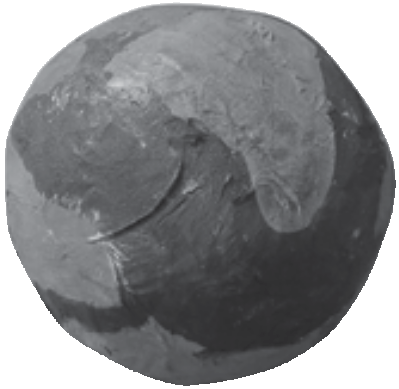
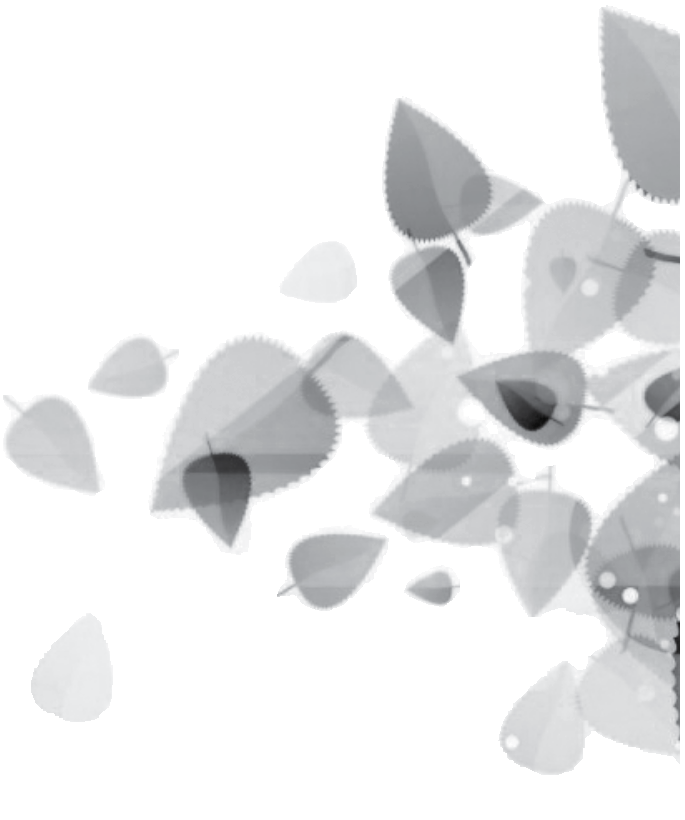
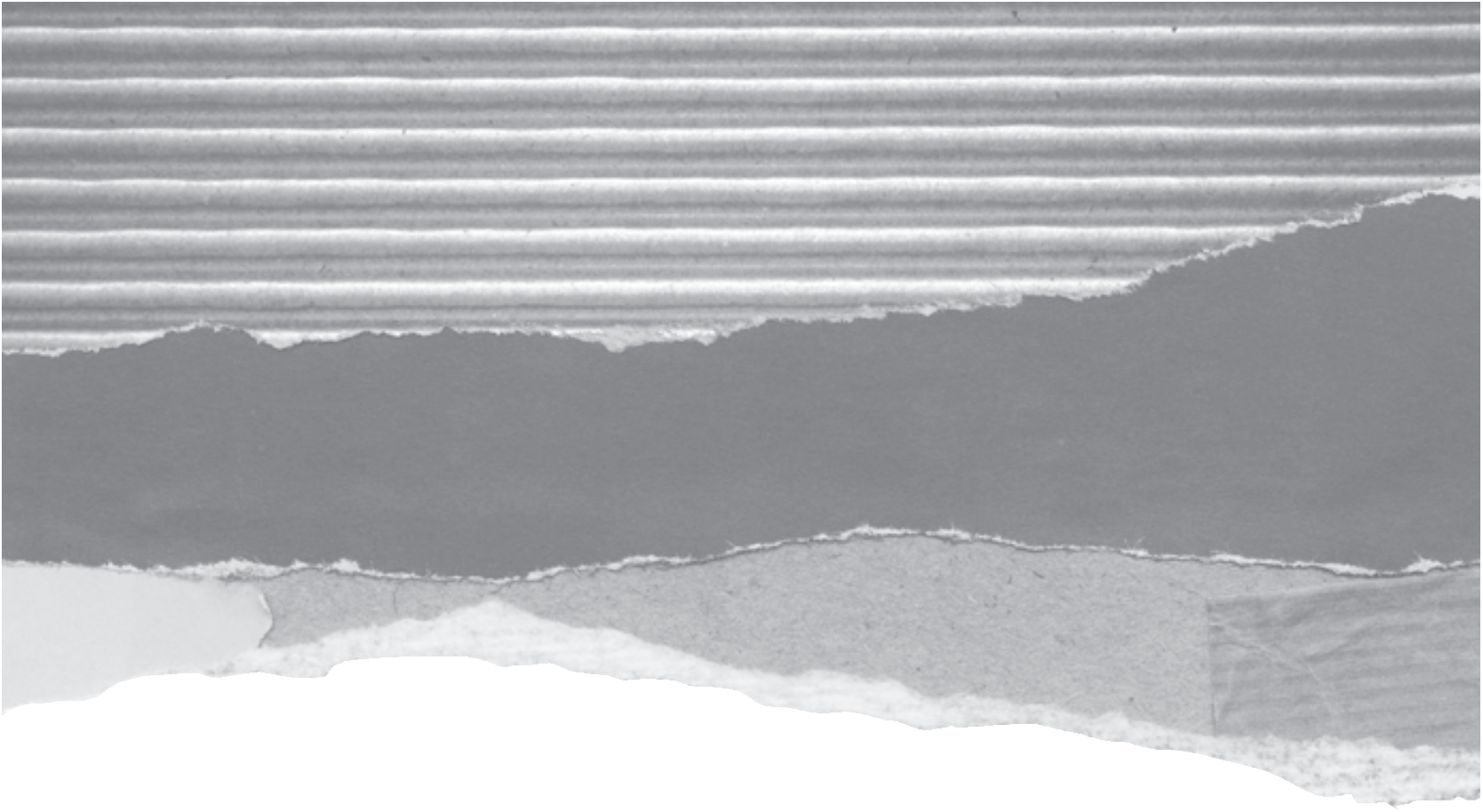
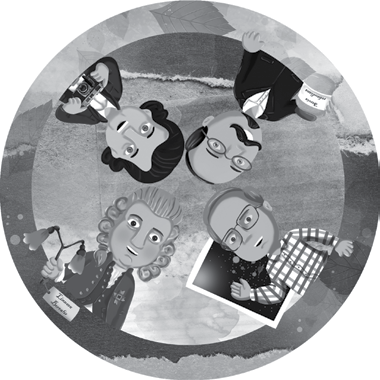
***Guía didáctica***



epr r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

se es

***ca***

ción. oduc

**1**

**6**

e

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

Queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier método gráfico, electrónico, mecánico y fotocopiado sin autorización por escrito del editor.

**Guía didáctica** Ciencias Naturales 6

serie grandes pensadores

**Editor** ©Editorial en Alianza

Juan de Salazar 486 entre San José y Boquerón Tel.: (021) 22 22 15 (R. A.) [www.editorialenalianza.com.py](http://www.editorialenalianza.com.py)

**Presidente directorio** Carmen Da Costa de Galeano

**Coordinación editorial** Rebeca González Garcete

**Elaboración** Prof. Mg. Zulma Benítez de Villamayor

**Edición y corrección** Petrona Báez López **Diseño** María Alejandra Corbeta **Diagramación** Miguel Martínez

**Primera edición**

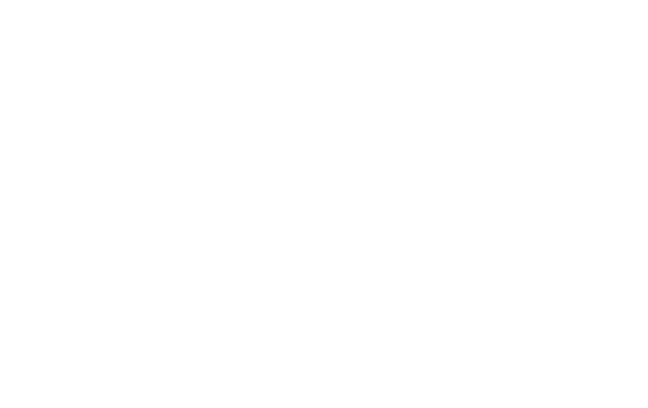
**Marzo, 2014**

**Asunción-Paraguay**

**ISBN 978-99967-38-12-8**

**2**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



La *Guía didáctica* que acompaña al libro *Ciencias Naturales 6* pretende responder a los requerimientos del currículum nacional y ser una herramienta útil para el docente en el momento de planificar sus actividades.

En ese contexto, la **Editorial en Alianza** presenta esta Guía, en la cual el docente podrá encontrar las estrategias pedagógicas más pertinentes en el momento de abordar las capacidades de Ciencias Naturales.

Este material contiene recomendaciones relacionadas con la planificación de los aprendizajes, las estrategias metodológicas y de evaluación a ser consideradas en el momento de abordar las capacidades que llevarán a los niños a lograr las competencias del área, propuestas en el programa de estudio.

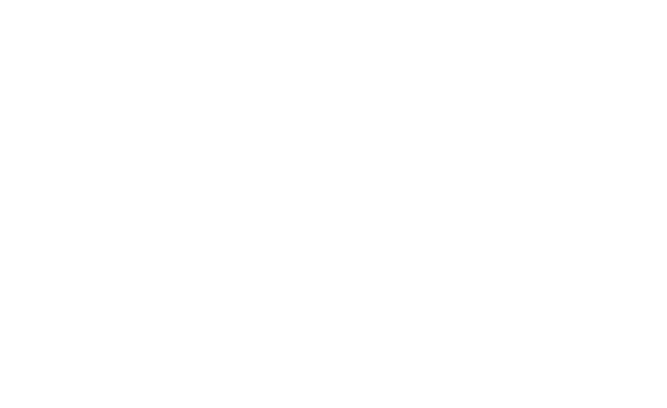
La **Editorial en Alianza**, entendiendo que el proceso de desarrollo de capacida- des de Ciencias Naturales implica que los niños comprendan los procesos cien- tíficos básicos e integrados y, cuando fuese necesario, que sepan aplicarlos en la solución de situaciones problemáticas del entorno, espera que esta Guía se constituya en un medio auxiliar para los docentes de este grado académico, faci- litándoles su labor educativa.

**La Editorial**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.

**4**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



• Presentación **3**

• Presentación de *Ciencias Naturales 6* **6**

• Estructura de ejes y unidades didácticas **7**

• Personajes de *Ciencias Naturales 6* **9**

• Capacidades de Ciencias Naturales del sexto grado **10**

• Consideraciones metodológicas **11**

• Estrategias de evaluación **12**

• Ejemplos de instrumentos de evaluación **13**

• Plan de clase **16**

• Plan anual *Ciencias Naturales 6* **18**

• Estrategias para atención a la diversidad **30**

• Transversalidad **30**

• Vivencia de valores **30**

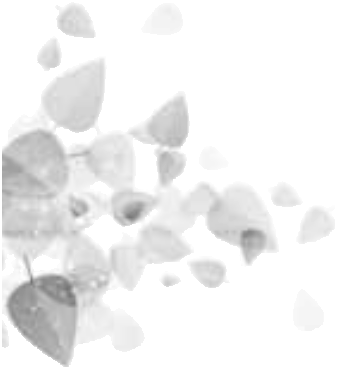
• Valores a ser trabajados en *Ciencias Naturales 6* **30**

• Bibliografía **31**

• Respuestas de El gran desafío final **32**

• Respuestas de *Ciencias Naturales 6* **34**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



P

El libro *Ciencias Naturales 6*, correspondiente al sexto grado de la Educación Esco- lar Básica, es un material del área de Ciencias Naturales en el que son trabajadas las capacidades requeridas para el grado y el nivel educativo.

El libro contiene 4 ejes temáticos que están directamente relacionados a las uni- dades temáticas propuestas en el programa de estudio vigente: materia y ener- gía, seres vivos, ambiente y universo. Cada eje se divide en unidades didácticas,

12 en total, donde se desarrollan las capacidades.

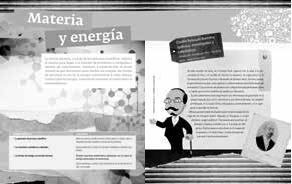
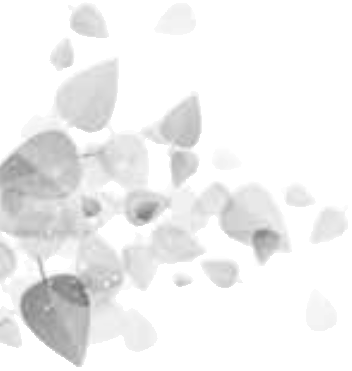
El docente de esta área debe motivar a los niños no solo para que entiendan los fenómenos relacionados a las Ciencias Naturales, sino también para que puedan cuestionarse, dudar, crear y plantear soluciones a situaciones problemáticas que viven día a día.

Para apoyar esta tarea, en cada unidad didáctica del libro *Ciencias Naturales 6* los niños encontrarán actividades de exploración que los motiven y que despierten su curiosidad, informaciones claras y concretas, y experiencias o prácticas senci- llas de laboratorio para que aborden los procesos científicos básicos e integrados, de manera que los educandos adquieran las competencias y capacidades reque- ridas para este grado y nivel académico.



**Páginas 6 y 7.**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



Para lograr que los niños adquieran aprendizajes significativos relacionados a las ciencias y a la naturaleza, los ejes y las unidades didácticas del libro se estructuran como sigue:

**Ejes temáticos**

En estas páginas se presentan: el nom-

bre del eje, un párrafo de introducción, un índice con los nombres de las uni- dades y las capacidades a ser desarro- lladas, y la biografía del personaje de la ciencia que acompañará a los niños.

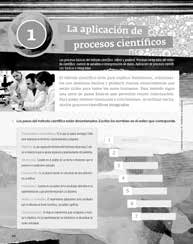
**Unidad 1, páginas 8 y 9.**

**Inicio de la unidad**

Contiene el número y nombre de la unidad, con una

breve introducción del tema a tratar, acompañada de estrategias para evaluar los conocimientos previos de los niños, como historietas, juegos, lecturas de imáge- nes, situaciones problemáticas, etc., para que el apren- dizaje sea más divertido, desafiante y motivante.

**Unidad 1, página 10.**

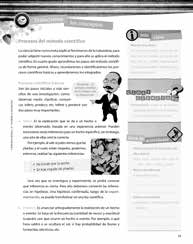


**Trabajamos los conceptos**

De una manera divertida y fácil de entender, en esta

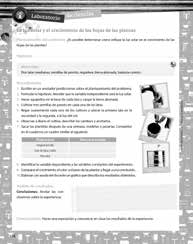
sección se presentan los contenidos (temas); se anali- zan las definiciones y conceptos, y se ejemplifican los procesos de las capacidades científicas.

**Unidad 1, página 11.**



**Laboratorio de ciencias**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



Esta sección contiene distintos experimentos y activi-

dades enmarcadas en el proceso científico, para explo- rar, investigar y comunicar los resultados.

**Unidad 1, página 14.**

**Nos autoevaluamos**

En esta sección se presentan actividades y situaciones

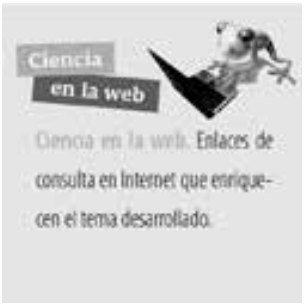
problemáticas para realizar una evaluación que permi- tirá fijar y transferir los conocimientos aprendidos.



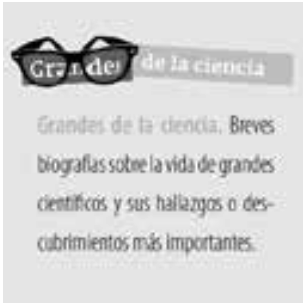
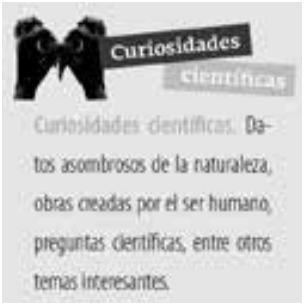
**Unidad 1, página 15.**



**Plaquetas complementarias**



Cumplen diversas funciones, por ejemplo:



© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



Los grandes pensadores de la ciencia (paraguayos y extranjeros) acompañarán a los niños en el libro *Ciencias Naturales 6* de manera que el aprendizaje sea más divertido y ameno. Al final de cada unidad, el personaje acompaña al estudiante para el chequeo de los temas desarrollados, redactados en forma de reactivos.

**EJE MATERIA Y ENERGÍA: Ovidio Rebaudi Balestra (Asunción, Paraguay 1860 - Buenos Aires, Argentina 1931)**

Ingresó con 16 años a la Universidad de Pisa y se recibió de doctor en Química. Su descubrimiento más importante fue determinar un glucósido en la planta llamada ka’a he’ẽ, descubierta por Moisés Bertoni. En su honor se la llamó *Stevia rebaudiana*, posteriormente, se le agregaría el apellido de Bertoni. Regresó a Paraguay y ocupó distintos cargos públicos. Fue reconocido nacional e internacionalmente.



**EJE SERES VIVOS: Carlos Linneo (Smaland, Suecia 1707 - Uppsala, 1778)**



Fue científico, zoólogo, botánico y médico. Llegó a ser médico de la familia real sueca, y también catedrático. Creó la «nomenclatura binomial», que era una forma de organizar las plantas y los animales que se iban descubriendo. Ordenó a los seres vivos en familias, clases, tipos y reinos. Sus obras más importantes fueron *Sistema natural*, *Las especies de las plantas* y *Filosofía botánica*.

**EJE AMBIENTE: Rachel Carson (Pensilvania, Estados Unidos 1907 - Silver Spring, 1964)**



Fue bióloga, escritora y ecologista. A los ocho años escribió sus primeras his- torias sobre animales, y publicó su primer cuento a los once. Escribió folletos y artículos científicos sobre la necesidad de conservar los recursos naturales. Rea- lizó una valiente campaña en contra de las industrias que utilizaban plaguicidas químicos sintetizados (DDT), por eso se la considera fundadora del movimiento ecologista.

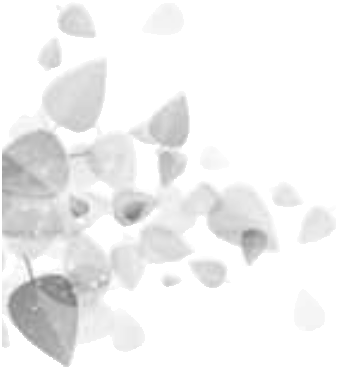
**EJE UNIVERSO: Alexis Troche Boggino (Asunción, Paraguay 1946 –**

**2002)**



Fue el primer paraguayo graduado en Astrofísica. Estudió Física y Matemática. Fue el único paraguayo miembro de la Unión Astronómica Internacional y do- cente de este organismo. Fue profesor de Astronomía en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNA y el Instituto Superior de Educación. Propulsó la creación de un observatorio astronómico. En su homenaje, este observatorio lleva su nombre y también una calle de Asunción.

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



**Unidad temática: Materia y energía**

**•** Aplica los procesos científicos básicos (inferir, predecir y analizar datos) e

integrados (controlar variables) en la solución de problemas.

**•** Ejecuta experiencias sencillas con soluciones verdaderas y coloidales de la materia.

**• Resuelve situaciones problemáticas relacionadas con las formas de energía**

**convencional y no convencional.**

**•** Ejecuta experiencias sencillas con los elementos de un circuito eléctrico en serie y en paralelo.

**Unidad temática: Seres vivos**

**•** Clasifica, a partir de sus características, los tejidos animales y vegetales.

**•** Comprende las funciones de los órganos de los sentidos.

**• Describe los órganos del aparato reproductor de los animales.**

**• Comprende las características de la raíz y del tallo, y las reacciones de las**

**plantas a los estímulos (taxismos, tropismos).**

**• Analiza las características del aparato excretor de los seres vivos.**

**•** Reconoce la estructura y la función del sistema nervioso y endocrino.

**Unidad temática: Ambiente**

**• Aplica los conocimientos acerca de los biomas acuáticos en la solución de**

**situaciones problemáticas.**

**• Resuelve problemas relacionados con la dinámica de población.**

**• Analiza la importancia de las pirámides tróficas en el ecosistema.**

**•** Emprende acciones de conservación y preservación de los recursos naturales.

**•** Coopera en acciones que eviten la contaminación del suelo.

**•** Coopera en acciones que favorezcan la difusión de los planteamientos de la Carta de la Tierra, la Cuenca del Plata y del Convenio de Estocolmo acerca de los productos orgánicos clorados persistentes y productos químicos no inten- cionales.

**Unidad temática: Universo**

**• Reflexiona acerca de la importancia de los movimientos de la Tierra y de**

**las características de la Luna.**

**•** Distingue en la litósfera los horizontes, las propiedades y clases de suelos.

**•** Emprende acciones que ayuden a valorar las rocas del Paraguay.

**• Analiza las características de la estructura interna de la Tierra.**

Las capacidades básicas están marcadas en negrita.

MEC. *Programa de estudio. Ciencias Naturales 6.º*. Asunción: Ministerio de Educación y Cultura, 2010.



.

I>

La enseñanza de las capacidades de esta área requiere que el docente ofrezca experiencias de aprendizajes que estimulen la curiosidad de los niños, la hones-

·4f .• •las posibles soluciones a las mismas, entre otras capacidades.

f

" tidad en la recolección de datos y su validación, el análisis, la capacidad de explo-

ración, la reflexión, el planteo de situaciones problemáticas referidas al entorno y

Para contribuir con el docente en el desarrollo eficaz de los procesos que implica cada capacidad científica, se presentan, a continuación, algunas estrategias di- dácticas específicas para su aplicación durante las clases de Ciencias Naturales:

**Método del aprendizaje como investigac** Con este método se insta a la creación de situaciones irán gradualmente adquiriendo los aprendizajes requ como: formular preguntas, promover la exploración, tionamiento y las explicaciones previas sobre el tema que, a medida que los niños relacionan ideas cientí cotidianas y situaciones del mundo real, se dan cue son útiles y van incorporando nuevos saberes a su es

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.

**Método de resolución de problemas cient** Consiste en presentar a los niños un cuestionamiento a partir del cual deberán dar sus ideas previas, para l la ayuda de materiales bibliográficos. Una vez contra ser comunicadas por medio de informes o conclusio

**Demostración experimental**

Se basa en la realización de experimentos sencillos, c

**ión**

en las cuales los niños

eridos en el área, tales la discusión, el cues- a tratar. Entendiendo

ficas con experiencias nta de que esas ideas quema mental.

**íficos**

sobre el tema a tratar,

uego contrastarlas con stadas las ideas, deben nes científicas.

on la finalidad de que una manera práctica, s de la demostración ar y analizar muestras

clusiones y comunicar

de discusión, debates rminado con la ayuda nstantemente a los ni- bre los temas en desa- nalicen e internalicen

se utilizan en el libro ar en los niños el inte-



los niños se apropien de los conceptos científicos de relacionada con sus vivencias y experiencias. A travé experimental, podrán realizar observaciones, recolect e informaciones, emitir juicios de valor, elaborar con los resultados obtenidos.

Además, se recomienda al docente propiciar espacios científicos, charlas o conferencias sobre un tema dete de un especialista. Asimismo, se sugiere incentivar co ños en la búsqueda o la investigación bibliográfica so rrollo, de manera que obtengan datos, los recopilen, a como nuevos conocimientos.

Estas y otras estrategias didácticas propias del área *Ciencias Naturales 6*, y tienen la intención de despert rés por el estudio de esta área.

Con la evaluación por competencias, el docente debe tener presentes la regu- lación pedagógica de los aprendizajes, la gestión de los errores cometidos y el refuerzo de los éxitos del educando.

Se recomienda aplicar procedimientos e instrumentos propios de la evaluación continua y formativa. Con la primera, el docente podrá recoger informaciones en cada instancia de aprendizaje del estudiante, es decir, sus avances, retrocesos y dificultades.

Con la evaluación formativa, se podrán detectar las dificultades que aparecen du- rante el desarrollo de las unidades, para que, una vez detectadas, se pueda retro- alimentar o corregir, si fuera necesario. Estos son los principales procedimientos e instrumentos de evaluación recomendados:

**Procedimientos**

**Instrumentos**

**Observación**

**Informe**

Registro de secuencia de aprendizaje (RSA). Registro anecdótico.

Lista de cotejo, a través de la observación directa del trabajo en el aula, la revisión de las producciones, la corrección en clase de actividades realizadas por los niños, individualmen- te o en grupo (resolución de problemas científicos, ejercicios, respuestas o preguntas, etc.).

Cuestionario.

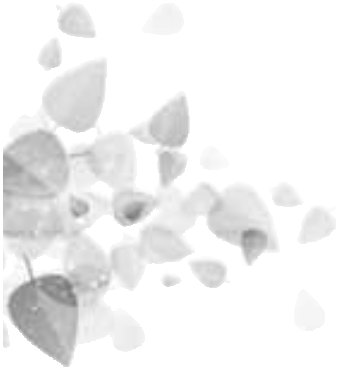
Guía de entrevista. Bitácora.

Encuesta.

Registro de autoevaluación de los educandos.

**Prueba**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



Prueba oral (tener en cuenta las conversaciones sobre los temas tratados).

Prueba objetiva.

Prueba escrita (generación de preguntas restringidas o ex- tensivas, mapas conceptuales, etc.).

Prueba práctica (trabajo de campo y de laboratorio).

A continuación, a modo de ejemplo, se presentan algunos instrumentos que se pueden utilizar para el registro de la evaluación de los niños:

**Prueba objetiva de ordenamiento o jerarquización**

Con este instrumento se evalúa la capacidad de organización, identificación y coherencia del niño, me-

diante actividades en las que debe ordenar o jerarquizar los elementos según criterios establecidos. Por ejemplo:

**Unidad 8, página 66.**

**Rúbrica**

Es un procedimiento e instrumento de evaluación, pero a la vez sirve a los estudiantes para conocer su

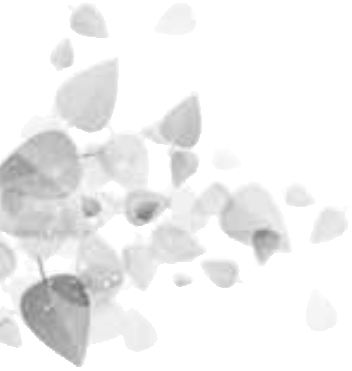
desempeño, por medio de unos descriptores de la capacidad donde se detallan los criterios de evalua- ción. Por ejemplo:

**Capacidad:** Analiza las características del aparato excretor de los seres vivos.

**Estudiante:**

**Puntaje**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



3

2

1

0

**Descriptores**

Demuestra comprensión total acerca de las funciones que cumplen los órganos del aparato excretor de los seres vivos.

Demuestra comprensión parcial acerca de las funciones que cumplen los órganos del aparato excretor de los seres vivos.

Demuestra poca comprensión acerca de las funciones que cumplen los órganos del aparato excretor de los seres vivos.

No comprende las funciones que cumplen los órganos del aparato excretor de los seres vivos.

**Prueba práctica**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.

Se solicita al niño participar activamente de experiencias de laboratorio. Requiere de la aplicación de

indicadores propios de la experimentación. Por ejemplo:

**Capacidad:** Comprende las características de la raíz y del tallo, y las reacciones de las plantas a los estímulos (taxismo y tropismos).

**Indicadores de logros para la experimentación:**

• Cuenta con los materiales necesarios.

• Ejecuta el procedimiento.

• Aplica los procesos científicos básicos:

- Inferir.

- Predecir.

- Analizar datos.

• Aplica los procesos científicos integrados:

- Controlar variables.

• Analiza los resultados.

• Elabora las conclusiones.

• Comunica los resultados.

• Respeta las medidas de seguridad en el laboratorio.

**Recogida de datos experimentales**

Para la recogida de datos experimentales, se sugiere la aplicación de los siguientes indicadores de logros:

**Capacidad:** Analiza la importancia de las pirámides tróficas en el ecosistema.

|  |  |
| --- | --- |
| **Resultados** | **Indicadores** |
|  | Registra datos sobre la cantidad de animales encontrados en una zona. |
|  | Registra datos sobre las clases de animales encontrados en una zona. |
|  | Interpreta datos sobre el intercambio de energía a través de los alimentos,  que se realiza entre los animales encontrados en la zona. |
|  | Comunica los datos obtenidos sobre la pirámide trófica a través de un  informe. |

**Referencias ANL:** Aún no logrado **L:** Logrado

**Total de puntos logrados:**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.

**Planilla de descarga de valoraciones procesuales**

El docente deberá recoger y descargar las informaciones obtenidas a través de los variados instrumen-

tos evaluativos en una planilla de logros. Para facilitar la tarea de recogida de información, se deberá contar con una planilla de descarga. A continuación se presenta, como una sugerencia, un ejemplo de dicha planilla.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Estudiante** | **Capacidad** | | | | **Capacidad** | | | | **Capacidad** | | | | **Capacidad** | | | | **Capacidad** | | | | **Total de puntos** | **Calificación** |
| **Indicadores** | | | | **Indicadores** | | | | **Indicadores** | | | | **Indicadores** | | | | **Indicadores** | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

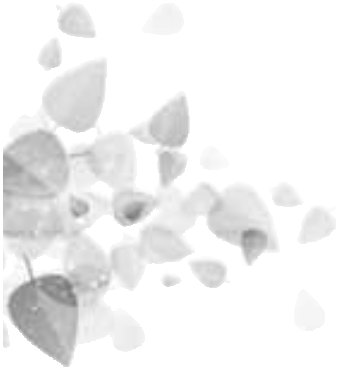
**Referencias**

**ANL: Aún no logrado**

**L: Logrado**

La planilla de descarga de valoraciones procesuales le sirve al docente como un registro del desempeño del alumno durante el desarrollo de las capacidades. Además, le es útil al alumno para analizar sus fallas en el aprendizaje y corregirlas a tiempo, es decir, le permite autoevaluarse o coevaluar a sus compañeros de clase.

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



La planificación de clase constituye un espacio donde el docente pone en juego toda su creatividad, con la intención de presentar a los niños, de la mejor manera posible, los procesos propios de cada capacidad de esta área.

Por ello debe considerar distintas informaciones sobre el tema en estudio, así como las mejores estrategias de enseñanza y de evaluación, y los recursos nece- sarios para el logro de las capacidades propuestas.

Teniendo en cuenta la compleja tarea docente, a continuación se presenta una manera práctica de planificar las clases de Ciencias Naturales:

**Plan de clase**

**Área: Grado: Fecha:**

**Capacidad:**

• Analiza las características del aparato excretor de los seres vivos.

**Temas:**

• Excreción de los vegetales. Excreción de los animales. Excreción del ser humano: características de

los órganos excretores.

**Ejercicios para el aprendizaje**

Determinación de experiencias previas.

**I. Inicio** • Observamos la página 60 del libro *Ciencias Naturales 6*.

• Leemos el texto introductorio y comentamos su contenido.

• Analizamos las situaciones presentadas y escribimos las

acciones que realizan.



• Contestamos oralmente las preguntas planteadas.

**Unidad 8, página 60.**

**II. Desarrollo** • Leemos el contenido del apartado «Trabajamos los conceptos»

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



de la página 61.

• Elaboramos conclusiones sobre las funciones de los órganos

del aparato excretor de los seres vivos.

• Completamos individualmente los ejercicios presentados en

la «Zona de actividades».

**Unidad 8, página 61.**

• Caracterizamos el aparato de excreción de los animales verte- brados e invertebrados y los órganos que los componen.

• Conocemos los órganos de la excreción del ser humano y nos

informamos sobre sus funciones.

• Formamos grupos de trabajo y realizamos la disección de un

riñón vacuno para compararlo con el del ser humano.

• Elaboramos conclusiones sobre la experiencia realizada.

• Presentamos nuestro trabajo al docente y escuchamos la

opinión de los compañeros para mejorarlo.

**III. Cierre** • Realizamos los ejercicios de «Nos autoevaluamos» de las

páginas 66 y 67.

• Compartimos nuestros trabajos con los compañeros.

**IV. Indicadores** • Identifica las estructuras excretoras de las plantas.

• Describe sus funciones.

• Identifica los órganos de excreción de los animales.

• Describe sus funciones.

• Identifica los órganos del aparato excretor de los seres humanos.

• Describe sus funciones.

• Explica la importancia de la excreción de los seres vivos.

**Escuela/ Colegio: Año:**

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

**Docente responsable del grado:**

**Plan anual *Ciencias Naturales 6***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **mes** | **unidad/es didáctica/s** | **unidad/es temática/s** | **tema/s** | **capacidades** |
| **F ebr er o** | 1. La aplicación de procesos científicos | Materia y energía | Procesos básicos del método científico: inferir y predecir. Procesos integrados del método científico: control de variables  e interpretación de datos. Aplicación de procesos científicos: básicos e integrados | **•** Aplica los procesos científicos básicos (inferir, predecir y analizar datos) e integrados (controlar variables) en la solución de problemas. |
| **Mar z o** | 2. Las soluciones verdaderas y coloidales | Soluciones verdaderas: soluto y solvente. Soluciones coloidales. Experiencias sencillas | **•** Ejecuta experiencias sencillas con soluciones verdaderas y coloidales de la materia. |
| 3. Las formas de energía y el circuito eléctrico | La energía y sus fuentes: renovables y no renovables. Formas de energía: convencional y no convencional | **• Resuelve situaciones problemáticas relaciona- das con las formas de energía convencional y no convencional.** |

**Dirección: Ciudad:**

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

**Teléfono:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **indicadores** | **proceso para el desarrollo de capacidades** | **procedimientos evaluativos** | **instrumentos evaluativos** | **tiempo (\*)** |
| • Conceptualiza procesos científicos básicos.  • Conceptualiza procesos científicos integrados.  • Aplica los procesos científicos estudiados en experiencias sencillas:  - Realiza inferencias.  - Predice resultados.  - Analiza los datos.  - Controla las variables.  - Describe los resultados.  - Respeta las normas de seguridad en el laboratorio. | págs. 10 a 15 | Prueba  Observación  Informe  Rúbrica | • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Bitácora |  |
| • Describe las características de las soluciones verdaderas.  • Distingue las fases de las soluciones verdaderas.  • Diferencia solvente de soluto.  • Describe las características de las soluciones coloidales.  • Diferencia fase dispersante de dispersa.  • Diferencia soluciones verdaderas de coloidales.  • Identifica, aplicando el proceso científico, las soluciones verdaderas, suspensiones y coloidales. | págs. 16 a 21 | Prueba  Observación  Informe  Rúbrica | • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Lista de control  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Bitácora |  |
| • Conceptualiza energía.  • Distingue las fuentes de energía renovable y no renovable.  • Distingue las formas de energía convencional y no conven- cional.  • Elabora biogás a partir de restos de comida:  - Ejecuta el procedimiento.  - Aplica los procesos científicos.  - Analiza los resultados.  - Comunica los resultados. | págs. 22 a 26 | Prueba  Observación  Informe  Rúbrica | • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Lista de control  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Bitácora |  |

**(\*)** Queda a cargo del docente completar el tiempo requerido para el desarrollo del proceso de las capacidades.

or

dit

E

©

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **mes** | **unidad/es didáctica/s** | **unidad/es temática/s** | **tema/s** | **capacidades** |
| **Abril** | 3. Las formas de energía y el circuito eléctrico | Materia y energía | Circuito eléctrico. Elementos: generado- res, conductores, receptores. Circuito en serie. Circuito en paralelo | **•** Ejecuta experiencias sencillas con los elementos de un circuito eléctrico en serie y en paralelo. |
| 4. Los tejidos de los seres vivos | Seres vivos | Tejidos de los vegetales. Clasificación. Funciones. Tejidos de los animales: tejido humano. Clasificación. Funciones | **•** Clasifica, a partir de sus características, los tejidos animales y vegetales. |
| **M a yo** | 5. Los órganos de los sentidos | Los sentidos de los seres vivos y el ambiente. Los sentidos de los animales. Funciones | **•** Comprende las funciones de los órganos de los sentidos. |

**20**

de los seres vivos

or

dit

E

©

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **indicadores** | **proceso para el desarrollo de capacidades** | **procedimientos evaluativos** | **instrumentos evaluativos** | **tiempo (\*)** |
| • Conceptualiza circuito eléctrico.  • Distingue los componentes del circuito eléctrico.  • Describe las características de un circuito en serie.  • Describe las características de un circuito en paralelo.  • Realiza experiencias sencillas sobre los circuitos eléctricos:  - Ejecuta el procedimiento.  - Aplica los procesos científicos.  - Analiza los resultados.  - Comunica los resultados. | págs. 27 a 31 | Prueba  Observación  Informe  Rúbrica | • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Lista de control  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Bitácora |  |
| • Conceptualiza tejidos.  • Distingue los tipos de tejidos vegetales.  • Describe las funciones de estos tejidos.  • Distingue los tipos de tejidos de animales.  • Describe las funciones de estos tejidos.  • Distingue, con el microscopio óptico, las características de los tejidos animales y vegetales.  • Diferencia tejidos vegetales de tejidos animales. | págs. 34 a 39 | Prueba  Observación | • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA) |  |
| • Conoce el objetivo principal de los sentidos.  • Describe el mecanismo de interacción entre los órganos de los sentidos y el ambiente.  • Identifica los órganos de los sentidos en los animales y seres humanos.  • Describe el proceso de percepción de los sentidos de los animales.  • Conoce las funciones de los sentidos de los animales. | págs. 40 a 42 | Prueba  Observación | • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA) |  |

**(\*)** Queda a cargo del docente completar el tiempo requerido para el desarrollo del proceso de las capacidades.

**21**

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **mes** | **unidad/es didáctica/s** | **unidad/es temática/s** | **tema/s** | **capacidades** |
| **M a yo** | 5. Los órganos de los sentidos de los seres vivos | Seres vivos | Órganos de los sentidos de los seres  humanos. Funciones | **•** Comprende las funciones de los órganos de los sentidos. |
| **Junio** | 6. Los órganos reproductivos de los animales | Reproducción animal: sexual y asexual. Órganos reproductivos de los animales. Funciones generales | **• Describe los órganos del aparato reproductor de los animales.** |
| 7. Los órganos de las plantas y sus reacciones | La raíz: partes y funciones. Tipos de raíces. El tallo: partes y funciones. Los estímulos de las plantas: tropismos y taxismos | **• Comprende las características de la raíz y**  **del tallo, y las reacciones de las plantas a los estímulos (taxismos, tropismos).** |

**22**

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **indicadores** | **proceso para el desarrollo de capacidades** | **procedimientos evaluativos** | **instrumentos evaluativos** | **tiempo (\*)** |
| • Identifica los órganos de los sentidos del ser humano.  • Describe sus funciones.  • Conoce el funcionamiento de los sentidos del ser humano.  • Comprueba cómo los sentidos relacionan al ser humano con su entorno:  - Ejecuta el procedimiento.  - Aplica los procesos científicos.  - Analiza los resultados.  - Comunica los resultados. | págs. 43 a 47 | Prueba  Observación | • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA) |  |
| • Conceptualiza reproducción sexual y asexual.  • Identifica las formas de reproducción asexual.  • Identifica los órganos del aparato reproductor de los invertebrados.  • Identifica los órganos del aparato reproductor de los vertebrados.  • Describe las funciones de los órganos del aparato reproductor del macho.  • Describe las funciones de los órganos del aparato reproductor de la hembra.  • Explica la importancia de la reproducción de los seres vivos. | págs. 48 a 53 | Observación  Prueba  Informe | • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Lista de cotejo  • Registro anecdó- tico  • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Bitácora |  |
| • Conceptualiza raíz.  • Identifica las partes y funciones de la raíz.  • Identifica los tipos de raíces.  • Los describe.  • Conceptualiza tallo.  • Identifica las partes y funciones del tallo.  • Identifica los tipos de tallos.  • Conceptualiza tropismo y taxismo.  • Explica las clases de estímulos que presentan las plantas.  • Comprueba el tropismo en las plantas en una experiencia. | págs. 54 a 59 | Observación  Prueba | • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Lista de cotejo  • Registro anecdó- tico  • Prueba escrita  • Prueba práctica |  |

**(\*)** Queda a cargo del docente completar el tiempo requerido para el desarrollo del proceso de las capacidades.

**23**

r

oduc epr

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

ción.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **mes** | **unidad/es didáctica/s** | **unidad/es temática/s** | **tema/s** | **capacidades** |
| **Julio** | 8. El aparato excretor de los seres vivos | Seres vivos | Excreción de los vegetales. Excreción de los animales. Excreción del ser humano. Características de los órganos excretores | **• Analiza las características del aparato excre- tor de los seres vivos.** |
| **V ac aciones de in vierno** | | | |
| **A gost o** | 9. El sistema ner vioso y endocrino del ser humano | Seres vivos | Sistema nervioso. Clasificación. Sistema nervioso central y periférico. Funciones. Sistema endocrino. Glándulas: hormonas. Funciones | **•** Reconoce la estructura y la función del sistema nervioso y endocrino. |
| 10. Los biomas acuáticos y la pirámide trófica | Ambiente | Biomas acuáticos: de agua dulce y de agua salada | **• Aplica los conocimientos acerca de los biomas acuáticos en la solución de situaciones pro- blemáticas.** |

**24**

r

oduc epr

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

ción.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **indicadores** | **proceso para el desarrollo de capacidades** | **procedimientos evaluativos** | **instrumentos evaluativos** | **tiempo (\*)** |
| • Identifica las estructuras excretoras de las plantas.  • Describe sus funciones.  • Identifica los órganos de excreción de los animales invertebrados.  • Describe sus funciones.  • Identifica los órganos de excreción de los animales vertebrados.  • Describe sus funciones.  • Identifica los órganos del aparato excretor de los seres humanos.  • Describe sus funciones.  • Explica la importancia de la excreción en los seres vivos. | págs. 60 a 67 | Prueba | • Prueba escrita  • Prueba práctica  • Prueba oral |  |

**V ac aciones de in vierno**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| • Conoce las funciones del sistema nervioso de los seres humanos.  • Describe el proceso de sinapsis.  • Describe las funciones de los órganos del sistema nervioso central y periférico.  • Describe las acciones y órganos del sistema simpático y parasimpático.  • Identifica los órganos principales del sistema endocrino.  • Conceptualiza glándulas.  • Describe las funciones de las glándulas.  • Conceptualiza hormonas.  • Describe las funciones de las hormonas.  • Explica la importancia del sistema nervioso y endocrino. | págs. 68 a 75 | Prueba | • Prueba práctica  • Prueba escrtia  • Prueba oral |  |
| • Conceptualiza biomas acuáticos.  • Conoce los tipos de biomas acuáticos.  • Identifica los tipos de biomas acuáticos marinos.  • Describe las características de los biomas de agua dulce.  • Identifica tipos de biomas de agua dulce.  • Conoce los componentes de un bioma acuático.  • Identifica los biomas acuáticos más importantes del Paraguay.  • Describe sus características. | págs. 78 a 82 | Prueba | • Prueba práctica  • Prueba escrita  • Prueba oral |  |

**(\*)** Queda a cargo del docente completar el tiempo requerido para el desarrollo del proceso de las capacidades.

**25**

oduc epr

r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

ción.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **mes** | **unidad/es didáctica/s** | **unidad/es temática/s** | **tema/s** | **capacidades** |
| **S etiembr e** | 10. Los biomas acuáticos y la pirámide trófica | Ambiente | Dinámica de población. Factores que inciden en el cambio de una población: natalidad, mortalidad y migración. Pirá- mide trófica y niveles tróficos | **• Resuelve problemas relacionados con la dinámica de población.**  **• Analiza la importancia de las pirámides trófi- cas en el ecosistema.** |
| 11. Los recursos naturales: conser vación y preser vación | Recursos naturales. Convenio de Esto- colmo. Carta de la Tierra. Tratado de la Cuenca del Plata | **•** Emprende acciones de conservación y preservación de los recursos naturales.  **•** Coopera en acciones que favorezcan la difusión de los planteamientos de la Carta de la Tierra, la Cuen- ca del Plata y del Convenio de Estocolmo acerca  de los productos orgánicos clorados persistentes y productos químicos no intencionales. |
| **O c tubr e** | El suelo y sus contaminantes. Acciones que protegen y conservan los recursos naturales y evitan la contaminación del suelo | **•** Coopera en acciones que eviten la contaminación del suelo.  **•** Emprende acciones de conservación y preservación de los recursos naturales. |

**26**

oduc epr

r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

or

dit

E

©

ción.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **indicadores** | **proceso para el desarrollo de capacidades** | **procedimientos evaluativos** | **instrumentos evaluativos** | **tiempo (\*)** |
| • Conceptualiza dinámica de población.  • Describe los principales factores que afectan a una población.  • Conceptualiza densidad.  • Resuelve problemas aplicando la fórmula de la densidad.  • Conceptualiza pirámide trófica.  • Identifica los niveles alimenticios de una pirámide trófica.  • Comprueba, en una pirámide trófica, el intercambio de energía de los seres vivos a través de los alimentos:  - Ejecuta el procedimiento.  - Aplica los procesos científicos.  - Analiza los resultados.  - Comunica los resultados. | págs. 83 a 89 | Prueba | • Prueba práctica  • Prueba escrita  • Prueba oral |  |
| • Conceptualiza recursos naturales.  • Identifica las causas principales del deterioro de los recur- sos naturales.  • Describe las consecuencias del deterioro de los recursos naturales para la vida de los seres vivos.  • Explica el contenido:  - de la Carta de la Tierra.  - del Convenio de Estocolmo.  - del Tratado de la Cuenca del Plata.  • Valora las acciones de las personas y organizaciones que protegen los recursos naturales y el ambiente. | págs. 90 a 92 | Prueba  Observación | • Prueba práctica  • Prueba escrita  • Prueba oral  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Registro anecdó- tico |  |
| • Identifica los principales contaminantes del suelo.  • Explica las consecuencias que acarrea a los seres vivos la contaminación del suelo.  • Planifica acciones para arborizar el patio de la escuela:  - Trae los materiales necesarios.  - Colabora en la arborización.  - Analiza los resultados.  - Comunica los resultados. | págs. 93 a 97 | Prueba  Observación | • Prueba práctica  • Prueba escrita  • Prueba oral  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Lista de cotejo |  |

**(\*)** Queda a cargo del docente completar el tiempo requerido para el desarrollo del proceso de las capacidades.

**27**

or

dit

E

©

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **mes** | **unidad/es didáctica/s** | **unidad/es temática/s** | **tema/s** | **capacidades** |
| **O c tubr e** | 12. El planeta Tierra y su estructura | Universo | Movimientos de la Tierra: rotación y tras- lación. La Luna y sus características | • **Reflexiona acerca de la importancia de los movimientos de la Tierra y de las características de la Luna.** |
| **N o viembr e** | La Tierra y sus capas. La litósfera, los horizontes y las clases de suelos con sus propiedades | **• Analiza las características de la estructura interna de la Tierra.**  **•** Distingue en la litósfera los horizontes, las propie- dades y clases de suelos. |
| Las rocas del Paraguay | **•** Emprende acciones que ayuden a valorar las rocas del Paraguay. |

**28**

or

dit

E

©

ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

A. S.

lianza

A

en ial

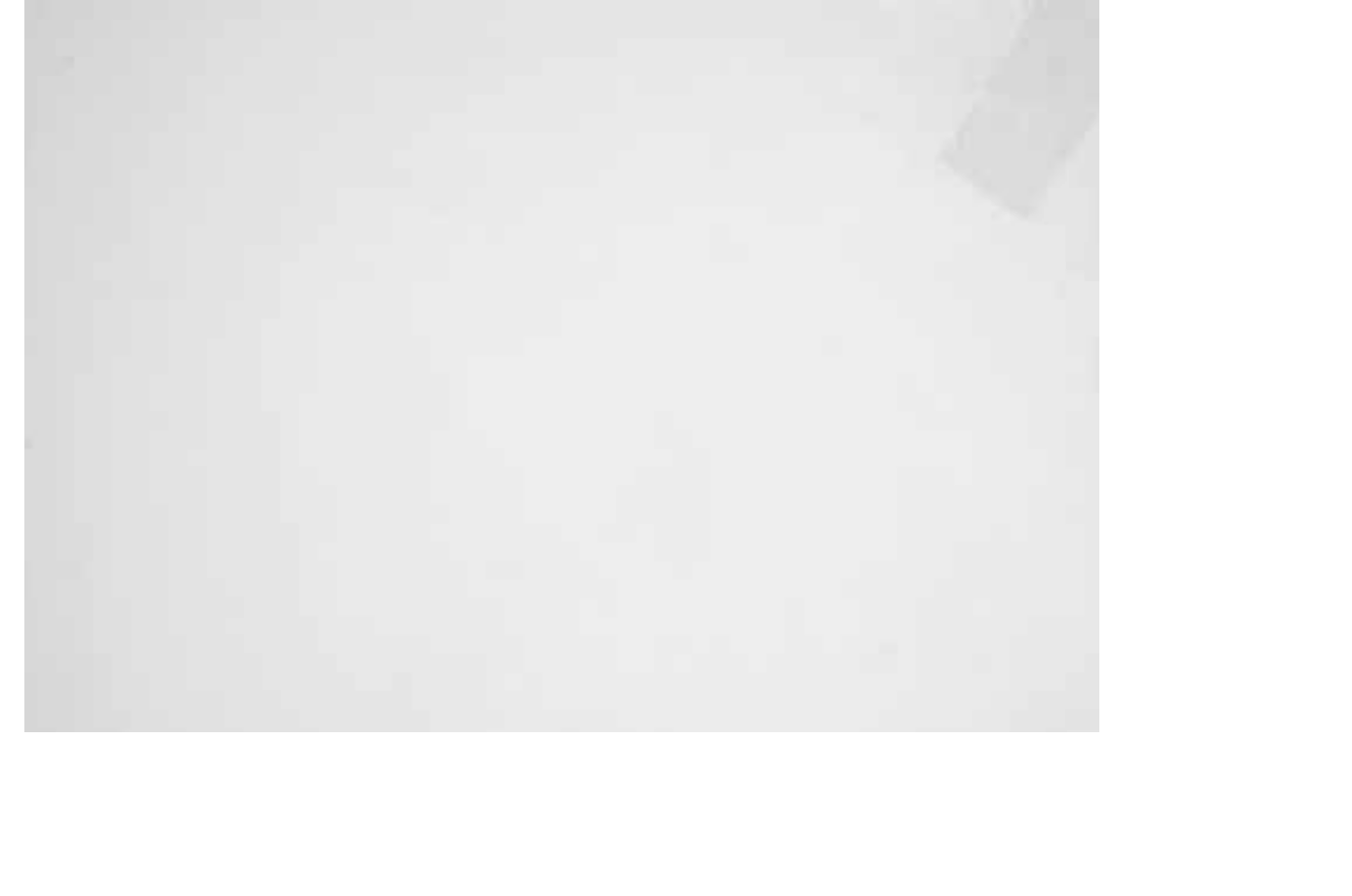
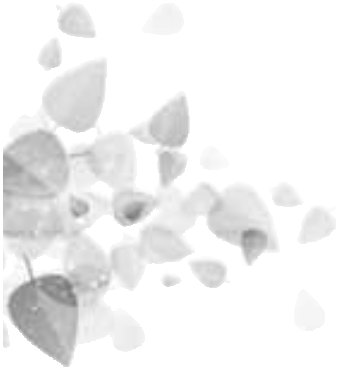
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **indicadores** | **proceso para el desarrollo de capacidades** | **procedimientos evaluativos** | **instrumentos evaluativos** | **tiempo (\*)** |
| • Identifica los principales movimientos de la Tierra.  • Describe las características del movimiento de rotación.  • Describe las características del movimiento de traslación.  • Identifica los principales movimientos de la Luna.  • Describe las características de la Luna.  • Caracteriza las fases de la Luna.  • Comprueba las fases de la Luna con un calendario lunar:  - Ejecuta el procedimiento.  - Aplica los procesos científicos.  - Analiza los resultados.  - Comunica los resultados. | págs. 100 a 102 y  108 | Prueba  Observación | • Prueba práctica  • Prueba escrita  • Prueba oral  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Lista de cotejo  • Registro anecdó- tico |  |
| • Identifica las capas de la estructura interna de la Tierra.  • Describe las características de las capas de la Tierra.  • Conceptualiza suelo.  • Distingue las clases de suelos.  • Caracteriza las clases de suelos.  • Conceptualiza horizonte.  • Identifica los horizontes del suelo.  • Describe los horizontes del suelo. | págs. 103 a 106 | Prueba  Observación | • Prueba práctica  • Prueba escrita  • Prueba oral  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Lista de cotejo  • Registro anecdó- tico |  |
| • Identifica las principales rocas del Paraguay.  • Explica las utilidades de las rocas.  • Describe la explotación o usos dados a algunas rocas del  Paraguay.  • Valora la importancia del uso racional de las rocas. | págs. 107, 109 y 110 | Prueba  Observación | • Prueba práctica  • Prueba escrita  • Prueba oral  • Registro de secuencia de aprendizaje (RSA)  • Lista de cotejo  • Registro anecdó- tico |  |

**(\*)** Queda a cargo del docente completar el tiempo requerido para el desarrollo del proceso de las capacidades.

**29**

Para ofrecer una respuesta educativa que atienda a la diversidad del alum- nado, en el libro de *Ciencias Naturales 6* se han abordado las capacidades en orden creciente de dificultad y se han programado actividades de refuerzo para facilitar la tarea docente en el aula, teniendo en cuenta que algunos edu- candos pueden retrasarse en el aprendizaje (por sus limitaciones personales o pedagógicas) o, por el contrario, adelantarse a los demás.

© Editorial en Alianza S.



ción. oduc

epr r

su

ohibida r P

-

A.

El tratamiento transversal se ha abordado a través de ilustraciones y textos, en los que se ofrecen situaciones que reflejan, de forma positiva, acciones, acti- tudes, valores y modos de pensar, que el docente debe reforzar con ejemplos y acciones.

Según los programas de estudios de la Educación Escolar Básica, «los valores se vivencian, se captan e internalizan a lo largo de todo el proceso educativo».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Valor es a ser trabajados en *Cienc ias N a tur ales 6*** | | |
| **unidad** | | **valores que deben ser enfatizados** |
| **1** | La aplicación de procesos  científicos | La investigación científica y sus resultados para mejo-  rar la calidad de vida de los seres vivos. |
| **2** | Las soluciones verdaderas y  coloidales | El valor de las diferentes clases de sustancias para los  seres vivos. |
| **3** | Las formas de energía y el circuito  eléctrico | Las utilidades de los recursos energéticos para la vida  del ser humano. |
| **4** | Los tejidos de los seres vivos | El maravilloso mundo de los seres vivos, sus formas de  vida e interrelación. |
| **5** | Los órganos de los sentidos de los  seres vivos | La importancia de los sentidos de los seres vivos para  poder relacionarse entre sí y con el medio. |
| **6** | Los órganos reproductivos de los  animales | La importancia del aparato reproductivo de los anima-  les para mantener las especies. |
| **7** | Los órganos de las plantas y sus  reacciones | La importancia de las funciones de las plantas y sus  reacciones ante el medio. |
| **8** | El aparato excretor de los seres  vivos | El valor de las funciones del aparato excretor de los  seres vivos. |
| **9** | El sistema nervioso y endocrino  del ser humano | El valor de las funciones del sistema nervioso y endo-  crino de los seres humanos. |
| **10** | Los biomas acuáticos y la pirámi-  de trófica | El cuidado del entorno y el respeto a sus componentes. |
| **11** | Los recursos naturales: conservación  y preservación | El uso racional de los recursos naturales. |
| **12** | El planeta Tierra y su estructura | El cuidado del planeta Tierra evitanto la contaminación  del ambiente. |

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



• Bolívar, R.; Gómez, Á. y González, G. *Ciencias integradas 6*. Enciclopedia de Biología.

Bogotá: Voluntad, 2010.

• Bunge, M. *Investigación científica*. Barcelona: Ariel, 2008.

• Carretero, M. *Construir y enseñar las ciencias experimentales*. Argentina: Aique, 2011.

• Castello, J.; Crespo, M. y otros. *Atlas visual de las ciencias*. Barcelona: Océano, 2005.

• Fourez, G.; Englebert, V. y Grootaers, D. *Alfabetización científica y tecnológica acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Ediciones Colihue, 2009.

• Gil Pérez, Daniel y De Guzmán, Miguel. *La enseñanza de las ciencias y las matemáticas:*

*tendencias e innovaciones*. Madrid: Popular, 2001.

• Gimeno Sacristán, José (Coord.). *Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo?*

Madrid: Morata, 2008.

• Ibarra, J. *Ciencias integradas. Investiguemos 1*. Bogotá: Voluntad, 2010.

• Mastache, Anahí. Formar personas competentes: *Desarrollo de competencias tecnoló- gicas y sicológicas*. Buenos Aires: Centro de publicaciones educativas y material didác- tico, 2007.

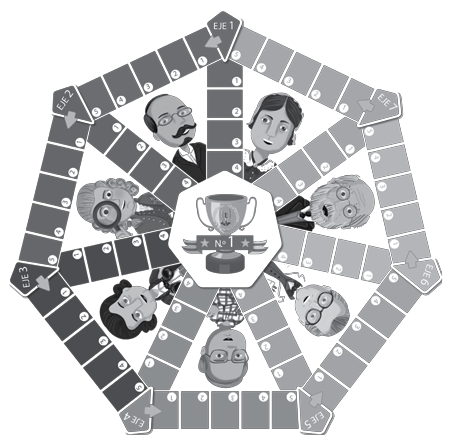
• Ministerio de Educación y Cultura. *Programas de estudio del sexto grado*. Asunción: MEC, 2010.

• Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. 22.a edición. Madrid: Espasa Calpe, 2001.

• Schiller, Pam y Rossano, Joan. *Actividades para el currículum de educación infantil: Cómo evaluar y qué hacer después*. Madrid: Narcea, 2006.

**Reglas**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



• Formar grupos de hasta 7 personas. Cada ju-

gador elegirá un EJE como punto de partida.

• Tirar para elegir quién comienza el juego. Ini-

ciará el que obtenga el menor número.

• Lanzar el dado por turnos y avanzar hacia donde indica la . Si el jugador responde la pregunta correctamente, vuelve a jugar; si no acierta, continúa el siguiente jugador.

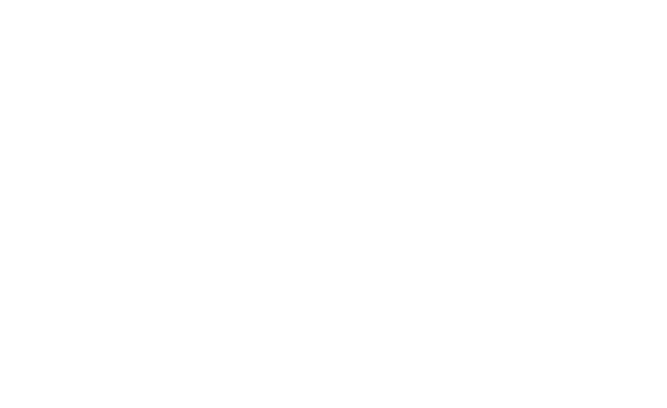
• Si un jugador cae en la casilla donde está otro, lo envía a donde este último inició el juego. Si cae en una casilla EJE pierde un turno.

• Gana el que llega primero al centro del table- ro. Para lograrlo, debe realizar la vuelta com- pleta hasta regresar al punto de donde partió e ingresar por el camino que le corresponde en busca del trofeo.

• Al llegar al centro, debe responder la **GRAN PREGUNTA FINAL** del eje que eligió.

**EJE 1: Materia y energía**

© Editorial en Alianza S. A. - Prohibida su reproducción.



**1.** Es la experimentación. **(P. 10)**

**2.** Se forma una solución verdadera. **(P. 17)**

**3.** La solución es coloide. **(P. 18)**

**4.** Son los combustibles fósiles. **(P. 24)**

**5.** Fue Alessandro Volta en 1800. **(P. 27)**

**EJE 2: Seres vivos**

**1.** Los tejidos. **(P. 35)**

**2.** Los receptores sensoriales. **(P. 41)**

**3.** La trompa de Eustaquio. **(P. 44)**

**4.** La gemación. **(P. 49)**

**5.** La cofia. **(P. 55)**

**EJE 3: Ambiente**

**1.** La hiena pertenece a los carroñeros o nacrófagos. **(P. 85)**

**2.** Los biomas acuáticos marinos pueden ser: litoral y oceánico o de mar abierto. **(P. 79)**

**3.** Los factores son: la natalidad, la mortalidad y la migración. **(P. 83)**

**4.** A la conservación. **(P. 91)**

**5.** Son la Carta de la Tierra, Convenio de Estocolmo y Tratado de la Cuenca del Plata. **(P. 92)**

**EJE 4: Universo**

**1.** Es el camino que recorren los astros. **(P. 101)**

**2.** La traslación. **(P. 101)**

**3.** La rotación. **(P. 101)**

**4.** Es aquel que tiene 366 días, pues se agrega al mes de febrero un día. **(P. 101)**

**5.** Es cualquier astro celeste que gira alrededor de un planeta. Ambos cuerpos están vinculados entre sí por fuerzas de la gravedad. **(P. 102)**

**EJE 5: Promoción de la salud y prevención de enfermedades**

**1.** El tortícolis. **(P. 12)**

**2.** Es la bacteria neumococo. **(P. 17)**

**3.** La varicela. **(P. 23)**

**4.** Son suspensiones de microorganismos vivos, inactivados o muertos, que al ser administradas en el cuerpo generan defensas. **(P. 25)**

**5.** Se debe mantener la vivienda limpia, eliminar criaderos de mosquitos, aplicarse repelente, etc. **(P. 29)**

**EJE 6: Crecimiento y desarrollo**

**1.** Es el conjunto de relaciones que las personas establecen entre sí y con el mundo, por el hecho de ser sexuadas. **(P. 43)**

**2.** Son los que nacen antes de cumplirse las 37 semanas de embarazo. **(P. 47)**

**3.** Se debe decir que no a las personas que, con sus caricias o miradas, nos hacen sentir mal; no aceptar regalos ni favores de desconocidos, y no abrir la puerta a extraños o conocidos si estamos solos en casa. **(P. 53)**

**4.** Es una infección transmitida por contacto sexual, a través de la sangre, por transfusiones o heridas, y durante el embarazo, parto o lactancia. **(P. 54)**

**5.** No se transmite a través de besos, abrazos, caricias, por compartir la piscina, utensilios de cocina, ropas, etc., o por picaduras de insectos. **(P. 55)**

**EJE 7: Seguridad de cuidado personal y comunitario**

**1.** El rojo significa que los vehículos deben detenerse y los peatones cruzar;

el amarillo, que los vehículos deben reducir su velocidad, y el verde, que los vehículos pueden pasar y los peatones detenerse. **(P. 74)**

**2.** Se debe: dejar correr agua sobre la quemadura, lavar con agua y jabón, colocar compresas de agua fría, no aplicar cremas, cubrir la zona y solicitar ayuda de inmediato. **(P. 75)**

**3.** Existen tres tipos de quemaduras. **(P. 75)**

**4.** Son lesiones producidas por un golpe, corte, mordedura, desgarro, etc. **(P. 75)**

**5.** Se debe: comprimir la herida con una toalla, lavar con agua y jabón, secar y aplicar desinfectante, cubrir la zona y solicitar ayuda de inmediato. **(P. 75)**

**GRAN PREGUNTA FINAL**

**Eje 1:** Energía eólica, porque es un tipo de energía limpia, no genera contaminación.

**Eje 2:** No se produciría oxígeno y las plantas morirían.

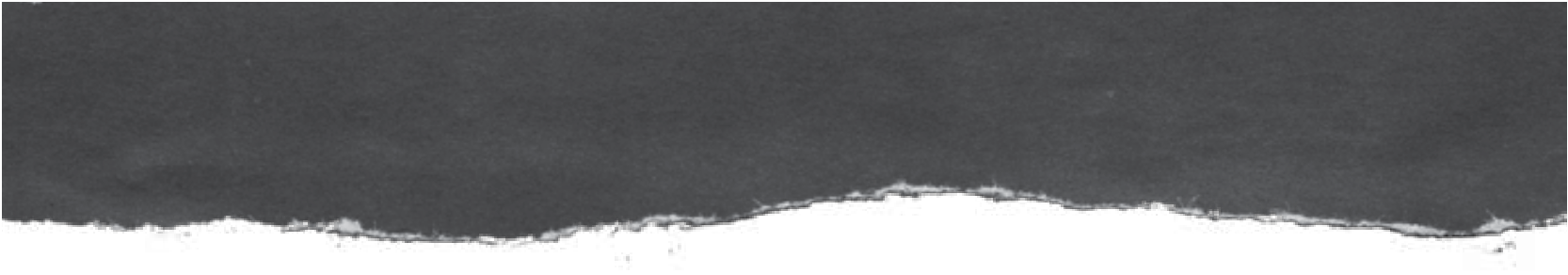
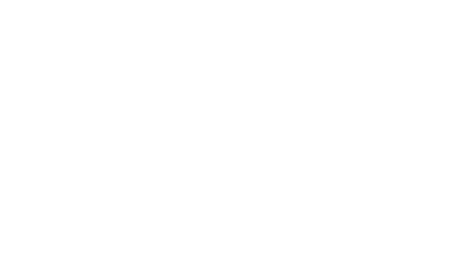
**Eje 3:** Que las fábricas y curtiembres no arrojen sus residuos al agua o tierra, que se disminuya el uso de combustibles fósiles, etc.

**Eje 4:** Reciclar, ahorrar energía eléctrica y agua, entre otras.

**Eje 5:** Sí, porque son las personas que quieren mi bien y me ayudarían a encontrar la solución.

**Eje 6:** Diría que no, pese a sus burlas porque sé que las drogas nos dañan. **Eje 7:** Iría junto con mi familia a un centro de salud si estamos heridos, ayudaría a limpiar y arreglar cosas en lo que pueda, etc.

EJE Materia y energía



1 La aplicación de procesos científicos

**Página 10**

**•** 1 Observación

2 Planteamiento del problema

3 Hipótesis

4 Experimentación

5 Análisis y resultados

6 Conclusiones

7 Comunicación



**Página 11**

**•** señalar - medir - clasificar - correr - observar tomar - inferir - recolectar - predecir

**•** *Respuesta modélica.*

**a.** Hielo sobre la mesada.

Alguien olvidó el hielo sobre la mesada.

La baja temperatura hizo que el agua de la mesada se convirtiera en hielo.

**•** *Respuesta modélica.*

**a.** El ambiente se siente pesado, con mucha humedad.

Hay probabilidad de lluvia.

**Página 13**

**•** *Respuestas modélicas.*

**a.** La germinación de una planta.

Independiente: luz

Dependiente: cantidad de hongos que crecen en los platitos. Constantes: humedad, tiempo, tipo de semilla y pan utilizados en la experiencia.

**b.** El cambio de estado sólido a líquido (hielo a agua).

Independiente: temperatura que se brinda al sistema. Dependiente: tiempo que tarda el hielo en pasar al estado líquido.

Constantes: presión atmosférica, calidad y cantidad de agua.

**c.** El crecimiento de un perrito.

Independiente: cantidad y calidad de alimento que se da al perro.

Dependiente: peso del animal, medidas, color y brillo del pelo.

Constantes: tiempo de crecimiento, raza del perro.



**Página 14**

*Respuestas modélicas.*

Hipótesis: La cantidad de luz solar que reciben las semillas influye en el crecimiento de la nueva planta.

Variable dependiente: número de hojas y crecimiento de la planta. Variables constantes: tiempo de germinación, presión atmosférica. Concluimos que la cantidad de luz solar que reciben las plantas influye en las hojas de las mismas desde su germinación, así como en su color y cantidad.



**Página 15**

**1. a.** ¿Qué tipos de observaciones pueden realizarse en una investigación científica?

En una investigación científica pueden realizarse observa- ciones cualitativas y cuantitativas.

**b.** ¿Pueden ser ciertas todas las inferencias enunciadas?

¿Por qué?

No, no todas, solo una de las inferencias enunciadas puede ser cierta, porque una vez que se investigue y se experimen- te, se podrá conocer qué inferencia es cierta.

**c.** ¿En qué se fundamenta la realización de predicciones científicas?

La realización de predicciones científicas se fundamenta en la frecuencia (cantidad de veces) y exactitud (cuándo) con que ocurre un hecho o evento.

**d.** ¿A qué nos conduce el análisis de los datos obtenidos en un experimento?

El análisis de los datos obtenidos en un experimento nos conduce a interpretar los datos, elaborar una conclusión y obtener un nuevo conocimiento.

**2. a.** inferencia **d.** observación

**b.** predicción **e.** experimentación

**c.** variables

**3.** *Respuestas modélicas.*

Inferencia:

**a.** La tormenta de la madrugada echó abajo (o destruyó) los árboles de la plaza.

Hipótesis:

**a.** Los vientos que soplaron durante la tormenta superaron los ochenta kilómetros por hora haciendo que los árboles de la plaza se cayeran.

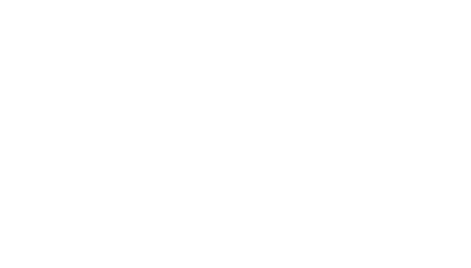
Inferencia:

**b.** Los árboles de la plaza están enfermos, por ello deben ser cortados y sanitados.

Hipótesis:

**b.** Los árboles de la plaza fueron atacados por una plaga que los enfermó.

2 Las soluciones verdaderas y coloidales



**Página 16**

**•** *Respuestas modélicas.*

**a.** ¿Qué disolvió a la pastilla efervescente?

A la pastilla efervescente la disolvió el agua.

**b.** Al formarse una mezcla, ¿puedo identificar las dos sustancias iniciales?, ¿por qué?

Si la mezcla es homogénea no es posible identificar las dos sustancias iniciales; en cambio, si la mezcla es heterogénea, sí pueden ser identificadas.

**c.** ¿Qué aspecto presenta la arcilla fresca?, ¿es homogénea?

La arcilla fresca presenta un aspecto de pasta plástica, que se puede amasar y moldear. Sí, es homogénea porque no podemos distinguir cuáles son sus componentes.



**d.** Imagino que hago unas formas con arcilla y las dejo al sol, ¿qué cambios ocurrirían en la arcilla?

Al dejar la arcilla al sol, esta se vuelve sólida.

**•**

Materia que la disolvió (agua)

Materia disuelta (pastilla)

**Página 17**

**•** La solución verdadera es la mezcla homogénea y permanente de dos o más sustancias que pueden estar en diferentes esta- dos físicos (líquido, sólido o gaseoso), y está formada por dos componentes: el soluto y el solvente.

**• a.** leche: solvente

chocolate en polvo: soluto

**b.** pastilla efervescente: soluto

agua: solvente

**Página 18**

**• a.** (S) Es siempre una mezcla homogénea compuesta de soluto y de solvente.

**b.** (C) Solución donde sus moléculas son más grandes que las de una suspensión y no se diluyen para formar una mezcla.

**c.** (SU) Solución en la que uno de los componentes es visible porque no se disuelve totalmente en el solvente o medio líquido, entonces, las sustancias pueden separarse.

**Página 19**

**• d.** *Respuesta modélica.* Concluimos que el agua con sal permite traspasar la luz, mientras que el agua jabonosa refleja la luz.

**e.** Agua con sal es una solución verdadera.

Agua con jabón es una solución coloidal.

**Página 20**

*Respuesta modélica.* La harina o el almidón, al mezclarse con el agua, forma una suspensión, porque no se disuelve; el azúcar se disuelve en el agua y forma una solución verdadera; mientras que la gelatina con el agua tiene el aspecto traslúcido y pegajoso similar a la clara de huevo, por lo tanto, forma un coloide. De estas observaciones podemos afirmar que los materiales utili- zados en el experimento nos permiten distinguir los diferentes tipos de soluciones: verdaderas, suspensiones y coloides.



**a**



**Página 21**

**1.** Los componentes de una solución verdadera son soluto y sol- vente. El soluto es la sustancia que se disuelve y se encuentra en menor cantidad, y el solvente es el que disuelve al soluto.

**2.**



**3. a.** yogur: coloide

**b.** clara de huevo: coloide

**c.** agua azucarada: solución verdadera

**d.** agua y arena: suspensión

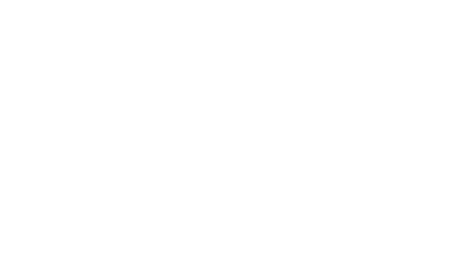
**e.** gelatina: coloide

**f.** café con leche: solución verdadera

**4. c.** *Respuesta modélica.* Si a un coloide se le agrega una sus- tancia ácida como el limón, este se coagula, es decir, cambia de estado irreversiblemente.

• El estado físico de la clara de huevo: antes de ponerle el limón se llama sol; luego de agregarle el jugo de limón se denomina gel. El paso de estado físico de la clara de huevo: coagulación.

3 Las formas de energía y el circuito eléctrico



**c.** ¿Cuál es el recorrido de la energía eléctrica para que llegue a nuestras casas?

La energía eléctrica, en nuestro país, proviene de la ener- gía producida por las aguas de los ríos, esta se transforma en las centrales eléctricas mediante las turbinas, luego es transportada a través de líneas de transmisión y, finalmente, llega a nuestras casas.



**Página 23**

**•** *Respuestas posibles.*

**a.** Renovables. Ejemplos: sol, agua y viento.

**b.** No renovables. Ejemplos: carbón, petróleo y gas natural.



**Página 25**

*Respuesta modélica.* Concluimos que, al utilizar restos de comida, es posible obtener un gas (biogás), químicamente denomina- do metano. Este podría ser utilizado como combustible para diferentes usos en el hogar, en las industrias o en el parque automotor.

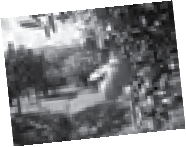


**Página 26**

**Página 22**

**•**

fuentes de energía



**1.**

NR R R R



• *Respuestas modélicas.*

**a.** ¿Cómo explico la palabra *energía*?

La energía es la capacidad que tienen los cuerpos para realizar un trabajo y producir movimiento, luz, calor, etc.

**b.** ¿Qué otras fuentes de energía conozco?, ¿para qué son útiles?

Otras formas de energía pueden ser: viento, gas natural, uranio, residuos orgánicos (biomasa), que son útiles para producir energía en forma de calor, movimiento y luz.

**2.** La energía convencional es la de mayor uso en la actualidad, proviene de los recursos que brinda la naturaleza, pero su desventaja es que se agota y produce contaminación, como el humo de automóviles o fábricas que afectan el medioambiente; mientras que la energía no convencional es poco común y se utiliza en forma limitada debido a los costos para producirla, captarla y transformarla en energía eléctrica.

**3. a.** (V ) El carbón es una forma de energía convencional y al quemarse produce energía térmica.

**b.** (V ) La energía de la biomasa puede sustituir parte del consumo de combustibles fósiles.

**c.** (F) El viento es una fuente de energía llamada hidroeléctrica.

El viento es una fuente de energía llamada eólica.

**d.** (V) El estiércol produce una mezcla de gas metano, dióxido de carbono, mediante un aparato llamado digestor.

**4. a.** La fuente de energía utilizada en Itaipú para producir electricidad es del tipo:

fósil cinética potencial hidroeléctrica

**b.** La energía producida por la acción del viento se llama:

eólica mecánica solar biomasa

**c.** Para transformar la biomasa en gas metano se necesita:

un digestor una hidroeléctrica un molino de viento paneles solares



**Página 27**

**• a.** Generador **b.** Conductor **c.** Receptor

**d.** Interruptor

**Página 28**

**• a.** En un circuito en serie, los receptores están:

intercalados.

uno al lado de otro.

**b.** En un circuito en serie, la corriente es:

alta para todos los receptores.

la misma para todos los receptores.

**2. a.** Elemento del circuito eléctrico que abre o cierra el paso de la corriente eléctrica.

**•** cable conductor **•** generador de corriente

**•** interruptor **•** foco

**b.** Elemento del circuito eléctrico que permite el paso de la corriente eléctrica.

**•** generador de corriente **•** electrodoméstico

**•** cable conductor **•** soporte

**3. a.** Si conectamos cinco focos en paralelo y el tercero se daña, pasará la corriente eléctrica a los restantes.

**b.** Si se quema un foco de una serie de 4 en un circuito en paralelo, los demás focos siguen alumbrando.

**c.** El circuito en ~~serie~~ (paralelo) se recomienda para la iluminación dentro del hogar, ya que al dañarse un receptor no afecta a los demás.

**4.**



en serie  en paralelo  en serie en paralelo

**Página 31**

**5. a.** en serie. **b.** en paralelo.

**3 2 3**



**4**

**1 1 4**

**2**

**c.** En un circuito en paralelo, el suministro de energía es:



igual para todos los receptores. independiente para los receptores.

**1.** Generador **2.** Conductor

**3.** Interruptor **4.** Receptor

**6.** *Respuesta modélica.*

Yo cuidaría la electricidad: desenchufando los artefactos que no utilizo, utilizando lámparas y artefactos de bajo consumo, apagando las luces durante el día, etc.

**1.** Generador **2.** Conductor

**3.** Interruptor **4.** Receptor

**Página 29**

*Respuesta modélica.* En esta experiencia es posible demostrar que si uno de los receptores del circuito en paralelo se daña, no se alteran en su funcionamiento los demás, pues siguen encendidos.

**Página 30**

**1.**



generador

**7.** *Respuesta modélica.* Para evitar accidentes con la corriente eléctri- ca, las personas mayores deben asegurarse de que la instalación eléctrica esté en buenas condiciones, cortar la corriente eléctrica al cambiar una lámpara o arreglar un tomacorriente, evitar tocar aparatos eléctricos en funcionamiento cuando estemos descal- zos o con las manos mojadas, evitar conectar varios artefactos en un solo tomacorriente, al desconectar un aparato debemos

a. b.

d. c.

tomarlo de la ficha y no tirar del cable, colocar tapitas en los tomacorrientes si hay niños pequeños en la casa, etc.

EJE Seres vivos

4 Los tejidos de los seres vivos

**Página 34**

**•** *Respuesta modélica.* Las plantas, los animales y el ser humano tienen en común que están formados por células y tejidos.

**b.** Tejido animal: los animales, incluido el ser humano, pre- sentan una gran cantidad de tejidos, divididos en cuatro grupos. Estos permiten su movilidad pero no son capaces de producir su propio alimento como los vegetales, pues no tienen clorofila y, por lo tanto, no realizan fotosíntesis.

**•** *Respuestas modélicas.*

**a.** ¿Por qué es importante que las plantas, el ser humano y los animales posean distintos tipos de células?

Es importante porque de esta manera las células cumplen diversas funciones en el organismo de las plantas, del ser humano y de los animales.

**b.** Cuando las células se agrupan, ¿qué forman?

Cuando las células se agrupan forman los tejidos.

**c.** ¿Qué unidades más complejas se forman a partir de la agrupación de tejidos?



A partir de la agrupación de tejidos se forman órganos.

**2. funciones**

(c.) Sus células dan rigidez y soporte al vegetal.

(a.) Realizan el crecimiento de la planta en longitud y en grosor.

(e.) Protegen las estructuras internas del vegetal.

(d.) Transportan nutrientes a toda la planta.

(b.) Fabrican y almacenan el alimento y se encargan de la secreción.

meristemáticos o de crecimiento

**ejemplos**

(b.) parénquima clorofílico, de reserva, acuífero, aerífero…

(a.) ápices, raíces de tallos… (e.) cutícula, epidermis,

súber…

(d.) xilema, floema…

(c.) colénquima, esclerénqui- ma…

**Página 35**

**• a.** Las células se agrupan para formar:

sistemas. tejidos. órganos.

**b.** Los tejidos se agrupan para formar:



sistemas. órganos. células.

**3.**

de conducción

**Página 37**

*Respuesta modélica.* Concluimos que, mediante la utilización del microscopio óptico en la observación de hojas y tallos, así como de carne vacuna, es posible distinguir las distintas características de los tejidos vegetales y animales.



**Página 38**

**Página 39**

**4.** (A) Tejido que está formado por células especializadas llamadas neuronas.

(V ) El xilema y el floema conducen los nutrientes a toda la planta.

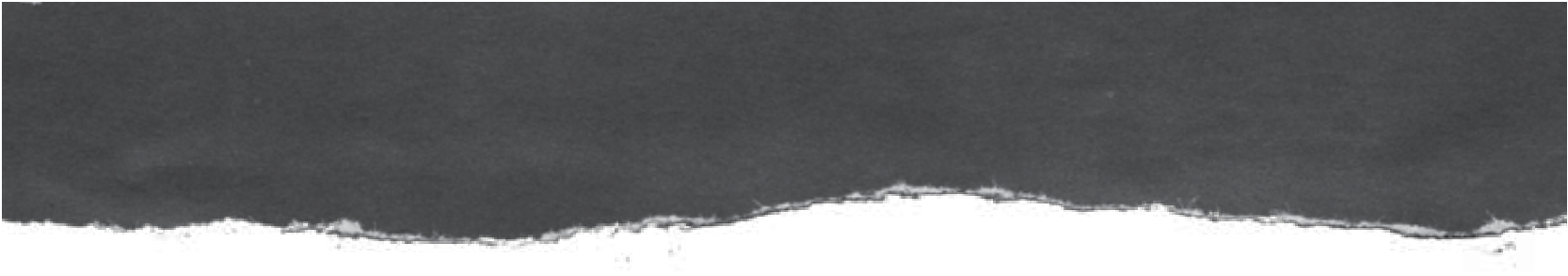
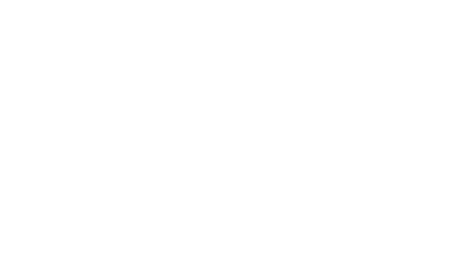
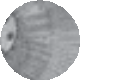
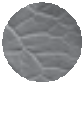
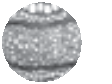
(A) Tejido que posee células que permiten el movimiento por su propiedad de contraerse y distenderse.

(A) Tejido formado por células muy próximas entre sí, que cubren superficies externas y revisten cavidades internas.



**5.**

**1. a.** Tejido vegetal: los vegetales presentan tejidos que les dan rigidez, los sostienen en el suelo, les permiten fabricar sus propios alimentos y almacenarlos porque sus células tienen clorofila.



tejido muscular liso

tejido conectivo óseo

tejido muscular estriado

5 Los órganos de los sentidos de los seres vivos

**Página 45**

**Página 40**

**•**



vista y olfato



olfato y vista



audición, vista y tacto



gusto, tacto vista y olfato

*Respuesta modélica.* Concluimos que, mediante la experiencia con los diversos materiales y poniendo a prueba nuestros órganos de los sentidos, se comprueba que ellos sirven para relacionarnos con el entorno en el que nos desenvolvemos.

**Página 46**

**1.** Los distintos seres vivos utilizan sus sentidos para relacionarse con su medio externo y obtener información útil que les permite vivir.

**c**

**2.**

**•** *Respuestas modélicas.*

**a.** ¿Qué órganos permiten a los seres humanos percibir **\*f e**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | R |  | | | | | |
| E |
| C | E | R | E | B | R | O |
| **a** | | S |  | | | | E |  | | | | | |
| E | P |
| S |  | N | T |
| E | S | T | Í | M | U | L | O |
| N |  | I |  | | | | R |
| S | D | **d** | | | N | E | U | R | O | N | A | S |
| I | O |  | | | | S |  | | | | | |
| B | S |  | | | | | | | | | | |
| L |  | | | | | | | | | | | | |
| E |

estímulos del exterior?

Los órganos que permiten a los seres humanos percibir

estímulos del exterior son los órganos de los sentidos: nariz, **b**

ojos, lengua, oídos y piel.

**b.** ¿Qué sentidos utilizan animales como las moscas o los perros?, ¿y otros animales?

Las moscas tienen desarrollados los sentidos de la vista y del olfato, mientras que los perros, los sentidos del olfato y

de la audición. El murciélago tiene desarrollado el sentido

del oído; el cocodrilo, el sentido el tacto, y el sapo, el sentido del gusto.

**c.** ¿Qué sucedería si los seres vivos no pudiesen ver, oír, sentir, oler o emitir sonidos?

Si los seres vivos no pudieran ver, oír, sentir, oler o emitir sonidos, no podrían relacionarse con su entorno, es decir,

no podrían comunicarse, alimentarse, defenderse, etc.

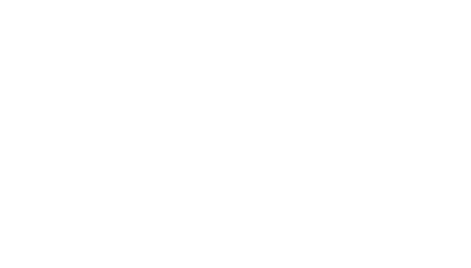


*\* Ejercicio enmendado. En ediciones posteriores, se eliminará un cuadro que sobra en el cuadrigrama en la letra F.*

**3.**

**tipos de estímulos captación de estímulos tipos de receptores sentidos**

Olfato: mucosa



**Página 41**

**• a.** ¿Cómo se comunican los seres vivos con su entorno?

Los seres vivos se comunican con su entorno por medio de los sentidos.

**b.** ¿Por qué son importantes los sentidos para los seres vivos?

Los sentidos son importantes para los seres vivos porque captan los estímulos externos, permitiendo la comunica- ción con otros seres vivos y su entorno. Mediante los sen- tidos pueden estar alertas sobre los peligros del ambiente.

Químicos:

olores y sabores.

Mecánicos: dolor, contacto, calor, frío, presión, sonidos.

Luminosos:

luz y color.

**Página 47**

**4.** *Respuesta abierta.*

olfativa.

Gusto: papilas gustativas.

Tacto: piel.

Oído: pabellón del oído en la oreja.

Vista: receptores luminosos.

**5.**

**vista**

Este sentido nos permite conocer las imágenes vi- suales, color, forma, tamaño, distancia, posición y otras cualidades de todo lo que nos rodea.

**oído**

El sentido auditivo, a través de los oí- dos, es el que posi- bilita la percepción de los sonidos del entorno, así como la presión.

**olfato**

La función del ol- fato es percibir los olores, a través de la mucosa olfativa que se encuentra en las fosas nasales.

**Página 50**

**•** *Respuesta modélica.* Si una especie no pudiera reproducirse, se extinguiría.



**Página 52**

*Respuesta modélica.* Concluimos que en la experiencia se com- prueba que la lombriz de tierra se puede reproducir de forma asexual por fragmentación o multiplicación de su cuerpo (es-



**gusto**

El sentido del gus- to permite perci- bir los sabores y la temperatura a través de las papi- las gustativas de la lengua.

**tacto**

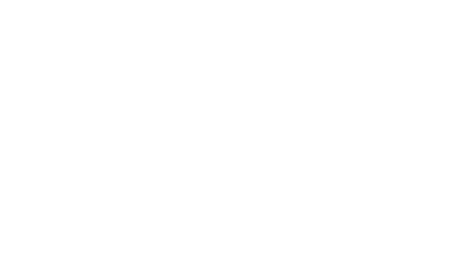
El sentido del tac- to, a través de los r ecept or es que posee en todo el cuerpo (piel), per- mite percibir el do- lor, contacto, frío y calor.

tructura). Se considera una reproducción asexual porque no intervienen los gametos femeninos y masculinos.

**Página 53**

**1.** *El estudiante debe subrayar en rojo la respuesta* ***a.****, y en azul, la respuesta* ***b.***

6 Los órganos reproductivos de los animales



**Página 48**

**•**

**2.**

testículos. Producen y protegen los espermatozoides. conducto espermático. Conduce los espermatozoides fuera del cuerpo.

órgano copulador. Deposita los espermatozoides dentro de

la hembra.

**aves**

La fecundación es interna. Al finalizar la gestación, expulsa los huevos, los empolla y, una vez desarrollados, nacen.

S S

**Mamíferos**



El macho deposita sus es- permatozoides dentro de la hembra, fecundan los óvulos y nacen los leoncitos.

**anfibios**

El sapo hembra deposita los óvulos en el agua y el sapo macho, los espermatozoides, estos nadan, alcanzan los óvulos y los fecundan.

**Protozoarios**

Se reproducen por biparti- ción, de una célula animal surgen dos células iguales, pero de menor tamaño.

ovarios. Desarrollan los óvulos o gametos femeninos. oviducto. Expulsa los óvulos de los ovarios para ser fecun- dados.

vagina. Recibe al órgano copulador masculino y se encuen-

tra al final de los oviductos.

S AS

*Respuesta modélica.* La reproducción sexual necesita la participa- ción de dos individuos de la misma especie y de distintos sexos; sin embargo, en la reproducción asexual participa un solo ser vivo que se divide y da origen a individuos iguales a su progenitor.



**3.** Los animales como los perros, gatos, peces y aves se reproducen en forma sexual, es decir, participan los órganos reproductores del macho y la hembra. Asimismo, estos vertebrados poseen órganos sexuales comunes como: testículos, conducto esper- mático y órgano copulador (en el macho), y ovarios, oviducto y vagina (en la hembra).

**Página 49**

**•** En la reproducción sexual se unen las células sexuales o «game- tos», producidos por los órganos reproductores de dos animales de la misma especie. En la reproducción asexual no intervienen órganos reproductores, y el o los nuevos seres vivos se originan a partir de un solo individuo.

**•** Por ejemplo, la gemación y la fragmentación.

7 Los órganos de las plantas y sus reacciones

**Página 54**

**•** hoja fruta

flor tallo



raíz

**Página 57**

*Respuesta modélica.* Concluimos que, luego de observar a las plan- tas durante su crecimiento, se puede ver que sus tallos se dirigen hacia el sitio donde entra la luz, de esta forma se comprueba la hipótesis planteada, es decir, que los tallos tienen fototropismo positivo, pues se desarrollan buscando la luz que favorezca su crecimiento.



**Página 58**

**1. a.** Órgano vegetal que tiene como funciones sujetar la planta

a la tierra, absorber agua y minerales, transportarlos hacia el tallo y, en algunos tipos de plantas, acumularlos como

**•** *Respuestas modélicas.*

**a.** ¿Para qué son importantes la raíz y el tallo?

La raíz es importante porque sujeta a la planta, absorbe

reserva.

tallo

raíz

hoja

agua y minerales del suelo, transporta los nutrientes hacia el tallo; y el tallo es importante porque conduce alimentos

**b.** Órgano que funciona como sostén de la planta, además, conduce los alimentos a las hojas, las flores y los frutos.

a las hojas, flores y frutos, etc.

**b.** ¿Las plantas pueden moverse?, ¿cuáles conozco?

El movimiento que las plantas realizan guarda relación con el estímulo al que responden, por ejemplo: se mueven para atrapar a su presa (algunas plantas que comen insectos), al crecer o al seguir la dirección del sol, del agua, etc.



**Página 55**

**• a.** Sujeta la planta a la tierra.

**b.** Absorbe agua y minerales.

**Página 56**

**2.**



**3.** b. zona de ramificación g. raíz principal

tallo

raíz

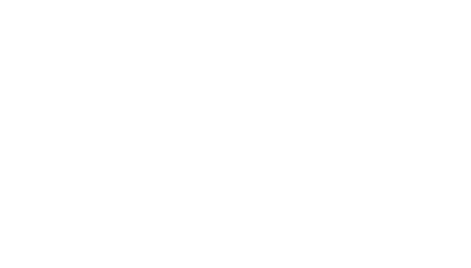
hoja

**• d.** *Respuesta modélica.* Las flores de crisantemo que fueron introducidas en al agua con el colorante rojo tomaron di- cho color; mientras que las flores que estuvieron en el vaso con el agua coloreada de azul, se tiñeron de azul. Con ello concluimos que el tallo condujo el agua coloreada hasta la flor, pues este órgano no estuvo en contacto directo con el agua coloreada, solo pudo colorearse mediante la función conductora de los tallos.

f. cofia

e. pelos absorbentes a. cuello

d. raíces secundarias



c. zona de crecimiento

**Página 59**

**4.** *Respuestas posibles.*

**pivotantes**

limón mango naranja poroto

**tuberosas\***

rabanito remolacha mandioca batata

**fibrosas**

trigo maíz palmeras granos

**b.** Además de agua y oxígeno, ¿qué otras sustancias eliminan las plantas?

Las plantas eliminan, además de agua y oxígeno, sustancias como el látex, la resina o el néctar.

**c.** Los animales, ¿qué sustancias eliminan?

Los animales eliminan sustancias como el dióxido de car- bono, amoniaco, urea, ácido úrico y agua.

**d.** ¿Qué órganos forman parte del aparato excretor del ser humano?

Los órganos que forman parte del aparato excretor de ser

humano son los pulmones, los riñones, la piel, el hígado, etc.



*\* Ejercicio enmendado. En ediciones posteriores, en el encabezado del segundo cuadro dirá tuberosas, en lugar de tuberculosas. En el libro, página 55, se corregirá de la misma manera*

**Página 61**

**5.**

fototropismo

yema terminal nudo

yema auxiliar

**• a.** Las plantas necesitan eliminar sustancias que no utilizan

y que son peligrosas, como las sales.

**b.** Los estomas están ubicados en los tallos y las hojas. Son aberturas que se abren y cierran y liberan agua principal- mente.

**c.** Cuando las hojas se secan, se eliminan los minerales en

rama secundaria

geotropismo



entrenudo rama principal

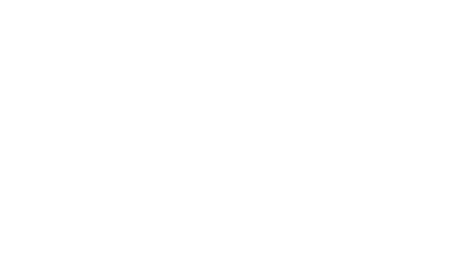
exceso por los pelos de las raíces.

**d.** Las lenticelas son aberturas ubicadas en los tallos y per- miten el intercambio de gases.

**e.** Los pelos de las hojas y tallos almacenan y segregan

sustancias protectoras de las plantas.

8 El aparato excretor de los seres vivos



**Página 60**

**•** *Respuestas modélicas.*

**Página 63**

**• a.** Invertebrados que carecen de aparato excretor. platelmintos

insectos esponjas

**b.** Sistema excretor de los insectos.

tubos de Malpighi glándulas verdes protonefridios



**c.** Sistema excretor inicial de todos los vertebrados.

pronefro

La planta está trans- pirando, elimina el exceso de agua.



El niño está defe- cando.

El perro está defe- cando.

mesonefro metanefro

**d.** Sistema excretor de los peces.

pronefro

**•** *Respuestas modélicas.*

**a.** ¿Por qué es necesario para cualquier organismo eliminar desechos?

Es necesario para eliminar los desechos porque están en exceso en el organismo, además, mantiene el equilibrio y controla la cantidad de agua y minerales, etc.

mesonefro metanefro

**Página 64**

**• a.** El aparato excretor es el encargado de mantener el equilibrio del cuerpo y controlar la cantidad de agua y minerales necesarios.

**2.** *El estudiante debe pintar los cuadros de la siguiente manera.*

Los peces y anfibios presen- tan nefrostomas atrofiados y se encuentran en la parte

**b.** Las arterias renales\* llevan la sangre para ser filtrada en

los riñones.

verde

central del animal.

rojo

**c.** Los residuos del organismo deben ser eliminados porque pueden causar daño a la salud de las personas.

**d.** En los riñones se forma la orina.

*\* En ediciones posteriores, en el libro* Ciencias Naturales 6*, página*

*64, en el cuadro de Aparato urinario, ítem 3, dirá arterias renales, que es la expresión con la que se completa el ejercicio b.*



En los peces, los riñones se conectan directamente con los uréteres que liberan las toxinas al exterior.

rojo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Los embriones de todos los vertebrados poseen este tipo de aparato urinario, inicial- | |  |
| mente. |  |  |
|  |  | |

la cavidad celómica del animal y los vasos sanguíneos, así eliminan sus desechos.

verde

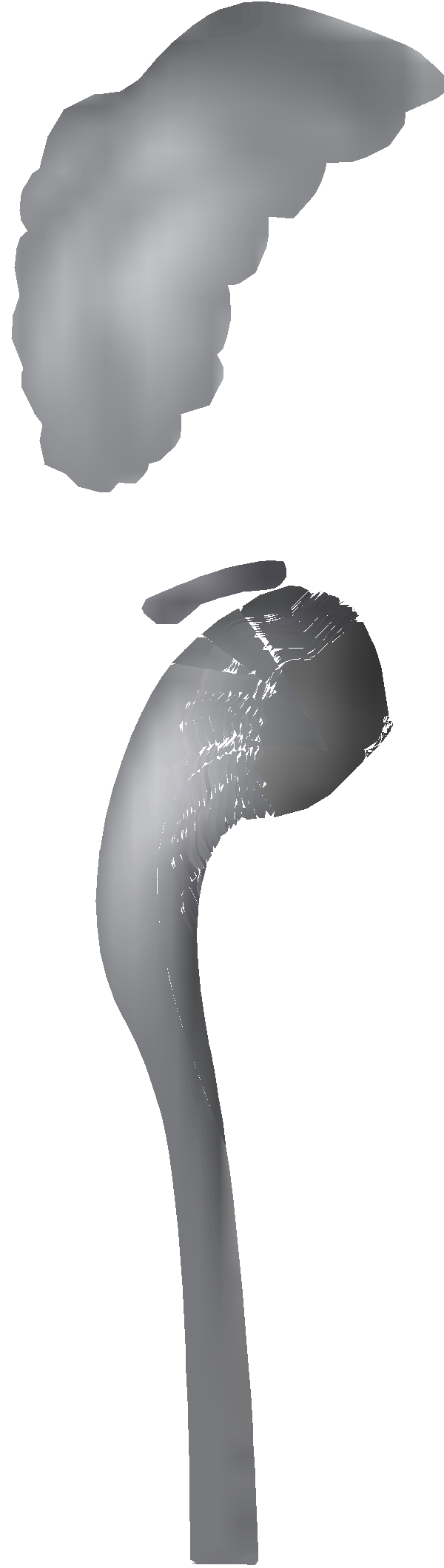
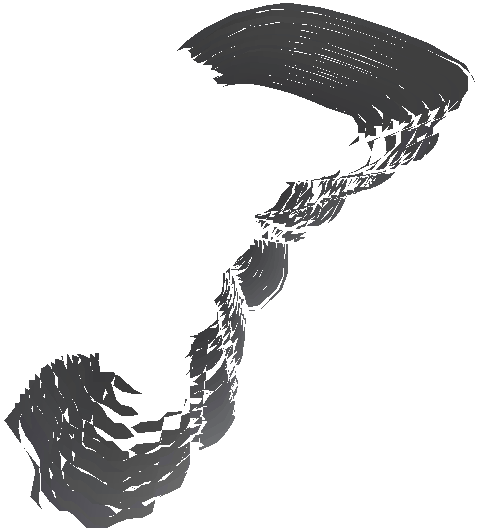
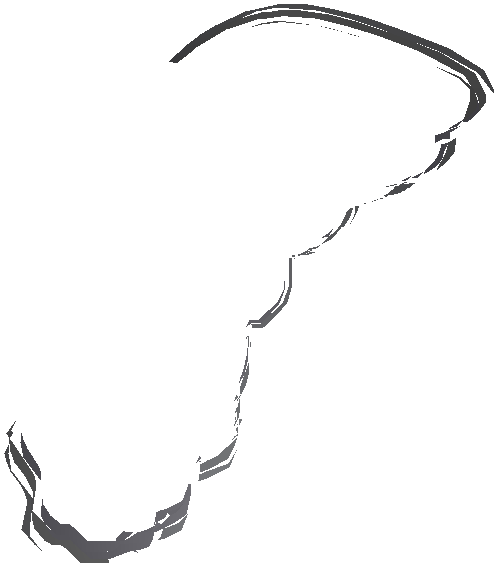
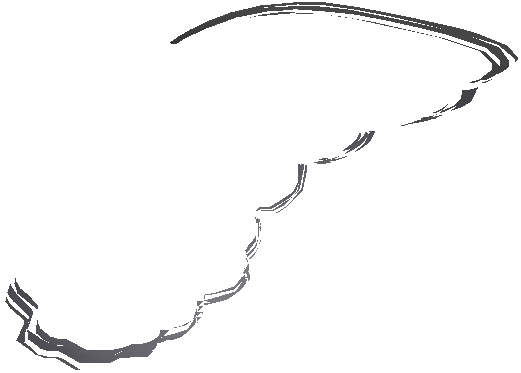
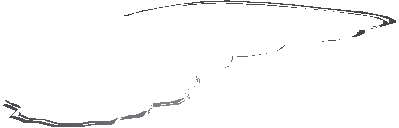
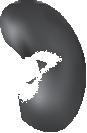
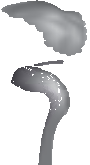
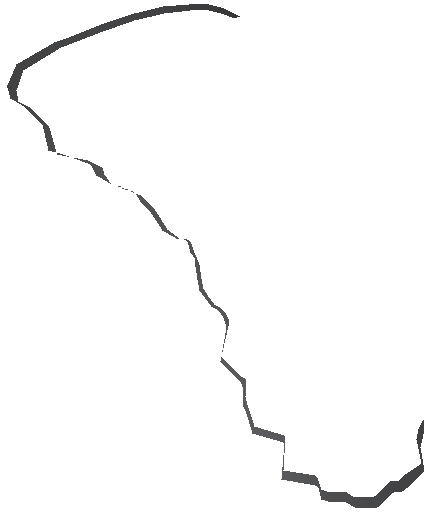
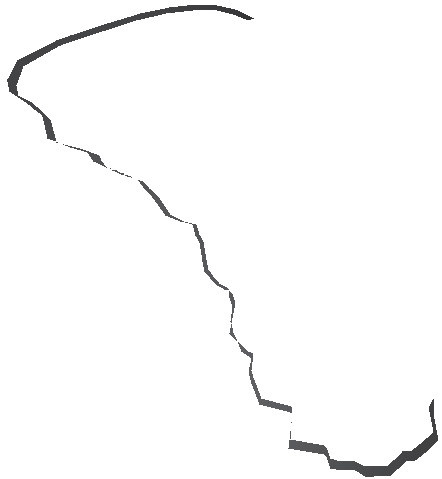
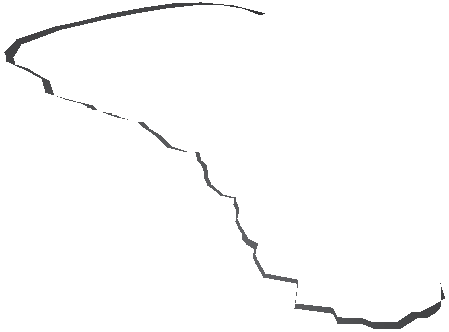
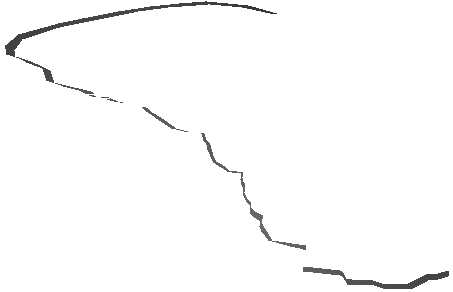
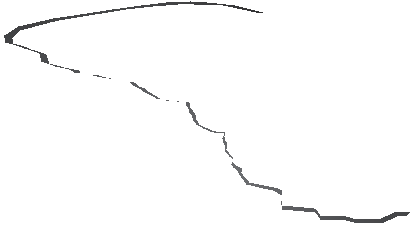
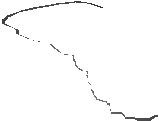
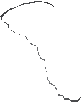
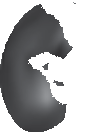
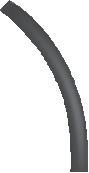
Los nefrostomas, luego, desaparecen, y se unen con los vasos sanguíneos formando un glomérulo, para luego eliminar las sus- tancias al exterior a través de los uréteres.

azul

Está ubicado de forma más esparcida en el cuerpo de reptiles, aves y mamíferos.

**Página 67**

**3.**



**Página 65**

*Respuesta modélica.* Concluimos que, al analizar durante la ex- periencia la estructura morfológica del riñón vacuno, es posible determinar que presenta semejanzas con los riñones del ser humano.

**Página 66**

**1.**



**Órgano Función Sustancia que excreta**

Se encargan de libe-

**4. a.** riñones

arterias renales

**b.** vejiga

(f.) Devuelven la sangre depurada a la corriente sanguínea.

(c.) Llevan la orina de los riñones a la ve-

estomas

lenticelas pelos de las



hojas y tallos

rar agua, en forma de

transpiración, princi- palmente.

Permiten el inter- cambio de gases en la respiración y trans- piración del vegetal.

Almacenan y se- gregan sustancias protectoras para las plantas.

Cuando las hojas se

agua

dióxido de carbono sustancias protecto-

ras para las plantas

**c.** uréteres

**d.** arterias renales\*

**e.** uretra

**f.** venas renales

jiga.

(a.) Filtran los desechos de la sangre y forman la orina.

(e.) Lleva la orina de la vejiga al exterior. (b.) Sus paredes se relajan y dilatan para

acumular la orina.

(d.) Llevan la sangre del cuerpo a cada riñón para su depuración.

pelos de las raíces



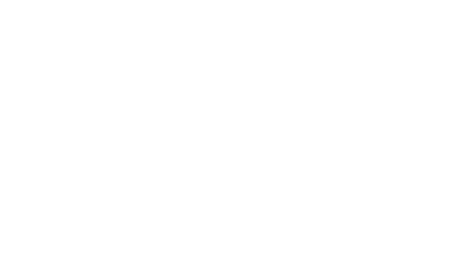
secan, algunos mine- rales acumulados en exceso se eliminan por los pelos de las raíces.

minerales acumula- dos en exceso

*\* Ejercicio enmendado. En ediciones posteriores, la letra d de este*

*ejercicio será cambiada por arterias renales. Se debe explicar a los estudiantes que esta es la expresión correcta.*

**5.** pulmones: eliminan dióxido de carbono con la respiración. hígado: eliminan desechos de la digestión a través de la bilis. glándulas sudoríparas: eliminan agua, sales y urea por los poros.



9 El sistema nervioso y endocrino del ser humano

**Página 68**

**•** *Respuestas modélicas.*

**a.** Si una persona tuviera que pensar a cada segundo en respirar, hacer latir su corazón o hacer circular su sangre,

¿podría vivir?

Sería imposible la vida, pues mientras pensáramos nuestras células no recibirían oxígeno, o el corazón dejaría de latir por unos segundos causando la muerte.

**b.** Cuando bostezo o toso, ¿lo hago a propósito o es una reacción de mi cuerpo?

La tos y el estornudo son reacciones espontáneas del cuerpo que escapan a nuestro control.

**c.** ¿Qué órgano controla mis recuerdos y mi memoria?



El órgano que controla los recuerdos y la memoria es el cerebro.

**Página 69**

**• a.** El sistema nervioso coordina todas las acciones del ser humano. ✓

**b.** Las neuronas son la unidad mínima del sistema nervioso. ✓

**c.** La mielina cubre a los axones de las neuronas para que las señales no interfieran entre sí. ✓

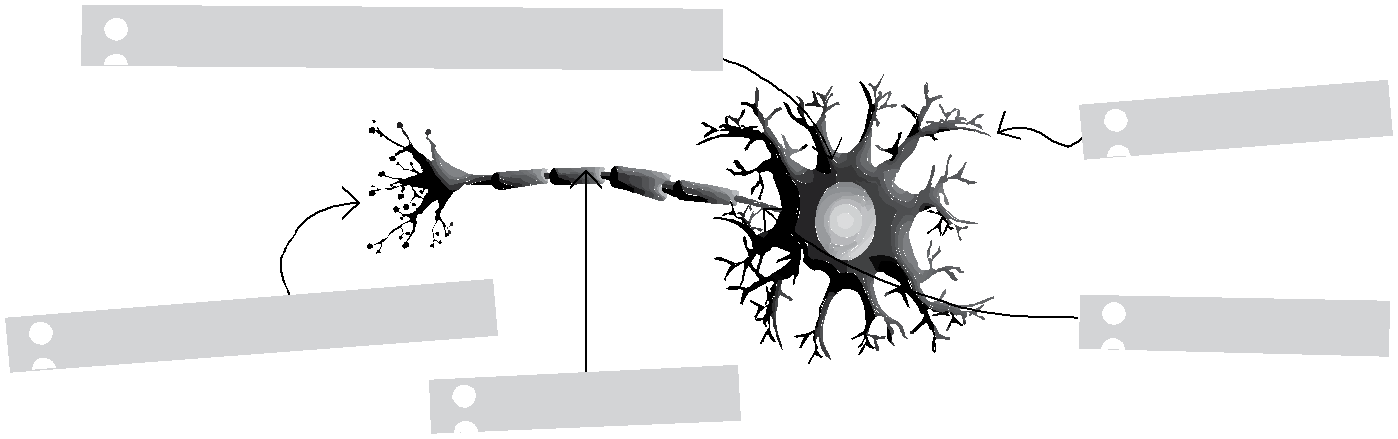


**Página 73**

*Respuesta modélica.* Concluimos que, luego de disponer los materiales según las indicaciones, es posible comprobar que las neuronas tienen una estructura que les permite transmitir información a través de las sinapsis.

**Página 74**

**1.**



cuerpo de la célula o soma

**2. a.** Los impulsos nerviosos del sistema nervioso se transmi- ten a través de la sangre. (F)

Los impulsos nerviosos del sistema nervioso se transmiten a través de las neuronas.

**b.** Las neuronas se unen para transmitir la información; este proceso se llama sinapsis. (V)

**c.** El sistema nervioso puede clasificarse en sistema endo- crino y simpático. (F)

El sistema nervioso puede clasificarse en sistema nervioso central y periférico.

**d.** Las glándulas producen hormonas. (V)

**e.** Si el cuerpo tiene un acto reflejo y se mueve automáti- camente, es controlado por la médula espinal. (V)

**f.** La hipófisis es considerada la glándula maestra, porque secreta hormonas que controlan la actividad de otras glándulas. (V)

**3.** Sistema nervioso central: encéfalo, cerebro, cerebelo, tallo en- cefálico, bulbo raquídeo, médula espinal.

Sistema nervioso periférico: red de nervios.

**Página 75**

**4.** Las funciones principales del sistema nervioso son: controla todas las actividades del cuerpo, nos relaciona con el exterior a través de los sentidos y regula las funciones internas del organis- mo, como los latidos del corazón, la digestión, la temperatura; además, capta el dolor, controla las emociones, etc.

**5.** Mis pupilas se dilatan.

|  |
| --- |
| S |
|  |
| PS |
|  |
| S |
|  |
| S |
|  |
| PS |
|  |
| PS |
|  |
| S |
|  |
| PS |
|  |
| PS |

Se relajan mis bronquios.

Se aceleran los latidos de mi corazón. Mis manos sudan repentinamente. Mis pupilas se contraen.

Disminuyen los latidos de mi corazón. Se segrega adrenalina para estar alerta. Mis manos dejan de sudar.

Se contraen mis bronquios.

**6.** (e.) Produce adrenalina, que permite reaccionar ante situacio- nes de alerta.

(a.) Produce hormonas necesarias para el crecimiento tem- prano de tejidos.

(d.) Produce insulina, que controla el nivel de glucosa (azúcar)

en la sangre.

(b.) Libera hormonas, que asimilan el calcio y el fósforo para que huesos y cartílagos sean fuertes.

(g.) Producen estrógeno y progesterona.

(c.) Produce hormonas que ayudan a formar linfocitos, que son las células del sistema inmunitario.

(f.) Producen espermatozoides y testosterona principalmente.

EJE Ambiente

10 Los biomas acuáticos y la pirámide trófica

**Página 78**

**•** *Respuesta modélica.*

**b.** ¿Cuál es la diferencia entre los biomas de agua dulce y de agua salada?

Los biomas de agua dulce forman una pequeña parte de la superficie terrestre y brindan agua para beber porque tienen una baja concentración de sales. Los biomas de agua salada representan la mayor cantidad de agua en la Tierra, pero debido a su alta concentración de sales no es apta para el consumo.

**c.** ¿Cómo se podría prevenir la contaminación de un bioma acuático?

La principal medida es el control efectivo del Estado para

El agua se ve limpia. Las per- sonas pueden realizar acti- vidades recreativas en este lugar.



**•** *Respuestas modélicas.*

El agua se ve muy sucia, contaminada. Las personas no realizan actividades en este lugar.

que las fábricas no contaminen ningún cauce de agua y, como ciudadanos, no tirar desechos. La ejecución de campañas podría ayudar.

**2. a.** Se llama bioma a una determinada zona geográfica del planeta que tiene un clima, una vegetación y una fauna

**a.** ¿Cuál es la importancia de un bioma como el del lago

Ypacaraí?

Un bioma, como el del lago Ypacaraí, es importante porque en él se desarrollan especies animales y vegetales que mantienen el equilibrio dentro de sus ecosistemas.

**b.** ¿Por qué están en riesgo los biomas acuáticos del Paraguay?

Los biomas acuáticos del Paraguay están en riesgo a causa de la contaminación de las aguas, debido a la irresponsa- bilidad de las personas que vierten sus desechos en las fuentes de agua o de las empresas que descargan residuos químicos en las mismas.



semejantes.

**b.** Los biomas marinos son el oceánico o de mar abierto y el

litoral.



**c.** Los biomas de agua dulce se llaman así porque tienen una baja concentración de sales.

**d.** El río Paraguay y los humedales forman biomas de agua dulce del Paraguay.



**3.**



**Página 79**

**• a.** (F) Los biomas acuáticos poseen agua y albergan solo a un ecosistema.

**b.** (F) Los ríos forman a los biomas de agua salada.

Bioma acuático marino

**Página 83**

Bioma de agua dulce

Bioma de agua dulce

**c.** ( V ) Los biomas marinos son dos: el oceánico o de mar abierto, y el litoral.



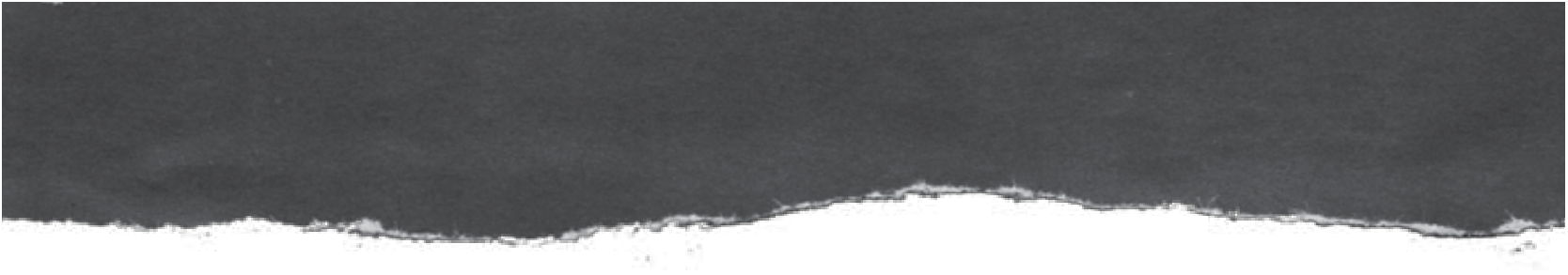
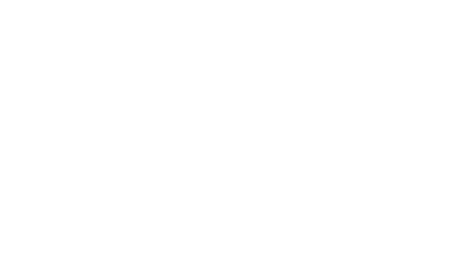
**Página 82**

**•** La dinámica de población estudia los cambios que sufren las poblaciones de seres vivos de acuerdo a su cantidad de inte- grantes, edad, sexo y otras características.

**•** Natalidad, mortalidad y migración.



**1. a.** ¿Cuál es la característica principal de los biomas acuáticos de nuestro país?



Los biomas acuáticos de nuestro país son todos de agua dulce, como lagos, arroyos, ríos, estanques y humedales.

**Página 84**

**•** *Respuestas posibles.*

**a.** Golondrina

**b.** Ballena

**c.** Águila

**•** *Respuesta modélica.* Conocer la cantidad de individuos en una

**Página 88**

**1.**

marinos

Biomas acuáticos

de agua dulce

población sirve para saber si esta ha variado, disminuido o aumentado, en comparación con otros periodos, además de investigar los factores que influyeron en la variación del número.



**Ejemplos Ejemplos**

Océanos y mares Ríos, lagos, arroyos, estanques, etc.

**Página 86**

litoral oceánico o de mar abierto

**características características**

**características**

Forman una pequeña parte de la superficie terrestre, sin embargo, son muy importantes, pues brindan agua para

**1. a f d e**

Se extiende desde la

Posee zonas iluminadas

beber. Entre los biomas de agua dulce distinguimos los

P T **c** M O R

T A L

I D A D

costa hasta el límite con

el mar abierto. Sus aguas

y grandes profundidades

completamente a oscu-

de aguas corrientes (ríos y arroyos, etc.) y los de aguas

estancadas (lagos, lagunas y estanques). Habitan estos

O R I E

B Ó G N L F R S

poseen poca luminosi- dad y profundidad, y es abundante en alimentos.

ras. La mayor parte de la vida se limita a la zona alta, donde los seres vivos

biomas plancton, necton, bentos, neuston y perifiton.

**b** N A T A L

I D A D

I Aquí viven: algas, molus- cos, arrecifes de coral,

son pelágicos, es decir,

nadan o flotan libremente

C C C D

I A I A Ó Ó D

tortugas, focas y peces.

durante toda su vida.

N N **2.** Si en un bosque desapare-

cieran todos los animales

Si en un lago se introdujeran

peces únicamente herbívoros

**2. a.** ¿Cuál es la importancia de los biomas acuáticos?

Los biomas acuáticos son importantes porque, además de ser las fuentes de agua para los seres humanos, sirven de hábitat a una gran variedad de plantas y animales.

**b.** ¿Qué tipos de biomas caracterizan al departamento de

Ñeembucú?

Los biomas acuáticos del departamento de Ñeembucú son humedales de agua dulce.

**c.** ¿Cuáles son los niveles de la pirámide trófica?

Los niveles de la pirámide trófica son: productores, herbí- voros, carnívoros o predadores, carroñeros o necrófagos.

**3.** La base de la pirámide trófica es más ancha debido a que tiene que sostener y nutrir a los demás niveles. A medida que se asciende, los pisos se hacen más pequeños, ya que solo una pequeña parte de la masa es capturada y aprovechada por los organismos del piso superior.



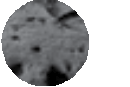
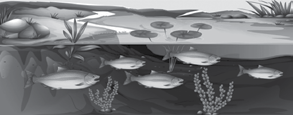
herbívoros.

Si desaparecieran los herbí- voros, habría una excesiva población de productores (vegetales), además, los consumidores secundarios, es decir, aquellos que se alimentan de los herbívoros, se quedarían sin comida y podrían morir.

**Página 89**

**3.**

neuston



(sin depredadores).

Si se introdujeran solo peces herbívoros, llegaría un momen- to en que tendríamos una su- perpoblación de estos peces a quienes les podría llegar a faltar los vegetales para su alimenta- ción adecuada.



**Página 87**

*Respuesta modélica.* Concluimos que, al recorrer un bosque, un parque o el patio de la escuela, es posible identificar que los seres vivos realizan intercambio de energía mediante los alimentos que consumen, y esto puede representarse en una pirámide trófica.

**4. a.** densidad = 2000 peces

10 km2

= 200

ciencias



Respuesta: Habitan 200 peces en 1 km2.

**b.** densidad = 10 plantas x 10 m2 = 100

Respuesta: En 100 m2 se encuentran 100 plantas de naranjas.

**Página 91**

¿Quién soy? Soy el sol.



**c.** densidad = 1000 cocodrilos

10 km2

= 100

**Página 92**

**•** *Respuestas modélicas.*

Respuesta: Habitan 100 cocodrilos en 1 km2.

**b.** densidad = 100 piriritas x 10 km2 = 1000

Respuesta: Vivirían 1000 piriritas en 10 km2.

**5.** carroñeros o necrófagos buitres carnívoros o predadores tigres

**a.** Respetar y cuidar a los seres vivos.

Si tenemos mascotas, debemos alimentarlas, limpiarlas, llevarlas al veterinario, no maltratarlas, etc. Podemos cuidar los árboles evitando romper sus hojas o ramas, y plantando arbolitos en nuestro entorno.

**b.** Proteger y recuperar las especies y los espacios en peligro.

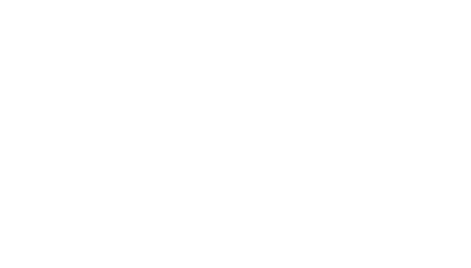
Cuidar a los animales en peligro de extinción, comunicando a las autoridades si corren algún riesgo, como la caza y la

herbívoros productores

11 Los recursos naturales:



conservación y preservación



**Página 90**



**•**



cebras hierbas

destrucción de su hábitat. Se debe cuidar el ecosistema que habitan estas especies y controlar su reproducción.

**Página 93**

**• a.** ¿En qué consiste la contaminación del suelo?

La contaminación del suelo consiste en la introducción de sustancias contaminantes que lo degradan (pierde sus cualidades) y hacen que la vida no pueda desarrollarse o los animales y las personas se enfermen.

**b.** ¿Cuáles son las principales consecuencias?

Las consecuencias de la contaminación del suelo pueden ser muy graves, porque pueden afectar las aguas subterrá- neas, los cultivos, el ganado y la salud de las personas.

**•** *Respuesta modélica.* Muchas son las causas de la contamina- ción, y todas están relacionadas con las actividades realizadas irresponsablemente por los seres humanos, por ejemplo: tirar basuras en las fuentes de agua, talar los bosques, quemar las basuras, etc. Se podrían proteger los recursos naturales evitando la contaminación ambiental y utilizando racionalmente estos recursos.



**Página 91**

**•** *Respuesta modélica.*

**a.** Preservar: significa proteger los recursos naturales median- te acciones que prohíben su explotación.

**b.** Conservar: significa mantener y mejorar un ecosistema.

**Página 94**

**•** *Respuestas modélicas.*

**1.** Ahorrar el consumo de energía eléctrica.

**2.** Reducir la producción de basura.



**3.** Cuidar las plantas y animales del entorno.



**Página 95**

*Respuesta modélica.* Concluimos que, luego de realizar la arbo- rización en el sitio seleccionado, es posible comprobar que se puede conservar el ambiente con el equilibrio de los ecosistemas. Los árboles cultivados mejoraron el paisaje, y la provisión de aire fresco y oxígeno será mejorada en un futuro.

**Página 96**

**1.** *Respuestas modélicas.*

**a.** ¿Por qué es importante cuidar los recursos naturales?

Es importante cuidar los recursos naturales porque los se- res humanos dependemos de estos para obtener energía, alimentos y materia prima.

**b.** ¿Por qué los ecosistemas de nuestro planeta han sufrido severos daños?

Los ecosistemas de nuestro planeta sufren severos daños debido a la contaminación ambiental que los deteriora.

**c.** ¿Cuáles son las causas principales del deterioro de los recursos naturales?

Las principales causas del deterioro de los recursos naturales son el crecimiento de las ciudades, la instalación de fábricas y curtiembres, el mayor uso de automóviles y los desechos que producen, etc.

**d.** ¿Cuáles son las diferencias principales entre conservar y preservar un ambiente?

Conservar un ambiente implica mantener y mejorar un ecosistema, mientras que preservar es proteger los recursos naturales y los ecosistemas.

**2. a.** (V) El humus es una sustancia que se forma en los suelos mediante la descomposición de los restos de seres vivos.

**b.** (F) La utilización de los agroquímicos no influye en la contaminación de los suelos.

La utilización de los agroquímicos es una de las principales causas de la contaminación de los suelos.

**c.** (V ) El Convenio de Estocolmo pretende la eliminación de los contaminantes orgánicos persistentes.

**d.** (F) El Paraguay no forma parte de la Cuenca del Plata.

El Paraguay forma parte de la Cuenca del Plata.

**Página 97**

**3.**

**4.** *Respuesta modélica.*

• Evitar contaminarlo con las basuras inorgánicas.

• Evitar utilizar pesticidas (COP) en la agricultura.

• Cuidar que no se contaminen las fuentes de agua.

• Recolectar las pilas, nunca enterrarlas.

• Prevenir la deforestación.

• Reutilizar los plásticos.

**5.** *Respuesta abierta.*

**Carta de la Tierra Convenio de**

**Estocolmo**

**Tratado de la**

**Cuenca del Plata**



• Respetar y cuidar a los

seres vivos.

• Proteger y recuperar las especies y los espacios en peligro.

• Fomentar la justicia social

y económica.

• Fomentar la democracia, la

no violencia y la paz.

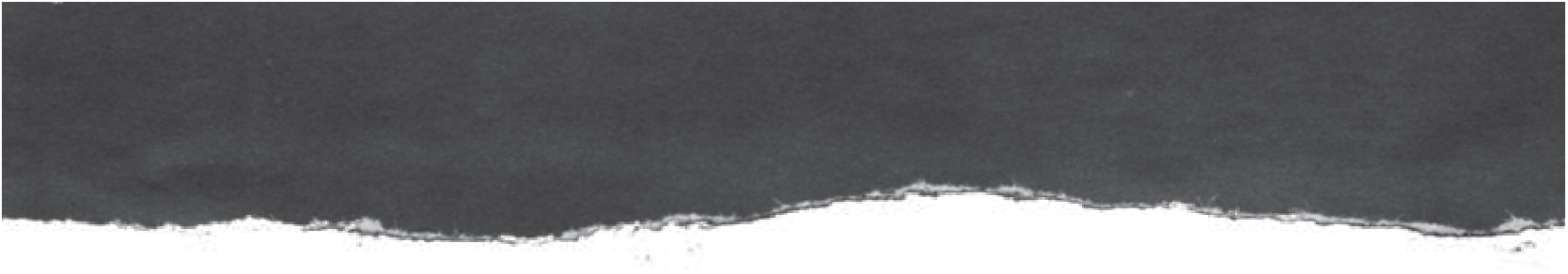
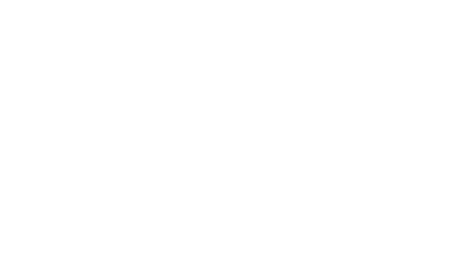
• Procurar la eliminación progresiva y definitiva del uso de los contaminantes orgánicos persistentes (COP), que son sustancias químicas venenosas que no se eliminan fácilmente del ambiente.

• Preservar el recurso natural más importante de la región: el agua dulce.

• Promover el desarrollo armónico y la integración física de la región.

EJE Universo

12 El planeta Tierra y su estructura



**Página 100**

**•** *Respuestas modélicas.*

**a.** ¿Qué respuesta les daría a los niños?

En realidad es la Tierra la que gira alrededor del Sol, y la Luna gira alrededor de la Tierra.

**b.** Si la Tierra girara en su eje y alrededor del Sol, ¿cuál sería la razón de estos movimientos?

Los movimientos de la Tierra sobre su eje y alrededor del Sol se deben a la energía desprendida en su formación inicial y a la fuerza de gravedad.



**Página 101**

**• a.** El día y la noche se deben al movimiento de rotación.

**b.** Gracias al movimiento de traslación ocurren las estaciones del año.

**c.** La Tierra se mueve sobre su eje alrededor del Sol.

**d.** El movimiento de rotación dura 23 horas 56 minutos y 4

segundos.

**Página 103**

**• a.** Manto **b.** Corteza **c.** Núcleo

**Página 104**

**• a.** ¿Qué es el suelo?

El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre, el que pisamos y donde viven plantas y animales, y sobre el que construimos nuestras casas; es decir, forma parte funda- mental de nuestra vida.



**b.** ¿Qué es el humus? ¿Para qué es importante?

El humus es un compuesto de restos de seres vivos, ramas, hojas, etc., y es muy importante porque enriquece el suelo.

**c.** ¿Qué se entiende por horizontes del suelo?

Los horizontes son las zonas o capas en que se divide lon- gitudinalmente el suelo.

**Página 105**

**•** Las propiedades físicas son importantes para poder diferenciar los tipos de suelos, mientras que las propiedades químicas permiten controlar la cantidad de nutrientes, minerales y mi- croorganismos que permiten su fertilidad.

**Página 106**

**1. a.** ¿Cuál es la importancia del movimiento de rotación de la Tierra?, ¿y del de traslación?

El movimiento de rotación de la Tierra es importante, pues permite que se produzcan el día y la noche, y mediante el movimiento de traslación se producen los años y las diferentes estaciones.

**b.** ¿Qué es el eje terrestre? y ¿un año bisiesto?

El eje terrestre es una línea imaginaria que cruza de polo a polo. Un año bisiesto es aquel que se produce cada cuatro años, agregando un día más al mes de febrero.

**2. a.** La Luna es el satélite natural de la Tierra y no tiene luz propia, sino que refleja la luz del Sol.

**b.** ~~En la Luna existe una erosión muy grande, por eso se van~~ ~~creando cráteres de diversos tamaños~~.

En la Luna no existe erosión, y los cráteres se conservan tal

como cuando se formaron.

**c.** El color de la Luna es amarillo oscuro y posee grandes elevaciones.

**d.** La Luna no posee atmósfera debido a que su masa es menor que la terrestre.

**e.** ~~La Luna no ejerce ninguna influencia en el planeta Tierra~~.

La Luna ejerce influencia en la formación de mareas en las aguas de la Tierra.

**Página 107**

**• a.** ¿Cuál es la importancia de las rocas para la vida humana?

Las rocas para la vida humana son importantes porque tienen una gran riqueza geológica. En diversas regiones del país se explotan canteras de las cuales se extraen rocas utilizadas en la construcción y objetos hechos con piedras.

**b.** ¿Cuáles son los monumentos naturales más importantes de nuestro país, valorados por sus rocas?

Los monumentos naturales más importantes de nuestro país valorados por sus rocas son los cerros Kõi y Chororí.

**Página 108**

*Respuesta modélica.* Concluimos que, al realizar un calendario lunar, mediante la observación periódica del satélite terrestre, se pueden ver sus cambios a lo largo del tiempo, esto permite registrar las fases que caracterizan a la Luna.

**Página 109**

**1.**



**Página 110**

**4.** (a.) Es ligero y filtra el agua rápidamente. No es fértil porque tiene baja cantidad de materia orgánica.

(d.) Su estructura casi no filtra el agua. Es pegajoso y húmedo, posee muchos nutrientes y materia orgánica, por eso es apto para la agricultura.

(c.) Posee gran cantidad de materia orgánica en descomposi- ción, retiene en gran cantidad el agua y es excelente para cultivar.

(b.) Es de color blanquecino. Abundan en él las sales calcáreas, es árido y seco, y no es bueno para la agricultura.

Es la parte superficial del planeta, formada principalmente

de rocas más blandas (ígneas, sedimentarias y metamórfi- cas), con un grosor de 70 km aproximadamente. Elementos como aluminio, calcio, potasio, sodio y oxígeno forman parte de esta capa.

Es la capa más grande de la Tierra, con 3000 km de espe- sor aproximadamente, equivaldría al 80% de la misma. Sus principales componentes son calcio, silicio, magnesio, hierro. Se calcula que su temperatura puede alcanzar entre

900 a 2000 grados.



Tiene forma de esfera y está compuesto fundamentalmente de hierro y níquel. Su radio supera los 3400 km y su tem- peratura se calcula en 4000 grados. Se divide en núcleo interno y externo.

**5.** *Respuesta posible.* Otros suelos pueden ser:

**•** Suelos calcáreos. Contienen gran cantidad de sales de calcio. Su color es blanquecino. Con abundante riego y abono, sirven para cultivar maíz, cebada y uvas.

**•** Suelos musgosos o limosos. Tienen agua, arena, limo y arcilla en partes más o menos iguales. Son semipermeables, muy buenos para la agricultura.

**•** Suelos mixtos. Son una mezcla del suelo arenoso y del suelo arcilloso.

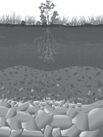
**6.** *Respuestas posibles.*

**nombre de la**

**clasificación uso lugar roca**

lutita sedimentaria tejas, tejuelas,

**2.** ladrillos, etc.



paredes, pilares,

Itauguá

San Antonio,

horizonte A

arenisca sedimentaria

mesadas, pisos, etc.

Acaray, Tobatí, Emboscada.

caliza sedimentaria para fabricar cal y cemento.

mesadas, pisos,

Vallemí en Concepción, Caaguazú, Guairá, etc.

San Lázaro en

**3.**

**horizontes características**

Es la parte más superficial y está formada prin- cipalmente por humus compuesto de restos de

mármol metamórfica

basalto ígnea

esculturas, pilares, etc.

empredrados y piedras trituradas para hormigón.

Concepción y

la zona del río

Apa.

Alto Paraná, Ñemby, Lam- baré.

**a** seres vivos, ramas, hojas, etc., y es muy impor-



tante porque enriquece el suelo. En esta capa se

cultiva y viven los animales y las personas.

Está formado por rocas finas que se deposi-

**b** tan desde los horizontes A o C.

Es el suelo más profundo, formado esencial-

**c** mente por roca transformada. Es el primero en originarse durante la formación de los suelos.