

## Unidad 1. Metabolismo y osmorregulación

8

|   |    |  |    |   |    |
|---|----|--|----|---|----|
| <b>1. Nutrición, metabolismo, osmorregulación y excreción</b>                       | 10 | <b>3. La respiración es una actividad catabólica</b>                               | 30 | 5.3 La mecánica respiratoria o ventilación pulmonar     | 51 |
| 1.1 Metabolismo   | 11 | 3.1 Respiración celular  | 30 | <b>Laboratorio.</b> Observa la anatomía de los pulmones | 53 |
| 1.2 Metabolismo de carbohidratos  | 13 | 3.2 Respiración en moneras   | 33 | <b>Infografía.</b> Enfermedades respiratorias           | 54 |
| 1.3 Metabolismo de lípidos  | 14 | 3.3 Respiración en protistas   | 33 | <b>Actividades</b>                                      | 56 |
| 1.4 Metabolismo de proteínas  | 15 | 3.4 Respiración en hongos  | 33 | <b>6. Osmorregulación</b>                               | 58 |
| <b>Infografía.</b> Dinámica metabólica  | 16 | 3.5 Respiración en plantas   | 34 | 6.1 Ósmosis   | 58 |
| 1.5 Alteraciones metabólicas  | 18 | <b>Laboratorio.</b> Observa el efecto de la fermentación en la elaboración del pan | 35 | 6.2 El riñón y la función osmótica                      | 59 |
| <b>Actividades</b>  | 20 | <b>Actividades</b>   | 36 | 6.3 Ósmosis y prácticas deportivas                      | 60 |
| <b>2. Metabolismo en plantas</b>  | 22 | <b>4. Respiración en animales</b>  | 38 | <b>Actividades</b>                                      | 62 |
| 2.1 Metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas vegetales                     | 22 | 4.1 Respiración aérea frente a respiración acuática                                | 38 |   |    |
| 2.2 Fotosíntesis  | 23 | 4.2 Tipos de respiración   | 38 |   |    |
| <b>Infografía.</b> Fotosíntesis: producción en serie de metabolitos primarios       | 24 | <b>Actividades</b>   | 46 |   |    |
| <b>Actividades</b>  | 26 | <b>5. Respiración humana</b>   | 48 |   |    |
| <b>Laboratorio.</b> Observa lo que ocurre cuando las plantas son expuestas a la luz | 28 | 5.1 Sistema respiratorio humano  | 48 |   |    |
|   |    | 5.2 Anatomía del sistema respiratorio  | 48 |   |    |

## Unidad 2. Función de excreción

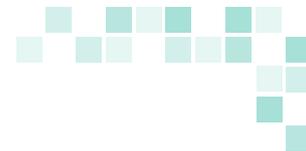
64

|   |    |   |    |   |     |
|---|----|---|----|---|-----|
| <b>1. La excreción</b>  | 66 | 2.3 Excreción en invertebrados con estructuras excretoras | 79 | 4.2 Glándulas con función excretora                                       | 91  |
| 1.1 Importancia de la excreción   | 66 | <b>Actividades</b>  | 82 | 4.3 Sistema urinario humano   | 92  |
| 1.2 Sustancias de excreción   | 66 | <b>3. Excreción en animales vertebrados</b>               | 84 | 4.4 Anatomía y fisiología del riñón                                       | 93  |
| 1.3 Excreción celular   | 67 | 3.1 La nefrona: unidad funcional del riñón                | 84 | 4.5 Fisiología del sistema urinario                                       | 94  |
| 1.4 Excreción en moneras  | 68 | 3.2 Otros órganos excretores de los vertebrados           | 85 | 4.6 Proceso de micción  | 95  |
| 1.5 Excreción en protistas  | 68 | 3.3 Excreción en vertebrados de agua salada               | 86 | 4.7 Osmorregulación   | 96  |
| 1.6 Excreción en hongos   | 69 | 3.4 Excreción en vertebrados de agua dulce                | 86 | 4.8 Enfermedades del sistema urinario                                     | 96  |
| 1.7 Excreción en plantas  | 71 | 3.5 Excreción en vertebrados terrestres                   | 86 | 4.9 Prevención de enfermedades  | 97  |
| <b>Laboratorio.</b> Obtén aceite esencial de pétalos de rosa                      | 73 | <b>Actividades</b>  | 88 | <b>Infografía.</b> Aspectos claves que debes saber acerca de la nutrición | 98  |
| <b>Infografía.</b> Sustancias producidas por seres vivos: perjuicios y beneficios | 74 | <b>4. Excreción Humana</b>                                | 90 | <b>Actividades</b>  | 100 |
| <b>Actividades</b>  | 76 | 4.1 Órganos implicados en la función excretora            | 90 | <b>Laboratorio.</b> Realiza la disección de un riñón de cordero           | 102 |
| <b>2. Excreción en animales</b>   | 78 |   |    | <b>Laboratorio.</b> Analiza una muestra de orina                          | 103 |
| 2.1 Proceso de excreción en animales  | 78 |   |    |   |     |
| 2.2 Excreción en animales invertebrados   | 78 |   |    |   |     |

## Unidad 3. Locomoción

104

|   |     |   |     |  |     |
|---|-----|---|-----|--|-----|
| <b>1. Locomoción en los seres vivos</b>   | 106 | 2.3 Estructura del esqueleto humano                     | 117 | 3.2 Clasificación de los músculos  | 126 |
| 1.1 Locomoción en organismos unicelulares | 106 | <b>Laboratorio.</b> Observa la estructura de los huesos | 121 | 3.3 Organización muscular  | 127 |
| 1.2 El desplazamiento en animales         | 108 | 2.4 Las articulaciones                                  | 122 | 3.4 Contracción muscular   | 128 |
| <b>Actividades</b>                        | 112 | 2.5 Enfermedades del sistema esquelético humano         | 123 | 3.5 Tensión activa y pasiva  | 129 |
| <b>2. Sistema esquelético humano</b>      | 114 | <b>Actividades</b>                                      | 124 | <b>Infografía.</b> Músculos en acción  | 130 |
| 2.1 Los huesos                            | 114 | <b>3. Sistema muscular humano</b>                       | 126 | <b>Actividades</b>   | 132 |
| 2.2 La postura corporal y el movimiento   | 117 | 3.1 Los músculos  | 126 | <b>Biología + Tecnología.</b> Controladores biológicos: adiós a las plaguicidas químicos | 134 |



## Unidad 4. Dinámica Ecológica

138

|   |     |  |     |  |     |
|---|-----|--|-----|--|-----|
| <b>1. Relaciones ecológicas</b>                         | 140 | <b>Actividades</b>   | 164 | 4.2 Pérdida de la biodiversidad  | 179 |
| 1.1 Relaciones intraespecíficas                         | 140 | <b>3. Acción antrópica en la naturaleza</b>                            | 166 | <b>Infografía.</b> Especies amenazadas                                 | 180 |
| 1.2 Relaciones interespecíficas                         | 144 | 3.1 La contaminación   | 166 | 4.3 Conservación   | 182 |
| 1.3 Interacciones y adaptaciones                        | 148 | 3.2 Problemas ambientales globales                                     | 170 | <b>Actividades</b>   | 184 |
| <b>Actividades</b>                                      | 150 | 3.3 La degradación del hábitat   | 173 | <b>Laboratorio.</b> Factores contaminantes de la tierra                | 186 |
| <b>2. Flujo de materia y energía en los ecosistemas</b> | 152 | <b>Actividades</b>   | 174 | <b>Laboratorio.</b> Identifiquen fauna terrestre del país              | 187 |
| 2.1 Estructura trófica                                  | 152 | <b>Laboratorio.</b> Reconoce la importancia de los recursos forestales | 176 | <b>Ecología + Tecnología.</b> Obtención de agua potable: una necesidad | 188 |
| 2.2 La eficiencia ecológica                             | 154 | <b>4. Consecuencias de las acciones antrópicas en la naturaleza</b>    | 178 |  |     |
| 2.3 Cadenas tróficas                                    | 155 | 4.1 Desaparición de hábitats   | 178 |  |     |
| 2.4 Redes tróficas                                      | 156 |  |     |  |     |
| 2.5 Pirámides tróficas                                  | 157 |  |     |  |     |
| 2.6 Ciclos biogeoquímicos                               | 158 |  |     |  |     |
| 2.7 Sucesiones ecológicas                               | 162 |  |     |  |     |

### Entorno físico

## Unidad 5. La estructura de la materia

192

|  |     |   |     |   |     |
|--|-----|---|-----|---|-----|
| <b>1. Estructura interna de la materia</b> | 194 | 2.1 Teoría electromagnética                             | 202 | 3.2 La tabla periódica moderna                            | 212 |
| 1.1 El átomo según los filósofos griegos   | 194 | 2.2 Los espectros de radiación                          | 202 | 3.3 Electrones de valencia                                | 215 |
| 1.2 El átomo de Demócrito                  | 194 | 2.3 La teoría cuántica de la luz (fotónica)             | 203 | 3.4 Tabla periódica y configuración electrónica           | 218 |
| 1.3 Teoría atómica de Dalton               | 195 | 2.4 El efecto fotoeléctrico                             | 203 | 3.5 Regiones de la tabla periódica                        | 219 |
| 1.4 Naturaleza eléctrica de la materia     | 196 | 2.5 El modelo atómico de Bohr                           | 204 | 3.6 Las propiedades periódicas de los elementos           | 219 |
| 1.5 El descubrimiento de la radioactividad | 198 | 2.6 El modelo atómico actual                            | 205 | 3.7 Fundamentos del enlace químico                        | 221 |
| 1.6 Descubrimiento del neutrón             | 199 | 2.7 Caracterización de los átomos                       | 208 | <b>Laboratorio.</b> Observa el espectro de algunos átomos | 225 |
| <b>Actividades</b>                         | 200 | 2.8 Los isótopos  | 208 | <b>Actividades</b>  | 226 |
| <b>2. Teoría moderna sobre la materia</b>  | 202 | 2.9 Masa atómica  | 209 |   |     |
|  |     | <b>Actividades</b>                                      | 210 |   |     |
|  |     | <b>3. La tabla periódica de los elementos</b>           | 212 |   |     |
|  |     | 3.1 Antecedentes del sistema periódico de los elementos | 212 |   |     |

## Unidad 6. Electricidad y magnetismo

228

|   |     |   |     |  |     |
|---|-----|---|-----|--|-----|
| <b>1. Electricidad</b>                                | 230 | 1.10 Almacenamiento de la energía eléctrica | 239 | 3.2 Los imanes   | 253 |
| 1.1 Un poco de historia                               | 230 | <b>Actividades</b>                          | 240 | 3.3 Magnetismo artificial  | 254 |
| 1.2 La carga eléctrica                                | 231 | <b>2. Corriente eléctrica</b>               | 242 | 3.4 Campo magnético  | 254 |
| 1.3 Las fuerzas eléctricas y la tercera ley de Newton | 233 | 2.1 La intensidad de corriente eléctrica    | 242 | 3.5 Electromagnetismo  | 256 |
| 1.4 Constantes y unidades                             | 234 | 2.2 Tipos de corriente                      | 243 | 3.6 Magnetorrecepción  | 259 |
| 1.5 Conductores, aislantes y semiconductores          | 235 | 2.3 El circuito eléctrico                   | 243 | <b>Actividades</b>   | 260 |
| 1.6 Formas de cargar un cuerpo                        | 236 | 2.4 Resistencia eléctrica                   | 245 | <b>Laboratorio.</b> Observa el comportamiento de las cargas eléctricas               | 262 |
| 1.7 Campo eléctrico                                   | 237 | 2.5 Energía eléctrica                       | 247 | <b>Ciencia + Tecnología.</b> La energía se transforma                                | 264 |
| 1.8 Representación de campos eléctricos               | 237 | <b>Actividades</b>                          | 250 | <b>Ciencia sin fronteras</b> Cultivos ilícitos: un grave problema social y ambiental | 268 |
| 1.9 Energía potencial eléctrica                       | 238 | <b>3. Magnetismo</b>                        | 252 |  |     |
|   |     | 3.1 Las fuerzas eléctricas y magnéticas     | 252 |  |     |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| <b>Glosario</b>     | 270 |
| <b>Bibliografía</b> | 272 |