

Índice

Parte I

El organismo humano en acción ■ 7

Capítulo 1

Los alimentos en el organismo ■ 7

Estados de agregación de la materia ■ 8

Estados de agregación de los alimentos ■ 8

La Teoría corpuscular ■ 10

Partículas en interacción ■ 12

Transformaciones físicas en los alimentos ■ 13

Mezclas homogéneas: las soluciones ■ 14

Las soluciones con "anteojos de ver partículas" ■ 14

La concentración de las soluciones ■ 15

Solubilidad ■ 17

Soluciones ácidas, neutras y alcalinas ■ 17

Mezclas heterogéneas ■ 18

Suspensiones ■ 18

Emulsiones ■ 19

Espumas ■ 19

Separación de mezclas heterogéneas ■ 20

Filtración ■ 20

Decantación ■ 20

Separación de mezclas homogéneas ■ 21

Evaporación ■ 21

Destilación ■ 21

Cromatografía ■ 22

Composición íntima de la materia ■ 23

→ Con-Texto de la ciencia

Los números y los científicos ■ 23

El lenguaje cotidiano y el lenguaje de los científicos ■ 24

Las sustancias con "anteojos de ver partículas" ■ 25

Transformaciones químicas en los alimentos ■ 26

Ley de conservación de la masa ■ 27

Tipo de transformaciones químicas ■ 27

Comida, alimentos y nutrientes ■ 28

Nutrientes del organismo humano ■ 28

Carbohidratos en el organismo ■ 28

Proteínas en el organismo ■ 31

Lípidos en el organismo ■ 32

Vitaminas en el organismo ■ 33

→ Con-Sumo Cuidado

Vitaminas que se pierden ■ 33

Agua en el organismo ■ 33

Minerales en el organismo ■ 34

Dieta balanceada ■ 35

Energía contenida en los alimentos ■ 36

Pirámide alimentaria ■ 37

→ Con-Sumo Cuidado

Consejos para evitar la contaminación de los alimentos ■ 38

→ Esto decía Pasteur... ■ 39

Comprender e integrar ■ 40

Capítulo 2

Entrada, transformación y salida de materia ■ 41

Sistemas en Ciencias Naturales ■ 42

Un sistema: el auto ■ 43

La composición de los sistemas ■ 43

Dinámica de los sistemas ■ 44

Clasificación de los sistemas ■ 44

Equilibrio de los sistemas ■ 45

Regulación de los sistemas ■ 45

Un sistema automático: el inodoro ■ 45

→ Con-Texto de la Tecnología

La historia del inodoro ■ 45

Organismo humano: un sistema ■ 46

Materiales que entran y salen del organismo ■ 46

Transformación de los alimentos en el organismo ■ 47

Proceso de la alimentación ■ 48

Sistema digestivo humano ■ 49

Digestión en la boca ■ 50

Digestión mecánica ■ 50

Digestión química ■ 52

→ Con-Sumo Cuidado

Las manchas y los alimentos ■ 52

Deglución ■ 53

Tránsito por el esófago ■ 54

Digestión en el estómago ■ 55

→ Con-Sumo Cuidado

¿Qué sucede cuando los movimientos peristálticos se invierten? ■ 55

→ Con-Texto de la Ciencia ■ 56

Digestión y absorción en el intestino delgado ■ 57

Formación de la materia fecal

en el intestino grueso ■ 60



Síntesis de la estructura y dinámica del sistema digestivo ■ 61

Desequilibrios en el sistema digestivo ■ 62

→ Con-Texto de la Tecnología

El organismo en imágenes ■ 63

Materiales que entran y salen del sistema respiratorio ■ 64

Estructura del sistema respiratorio ■ 65

Vías respiratorias ■ 66

Pulmones ■ 67

Funcionamiento del sistema respiratorio ■ 68

Intercambio gaseoso en los pulmones ■ 68

Ventilación pulmonar ■ 69

→ Esto decía Buffon... ■ 71

Ciclo respiratorio ■ 72

Control del sistema respiratorio ■ 73

Síntesis de la estructura y dinámica del sistema respiratorio ■ 74

→ Con-Ciencia y Arte

Cantarle al cuerpo ■ 74

Desequilibrios en el sistema respiratorio ■ 75

Comprender e integrar ■ 76

Capítulo 3

Circulación de materia ■ 77

Circulación de nutrientes y desechos en el organismo ■ 78

Estructura y funcionamiento del sistema circulatorio ■ 79

Sangre ■ 80

Glóbulos rojos ■ 81

Glóbulos blancos ■ 82

Plaquetas ■ 82

Coagulación sanguínea ■ 83

Vasos sanguíneos ■ 84

Corazón ■ 85

Los ruidos cardíacos ■ 86

El ciclo cardíaco ■ 86

El pulso ■ 86

El control del ritmo cardíaco ■ 87

→ Esto decía Harvey... ■ 89

Circulación arterial ■ 90

Circulación venosa ■ 90

→ Con-Texto de la Tecnología

Presión sanguínea ■ 91

→ Con-Texto de la Ciencia

Notables científicos argentinos ■ 92

Sistema linfático ■ 93

Circulación de los gases ■ 94

Síntesis de la estructura y dinámica del sistema circulatorio ■ 95

Desequilibrio del sistema circulatorio ■ 95

Aterosclerosis ■ 95

Infarto de miocardio ■ 95

Accidentes cerebro-vasculares ■ 95

Comprender e integrar ■ 96

Capítulo 4

Transformación de materia y energía ■ 97

Estructura celular del organismo humano ■ 98

Tamaño celular ■ 99

→ Esto decía Van Leeuwenhoek... ■ 100

→ Con-Texto de la Tecnología

Microscopio ■ 101

Ventajas de las dimensiones celulares ■ 102

Diversidad celular ■ 103

Niveles de organización ■ 104

Estructura general de las células ■ 106

Dinámica de la membrana plasmática ■ 107

Difusión facilitada ■ 110

Transporte activo ■ 110

Transporte de otros materiales ■ 110

→ Con-Texto de la Tecnología

Consiguen crear glóbulos rojos ■ 112

Dinámica del citoplasma ■ 113

Procesos catabólicos o de degradación ■ 113

Procesos anabólicos o de síntesis ■ 114

Dinámica del núcleo ■ 115

Comprender e integrar ■ 116

Capítulo 5

Salida de materia ■ 117

Sistema excretor ■ 118

Agua en el organismo ■ 119

Composición de las lágrimas ■ 120

Composición de la orina y del sudor ■ 121



→ Con-Ciencia y Arte

Museos curiosos ■ 122

Estructura del subsistema urinario ■ 123

Funcionamiento del subsistema urinario ■ 124

Riñones ■ 124

Control del subsistema urinario ■ 125

→ Con-Texto de la Ciencia

Mercado de la orina ■ 126

Desequilibrios en el subsistema urinario ■ 127

Diálisis ■ 127

Transplante renal ■ 127

Litiasis renal ■ 127

Subsistema tegumentario ■ 128

→ Con-Texto de la Ciencia

Tatuajes maoríes ■ 129

Comprender e integrar ■ 130

Capítulo 6

Entrada, transformación

y salida de información ■ 131

Relación del organismo con el entorno ■ 132

Señales y ondas ■ 133

Características de las ondas ■ 134

Clasificación de las ondas ■ 135

Ondas sonoras ■ 136

Producción de sonido ■ 136

Rapidez del sonido ■ 137

Audición y equilibrio ■ 138

Frecuencia del sonido ■ 139

Intensidad sonora ■ 139

→ Con-Sumo Cuidado

¡Ojo con los oídos! ■ 139

Reflexión del sonido ■ 140

→ Con-Ciencia y Arte

El sonido y los instrumentos musicales ■ 141

Ondas luminosas ■ 142

Espectro electromagnético ■ 142

Visión ■ 143

Reflexión de la luz ■ 144

Refracción de la luz ■ 144

Disfunciones en la visión ■ 144

Señales químicas ■ 145

Olfato ■ 145

→ Con-Texto de la Ciencia

Hallazgos sobre el olfato ■ 146

Gusto ■ 147

Otras señales ■ 148

Tacto ■ 148

→ Con-Sumo Cuidado

El sistema Braille ■ 148

Integración de la información ■ 149

Estructura y funcionamiento

del sistema nervioso ■ 150

Neuronas ■ 151

Impulso nervioso ■ 152

Sinapsis nerviosa ■ 152

→ Esto decía Ramón y Cajal... ■ 153

Clasificación del sistema nervioso ■ 154

Sistema nervioso central ■ 154

Sistema nervioso periférico ■ 158

Sistema nervioso autónomo ■ 158

Movimientos del organismo ■ 160

Sistema óseo-artro-muscular ■ 160

Estructura y funcionamiento

del subsistema esquelético ■ 161

Estructura y funcionamiento

del subsistema articular ■ 162

Estructura y funcionamiento

del subsistema muscular ■ 163

Señales internas ■ 164

Estructura y funcionamiento

del sistema endocrino ■ 165

Regulación del sistema endocrino ■ 165

Un mundo de sensaciones ■ 167

Sistema inmunitario ■ 168

Procesos de defensa inespecíficos ■ 169

Procesos de defensa específicos ■ 170

→ Con-Sumo Cuidado

Los trasplantes ■ 172

Vacunas y sueros ■ 172

→ Esto decía Jenner... ■ 173

SIDA ■ 174

→ Con-Texto de la Ciencia

El estudio del cuerpo en la historia ■ 175

Comprender e integrar ■ 176



Parte II**Los demás seres vivos en acción** ■ 177**Capítulo 7****Nutrición y clasificación de los seres vivos** ■ 177**Diversidad de los procesos de nutrición** ■ 178

Nutrición heterótrofa ■ 178

Nutrición autótrofa ■ 181

Fotosíntesis ■ 182

Respiración celular ■ 185

Orden en nuestras cosas ■ 191

Orden en la biodiversidad ■ 191

→ **Esto decía Linneo...** ■ 192

Clasificación de la biodiversidad ■ 193

Claves dicotómicas ■ 198

Virus ■ 201

Viroides y priones ■ 201

Comprender e integrar ■ 202**Parte III****El ambiente y los seres vivos** ■ 203**Capítulo 8****La Tierra como sistema** ■ 203**Subsistemas terrestres y sus interacciones** ■ 204

Atmósfera primitiva y atmósfera actual ■ 205

Estructura y dinámica de la atmósfera ■ 207

Tornados y huracanes ■ 208

Nubes y precipitaciones ■ 209

Efecto invernadero ■ 210

Cambio climático ■ 211

Estructura y dinámica de la hidrosfera ■ 212

Océanos ■ 213

Corrientes marinas ■ 213

Agua continental ■ 214

Los glaciares ■ 214

Las aguas superficiales: ríos, lagos y lagunas ■ 214

Aguas subterráneas ■ 215

Estructura y dinámica de la geosfera ■ 216

La teoría de la deriva continental ■ 218

Tectónica de placas ■ 218

Ciclo de las rocas ■ 220

→ **Con-Texto de la Ciencia****El clima hace 50 000 años** ■ 221**Fuerzas y modelo de campos** ■ 222

Campo gravitatorio ■ 223

Campo magnético ■ 225

→ **Con-Ciencia y Arte****Viajes fantásticos** ■ 228**Estructura y dinámica de la biosfera** ■ 229

Historia del estudio de la biosfera ■ 230

→ **Esto decía Hudson...** ■ 231

Historia de la biodiversidad ■ 232

Las eras geológicas ■ 233**Comprender e integrar** ■ 235