueden multiplicarse en ellos bacterias y hongos.

**C.** Puede producirse su putrefacción.

**D.** Mejora la salud del cuerpo y las defensas.

**E.** Inmuniza al organismo frente a determinadas enfermedades, que antes de las vacunas, muchas de ellas, causaron gran mortandad.

**F.** Los antibióticos y otros medicamentos deben ser prescritos por un médico.

### 2

#### LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN

##### Página 23

Para que nuestro cuerpo se mantenga con vida, diariamente necesitamos incorporar materiales. Algunos forman parte de la comida y los incorporamos a través del **sistema digestivo**. Otro material necesario para nuestro cuerpo es el oxígeno, que incorporamos por medio del **sistema respiratorio**. Muchos de los materiales que incorporamos con los alimentos pasan a la sangre y los llamamos nutrientes. El oxígeno proveniente de los pulmones también pasa a la sangre. Por medio de esta, el **sistema circulatorio** los transporta hacia todas

las **células** de nuestro cuerpo. Cuando los nutrientes ingresan en las células, pueden realizar dos funciones: algunos sirven como materiales para construir las estructuras de las células, y otros son utilizados en la obtención de la energía necesaria para realizar todas sus actividades. Todas estas transformaciones que ocurren dentro de la célula producen sustancias de desecho. Otra vez, el sistema circulatorio, a través de la sangre, recoge de las células los desechos y los transporta hacia los sistemas de órganos que se encargarán de eliminarlos al exterior: principalmente, los sistemas respiratorio y urinario. El **sistema urinario** elimina muchos desechos presentes en la sangre, a través de la orina. Al trabajo conjunto de todos estos sistemas se lo denomina **nutrición**.

**Página 25**

1. No es lo mismo nutrirse que alimentarse. A las sustancias presentes en la comida que cambian hasta adquirir un tamaño muy pequeño, las llamamos **alimento**. A las sustancias que se obtienen de los alimentos y que pasan hacia la sangre para ser transportados hacia las células y ser aprovechados por ellas, las llamamos **nutrientes**.
2. Producción personal.

**Página 26**

1. Producción personal.
2. Los órganos por los que va pasando la comida son: Boca. Faringe. Esófago. Estomago. Intestino delgado. Intestino grueso. Recto. Ano.

**Página 29**

1. La comida entra en la boca durante la **ingestión**. La **digestión** es el proceso mediante el cual la comida se desmenuza y algunas sustancias que la componen, se simplifican. La **absorción** es el pasaje de los nutrientes desde el intestino delgado a la sangre. Y en la **egestión**, los materiales que no fueron absorbidos se convierten en materia fecal, y se eliminan al exterior por el ano.
2. El pasaje de los nutrientes desde el intestino delgado a la sangre se ve favorecido por los pliegues que presenta la pared interior del yeyuno íleon, que a su vez están recubiertos por una delgada capa de células que también presentan pliegues en sus membranas y que están en contacto con los capilares sanguíneos.
3. **A.** La diferencia que hay entre los distintos trozos de comida es el grado de transformación que presentan.  
**B.** En A está representada la boca. Allí los dientes comienzan a fraccionar la comida en trozos más pequeños que se humedecen y mezclan con la saliva. Esta contiene sustancias químicas que rompen algunos componentes de la comida en partes todavía más simples hasta formar el bolo alimenticio.  
**C.** En B está representado el **estómago** donde los jugos

gástricos siguen transformando los alimentos en sustancias más sencillas. El bolo alimenticio se transforma en quimo.

- E. Los órganos C, D y E son el hígado, la vesícula biliar y el páncreas.
  - F. Son los pliegues que permiten el pasaje de los nutrientes del intestino a la sangre.
  - G. La flecha de color rojo representa la absorción de los nutrientes que ocurre en el intestino delgado hacia la sangre. Se relaciona con el sistema circulatorio.
  - H. G representa el ano, que es el órgano de egresión de la materia fecal.
4. Producción personal.

**Página 34**

1. En el proceso de respiración celular se utiliza el oxígeno para obtener energía a partir de los nutrientes. Además de energía, en este proceso se produce vapor de agua y dióxido de carbono.
2. La **mucosa** de las fosas nasales presenta **cilios**, que retienen partículas de polvo o microorganismos y evitan que estos entren. La **mucosidad**, que estos conductos producen, permite eliminar estas partículas al exterior a través de la **tos**.
3. El aire que entra a los pulmones es diferente del que sale, ya que del aire que entra se utiliza parte del oxígeno, y el aire que sale tiene los gases que se producen en la respiración celular (vapor de agua y dióxido de carbono).

4.

	Alvéolos pulmonares	Células
<b>Oxígeno</b>	Desde la atmósfera hacia los capilares.	Desde los capilares hacia la célula.
<b>Dióxido de carbono</b>	Desde los capilares hacia la atmósfera.	Desde la célula hacia los capilares.

5. y 6. Producción personal.

**Página 36**

1. Los vasos sanguíneos cambian de color al llegar a los pulmones, ya que es ahí donde se produce el intercambio gaseoso. El rojo representa la sangre oxigenada y la azul la sangre con dióxido de carbono.
2. Producción personal.

**Página 37**

Producción personal.

**Página 40**

Los riñones son comparados con filtros o coladores, ya que filtran la sangre, reteniendo los desechos y el exceso de agua.

**Página 42**

1. Los sistemas digestivo, respiratorio y circulatorio.
2. Porque el hierro se necesita para producir la hemoglobina, que facilita el transporte de oxígeno desde los pulmones a órganos vitales, y también participa en la activación de neurotransmisores cerebrales.
3. Carnes, huevos, legumbres, frutos secos, espinaca y levadura de cerveza son alimentos que contienen hierro. Y suelen fortificarse con hierro, algunos lácteos y harinas.

**Página 43**

1. La anemia es la deficiencia de hierro. La diabetes es una enfermedad en la que los niveles de glucosa (azúcar) de la sangre están muy altos. Y una infección urinaria es causada por bacterias que ingresan a la uretra y luego a la vejiga. La infección se desarrolla con mayor frecuencia en la vejiga, pero puede propagarse a los riñones.
2. En la anemia disminuyen los valores de recuento de los glóbulos rojos. En las infecciones aumentan los leucocitos. En la diabetes, suele detectarse presencia de azúcar en la orina.
3. Producción personal.

**3**

**ALIMENTACIÓN Y SALUD**

**Página 47**

Los hábitos alimentarios dependen de factores culturales, religiosos, y además, están condicionados por diversas razones de salud o por las actividades que el individuo realiza.

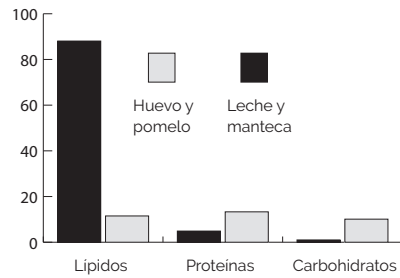
**Página 49**

Función	Nutrientes	Alimentos
<b>Energética</b>	Hidratos de carbono, proteínas, lípidos.	Pan, cereales, legumbres, papas, etc.
<b>Estructural</b>	Hidratos de carbono, proteínas, lípidos.	Carnes, lácteos, palta, avena, etc.
<b>Reguladora</b>	Agua, sales minerales, vitaminas.	Frutas y verduras.

**Página 50**

1. El pescado es más saludable porque tiene menos grasas.

**2.**



3. **A.** Para hacer actividad física, el arroz, los fideos y el huevo tienen propiedades energéticas. Para el crecimiento, la leche y la carne aportan a la función estructural.
4. Producción personal.

**Página 51**

1. **A.** La leche cruda se higieniza, se fortifica, se pasteuriza, se envasa y se distribuye a las bocas de expendio.  
**B.** Los procesos se realizan para evitar que la leche pueda tener microorganismos que afecten la salud, para enriquecer sus propiedades y para prepararla para la venta al público.
2. Producción personal.

**Página 53**

Producción personal.

**Página 54**

- A.** Verduras y frutas.  
Legumbres, cereales, papas, pan y pastas.  
Leche, yogur y queso.  
Carnes y huevos.  
Aceites, frutos secos y semillas.  
Dulces y grasas.
- B.** Los alimentos que se deben consumir en mayor proporción son las frutas y verduras, ya que aportan vitaminas, minerales y fibras.
- C.** Los alimentos que debemos consumir en menor proporción son las grasas y los azúcares.
- D.** Consumir abundante agua.

**Páginas 55 a 63**

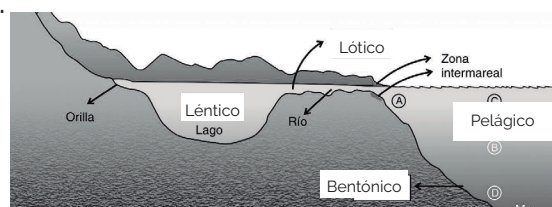
Producción personal.

**4**

**MEDIOS ACUÁTICOS Y DE TRANSICIÓN**

**Página 67**

**1.**



2. Producción personal.

**Página 68**

1. y 2. Producción personal.

3. Ciencia ciudadana, participativa o comunitaria son algunas de las formas de llamar a la participación pública en esfuerzos de investigación organizados. En otras palabras, es una investigación que integra el trabajo de científicos profesionales junto al ciudadano común, para la construcción colaborativa del conocimiento.

**Página 70**

1. Producción personal.

2. El Área Marina Protegida **Yaganes** se encuentra al sur de la Isla de Tierra del Fuego y contiguo al límite internacional con la República de Chile, en el área geográfica del Pasaje de Drake en el extremo sur de la Zona Económica Exclusiva Argentina. Entre los valores de conservación destacados del área, se mencionan los corales de agua fría, esponjas, anémonas, cefalópodos, equinodermos y peces, entre otros. Asimismo, el área comprende áreas de desove y cría de la merluza austral, la merluza de cola y la merluza negra. Por último, Yaganes es Área de Importancia para la Conservación de Aves Marinas (AICA) y de uso intenso para el Albatros Cabeza Gris, Albatros Errante, Petrel Barba Blanca y Pingüino Penacho amarillo, entre otras aves marinas. Además, el área es utilizada para su alimentación por los juveniles del Elefante Marino del Sur de Península Valdés y existen registros de presencia de muchas especies de mamíferos marinos como el Delfín Cruzado, Orcas, Cachalotes, Ballenas Sei y Fin, entre otras especies.

El Área Marina Protegida **Namuncurá**, la primera área oceánica protegida de la Argentina, ubicada en el área del Banco Burdwood a 150 km al este de Isla de los Estados y al sur de Islas Malvinas, conserva una zona de importancia para la protección y gestión sostenible de la biodiversidad de los fondos marinos. En las aguas del banco Burdwood, se alimentan diversas especies de albatros y petreles, así como pingüinos. También hay lobos marinos, elefantes marinos y delfines. Es zona de paso de la ballena franca austral, el cachalote, el delfín piloto común y la orca. En las aguas que lo rodean se encuentran sitios de reproducción y desove de polaca, merluza negra y sardina fueguina.

**Página 72**

1. Producción personal.

2. El Río de la Plata se forma a partir de la confluencia de los ríos Uruguay y Paraná, que son sus afluentes principales. Otros ríos, el Salado y el Luján, también llevan sus aguas hacia el Río de la Plata.

El Río de la Plata es muy importante por las actividades económicas que se realizan dentro de la cuenca. El agua proveniente de la cuenca es fundamental para el desarrollo de la agricultura y el principal recurso de agua para las regiones más densamente pobladas de América del Sur.

3. La problemática principal es la causada por las actividades humanas: la contaminación, la erosión del suelo, la degradación costera por extracción de arena, la pesca indiscriminada. Las consecuencias son el deterioro del ecosistema.

4. Producción personal.

**Página 73**

1. Producción personal.

2. Los humedales son áreas que permanecen en condiciones de inundación o con suelo saturado con agua durante periodos considerables de tiempo. El agua es el elemento clave que define sus características físicas, vegetales, animales y sus relaciones. Son fuentes de agua, mitigan sequías e inundaciones, suministran alimentos, albergan una rica biodiversidad y almacenan carbono, entre muchos otros servicios ecosistémicos. Las lagunas de Guanacache, Desaguadero y Del Bebedero, en Mendoza; las lagunas Altoandinas y Puneñas, en Catamarca; Jaaukanigás, al norte del Río Paraná, en Santa Fe; las ecorregiones del Delta e islas del Paraná, son algunos de los humedales en nuestro país, además de los Esteros del Iberá.

3. Producción personal.

**Página 74**

Producción personal.

**Página 75**

Las plantas en ambientes acuáticos requieren de adaptaciones para poder realizar la fotosíntesis por la dificultad de acceder a la luz solar. Para hacerlo, las plantas flotantes cuentan con una cámara de aire para flotar y mantenerse en la superficie. Las plantas sumergidas cuentan con una mayor cantidad de clorofila. Hay más diversidad de plantas cuanto menor es la profundidad y hay mayor acceso a la luz.

**Páginas 77 a 83**

Producción personal.

**5 MATERIALES, CALOR Y AIRE**

**Página 85**

Producción personal.

**Página 86**

1. El de la teoría celular que vieron en el capítulo 1.
2. En el estado **sólido**, las fuerzas de atracción son tan fuertes que las partículas se mantienen muy juntas, es por ello que los sólidos tienen forma determinada. En el estado **líquido**, las fuerzas no son tan fuertes y aumenta el espacio entre ellas. La forma ya no es definida y las partículas se mueven en distintas direcciones. En el estado **gaseoso**, las fuerzas son muy débiles y las distancias que las separan, grandes. Las partículas se mueven en cualquier dirección y tienden a ocupar todo el espacio que las contiene.

**Página 87**

1. El agua de la ropa colgada en la soga se evapora por el efecto del calor que genera el Sol.
- 2.

Estado	Sólido	Líquido	Gaseoso
Forma	Presentan forma fija.	Presentan la forma del recipiente que los contiene.	Presentan la forma del recipiente que los contiene.
Volumen	Tienen volumen fijo.	Tienen volumen fijo.	Pueden contraerse o expandirse.

**Página 88**

1. Con mucho calor, seguramente las varillas se dilatan. Es conveniente pedir las algo más largas.
2. Porque se dilatan.
3. Producción personal.

**Página 90**

1. Otras situaciones en las que medimos la temperatura son cuando conservamos alimentos, medicamentos, o cuando bañamos a un recién nacido, que medimos la temperatura del agua, etc.
2. No se puede usar cualquier termómetro para situaciones diferentes. El termómetro que mide la fiebre corporal toma temperaturas desde 35 °C a 45 °C; en cambio, los termómetros que se utilizan en el laboratorio, suelen alcanzar un rango de temperatura mayor, ya que pueden tomar temperaturas muy alta o muy bajas.

**Página 92**

1. Los aires acondicionados, los motores de los autos y los sistemas de refrigeración tienen termostatos.
2. En las investigaciones científicas de todos los países se utiliza la misma escala de temperatura para poder comparar los valores sin errores.

**Página 94**

1. **Conductores del calor:** aluminio, hierro y cobre. Pueden ser utilizados para construir elementos para cocinar como ollas y sartenes.
- Aislantes del calor:** madera, porcelana y corcho. Pueden ser utilizados para fabricar elementos de protección como manoplas para sacar fuentes del horno o cucharas para mezclar la comida.
2. El cuerpo que tiene un estado térmico mayor le entrega calor al otro.
3. Plancha: conducción. Fogata: combustión. Estufa: radiación.

**Página 95**

1. Cuando dos cuerpos se ponen en contacto entre sí, (los pies y el piso), siempre fluye calor de uno a otro, hasta alcanzar el equilibrio térmico.
2. Si dos objetos, A y B, están en equilibrio térmico con un objeto C, tanto A como B tienen la misma temperatura.

**Página 98**

1. **Nitrógeno:** gas incoloro, inodoro e inerte, se usa para fabricar explosivos, como refrigerante y para conservar ciertos productos.
- Oxígeno:** gas incoloro e inodoro que se encuentra en el aire, en el agua, en los seres vivos y en la mayor parte de los compuestos orgánicos e inorgánicos; es esencial en la respiración y en la combustión, se usa en soldaduras y se administra a pacientes con problemas respiratorios.
- Argón:** es un gas incoloro, inodoro y químicamente inerte, y se utiliza en bombillas y tubos fluorescentes y en la soldadura de metales.
- Hidrógeno:** es un gas incoloro, inodoro y muy reactivo que se halla en todos los componentes de la materia viva y en muchos minerales, siendo el elemento más abundante en el universo; se utiliza para soldaduras, en la síntesis de productos químicos, etc.
- Dióxido de carbono:** Gas inodoro e inodoro que se desprende en la respiración, en las combustiones y en algunas fermentaciones. Es el principal causante del efecto invernadero y como consecuencia del calentamiento global del planeta. Se usa en bebidas carbonatadas, la extinción de incendios, y como fluido refrigerante.
2. Producción personal.
3. El vapor de agua se eleva hacia la parte superior de la atmósfera, donde la temperatura desciende con la altura, el agua del vapor se va enfriando y se hace líquida en pequeñas gotas que no tienen peso para caer y se mantienen próximas unas a otras formando un grupo grande que, visto desde la superficie de la Tierra, forman las nubes.
4. Cuando las gotas de agua de las nubes alcanzan un tamaño superior a las 500 mm, el agua precipita en forma de llovizna. Las gotas de lluvia normales tienen un

tamaño entre 1 y 2 mm. de diámetro. Por encima de 7 mm se vuelven inestables y se disgregan en otras menores.

**Página 99**

Producción personal.

**Página 100**

1. Producción personal.
2. En la zona este de Estados Unidos, en Canadá, Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Finlandia, Francia, Italia, India, Filipinas, Japón, centro y norte de Argentina, sur y sureste de Brasil, Uruguay y parte de Paraguay.

**Página 101**

1. Es un proyecto científico: a través del cual las provincias de Córdoba y Mendoza recibirán a investigadores de Estados Unidos, Brasil y la Argentina, para estudiar las tormentas más poderosas del mundo. Las tormentas que se producen en algunas zonas de Córdoba y Mendoza son únicas por la frecuencia de rayos, la tasa de precipitación, la producción de granizo, la extensión que cubren y la altura que alcanzan.
2. El objetivo es mejorar los pronósticos meteorológicos para prevenir daños.
3. y 4. Producción personal.

**Página 103**

1. Producción personal.
- 2.

Ventajas	Desventajas
Es renovable. Es abundante. No contamina. Es silencioso.	No todas las casas o edificios tienen espacio. Es costoso de instalar. La nubosidad y la lluvia reducen su efectividad.

3. Producción personal.

**6**

**EL SONIDO**

**Página 107**

1. Producción personal.
2.
  - En la mujer, las cuerdas vocales.
  - En el lavarropas, el movimiento del tambor interior.
  - En un parlante, una membrana.
  - En el despertador vibran las campanillas de metal.
  - En la guitarra vibran las cuerdas,

**Página 109**

Producción personal.

**Página 112**

1. En el vacío, el sonido no puede propagarse, porque no hay medio material.
2. La luz viaja muchísimo más rápido que el sonido. Eso explica por qué, cuando hay fuegos artificiales, primero vemos las luces y luego escuchamos el sonido.
3. Rapidez del sonido:
  - Gases: lento.
  - Líquidos: intermedio.
  - Sólidos: rápido.

**Página 113**

1. Los **murciélagos** emiten sonidos cortos y agudos que rebotan en los objetos o superficies que los rodean, generando eco. Cuando lo perciben, puede reconocer el tamaño, la forma y la distancia de los distintos objetos o animales a su alrededor. Esta capacidad de percepción sensorial, que les permite a algunos seres vivos orientarse, comunicarse, detectar objetos y comida, se denomina **ecolocalización**.

Los **delfines** también han desarrollado este sofisticado sistema sensorial, pero utilizan otro medio de propagación: el agua. En el caso particular de los delfines, emiten sonidos similares a un "clic". De esta forma, pueden determinar el tamaño, forma, movimiento y la distancia de los distintos elementos que los rodean en el mar.

**Página 114**

1. En el ámbito de la medicina, es muy común la utilización del ultrasonido para realizar distintos tratamientos o estudios, como por ejemplo, las ecografías. Como las imágenes por ultrasonido se capturan en tiempo real, pueden mostrar la estructura y el movimiento de los órganos internos del cuerpo. Sirven, por ejemplo, para diagnosticar y controlar los embarazos.

**Página 115**

1. Los problemas relacionados con la exposición frecuente a la música fuerte pueden ser, entre otros, algún grado de sordera, pérdida de audición y disfonías no permanentes, ansiedad, fobias, palpitaciones y trastornos del sueño.
2. Se llama contaminación sonora al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona.
3. Producción personal.

**Página 116**

Muchas cuerdas se hacían con tripa de cordero y seda. Actualmente, son metálicas o de nylon.

7

LA HIDROSFERA

**Página 121**

1. Producción personal.

**2. Polaridad:** Las moléculas de agua son polares. Por esta polaridad el agua es un buen disolvente de sales y otras sustancias polares pero un mal disolvente de gases y otras sustancias apolares, como las grasas y los aceites.

**Gran capacidad calorífica:** Las cantidades de calor necesarias para evaporar, fundir o calentar el agua son más elevadas que en otras sustancias de tamaño parecido.

**Adhesión y cohesión:** Las moléculas, al estar atraídas entre sí, se mantienen como enlazadas unas con otras. Esta cohesión de las moléculas de agua entre sí explica también la tensión superficial que hace que la superficie del agua presente una cierta resistencia a ser traspasada.

**Su densidad disminuye cuando la temperatura baja:** La densidad aumenta al disminuir la temperatura hasta llegar a los 4° C. A partir de aquí disminuye la densidad y el hielo flota en el agua. Esto hace que cuando un lago o el mar se congelan, la capa de hielo flote en la superficie y aisle al resto de la masa de agua impidiendo que se hiele. Los seres vivos pueden seguir viviendo en el agua líquida por debajo del hielo.

**Página 122**

Los movimientos que realiza el agua de los océanos son muy importantes, ya que, en las zonas donde hay más movimiento de agua, es donde suele haber más cantidad de nutrientes y, por lo tanto, de biodiversidad. Las corrientes marinas no solo transportan nutrientes, sino que también recorren enormes distancias transportando energía calorífica. Esto ayuda a la distribución de las temperaturas, las sales y los organismos por todos los rincones del planeta. Para muchos seres vivos que habitan en los océanos, las corrientes marinas son de vital importancia para el transporte de nutrientes, la estabilidad de las temperaturas y los largos desplazamientos.

**Página 124**

Producción personal.

**Página 126**

1. A. La contaminación y el cambio climático afectan el ciclo del agua.

B. A partir de procesos que ocurren más o menos simultáneamente y que se suceden unos a otros.

C. El agua de océanos, mares y aguas continentales se evapora (cambia de líquido a vapor).

En las nubes se condensa (cambia de vapor a líquido), y si las gotas pasan por una capa de aire muy frío, se convierten en nieve o granizo (líquido a sólido).

D. Cuando el agua se evapora, al recibir calor, y cuando se condensa o congela, al perder calor.

E. El mar absorbe gran parte del dióxido de carbono de la atmósfera y disuelve o lo deposita como residuos orgánicos en su lecho. El abundante fitoplancton de los océanos absorbe enormes cantidades de dióxido de carbono en el proceso de fotosíntesis. De esta forma, contribuye a aminorar el ritmo de crecimiento del dióxido de carbono en la atmósfera terrestre que ocasiona su calentamiento.

**Páginas 128 y 130**

Producción personal.

**Página 131**

1. La Huella Ecológica es la superficie de tierra y la cantidad de agua que necesitamos para satisfacer nuestras necesidades y para reciclar el CO2 que producimos.

2., 3. y 4. Producción personal.

**Página 132**

Producción personal.

**Página 133**

1. En una casa de campo, el agua de consumo es extraída de las napas por medio de aljibes, bombas o molinos, y el agua de desecho es vertida en pozos construidos a tal fin. Se debe tener cuidado con la cercanía de los pozos y las napas de extracción, ya que estas últimas pueden estar contaminadas.

2. El agua de las ciudades que tienen cloaca termina desembocando en ríos o lagos cercanos a esas ciudades.

3. Es necesario controlar los residuos que liberan las industrias, ya que las aguas que liberan suelen tener características que las vuelven inadecuadas para el consumo.

4. Producción personal.

**Página 135**

1. Producción personal.

2. El Estado debe garantizar la ejecución de las obras de extensión de los servicios, mejorar la infraestructura de las redes existentes y garantizar la calidad del agua que sale por las canillas de los hogares.

3. Encarar una política minera que apunte a incrementar la producción.

4. Producción personal.

8

LA TIERRA EN EL UNIVERSO

**Página 139**

Producción personal.

**Página 140**

1. Las evidencias que apoyan que la Tierra no es plana son:

- a) En los eclipses de Luna, la sombra de la Tierra arrojada sobre la Luna es circular.
- b) Cambio de horizonte: caminando a lo largo de un meridiano aparecerán nuevas estrellas a medida que se ocultan otras; esto no sucedería si la Tierra fuera plana.
- c) En el horizonte marino, cuando un barco se acerca, comienza viéndose el mástil y paulatinamente se va viendo el resto.

2. La forma de la Tierra se llama geoide, a diferencia de una esfera, tiene achatados los polos y abultado el ecuador, debido a la gravedad y la fuerza centrífuga.

La **fuerza de gravedad** es la atracción que la Tierra u otro cuerpo celeste ejerce sobre los cuerpos que están cerca o sobre él. La **fuerza centrífuga** aparece cuando se describe el movimiento de un cuerpo en un sistema de referencia en rotación; tiende a alejar los objetos del eje de rotación.

**Página 141**

1. Los movimientos aparentes del Sol y las demás estrellas hicieron pensar al hombre que estos giraban alrededor de la Tierra, mientras esta permanecía fija en el centro del universo.

- 2. El recorrido de la Luna es real.
- 3. El cambio de tamaño de la Luna es aparente.
- 4. Cuando la Luna gira alrededor de la Tierra, la luz del Sol le llega desde posiciones diferentes, que se repiten en cada vuelta y las diferentes iluminaciones se conocen como fases de la Luna.

**Página 146**

Producción personal.

**Página 151**

- 1. Producción personal.
- 2. Las **estrellas** titilan por la noche. Es una especie de parpadeo que se produce debido a la distorsión atmosférica. Es algo que no hacen los **planetas**. Un **satélite** orbita alrededor de un planeta. Los **cometas** se caracterizan por sus colas que se produce cuando el viento solar azota la nube de gas que

rodea el cometa. Al acercarse al Sol, su cola va aumentando y nos deja imágenes espectaculares; los **asteroides** no tienen colas.

3. y 4. Producción personal.

**Página 153**

1. La Luna gira en el espacio con un movimiento de rotación sobre su eje y otro de traslación alrededor de la Tierra.

2. Una de las consecuencias es que veamos diferentes fases de la Luna.

3. La Luna gira alrededor de la Tierra en la misma cantidad de tiempo que tarda en rotar sobre su eje. Esto hace que solo podemos ver un lado de la Luna desde la Tierra.

4. Producción personal.

**Página 154**

1. El eclipse de Sol se produce cuando la Luna se ubica entre la Tierra y el Sol en línea recta, mientras que el eclipse de Luna se produce cuando la Tierra se interpone entre la Luna y el Sol.

2. Producción personal.

**Página 156**

1. El telescopio es un instrumento óptico para observar objetos lejanos, en especial cuerpos celestes, que consiste esencialmente en un espejo o lente que concentra los rayos luminosos y forma una imagen del objeto, y una lente que amplía esta imagen.

2. y 3. Producción personal.

**Página 157**

1. El estudio mostró que las abejas dejaron de volar cuando el eclipse alcanzó su totalidad. También se observó que los zumbidos registrados a lo largo del eclipse fueron diferentes de los del resto del día.

2. Producción personal.