

Avanza

#Ciencias Naturales 4

Bonaerense

Kapelusz
norma



Usuario o email



Contraseña

¿Has olvidado tu contraseña?

Ingresar

Diseño gráfico

Valeria Bisutti
Brenda Fernández
Clara Giménez
Sebastián Caro

Diseño de cubierta

Valeria Bisutti

Diseño de maqueta

Valeria Bisutti
Mariela Santos
Brenda Fernández

Diagramación

Luciano Andujar

Ilustraciones

Silvina Álvarez
Federico Combi
Martín Bustamante
Fabián Slongo

Corrección

Gabriel Valeiras

Documentación gráfica

Estefanía Jiménez

Asistencia en

documentación gráfica

Magalí Santos
Silvina Piaggio

Tratamiento de la imagen de tapa

Estefanía Jiménez

Producción

Rocío Vidal

Agradecemos a los docentes y a los colegios que nos acompañaron durante el proceso de producción de este proyecto por su colaboración y sus valiosos aportes.

Avanza. Ciencias naturales 4 Bonaerense / Jennifer Pochne ... [et al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Kapelusz, 2016.
144 p. ; 28 x 22 cm.

ISBN 978-950-13-2591-1

1. Ciencias Naturales. I. Pochne, Jennifer
CDD 372.357

© KAPELUSZ EDITORA S. A., 2017

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

Internet: www.kapelusznorma.com.ar

Teléfono: 5236-5000.

Obra registrada en la Dirección Nacional del Derecho de Autor.

Hecho el depósito que marca la ley N° 11.723.

Libro de edición argentina.

Impreso en la Argentina.

Printed in Argentina.

ISBN: 978-950-13-2591-1

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

Fotografía de tapa

Collage Shutterstock.com

Fotografía

Shutterstock.com: stockyimages, Golden Pixels LLC, bernashafo, beeboys, wavebreakmedia, ungaryanu, Antonio Guillem, BlueSkyImage, Fotokostic, inxti, Iaroslav Neliubov, rherecoach, Martin Novak, Vitaly Raduntsev, yurchello108, Georgios Kollidas, sdecoret, lcsward, ibreakstock, mr_coffee, graphixmania, Dudaeva, antpkr, junrong, Bangkokhappiness, Dmitry Kalinovsky, Chones, Triff, Fotos593, Gita Kulnitch Studio, Csehak Szabolcs, ersin ergin, Africa Studio, Mirco Vacca, WilleeCole Photography, Happy Stock Photo, felipe caparros, Beautyimage, Alex_Po, Africa Studio, fotoslaz, urfin, jocic, Coprid, mimage, NOKDUE, Anne Greenwood, Voyagerix, ThamKC, Naruedom Yaempongsa, ProStockStudio, Dmitry Kalinovsky, Bacho, Shawn Hempel, Pi-Lens, Georgii Red, Rich Carey, symbiot, Fotokostic, dimbar76, wavebreakmedia, Gyorgy Barna, Pincasso, jurra8, Kerstin, Steve Lovegrove, Best_photo_studio, Cuson, Stefan Pircher, worldswildlifewonders, Everett Historical, Igor Zh., Protasov AN, Scanrail1, optimarc, panda3800, Carolyn Franks, exopixel, ntstudio, Tamas Panczel - Eross, SeDmi, Mrs_ya, Tomislav Pinter, ULKASTUDIO, Anton Prado PHOTO, grafvision, Posonskyi Andrey, Berezhneva Tamara, Iakov Filimonov, wk1003mike, SpeedKingz, Kordik, pixfly, STILLFX, baloon, toocanimages, Pincasso, Stocksnapper, Ingrid Maasik, mihalec, worradirek, Vitaly Raduntsev, Ezz Mika Elya, SMK4pix, Myotis, Sandra Cunningham, Romariolen, Fedorov Oleksiy, Jurik Peter, Rob Hyrons, Chinaview, ixpert, Denys Prykhodov, Alejo Miranda, Tatik22, PROJEKTNOW, Paradise On Earth, Moreno Soppelsa, Paul Velgos, Stokkete, dvande, Happy Stock Photo, Natykach Natalia, ilolab, Nathapol Kongseang, NirdalArt, urbanbuzz, Faiz Zaki, kotoffei, Ververidis Vasilis, spacezerocom, Stocksnapper, Byron Aguilar, Bryan Sikora, Phovoir, arka38, Andrey Burmakin, ThomasLENNE, paul stevenson, Brum, Love Silhouette, aaltair, kaband, J. Helgason, Andrey N Bannov, tdhster, Stock image, ruhmal, jordache, Maksim_Gusev, MikeDotta, Nuk2013, dear2627, alexandre zweiger, Jaromir Chalabala, Billion Photos, Thirteen, Piyaset, Dmytro Zinkevych, Zoia Kostina, Marijus Auruskevicius, Svetlana Bykova, Studio KIWI, Martin Nemec, Yellow Cat, SARIN KUNTHONG, 1978studio, topimages, Tom Grundy, Fabien Monteil, zhengzaishuru, Joe Belanger, photka, component, Moreno Soppelsa, KaliAntye, zatvornik, Photosupol, design56, ppart, S1001, Skyline, Picsfive, studiovin, Yury Kosourov, Tortoon Thodsapol, MC_Noppadol, LeonP, Sergey Nivens, sakhorn, balounm, Lucas Sevilla Garcia, Svetliewisha Olena, erzetic, anat chant, Isabelle Kuehn, Ethan Daniels, Chai Seemaker, ostill, Ivan Kuzmin, Pavel Vakhruhev, Manuel Findeis, Volodymyr Burdiak, Valua Vitaly, Paul Vinten, Kristina Vackova, JT Platt, Inge Jansen, Andrea Izzotti, anekoho, Patchya sa-nguansuk, topimages, D. Kucharski K. Kucharska, kzww, Jubal Harshaw, stihii, MRS. NUCH

SRIBUANOV, zelena, alexpro9500, Ramon Carretero, Amanda Nicholls, E.Panagopoulos, Swapan Photography, anat chant, agrosos, Sakdinon Kadchiangsaen, Stepan Bormotov, tetxu, Yellow Cat, pan demin, Alberto Zornetta, Ondrej Prosiccky, Pavel Vakhruhev, Lebendkulturen.de, BlueRingMedia, Steve Heap, ppi09, Rich Carey, kanphiphat, Fotofermer, Honza Hruby, WeStudio, Skalapendra, Karn Samanvorawong, leungchopan, arka38, BlueRingMedia, Brent Hofacker, Marcel Jancovic, Jay Ondreicka, Brberrys, Eric Isselee, Susan Schmitz, irin-k, Mirko Rosenau, Hector Ruiz Villar, Morphart Creation, Mathisa, BlueRingMedia, Protasov AN, Ondrej Chvatal, Alen thien, J. Lekavicius, amenic181, Videologia, Mihai Bogdan, chris2766, THPStock, toeytoey, ifong, tomoki1970, sdrug07, Tamara Kulikova, tandemich, DJ Mattaar, saraporn, Pawe? Borówka, wawritto, Artush, Audrey Snider-Bell, Suwat Sirivutcharungchit, GUDKOV ANDREY, Audrey Snider-Bell, reptiles4all, Laura Martinelli, EvgenySHCH, Rudmer Zwerver, worldswildlifewonders, turlakova, Friedemeier, Tischenko Irina, Smileus, AquariusPhotography, Campitoloma, Aleksey Stemmer, Khoroshunova Olga, Chepko Danil Vitalevich, Lebendkulturen.de, evgen79, Robert J. Gatto, kovgabor, Helga Chirk, Vladimir Melnik, Pixeljoy, schankz, Marcel Jancovic, Eric Isselee, Shawn Hempel, Jeff Whyte, Kartouchken, DenisNata, stigmatize, Ilike, Feng Yu, Corepics VOF, Christos Georghiou, Stasiqne, Pressmaster, valeria pautasso, littleny, Willyam Bradberry, Ritu Manoj Jethani

Otros: Wikimedia Commons, Banco Imágenes Carvajal S.A.

Avanza

#Ciencias Naturales 4

Bonaerense

**Kapelusz
norma**

Avanza #CienciasNaturales 4 es un proyecto ideado y desarrollado por el Departamento Editorial de Kapelusz Editora bajo la dirección de **Celeste Salerno**.

Jefa de arte y gestión editorial
Valeria Bisutti.

Equipo colaborador
Asesora didáctica y de contenidos
Cecilia de Dios.

Editores
Beltrán Vitale.
Juliana Almará.

Equipo autoral
Jennifer Pochne.
Sebastián Romeu.
Agustina de Dios.
Nahuel Moya.
Esperanza Balada.
Gastón Pérez.
Daniela Rovatti.

BLOQUE 1: LOS FENÓMENOS FÍSICOS

CAPÍTULO 1 **CABA**

Las fuerzas y sus efectos	9
Las fuerzas y sus efectos	10
Los tipos de fuerzas.....	11
La representación de las fuerzas	12
Más de una fuerza sobre un mismo objeto	13
Las fuerzas se suman.....	13
Las fuerzas se restan.....	13
Las fuerzas de contacto	14
Los materiales plásticos y elásticos.....	14
La fuerza de rozamiento.....	15
Los lubricantes.....	15
Las fuerzas de acción a distancia	16
La fuerza eléctrica.....	16
Los efectos de la fuerza eléctrica.....	17
La fuerza magnética.....	18
La fuerza de gravedad.....	19
¿Hasta dónde llega la fuerza de la gravedad?.....	20
El peso en la Tierra y en la Luna.....	20
La medición del peso	21
Los tipos de balanzas.....	21
El cambio en la intensidad de las fuerzas	22
Linkeamos con el cine. Casas voladoras: ¿ficción o realidad?.....	23
#ConCienciaCrítica. La manzana sí existió.....	24
Salir	26

CABA Este ícono indica que en el capítulo se trabajan contenidos pertenecientes al diseño curricular de la Ciudad de Buenos Aires.

BLOQUE 2: LOS MATERIALES

CAPÍTULO 2 **CABA**

Los materiales y el calor	27
El calor como una forma de energía	28
La temperatura	29
La diversidad de materiales	30
El estado de los materiales	31
Los cambios de estado de los materiales	32
El cambio de sólido a líquido.....	32
El cambio de líquido a gaseoso.....	32
La temperatura en los cambios de estado.....	33
La conducción del calor	34
Los conductores térmicos.....	34
Los aislantes térmicos.....	35
De las cavernas a las construcciones actuales	36
Las casas que ahorran energía: ecoviviendas	37
El cambio climático: cuando los gases absorben calor	38
Linkeamos con el arte. El arte de “soplar y hacer botellas”.....	39
#ConCienciaCrítica. El origen pagano de la química.....	40
Salir	42

CAPÍTULO 3 **CABA**

Los materiales y la electricidad	43
La electricidad en la naturaleza	44
Animales “eléctricos”.....	44
Los rayos y los relámpagos.....	45
La electrostática	46



La conducción de la electricidad.....	47
Los circuitos eléctricos	48
Los componentes de los circuitos eléctricos.....	49
La corriente en la red domiciliaria	50
¿Cómo llega la energía eléctrica a las casas?.....	51
La relación entre la conductividad de la electricidad y del calor	52
Con buena señal en valores. Cambiar lamparitas para ahorrar energía.....	53
#ConCienciaCrítica. Una rana y el origen de las pilas.....	54
Salir	56

CAPÍTULO 4 • CABA

Los materiales y el magnetismo	57
El magnetismo en la antigüedad	58
Los imanes y los materiales	59
¿Cómo son los imanes?.....	60
Los efectos de los imanes.....	61
La brújula y sus orígenes	62
Las brújulas y los polos magnéticos.....	63
Una "brújula moderna": el sistema GPS.....	63
Los usos de los imanes	64
Un imán particular: el electroimán.....	65
La fuerza magnética como fuerza de acción a distancia	66
Linkeamos con el cómic. ¿Por qué Magneto puede controlar los metales y levitar?.....	67
#ConCienciaCrítica. La brújula que delató la existencia del polo magnético terrestre.....	68
Salir	70

CAPÍTULO 5 • CABA

Las familias de materiales	71
¿De qué están hechas las cosas?	72
Los materiales naturales y artificiales.....	72
¿Cómo distinguimos a los materiales?.....	73
Los metales	74
¿Por qué utilizamos metales?.....	75
Los efectos de las fuerzas y el calor.....	76
La ductilidad y la maleabilidad.....	77
Las aleaciones.....	77
La obtención de metales	78
La metalurgia.....	78
La siderurgia.....	78
La obtención de aluminio.....	79
Los cerámicos en la vida cotidiana	80
La fabricación de cerámicos.....	81
Los plásticos	82
Los plásticos biodegradables.....	83
Los materiales en la naturaleza	84
Los recursos renovables y no renovables.....	84
Reutilizar, reciclar y reducir.....	85
El reciclado de metales	86
Con buena señal en valores. Casas reales con ladrillos de plástico.....	87
#ConCienciaCrítica. Un medicamento escondido en las rocas.....	88
Salir	90
Etiquetados en un proyecto. Un afiche digital.....	91



**BLOQUE 3:
LOS SERES VIVOS**

CAPÍTULO 6

El sostén en los seres vivos 93

No solo es una cuestión de sostén 94

La función de sostén del tallo 94

La función de conducción del tallo 95

El movimiento de los animales:

extremidades para la locomoción 96

Los tipos de desplazamiento 97

Los músculos y sus funciones 98

El esqueleto y sus funciones 99

El endoesqueleto de los vertebrados
y los equinodermos 100

El exoesqueleto de los invertebrados 101

El exoesqueleto de los artrópodos 101

El exoesqueleto de los moluscos 102

Animales sin esqueleto duro 102

Con buena señal en valores. Prótesis fabricadas con
impresoras 3D 103

#ConCienciaCrítica. Robots del pasado:
el surgimiento de la iatromecánica 104

Salir 106

CAPÍTULO 7 ◀ CABA

La reproducción y el desarrollo en los seres vivos 107

Todos los seres vivos se reproducen 108

El crecimiento y desarrollo de los seres vivos 109

La reproducción sexual en las plantas 110

La reproducción asexual en las plantas 111

La reproducción sexual en los animales 112

La reproducción asexual en los animales 113

El desarrollo posembrionario de los animales 114

El cortejo y el cuidado de las crías 114

Con buena señal en valores. La reproducción en cautiverio para
la preservación del cóndor andino 115

#ConCienciaCrítica. La eternidad es de las plantas 116

Salir 118

CAPÍTULO 8 ◀ CABA

La clasificación de los seres vivos 119

¿Qué es clasificar? 120

Los seres vivos según su tamaño 121

Los hongos 121

Las plantas 122

Clasificación de las plantas 123

Los animales 124

Los invertebrados 124

Los vertebrados 125

La clave dicotómica 126

Linkeamos con el urbanismo. Jardines botánicos:
coleccionar para preservar y aprender 127

#ConCienciaCrítica. La dama de las mariposas 128

Salir 130

CAPÍTULO 9

Las características de los seres vivos 131

¿Cómo son los seres vivos? 132

Las características de los seres vivos 133

Los cambios en los seres vivos a través del tiempo 134

**Las adaptaciones a los distintos
ambientes aeroterrestres** 135

La biodiversidad o la diversidad biológica 136

Un delicado equilibrio 136

Linkeamos con el entretenimiento. ¿Cómo imitar
a los seres vivos? 137

#ConCienciaCrítica. La primera defensora de
la biodiversidad 138

Salir 140

Etiquetados en un proyecto. Una *wiki* para estudiar
colaborativamente 141





Avanza #CienciasNaturales es un proyecto que estimula el trabajo interactivo de los estudiantes con los contenidos curriculares. Con esta propuesta, podrán participar, comentar y opinar, construir nuevos saberes y potenciar el desarrollo de habilidades y capacidades específicas que los prepararán para ser ciudadanos del siglo XXI. Una nueva manera de pensar.

¿Cómo son los capítulos?

APERTURAS INTERACTIVAS

Propuestas que incluyen preguntas de indagación y una imagen destinada a la intervención de los alumnos.



CON BUENA SEÑAL EN VALORES

Contenidos que permiten abordar temas que contribuyen al pensamiento crítico para la participación ciudadana.



#CONCIENCIACRÍTICA

Esta sección permite abordar temas relacionados con la naturaleza de la ciencia a partir de diferentes tipos textuales de distintos momentos históricos, como manuscritos, guiones, poesías, diagramas, etcétera.



LINKEAMOS

Propicia la vinculación de la ciencia con otras áreas del conocimiento, como la literatura, la música, la tecnología, entre otras.



WIKIGLOSARIO

Un glosario especial para las ciencias naturales.



ALERTACHAT

Preguntas que apelan a la experiencia cotidiana de los estudiantes relacionadas con los temas del capítulo.



ACTIVIDADES Y ALERTA WIKIBLOC

Actividades de comprensión, aplicación, reflexión y revisión. A través del Alerta se sugiere realizar las actividades del Wikibloc.



SALIR

Actividades de repaso, ampliación e integración de los contenidos del capítulo.



#ETIQUETADOSEENUNPROYECTO

Proyectos colaborativos que retoman temas de los capítulos y que se integran con la formación de las capacidades y habilidades del siglo XXI.

MIS FAVORITOS

APRENDIZAJES PARA ARMAR

Lámina para armar un libro y aprender registrando los aprendizajes.

WIKIBLOC

Actividades de exploración, experimentación y construcción. Para aprender técnicas de estudio y modos de conocer en ciencias.

En la serie **Avanza #CienciasNaturales** trabajamos de manera transversal con **habilidades y capacidades para el siglo XXI**:

¿DE QUÉ SE TRATAN?



Alfabetización en tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Apropiación de las tecnologías digitales: capacidad para explorar, crear, comunicarse y producir utilizando las tecnologías como herramientas. + **Manejo de la información:** capacidad para acceder a la información de modo eficiente, evaluarla de manera crítica y utilizarla de forma creativa y precisa.



Creatividad e innovación: capacidad para generar ideas y producciones originales en el abordaje de las actividades, así como expresarlas en diferentes formatos.



Pensamiento crítico: capacidad de interpretar, analizar, evaluar, hacer inferencias, explicar y clarificar significados. + **Resolución estratégica de problemas y toma de decisiones:** capacidad de plantear y analizar problemas para generar alternativas de solución eficaces y viables.



Colaboración y trabajo en equipo: capacidad de trabajar de forma efectiva con otras personas para alcanzar un objetivo común, articulando los esfuerzos propios con los de los demás para lograr nuevos conocimientos.



Responsabilidad y conciencia personal y social: capacidad de tomar decisiones y actuar considerando aquello que favorece el bienestar propio, de otros y del planeta. + **Ciudadanía local y global:** capacidad de asumir un rol activo, reflexivo y constructivo en la comunidad local, nacional y global, comprometiéndose con el cumplimiento de los derechos humanos y de los valores éticos universales.