

APRENDER a *aprender*



GUÍA DOCENTE

longseller
EDUCACIÓN

APRENDER a *aprender*

CIENCIAS NATURALES 4° - GUÍA DOCENTE

© Longseller, 2020

AUTORA: PAULA MORENO

COORDINACIÓN EDITORIAL: BEATRIZ GRINBERG

EDICIÓN: VIRGINIA PISANO

DIAGRAMACIÓN: LETICIA FRANCALANCIA

Moreno, Paula

Guía docente ciencias naturales 6 : aprender a aprender / Paula Moreno. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Longseller, 2020.

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

ISBN 978-987-683-726-2

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 salidas y experiencias: construir modelos; estudiar casos; elaborar infografías e informes científicos, y trabajar con gráficos, datos meteorológicos y dramatizaciones, 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 sobre el caso particular que se le presenta, discutir entre ellos, interesarse en el problema o enfrentarse con las limitaciones de los conocimientos de lo que disponen.

Sin duda, estas situaciones propician un ambiente favorable para el aprendizaje. Porque, por más fructíferas que resulten, no conllevan 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 en la que un alumno pequeño puede aproximarse a ese nuevo conocimiento. Pero, en esta etapa de la enseñanza, es necesario propiciar el acto de lectura y de interpretación de un texto. En este sentido, queremos destacar la importancia de la lectura de materiales confiables, en papel o formato digital para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

En la búsqueda de acercar a los niños a las Ciencias Naturales, debemos tener presente que 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 íntimamente 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, sin duda, 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.

La distinción entre modelo y realidad constituye, también, un aprendizaje indispensable para el conocimiento científico. Dado que estas ideas presentan un elevado nivel de abstracción, su comprensión podrá ser desarrollada con diferentes grados de aproximación en los distintos niveles de la escolaridad.

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 vincula 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 los enunciados repetitivos.

SUGERENCIAS PARA LA PLANIFICACIÓN

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

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

Trabajo con experiencias, observaciones y registro de los fenómenos naturales.

Formulación de anticipaciones y preguntas; intercambio y argumentación de ideas; 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.

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

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

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

Explicaciones orales utilizando esquemas, modelizaciones y/o maquetas.

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

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.

OBJETIVOS

Relacionar la diversidad de los seres vivos con la variedad de ambientes que habitan.

Dar ejemplos de ambientes y de los seres vivos que en estos habitan, estableciendo relaciones unos y otros.

Ejemplificar casos de especies en peligro de extinción, y explicarlo recurriendo al conocimiento de las interacciones de los organismos con el ambiente y de los cambios ambientales.

Argumentar acerca de la existencia pasada de seres vivos, mediante los conocimientos relativos a los fósiles y el trabajo de los paleontólogos.

Argumentar acerca de la unidad de los seres vivos apelando al conocimiento de sus funciones comunes y ejemplificar su diversidad recurriendo a características relativas a: formas de desarrollo, de reproducción, de alimentación, formas del cuerpo, etc.

Construir modelos del sistema digestivo, para comprender que es un conjunto de órganos dispuestos uno a continuación de otro, por donde van pasando los alimentos que experimentan distintos grados de transformación.

Explicar la circulación como proceso de distribución de nutrientes, y de recolección de desechos.

CONTENIDOS

CAPÍTULO 1. Biodiversidad e interacciones entre los seres vivos y su ambiente

El origen de la biodiversidad. Los ambientes y su diversidad. Los seres vivos y su adaptación al medio. Adaptaciones al vuelo. El estudio de la biodiversidad. Las poblaciones. Las comunidades. Relaciones interespecíficas. Relaciones alimentarias o tróficas. Cadenas y redes. Analizando poblaciones. Cambia, todo cambia. La evolución y la extinción de los seres vivos. Qué son los fósiles y cómo se forman. ¿Cómo se conoce la edad de los fósiles? El ecosistema urbano.

CAPÍTULO 2. El ser humano: las funciones de nutrición y relación

La célula como unidad de vida. La función de nutrición en el ser humano. El sistema digestivo. ¿Qué es la celiaquía? Construyendo un modelo del sistema digestivo humano. El sistema respiratorio. El sistema circulatorio. Observando el corazón de un mamífero. El sistema urinario. La eliminación de los desechos. Las funciones de relación y control. El sistema nervioso. El sistema endocrino. El trabajo conjunto: la coordinación neuroendocrina. El sistema inmunitario. ¿Cómo sentimos cuando algo nos toca? Elaborar un informe científico.

CONTENIDOS

CAPÍTULO 3

La función de reproducción

Las formas de reproducción en plantas y animales. Las plantas. Los animales. La reproducción humana. ¿De qué hablamos cuando hablamos de sexualidad? Creciendo... cada uno a su ritmo. El sistema reproductor masculino. El sistema reproductor femenino. Un ciclo con cambios. La formación de un nuevo ser. Embarazo y desarrollo del nuevo individuo. Salud: Infecciones de transmisión Construyendo una sexualidad responsable.

CAPÍTULO 4

Interacciones entre los materiales

Sustancias puras y mezclas. Sistemas materiales. Tipos de mezclas. Técnicas de separación de fases en mezclas heterogéneas. Filtro depurador de agua. Separando fases. Las soluciones. Los componentes de una solución: soluto y solvente. Solubilidad. Técnicas de separación de componentes de una solución. Cristales de azúcar y de sal. El agua, una sustancia esencial para la vida. Problemas en el acceso al agua potable. El agua que bebemos. Estudio de caso: La Cuenca Río Matanza-Riachuelo. Todo mezclado.

OBJETIVOS

Argumentar acerca de la unidad de los seres vivos apelando al conocimiento de sus funciones comunes y ejemplificar su diversidad recurriendo a características relativas a: formas de desarrollo, de reproducción, de alimentación, formas del cuerpo, etc.

Caracterizar la reproducción humana como sexual con fecundación interna, utilizando nociones como fecundación, gameta femenina y masculina, órganos copuladores, cigota, y establecer comparaciones con otras especies.

Elaborar conclusiones y ofrecer argumentos en torno a la necesidad de una sexualidad responsable.

Reconocer la importancia del agua en la naturaleza como solvente universal. Distinguir mezclas de soluciones, de acuerdo con las características observables y a los métodos de separación sus componentes.

Justificar que dos soluciones tienen diferente concentración basándose en las proporciones de soluto y solvente. Identificar situaciones y contextos en los que se ponga de manifiesto la contaminación del agua.

Describir condiciones de potabilidad del agua para la vida humana.

PROPÓSITOS

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.

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

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

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

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

Elaboración de instrumentos de registro de datos; cuadros, tablas comparativas, esquemas y dibujos.

Diseño y construcción de instrumentos y herramientas.

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

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

Trabajo con experiencias, observaciones y registro de los fenómenos naturales.

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.

CONTENIDOS

CAPÍTULO 5.

La materia se transforma

Cambios físicos y cambios químicos. Los cambios de estado. Los cambios químicos. Manifestaciones de las reacciones químicas. Procesos espontáneos, reversibles e irreversibles. Electrólisis del agua. Tipos de reacciones químicas. Reacciones de combustión. Procesos de corrosión. La conservación de los alimentos. Velocidad de reacción. Aspectos que modifican la velocidad de reacción. Análisis de procesos corrosivos. Técnicas contra la oxidación.

CAPÍTULO 6. La luz y su interacción con los materiales

La propagación de la luz. Fuentes de luz. ¿Cómo vemos las cosas? La interacción de la luz con los objetos. El color de los objetos. Combinación de luces de colores. Luces de colores. Materiales transparentes, translúcidos y opacos. Cuando la luz modifica su dirección: reflexión y refracción. Ley de reflexión. Los espejos. Ley de reflexión en espejos. Refracción de la luz. Lentes. Instrumentos ópticos. Tecnología: El láser. Hologramas.

OBJETIVOS

Reconocer cambios en los materiales que son resultado de transformaciones químicas y dar ejemplos de las mismas tomando como referencia las características de los materiales de partida y los productos.

Explicar el recorrido de la luz basándose en que la luz sale de una fuente, se refleja en los objetos y llega a nuestros ojos.

Argumentar que la luz se propaga en línea recta basándose en los resultados de experiencias.

Interpretar fenómenos como la producción de sombras, los colores, la reflexión.

Explicar el funcionamiento de instrumentos sencillos con espejos planos: periscopios y caleidoscopios.

Interpretar las deformaciones de la imagen que producen distintas lentes.

PROPÓSITOS

Ofrecer variadas situaciones en las que los alumnos exploren y sistematicen diversas interacciones que ocurren en el mundo natural mediante análisis de datos, experimentaciones, comparación, generalización, manejo de información, etcétera.

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

Elaboración de instrumentos de registro de datos: cuadros, tablas comparativas, esquemas y dibujos.

Diseño y construcción de instrumentos y herramientas.

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.

Diseño y construcción de instrumentos y herramientas.

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.

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

CONTENIDOS

CAPÍTULO 7. La atmósfera

Una atmósfera que cambia. Conociendo la atmósfera actual. Composición y propiedades del aire. El efecto invernadero y la vida. El efecto invernadero. La atmósfera, un bien común. Contaminación atmosférica: causas y efectos. ¿Qué podemos hacer para reducir la contaminación atmosférica? Los fenómenos atmosféricos. Tiempo meteorológico y clima. El pronóstico del tiempo. Las nubes nos hablan. Conociendo el tiempo meteorológico. Construyendo un pluviómetro. Registrando los datos meteorológicos.

CAPÍTULO 8. La tierra en el universo

El universo es todo. Distancias astronómicas. Los componentes del universo. Nuestra galaxia, la Vía Láctea. La mujer que descubrió de qué están hechas las estrellas. Dentro de la galaxia, el sistema solar. Los movimientos de los planetas. La Luna, satélite natural de la Tierra. Planetas: los vagabundos del universo. Modelos y simuladores. Explorando el universo... Un poco de historia. Observando el cielo. Los satélites artificiales. La Tierra: cambios a lo largo de su historia. Los continentes se mueven. Los tiempos de la Tierra: tiempo geológico. Recorriendo museos. Construyendo una infografía.

OBJETIVOS

Justificar que la Tierra es un planeta inestable en función de los cambios ocurridos a lo largo de su historia.

Relacionar estos conocimientos con el estudio de la historia de la vida en la Tierra.

Indagar acerca de los cambios de la atmósfera.

Reconocer la composición de los gases de la atmósfera.

Explicar el efecto invernadero comprendiendo sus características.

Conocer las propiedades del aire y los fenómenos atmosféricos.

Relacionar eventos geológicos y cambios en la disposición de los continentes a lo largo del tiempo.

Utilizar la información acerca de los eventos geológicos, la deriva continental y el movimiento de placas tectónicas para interpretar mapas físicos.

Explicar los eclipses y las fases de la Luna, con datos de la observación sistemática, la información de las imágenes y los textos; esquemas gráficos y modelizaciones.

Describir el Sistema Solar, diferenciar estrellas de planetas y utilizar la noción de magnitud característica para comparar distancias.

PROPÓSITOS

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

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

Alentar la fundamentación de las opiniones propias (basadas en los resultados obtenidos, en los conocimientos considerados válidos, etc.) y la disposición a confrontarlas con las de sus compañeros, aceptando sus contraargumentos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

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; 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.

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

Explicaciones orales utilizando esquemas, modelizaciones y/o maquetas.

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

ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Se evaluarán los progresos de cada alumno referidos a tres dimensiones integrales:

- 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 de información, como fichas, resúmenes y cuadros comparativos.
- 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 versiones adecuadas de conceptos teorías, en distintos niveles de complejidad –expresados en tareas, como clasificar, relacionar, analizar, describir, justificar–. 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.

Aunque puedan agruparse de esta manera, 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 no pueden evaluarse en forma independiente ya que 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.

SOLUCIONARIO

1

BIODIVERSIDAD E INTERACCIONES ENTRE LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

Página 7

1. Ecosistema: está formado por tres elementos: los factores bióticos, los factores abióticos y las relaciones que se producen entre ellos.

Comunidad: es un conjunto de poblaciones que conviven en el mismo tiempo y espacio.

Población: la conforman individuos de la misma especie que conviven en el mismo tiempo y espacio.

Especie: es un conjunto de individuos que pueden reproducirse entre ellos dejando descendencia fértil (pueden originar hijos que a su vez puedan tener hijos).

2. Si tenemos una población con poca variabilidad genética y sobreviene un desastre, no toda la población estará adaptada para sobrellevarlo, por lo tanto, esta población podría desaparecer.

Página 9

1.

Fijistas	Evolucionistas
<ul style="list-style-type: none"> • Los seres vivos permanecieron sin cambios desde su aparición en la Tierra. • La vida es el resultado de un acto creador de Dios. • Cada ser vivo fue creado con las características más adecuadas para vivir en un ambiente dado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los seres vivos cambian con el tiempo, o sea que evolucionan. • El ambiente cambia con el tiempo y los seres vivos sufren transformaciones para lograr adaptarse a las nuevas condiciones. • Los individuos de una población presentan diferencias que hacen que algunos estén mejor adaptados que otros a las condiciones del ambiente.

2. Producción personal.

Página 11

Producción personal.

Página 13

1. Adaptación morfológica: a través del camuflaje un organismo puede confundirse con su entorno. El color puede ayudar a un organismo a mezclarse con su ambiente, aun cuando este organismo no pueda ver a color.

Adaptación fisiológica: los animales que viven en ambientes fríos desarrollan mecanismos para resistir las bajas temperaturas. Los osos hibernan durante el invierno.

Adaptaciones ecológicas: En algunas aves, el cortejo permite que las hembras de la misma especie reconozcan a los machos disponibles para aparearse, y se evita así la hibridación con especies de aves similares.

2. y 3. Producción personal.

Página 17

1. Una población en la cual su tamaño es pequeño, presenta baja densidad y una elevada proporción de individuos que ya pasaron la etapa reproductiva tiende a desaparecer, porque su número es pequeño, su densidad es baja, lo que indica que su hábitat no es favorable, y al tener una alta proporción de individuos que ya no se pueden reproducir es difícil que aumente con el tiempo.

2. Producción personal.

Página 19

A. Es un ejemplo de mutualismo, ya que se trata de una interacción entre individuos de dos especies en las que ambas salen beneficiadas.

B. En este ejemplo, hay una defensa frente a la depredación y una competencia por la comida.

C. Es un ejemplo de defensa frente a la depredación,

D. Es un ejemplo de competencia, ya que se trata de una interacción en la que organismos de especies diferentes tratan de obtener un mismo recurso limitado de comida.

E. Es un ejemplo de comensalismo donde una de las especies se beneficia de otra, sin que esta última resulte afectada.

Página 21

1. Un nivel trófico es aquel que incluye los organismos con igual tipo de nutrición. Los niveles tróficos son productores, consumidores y detritívoros.

2. Toda relación trófica se inicia con un productor porque son los que elaboran su propio alimento, la materia que utilizará el resto de los niveles.

3. A. • Algas microscópicas; krill; ballena Minke; orca.

• Algas microscópicas; krill; pequeños peces; pingüino emperador; foca; leopardo; orca.

• Algas microscópicas; krill; calamares; grandes peces.

B. Producción personal.

Página 25

Producción personal.

Página 27

1. Producción personal.

2. En la datación relativa los sucesos se ordenan según cuál ocurrió antes y cuál después. Mientras que en la datación absoluta es un conjunto de técnicas que permiten determinar la edad concreta de un material o acontecimiento geológico.

3. El método radiométrico para estudiar la edad de los fósiles está basado en la radiactividad producida por la desintegración de núcleos de átomos de elementos

químicos inestables que se transforman en otros elementos químicos estables. Por ejemplo, el carbono 14 se transforma en nitrógeno 14, y el uranio 238 se transforma en plomo 206. El tiempo que tarda un elemento en pasar de una forma a otra es siempre el mismo. Por tanto, si podemos saber la cantidad inicial de ese elemento y la cantidad final, podremos calcular el tiempo que ha pasado.

2

**EL SER HUMANO:
LAS FUNCIONES DE NUTRICIÓN
Y RELACIÓN**

Página 33

- 1. A.** La masticación es un proceso mecánico que se produce en la boca, los dientes comienzan a fraccionar el alimento en trozos más pequeños.
- B.** Al mezclarse la comida con la saliva (que contiene sustancias químicas que rompen algunos componentes de la comida) son transformados en sustancias más simples.
- C.** Los movimientos peristálticos constituyen un proceso mecánico.
- D.** En un proceso químico, en el estómago, los jugos gástricos los transforman en quimo.
- E.** En el duodeno, en un proceso químico, se producen los jugos intestinales, que junto con el jugo pancreático y la bilis completan la digestión, quedando los alimentos transformados en sustancias más sencillas que pueden ser absorbidas.
- 2.** El hígado y el páncreas contienen sustancias químicas llamadas enzimas que colaboran en la digestión del alimento.

Página 34

- 1.** El pasaje de los nutrientes desde el intestino delgado a la sangre se ve favorecido por los pliegues que presenta la pared interior del intestino.
- 2.** El sistema de defensa de los celíacos reconoce como extraño al gluten, por lo que genera anticuerpos contra el mismo. Estos provocan una lesión en la mucosa que recubre por dentro el intestino, lo que disminuye la absorción de los nutrientes de los alimentos.
- 3.** Las consecuencias de la celiaquía pueden ser varias y diferentes: vómitos, desnutrición, fatiga crónica, herpes, falta de apetito, depresión, diabetes. Cuanto antes se diagnostique, menores daños ocasionará al organismo.
- 4.** Una enfermedad autoinmune ocasiona una condición patológica en la cual el sistema inmunitario se convierte en el agresor que ataca y destruye a los propios órganos y tejidos corporales sanos.
- 5.** Producción personal.

Página 36

Entre la sangre y los pulmones y entre las células y la sangre se intercambia oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua. La sangre se carga de oxígeno (que es llevado por los glóbulos rojos) en los pulmones, y de nutrientes en el intestino; estos componentes son transportados hasta la célula para producir energía.

Página 39

- 1.** El aire que nos rodea es una mezcla de gases formada por: 77 % de nitrógeno, 21 % de oxígeno, 0,03 % de dióxido de carbono y 1,97 % de agua, aproximadamente. Por minuto, unos 6 litros de aire con esa composición ingresan en nuestro organismo a través de la inspiración. Pero de todo el oxígeno que entra, solo una pequeña porción llega a las células. El resto se elimina con el aire exhalado, al que se le suma el dióxido de carbono y parte del vapor de agua resultantes de la respiración celular. De este modo, el aire exhalado tiene una composición de: 77 % de nitrógeno, 16 % de oxígeno, 4 % de dióxido de carbono y 3 % de vapor de agua, aproximadamente.
- 2.** Al hablar de respiración, hacemos referencia a dos procesos que están relacionados. Uno es el de la respiración mecánica, que incluye los procesos por los cuales se incorpora oxígeno al cuerpo con la inhalación del aire y se elimina el dióxido de carbono en el aire exhalado. Este proceso se completa en la respiración celular, que consiste en el conjunto de reacciones químicas que permiten obtener la energía contenida en los alimentos mediante la utilización del oxígeno inhalado.
- 3.**
 - A través del sistema circulatorio, los nutrientes y el oxígeno llegan a todas las células de nuestro cuerpo.
 - Conduce las sustancias de desecho a los órganos que se encargarán de eliminarlos.
 - Por este sistema, circulan sustancias que permiten la comunicación entre células (hormonas), la defensa del organismo (anticuerpos), y la regulación de condiciones internas tales como el control de la temperatura corporal, o el equilibrio de agua y sales minerales.

4.

Arterias	Capilares	Venas
Son los vasos que sacan la sangre del corazón. Sus paredes son gruesas y elásticas, para soportar la presión con la que el corazón bombea la sangre.	Son vasos muy finos con paredes muy delgadas por las cuales se va a producir el intercambio de sustancias con las células.	Llevar sangre desde los distintos tejidos hacia el corazón. Como la sangre no viaja con tanta presión, tienen paredes más delgadas y menos elásticas que las arterias. Presentan válvulas que impiden el retroceso de la sangre.

- 5. Glóbulos rojos:** tienen forma de disco aplanado y contienen en su interior una sustancia de color rojo, la hemoglobina, encargada de transportar el oxígeno o el dióxido de carbono por el cuerpo.

Glóbulos blancos: reconocen qué sustancias son producidas por nuestro cuerpo y cuáles no, y eliminan las que les resultan extrañas, para evitar que nos enfermemos.

Plaquetas: son fragmentos de células que permiten que la sangre se coagule cuando nos lastimamos.

6. 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. Lo encontramos en alimentos como carnes, huevos, legumbres, frutos secos, espinaca, levadura de cerveza.

7. El monóxido de carbono es un gas altamente tóxico que provoca graves daños en el organismo y puede causar la muerte por inhalación. Al ser inodoro, quienes lo respiran no son conscientes de ello. Cuando hay una pérdida de este gas, este es captado en los alvéolos pulmonares y, al unirse a la hemoglobina, forma un compuesto que evita el ingreso de oxígeno en los tejidos.

Para prevenir estos sucesos se recomienda:

- No colocar calefones ni estufas catalíticas en ambientes cerrados: utilizar artefactos de tiro balanceado.
- Asegurarse de que los ambientes cerrados estén bien ventilados o posean salidas al exterior.
- Revisar periódicamente el estado de las instalaciones internas de gas del hogar.
- Controlar que la llama de los artefactos sea de color azul; si fuera amarilla significa que se está produciendo monóxido de carbono.

Página 41

A través del **sistema digestivo**, se elimina la materia fecal. La mayoría de las sustancias de desecho producidas por las células son eliminadas a través del **sistema urinario** a través de la orina. El **sistema respiratorio** elimina dióxido de carbono y una cantidad variable de vapor de agua producidos por la respiración celular. También por la transpiración se eliminan agua y sales minerales.

Página 45

1. y 2. Producción personal.

3. A. El Reflejo de succión se da en los seres humanos durante las primeras semanas de vida, generalmente hasta los cuatro o seis meses. Se activa cuando un objeto entra en contacto con los labios del recién nacido proporcionando que la boca se ponga a succionarlo. Su función es la de succionar el pezón de la madre para garantizar un amamantamiento más eficaz.

B. La primera acción que el recién nacido debe cumplir en el momento del nacimiento es respirar. A través de los primeros quejidos, el aire entra en los pulmones y los expande, activando la respiración autónoma.

4. El sistema nervioso y el sistema endocrino se parecen en que ambos controlan o coordinan muchas fun-

ciones del cuerpo manteniendo la homeostasis. Se diferencian en que el sistema nervioso envía las señales por medio de las neuronas y el sistema endocrino por medio de las hormonas.

5. Producción personal.

Página 47

1. Es importante desinfectar las heridas cuando nos lastimamos, ya que se rompe la barrera que presenta la piel contra las infecciones y pueden entrar microorganismos que producen enfermedades.

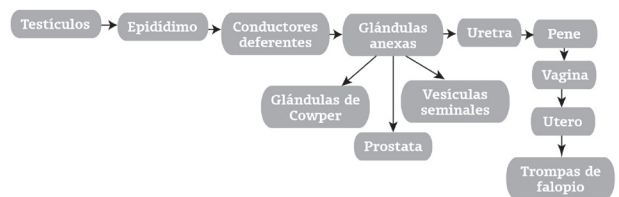
2. Producción personal.

3 LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

Página 57

Producción personal.

Página 60



2. El ciclo ovárico son los cambios que se producen en los ovarios concluyendo con la ovulación que es cuando el óvulo maduro se desprende del ovario. El ciclo menstrual son los cambios producidos en el útero y comienzan con el desprendimiento del endometrio, llamado menstruación.

3. Producción personal.

Página 62

Producción personal.

Página 63

Se sugieren enlaces:

www.msal.gob.ar/sida/index.php/informacion-general/vih-sida-its-y-hepatitis-virales/infecciones-de-trasmision-sexual

www.buenosaires.gob.ar/vih-sida-e-infecciones-de-transmision-sexual

4 INTERACCIONES ENTRE LOS MATERIALES

Página 68

Producción personal.

Página 69

1. Producción personal.

2.

	Sustancia pura	Mezcla homogénea	Mezcla heterogénea
Soda			x
Agua		x	
Agua mineral		x	
Humo		x	
Ensalada			x
Té		x	
Moneda de plata	x		
Gelatina		x	

Página 71

1. A. Tamización para separar la arena e imantación para separar los alfileres.

B. Primero se utiliza el método de tria para separar el corcho. Por disolución, se separa la sal en medio líquido de la arena

2. Producción personal.

Página 75

El agua posee ciertas propiedades excepcionales e indispensables para la vida. En primer lugar, puede reaccionar con innumerables compuestos para formar sustancias nuevas. Estas reacciones se dan continuamente en la naturaleza, en los laboratorios, y también se aprovecha en los procesos industriales. Cualquier proceso productivo, por más pequeño que sea, involucrará elementos obtenidos a partir de reacciones que requieren agua. Otra característica sobresaliente es la capacidad de disolver compuestos. Cuando se trabaja con soluciones, el agua es considerada el "solvente universal" por su gran capacidad de disolver una amplia gama de solutos.

Página 77

1. A. El agua es el solvente y las sales son el soluto.

B. El combustible es el solvente y el líquido limpia inyectores el soluto.

C. El agua es el solvente, y el desinfectante, el soluto.

2. Producción personal.

3. Aceite y leche; glicerina y agua; gasolina y agua; aceite y alcohol.

Página 79

1. A. Para separar el polvo del jugo, si no queremos recuperar el agua: el método de cristalización; o el de destilación simple, ya que el agua se evapora, pero el soluto, cristaliza.

B. Para separar agua y alcohol etílico utilizaría la destilación simple, ya que sus puntos de ebullición son muy diferentes.

2. El sarro que se puede observar en las canillas se forma por los sedimentos de diferentes minerales que hay en el agua. Su formación está relacionado con el proceso de cristalización.

3. Para controlar la temperatura durante el proceso y mantenerla constante.

Página 83

1. Los conceptos estudiados que nos permitieron entender el proceso de potabilización del agua son las técnicas de separación de fases y la separación de los componentes de una solución.

2. Es necesario filtrar el agua dos veces durante el proceso de potabilización para separar los contaminantes de distintos tamaños. El filtrado es distinto (aunque el fundamento sea el mismo): el primero es para separar elementos grandes, por lo que se utiliza un tamiz (placa perforada), y la segunda filtración es con un filtro de arena, donde quedan retenidas las partículas que se encontraban en suspensión.

3. Producción personal.

Página 85

1. A partir del 1800 la zona de la cuenca se convirtió en un importante centro de producción de carne salada, cueros y grasas que se exportaban a otros países. Se arrojaban al río los desechos.

A principio del siglo XX, se establecieron talleres metalúrgicos y astilleros. Los metales pesados de las industrias deterioraron aún más el río.

Hacia fines del siglo XX, la Cuenca Matanza-Riachuelo ya contaba con altos niveles de contaminación.

En 2004, un grupo de vecinos presentó una demanda contra el Estado reclamando un saneamiento.

En 2006, se creó la Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR).

En 2008, la Corte Suprema de Justicia de la Nación determinó los responsables de llevar adelante las acciones y las obras de saneamiento.

2. Cuando los vecinos presentan una demanda para exigir su saneamiento.

3. y 4. Producción personal.

5. El Programa de Acción Estratégico de FREPLATA propicia la "reducción y prevención de la contaminación de origen terrestre en el Río de la Plata y su Frente Marítimo. Este se desarrolla a partir de tres líneas de trabajo: A) Monitoreo de Calidad del Agua, B) Modelación de Calidad del Agua, y C) Monitoreo de Floraciones Algales.

6. Producción personal.

5

LA MATERIA SE TRANSFORMA

Página 90

1.

	Físico	Químico
Hacer un huevo frito		x
Poner agua en el freezer para hacer hielo	x	
Cortar madera para prender fuego	x	
Lavar la ropa en el lavarropas	x	
Preparar una leche chocolatada		x
Jugar con plastilina	x	

2. Producción personal.

3. La hoja de papel se transformó en cenizas y gases, si se suman las masas de esos compuestos es igual a la masa del papel.

Página 93

1., 2. y 3. Producción personal.

4. Los cambios de estados son procesos reversibles en condiciones controladas, porque las sustancias pueden cambiar de un estado al otro o volver al estado anterior.

Página 95

1. Todo material combustible rico en carbono (gas, petróleo, carbón, kerosén, nafta, madera, plásticos) necesita oxígeno para quemarse. Cuando la cantidad de oxígeno es insuficiente, la combustión es incompleta y se forma monóxido de carbono. Por eso es necesario ventilar las habitaciones.

2. Producción personal.

Página 96

1. Los metales son muy importantes para la industria y para la vida cotidiana, por lo que la corrosión, al dañar los metales, genera daño económico, hace que se tengan que utilizar medidas para evitarla y para reemplazar los metales que sufrieron deterioro.

2. El cambio de color de una fruta al ser expuesta durante un tiempo al aire libre es otro ejemplo de oxidación.

Página 97

1. Es el tiempo en que se pueden preservar los alimentos en buenas condiciones para su consumo, así como también mantener invariables sus características físicas y sus propiedades nutritivas. Fuera de ese tiempo pueden verse afectados por procesos de pudrición y putrefacción.

2. Los productos envasados al vacío tienen menor contacto con el oxígeno y así se evita la oxidación y el contacto con microorganismos.

3. Producción personal.

Página 99

1. La masa de pizza se prepara con levadura que tiene la propiedad de fermentar, transformando los azúcares de la harina, en etanol, agua y CO₂. Las burbujas de CO₂ quedan retenidas en la masa y hacen que crezca de tamaño y se esponje. En lugares cálidos el proceso se realiza más rápido que en lugares fríos.

2. Los catalizadores son sustancias que tienen la posibilidad de acelerar (catalizador positivo) o retardar (catalizador negativo) una reacción química, con la particularidad de que estos catalizadores permanecen sin alteraciones. Por ejemplo, la temperatura. Por esta razón la descomposición de la materia ocurre más velozmente en los trópicos.

3. Producción personal.

6

LA LUZ Y SU INTERACCIÓN CON LOS MATERIALES

Página 105

1. El telescopio es utilizado cuando se desea ver con mayor claridad y objetos que se encuentran a grandes distancias. Pero teniendo en cuenta que la luz que refleja los objetos debe recorrer esas grandes distancias, la información que nos llega, tiene ese tiempo del recorrido.

2. Producción personal.

Página 106

1. **A.** Natural secundaria. **B.** Natural primaria. **C.** Artificial primaria. **D.** Natural secundaria. **E.** Artificial primaria.

2. Nosotros podemos ver siempre y cuando los rayos de luz lleguen a nuestros ojos. El rayo luminoso es la línea imaginaria que representa la dirección por la que la luz se propaga. Si este rayo doblara, la luz no llegaría a nuestros ojos.

Página 107

Producción personal.

Página 108

1. Producción personal.

2. Se vería de color magenta, ya que refleja el azul inicial y también la luz roja.

Página 110

1. Al interactuar con los objetos, la luz sufre desviaciones. Una de ellas, al igual que en el caso del sonido, es la reflexión. De esta forma, cuando cierta cantidad de luz incide sobre un objeto, puede reflejarse, y si en esa reflexión la luz llega a nuestros ojos, vemos el objeto.

2. Los anteojos de sol son translúcidos ya que dejan pasar parcialmente la luz.

3. Hay vidrios pulidos, coloreados, vitrales. Se usan para decorar, para separar ambientes, como mamparas de baño, como pantallas para lámparas, etc.

Página 113

1. Si las superficies donde inciden los haces de luz fueran lisas y pulidas todos esos haces se reflejarían juntos.

2. La luz que se refleja de esta página es difusa; el papel puede verse liso, pero los rayos de luz que llegan a este papel se encuentran con millones de superficies planas diminutas orientadas en todas direcciones, esta circunstancia es deseable ya que permite ver objetos desde cualquier dirección o posición.

3. • Una cuchara se comporta como un espejo curvo.
• El lago se comportaría como un espejo que refleja los haces de luz, es capaz de reflejar los haces de luz creando una imagen virtual del cisne.

• Al reflejarse la palabra Ambulancia en un espejo, se ve al revés de cómo está escrita. La plotean al revés en los vehículos para que otros conductores la vean al derecho desde sus espejos.

Página 115

1. Entre 1670 y 1672, Isaac Newton se dedicó al estudio de los colores y descubrió que si se hacía pasar un haz de luz blanca por un prisma, se producía una refracción que la descomponía en todos los colores que podemos ver. Por lo tanto, el blanco no es un color en sí, sino que es la suma de todos los colores.

2. Los peces se verían más arriba, debido a que, cuando los haces de luz cambian de un medio a otro (en este caso del aire al agua) cambia el ángulo de refracción.

Página 116

1. Producción personal.

2. Convergente.

3. Producción personal.

Página 118

1. a) La lupa se utiliza en botánica, entomología y biología.

b) La cámara fotográfica se utiliza en fotografía.

c) El microscopio para microbiología, en medicina.

d) El telescopio en astrología.

2. **A.** Microscopio, porque las bacterias son muy pequeñas.

B. Telescopio, por si se quiere ver con más detalles, aunque se ve a simple vista.

C. Una lupa. Agrandar las hormigas para verlas más en detalle.

3. Producción personal

Página 119

1. Producción personal.

2. Si la experiencia de Newton se hubiera hecho con un láser, la luz obtenida sería de un solo color.

3. Un láser no se utilizaría para iluminar una habitación, ya que el haz de luz producido se concentra en un solo punto.

7

LA ATMÓSFERA

Página 123

1. La atmósfera se relaciona:

- Con la geosfera, a través de la modificación de los materiales que la forman.

- Con la biosfera, a través de la producción de emanaciones como el dióxido de carbono, produciendo el efecto invernadero.

- Con la biosfera, permitiendo la vida, ya que filtra parte de la radiación ultravioleta.

- Con la geosfera, generando erosión.

2. Producción personal.

Página 124

1. En la Tierra, la gravedad mantuvo cerca los gases emitidos por las erupciones volcánicas, y se originó una atmósfera más densa. Algunos gases retuvieron el calor que escapaba de la superficie terrestre, permitiendo que las temperaturas fueran más moderadas. Lentamente, el vapor de agua se fue condensando y originó las primeras lluvias, que, al caer sobre la superficie terrestre aún caliente, volvieron a evaporarse. La repetición de este ciclo enfrió poco a poco la corteza, y cuando la temperatura permitió la existencia de agua en estado líquido, se formó el océano.

2. La aparición de los organismos fotosintéticos (microorganismos marinos primitivos) capaces de realizar fotosíntesis utilizando energía solar, dióxido de carbono y agua dio comienzo a la liberación de oxígeno. Este, poco a poco fue acumulándose y aumentando su proporción, lo que permitió la aparición y desarrollo de formas de vida más complejas.

Páginas 129

Producción personal.

Páginas 132

1. **A.** Tiempo meteorológico. **B.** Clima.

2. Producción personal.

Página 133

1. Los *cumulus humilis* son las clásicas nubes con aspecto de algodón, bien blancas y con poco desarrollo vertical; su parte superior es redondeada, y se asocian al buen tiempo. Los *cumulus congestus* suelen traer

chaparrones; o evolucionan hasta una nube cumulonimbo, provocando lluvias y tormentas eléctricas.

2. El pronóstico del tiempo resulta de gran importancia en aspectos como la distribución de los seres vivos, la agricultura, la navegación y la vida en general.

Conocemos la atmósfera midiendo las variables que la describen. La temperatura, la presión, el viento, la humedad y la precipitación. Estas mediciones se realizan con satélites, estaciones en tierra y estaciones en el mar como boyas, plataformas y barcos.

3. El **termógrafo** es un instrumento que registran en forma continua la temperatura.

El viento es una variable vectorial por lo tanto hay que medir su magnitud y su dirección. Para medir estas dos propiedades se requiere de dos instrumentos: **anemómetro y veleta**.

Para saber la intensidad con que precipitó (cantidad de lluvia en un determinado tiempo) se utiliza el **pluviógrafo**.

Los **satélites meteorológicos** son plataformas de observación de las nubes en la Tierra desde el espacio.

8

LA TIERRA EN EL UNIVERSO

Página 139

Producción personal.

Página 141

1. Las estrellas emiten luz propia porque son masas de gases de hidrógeno.

2. Durante su evolución se forman los siguientes elementos químicos: hidrógeno, helio, carbono, magnesio, oxígeno, azufre y fósforo.

Página 142

1. Producción personal.

2. La fuerza de gravedad es la responsable de la estructura del universo, controla los movimientos de todos los cuerpos, y origina galaxias, estrellas y planetas.

Página 143

Pueden buscar en: www.cultura.gob.ar/es-la-prime-ra-astronoma-argentina-y-un-tipo-de-galaxia-lle-va-su-nombre_7156/

Página 145

A. Las estrellas son masas de gases que emiten luz. Los planetas son astros que se mueven alrededor de una estrella, no emiten luz propia.

B. La diferencia entre los planetas y los planetas enanos es que estos últimos no han limpiado la vecindad de su órbita. Esta característica sugiere un origen dis-

tinto para los dos tipos de cuerpos.

C. Los asteroides son masas rocosas que orbitan entre los planetas. Un meteorito es un fragmento de un cuerpo procedente del espacio exterior que entra en la atmósfera a gran velocidad y cae sobre la Tierra.

D. Los cometas son pequeños cuerpos compuestos por gases y materiales rocosos que se mueven regularmente alrededor del Sol. Una estrella fugaz es realmente un pedazo pequeño de roca o de polvo que golpea la atmósfera de la Tierra. Se mueve tan rápido que se calienta y se ilumina a medida que se mueve a través de la atmósfera.

Páginas 147 y 149

Producción personal.

Página 151

1. El telescopio refractor utiliza lentes de cristal y convergentes y hace las imágenes más grandes y visibles. El telescopio reflector utiliza espejos cóncavos y permite ver objetos lejanos. Este último es el apropiado para observar una galaxia.

2. Telescopios superficie terrestre: de radio.

Telescopios espaciales: óptico, infrarrojo, ultravioleta, rayos X rayos Gamma.

3. Producción personal.

Página 153

Producción personal.

Página 155

1. La deriva continental es el desplazamiento de las masas continentales unas respecto a otras. El movimiento de las placas durante millones de años ha ido cambiando la distribución de los continentes. Estos cambios son capaces de modificar la superficie alterando la distribución de los continentes y océanos, formando montañas y volcanes y causando movimientos sísmicos.

2. Producción personal.

Página 157

1. El proceso de fosilización comienza cuando los restos de un organismo o sus huellas quedan enterrados en el lodo o en la arena. Si se dan las condiciones adecuadas, el fragmento sufre ciertos cambios a medida que el lodo o la arena se comprimen y forman roca, hasta que adquiere semejanza física y química con el material que lo circunda, conservándose ya indefinidamente.

2. Los grandes mamíferos se diversificaron en la era Cenozoica.

3. Producción personal.