

Índice

1	Hacer ciencia aquí y ahora	8
	El trabajo de los científicos	8
	Las mujeres en la ciencia	9
	¿Qué estudian las Ciencias naturales?	10
	Ciencias naturales en la Argentina	11
	Científicas argentinas	
	Del problema a la investigación	12
	El informe científico	
	Todo empezó con una pregunta	
	¿Qué enfermedades afectan a las poblaciones pobres de nuestro Noroeste?	13
	Resolución de problemas	14
	Las nuevas tecnologías	14
	Evaluados	15
SECCIÓN I		
Los materiales y sus transformaciones		
1	Los materiales y sus propiedades	16
	La materia y los materiales	16
	Las propiedades de los materiales	17
	Las propiedades cuantificables	18
	Magnitudes fundamentales y derivadas	
	La masa y el peso	
	El volumen y la densidad	
	La densidad	
	La flotabilidad	
	La dureza	
	La conductividad térmica y eléctrica	
	Vale hacer ciencia	
	Medir y calcular	21
	Los materiales y su origen	22
	Los materiales artificiales	
	Resolución de problemas	23
	Familias de materiales	24
	Los cerámicos	
	Los metales	
	Los plásticos	
	Todo empezó con una pregunta	
	¿Se podrá fabricar bolas de billar con otro material que no sea marfil?	27
	Comunicación	28
	Otras familias de materiales	28
	Residuos y materiales biodegradables	
	Evaluados	29
2	Las mezclas	30
	Los sistemas materiales	30
	Las sustancias y las mezclas	
	Tipos de mezclas	32
	Las mezclas heterogéneas	
	Todo empezó con una pregunta	
	¿Cómo puedo saber si el aire es realmente puro?	33
	Pensamiento crítico	34
	La separación de mezclas	34
	La separación de las mezclas heterogéneas	35
	La separación de mezclas heterogéneas de líquidos	
	Vale hacer ciencia	
	Diseñar experiencias	37
	Las mezclas homogéneas	38
	La clasificación de las soluciones	
	La solubilidad	39
	La concentración de las soluciones	40
	La expresión de la concentración	
	Resolución de problemas	41
	La separación de las mezclas homogéneas	42
	Evaluados	43

3	El agua	44
	El agua: sustancia y mezcla	44
	Las propiedades del agua	
	El agua y los seres vivos	46
	El agua en el ser humano	
	Resolución de problemas	47
	El agua en la Tierra	48
	Distribución del agua en el planeta	
	Agua continental	
	Agua oceánica	
	El ciclo del agua	50
	Vale hacer ciencia	
	Construir un modelo	51
	Los usos del agua	52
	La contaminación del agua	53
	Comunicación	53
	El agua potable	54
	La potabilización del agua	55
	Etapas de la potabilización	
	La calidad del agua	56
	Depuración del agua residual	
	Tipos de agua	57
	Evaluados	57

SECCIÓN II

Energías, cambio y movimientos

4	La energía: diversidad y cambios	58
	El concepto de energía	58
	Las formas de energía	59
	Las características de la energía	60
	La conservación de la energía	
	Las unidades de energía	
	Los intercambios de energía	62
	El trabajo mecánico	
	Transformaciones de la energía mecánica	
	El calor	
	La radiación	
	Resolución de problemas	65
	Las fuentes de energía	66
	La energía solar	
	La energía eólica	
	La energía hidráulica	
	La energía geotérmica	
	La energía mareomotriz	
	La energía de los combustibles fósiles	
	La energía de la biomasa	
	Todo empezó con una pregunta	
	¿Cómo se puede utilizar el vapor?	69
	Pensamiento crítico	70
	Los recursos energéticos	70

	El cuidado de los recursos energéticos	
	Evaluados	71

5	Los intercambios de energía	72
	Las ondas	72
	Los fenómenos ondulatorios	
	Los intercambios de energía sonora	74
	La energía de las ondas sonoras	
	Resolución de problemas	76
	La reflexión del sonido	76
	Los intercambios de energía lumínica	77
	Las ondas electromagnéticas	
	Las fuentes luminosas	
	Los cuerpos iluminados	
	Los cuerpos frente a la luz	79
	La reflexión de la luz	80
	La refracción de la luz	81
	La descomposición de la luz	
	Vale hacer ciencia	
	Plantear hipótesis y diseñar experimentos	82
	La energía térmica	83
	El calor y la temperatura	
	Comunicación	84
	Intercambios de energía térmica	84
	Evaluados	85

6	Los movimientos	86
	Movimiento y sistema de referencia	86
	¿Cómo se caracteriza un movimiento?	
	Los cambios y el movimiento	88
	El desplazamiento	
	La rapidez	90
	La velocidad	91
	La velocidad constante	
	Resolución de problemas	91
	Representación gráfica del movimiento	92
	Vale hacer ciencia	
	Medir y graficar	93
	La aceleración	94
	Movimientos acelerados	
	Movimientos de caída	96
	Todo empezó con una pregunta	
	¿Por qué las cosas caen de arriba para abajo?	97
	Comunicación	98
	La resistencia del aire	98
	Evaluados	99



SECCIÓN III

La Tierra y el Universo

7	El Universo y el Sistema Solar	100
	La observación del cielo	100
	Los objetos del Universo	101
	Las distancias en el Universo	102
	Instrumentos para conocer el Universo	
	Radiotelescopios y telescopios espaciales	
	Resolución de problemas	103
	El origen del Universo	104
	Todo empezó con una pregunta	
	¿Los astros se ven siempre iguales?	105
	El Sistema Solar	106
	El cielo y sus cambios	108
	Los movimientos aparentes de los astros	109
	El movimiento aparente del Sol	
	El movimiento aparente de la Luna	
	Los movimientos reales de los astros	111
	La Tierra y sus movimientos	112
	Vale hacer ciencia	
	Analizar y usar modelos	113
	Pensamiento crítico	114
	Los movimientos reales de la Luna	114
	Evaluados	115

SECCIÓN IV

Interacción y diversidad en los sistemas biológicos

8	Los seres vivos: unidad y diversidad	116
	¿Cómo son los seres vivos?	116
	Las características de los seres vivos	
	Los seres vivos como sistemas	118
	Las funciones vitales	
	Organismos con diferente nutrición	
	Resolución de problemas	120
	Las células	120
	Las células vegetales y las animales	
	Los niveles de organización	122
	La diversidad de seres vivos	123
	Biodiversidad y evolución	
	El valor de la biodiversidad	
	La clasificación de los seres vivos	126
	Todo empezó con una pregunta	
	¿Cómo se podrá hacer para estudiar tantos seres vivos?	127
	Comunicación	128
	Las categorías taxonómicas	128
	La clasificación actual	129
	Evaluados	129

9

Las plantas

	El reino Plantae	130
	Grandes grupos de plantas	
	Los órganos de las plantas	132
	Otros tipos de órganos de las plantas	
	La función de nutrición	134
	La fotosíntesis: obtención de alimento	
	Vale hacer ciencia	
	Clasificar con claves dicotómicas	135
	La respiración, la circulación y la transpiración	136
	Las plantas: sistemas abiertos autótrofos	
	Pensamiento crítico	137
	La función de relación	138
	Los tropismos	
	Las nastias	
	Las hormonas vegetales	
	Todo empezó con una pregunta	
	¿Cómo se alimentan las plantas?	140
	La función de reproducción	141
	Reproducción asexual y alternancia de generaciones	
	Resolución de problemas	142
	La reproducción sexual en plantas con flores	142
	Evaluados	143

10

Los animales

	La función de nutrición	144
	La alimentación y la digestión	146
	El proceso digestivo	
	La respiración	148
	El intercambio gaseoso	
	La circulación	150
	La excreción	151
	Resolución de problemas	152
	La función de relación	153
	El control y la regulación hormonales	
	La coordinación y la regulación nerviosa	
	Estructuras nerviosas en los invertebrados	
	El sistema nervioso en los vertebrados	
	El sostén y el movimiento	
	Vale hacer ciencia	
	Observar y formular preguntas	156
	La función de reproducción	157
	Reproducción sexual y asexual	
	Ventajas y desventajas de cada reproducción	
	Comunicación	158
	La reproducción sexual	158
	El desarrollo embrionario	
	Evaluados	159

11	Protistas, hongos y bacterias	160	13	El ser humano y su sexualidad	184
	La vida bajo el microscopio	160		El organismo humano	184
	Microscópicos y macroscópicos			Las funciones del organismo	
	Los protistas	162		La función de nutrición	186
	La función de nutrición			El sistema digestivo	186
	Las funciones de reproducción y de relación			Todo empezó con una pregunta	
	Vale hacer ciencia			¿Cómo se digieren los alimentos?	187
	Observar con instrumentos	163		El sistema respiratorio	188
	Los hongos	164		El sistema circulatorio y el sistema linfático	189
	La función de nutrición en mohos y setas			El sistema urinario	190
	La función de reproducción en mohos y setas			Comunicación	191
	Las funciones de nutrición y reproducción en levaduras			La función de relación	192
	Resolución de problemas	165		Integración y control	
	Las bacterias y las arqueas	166		El sistema nervioso	
	La reproducción y la relación de las bacterias			El sistema endocrino	
	La nutrición heterótrofa de las bacterias			La función de reproducción	194
	La nutrición autótrofa de las bacterias			Infancia o niñez	
	Los microorganismos beneficiosos	168		Pubertad y adolescencia	
	Acciones de los microorganismos			Adulthood	
	Todo empezó con una pregunta			Vejez	
	¿Cómo se producen ciertas enfermedades y la putrefacción de los alimentos?	169		El sistema reproductor femenino	196
	Comunicación	170		El ciclo menstrual	
	Los microorganismos perjudiciales	170		El sistema reproductor masculino	198
	La lucha contra las enfermedades infecciosas			La sexualidad humana	199
	Evaluated	171		Cuestión de género	
				Pensamiento crítico	200
				La sexualidad en la adolescencia	200
				Salud sexual y reproductiva	
				Evaluated	201
12	Las relaciones tróficas	172	14	La alimentación saludable	202
	Los ambientes	172		La importancia de la alimentación	202
	Relaciones en la comunidad			Las funciones de los nutrientes	
	Los ecosistemas	174		Tipos de nutrientes	204
	Los componentes de un ecosistema			Tipos de alimentos	205
	Relaciones en un ecosistema	175		El valor energético de los alimentos	206
	Los niveles tróficos			Vale hacer ciencia	
	Comunicación	176		Experimentar y registrar	207
	Los descomponedores	176		Las guías alimentarias	208
	Las redes tróficas	177		Consejos para una alimentación saludable	
	La materia y la energía	178		Resolución de problemas	210
	Vale hacer ciencia			Los requerimientos nutricionales	210
	Hacer una salida de campo	179		La malnutrición	212
	Alteración de las cadenas tróficas	180		Déficit o exceso de un nutriente	
	Causas naturales y artificiales			Todo empezó con una pregunta	
	La deforestación			¿Qué tienen en común el beriberi y los pollos?	213
	La caza y la pesca abusivas			Pensamiento crítico	214
	El comercio ilegal de especies			Los trastornos alimentarios	214
	La contaminación ambiental			Evaluated	215
	La introducción de especies exóticas				
	Pensamiento crítico	182			
	Evaluated	183			