Índice

Los capítulos de este libro responden al diseño curricular vigente.

1 El medio ambiente y los seres vivos 10

Todos los seres vivos tenemos células. ¿Qué es la *teoría celular*? El microscopio. Niveles biológicos de organización. Niveles ecológicos de organización. Los seres vivos somos sistemas abiertos. Los ambientes. Vivir en el agua. Vivir en la tierra y en el aire.

Todos los seres vivos tenemos células 11
¿Qué es la *teoría celular*? 12
El microscopio 12
Niveles biológicos de organización 13
Niveles ecológicos de organización 14
Ciudadanía. El valor del ecosistema 14
Los seres vivos somos sistemas abiertos 15
Los ambientes 16
Un minuto más. Ecosistemas artificiales 16
Vivir en el agua 17
Plantas y animales acuáticos 18
Vivir en la tierra y en el aire 19
Animales y plantas aeroterrestres 20
Experimento. Los bichos bolita y la humedad 21
Tema especial en imágenes. Ambientes extremos 22
Tiempo de repaso 24
Red conceptual 25

2 La relación entre los seres vivos y con el ambiente 26

Los ecosistemas. Las especies y los ecosistemas. Las relaciones alimentarias. Las redes alimentarias o redes tróficas. El rol del ser humano en la modificación y preservación del medio ambiente. La extinción de las especies. Relaciones evolutivas entre organismos: la coevolución.

Los ecosistemas 27
Los ecosistemas y las especies 28
Un minuto más. Las especies exóticas 28
Las relaciones alimentarias 29
Las redes alimentarias o redes tróficas 30
Distintos tipos de relaciones 30
Las relaciones interespecíficas 31
Relaciones con beneficios 32
Un minuto más. Líquenes en el espacio 32
La depredación 33
La competencia 34
El parasitismo 35
Las relaciones intraespecíficas 36
Las relaciones cooperativas 36
Un minuto más. Las hormigas y el cambio climático 36
La competencia intraespecífica 37
Relaciones evolutivas entre organismos: la coevolución 38
Un minuto más. La flor, el polinizador y la coevolución 38
El ser humano y la preservación del medio ambiente 39
Los cambios ambientales y las especies 40
La extinción de las especies 41
Acciones para preservar las especies 42
Importancia de la preservación de especies 42
Experimento. Productores y descomponedores 43
Tema especial en imágenes. La conservación de la biodiversidad 44
Tiempo de repaso 46
Red conceptual 47

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

3 La función de nutrición 48

La alimentación. El sistema digestivo humano. La digestión mecánica y la digestión química. El sistema circulatorio humano. Principales características de la sangre, los vasos sanguíneos y el corazón. La prevención de las enfermedades cardiovasculares. La relación de la digestión y la circulación con la función de nutrición. La digestión y la circulación en otros animales.

El sistema que digiere los alimentos 49
El sistema digestivo en los seres humanos 50
La digestión 51
La digestión mecánica 51
La digestión química 52
La absorción de los nutrientes 53
El sistema circulatorio 54
La sangre 54
Los vasos sanguíneos 54
El corazón 55
El ciclo cardíaco 56
La circulación 57
Tema especial en imágenes. La sangre 58
La prevención de enfermedades cardiovasculares 60
Ciudadanía. Un programa para imitar 60
Experimento. El corazón hace ruido 61
Relación entre los sistemas: la función de nutrición 62
Un minuto más. ¿Qué es el *metabolismo*? 62
La digestión y la circulación en otros animales ... 63
Tiempo de repaso 64
Red conceptual 65

4 La reproducción en los seres vivos 66

La reproducción en los seres vivos. La reproducción en el ser humano. Los caracteres sexuales primarios: los sistemas reproductores masculino y femenino. El desarrollo sexual y los caracteres sexuales secundarios. La acción de las hormonas en la reproducción. El ciclo menstrual.

La reproducción 67
La reproducción asexual y la sexual 67
La reproducción en los hongos 68
La reproducción asexual 68
La reproducción sexual 68
La reproducción en las plantas 69
La reproducción asexual 69
Las flores y la reproducción sexual 70
Experimento. Brotes muy nutritivos 71
La reproducción en los animales 72
La reproducción en los seres humanos 73
Los caracteres sexuales primarios 74
El sistema reproductor femenino 74
El sistema reproductor masculino 75
El desarrollo sexual 76
La acción de las hormonas 76
Los caracteres sexuales secundarios en ambos sexos 77
El ciclo menstrual 78
Los cambios en el ovario 78
Los cambios en el útero 78
Cambios y cuidados durante la pubertad 79
Tema especial en imágenes. La historia de una nueva vida humana 80
Tiempo de repaso 82
Red conceptual 83

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Los capítulos de este libro responden al diseño curricular vigente.

Los materiales y sus cambios 84

Diferencias entre *mezcla* y *solución*. Componentes de una solución: solvente y soluto. La destilación como método de separación de las soluciones. Soluciones diluidas y concentradas. Acercamiento al modelo de partículas: el aire como una mezcla de gases. Las transformaciones químicas: distinción entre *transformación química* y *cambio de estado*. La combustión y la corrosión.

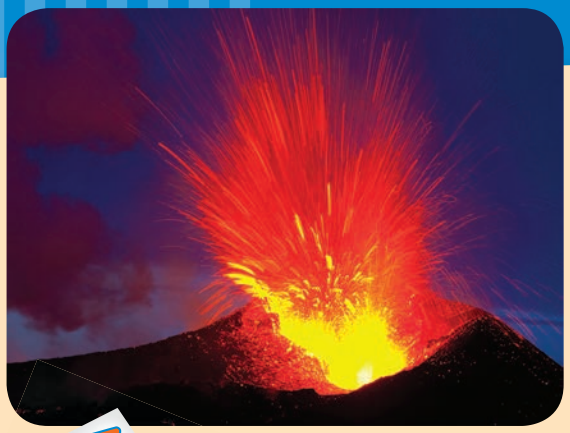
Diferencias entre mezclas y soluciones 85
Separación de los componentes de una mezcla 86
Las soluciones según sus componentes 86
Componentes de una solución 87
Cantidad de materia 87
Soluciones diluidas y concentradas 88
Solubilidad 88
Separación de mezclas y soluciones 89
Un minuto más. Enriquecimiento de uranio 89
La destilación 90
Experimento. El repollo violeta como indicador químico 91
Distintos solventes 92
El agua como solvente universal 92
Potabilización del agua 93
Análisis físico, químico y biológico del agua ... 94
Ciudadanía. La sed, el agua y las soluciones concentradas 94
El modelo de partículas 95
Las transformaciones de los materiales 96
Diferencia entre transformación física y química.....96
Un minuto más. Un matrimonio científico 96
Las transformaciones físicas 97
Ejemplos 97
Las transformaciones químicas 98
Ejemplos 98
Un minuto más. Una estatua maltratada 98
Distinción entre transformación química y cambio de estado 99
La combustión 100
La corrosión 101
Tema especial en imágenes. Los materiales nos sorprenden 102
Tiempo de repaso 104
Red conceptual 105

La luz y los materiales 106

Fuentes de luz. Cómo vemos los objetos. La interacción entre la luz y los objetos: objetos transparentes, translúcidos y opacos. Los colores. Los espejos. La reflexión de la luz. La desviación de la luz al propagarse de un medio a otro. La formación de imágenes debido a la desviación de la luz a través de las lentes. Distintos tipos de lentes. Instrumentos ópticos construidos con lentes: lupa, microscopio y telescopio.

La luz y la vista 107
Luz propia y luz ajena 107
El viaje de la luz 108
La forma del viaje 108
Luz que rebota 109
Los espejos 109
Los espejos planos 110
Espejos que agrandan y achican 110
La utilidad de los espejos esféricos 111
Un minuto más. El sol es fuente de energía 111
Color... color 112
La luz blanca 112
Ondas invisibles 113
Luz fracturada 114
Los espejismos 114
Un minuto más. La luz y el conocimiento 114
La reflexión total 115
Aplicaciones de la reflexión total 115
Refracción para ver mejor 116
Un minuto más. La historia de las lentes 116
Lentes que agrandan y achican 117
El ojo 118
Correcciones visuales 118
Experimento. Huevos de plata 119
Instrumentos ópticos 120
El periscopio, el microscopio y el telescopio 120
El telescopio 121
Tema especial en imágenes. Aplicaciones curiosas de la luz 122
Tiempo de repaso 124
Red conceptual 125

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.



7 La Tierra y sus cambios 126

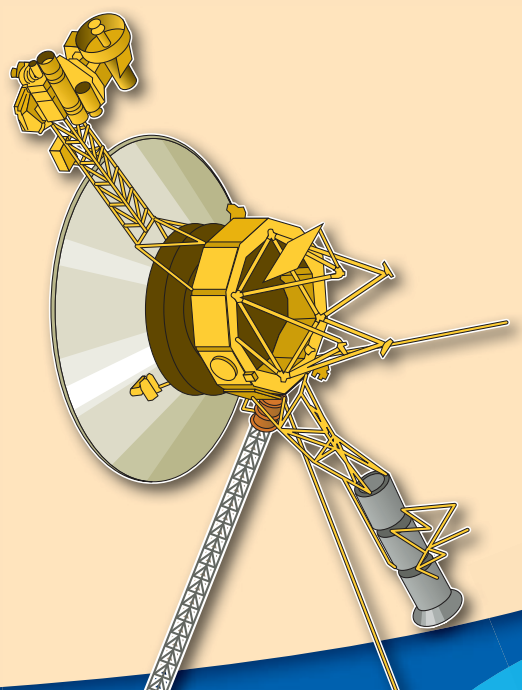
Capas de la Tierra: cortezas oceánica y continental, manto y núcleo. Placas tectónicas. Procesos lentos: erosión, deriva continental. Glaciaciones; surgimiento de cadenas montañosas. Separación de los continentes. Procesos violentos: erupciones volcánicas, terremotos y maremotos. La atmósfera. Tormentas. Eras geológicas. Cambios en la Tierra y hallazgos paleontológicos. Fósiles.

La Tierra 127
Capas de la Tierra 128
Atmósfera y corteza: nuestro hogar 128
Manto 128
Núcleo 128
Placas tectónicas 129
Movimientos de las placas tectónicas 130
Un minuto más. Un cambio brusco en el terreno 130
Procesos lentos de cambio 131
Erosión, transporte y sedimentación 131
Deriva continental 131
Calentamiento global 131
Glaciaciones 132
Surgimiento de cadenas montañosas 132
Separación de los continentes 133
Procesos violentos en la Tierra 134
La atmósfera: tormentas 135
Eras geológicas 136
El bienvenido oxígeno 136
Cambios en la Tierra y hallazgos paleontológicos 137
Ciudadanía. ¿Qué hacer frente a un terremoto? ..137
Fósiles 138
Experimento. Un cráter en casa 139
Tema especial en imágenes. Cambios visibles y ocultos 140
Tiempo de repaso 142
Red conceptual 143

8 La Tierra y el universo 144

La ubicación de la Tierra en el universo. El sistema solar. Las fases de la Luna. Los eclipses. El origen del universo. La fuerza de gravedad. Las estrellas y las galaxias. El destino del universo.

La ubicación de la Tierra en el universo 145
Las distancias en el universo 145
El sistema solar 146
Los planetas 146
Otros habitantes del sistema solar 147
Sombras en la Luna y en el Sol 148
La Luna y sus fases 148
Los eclipses 149
Los eclipses de Sol 149
Los eclipses de Luna 149
El origen del universo 150
El efecto Doppler y la fuga de las galaxias 150
La fuerza de gravedad 151
El descubrimiento de la gravedad 151
Estrellas y galaxias 152
Las estrellas 152
Las galaxias 153
El destino del universo 154
Materia y energía oscuras 154
Experimento. Las fases de la Luna 155
Tema especial en imágenes. Curiosidades del universo 156
Tiempo de repaso 158
Red conceptual 159



© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.