

Tot. 1-2 994

Elu. R.

Don't write here again

"pe"

L

Indic

Capítulo 1

Introducción: biología y método científico 1

- 1-1 Historia antigua de la biología 1
- 1-2 Ciencias biológicas 2
- 1-3 Fuentes de información científica 2
- 1-4 Método científico 3
- 1-5 Nomenclatura y unidades biológicas 6
- 1-6 Aplicaciones de la biología 6
- Preguntas 6
- Lecturas recomendadas 6

Capítulo 2

Algunos conceptos generales importantes en biología 8

- 2-1 Principios físicos y químicos que rigen los sistemas vivos 8
- 2-2 Biogénesis 8
- 2-3 Teoría celular 9
- 2-4 Teoría de la evolución orgánica 9
- 2-5 Teoría de los genes 10
- 2-6 Equilibrio genético y reproducción diferencial 11
- 2-7 Mediación enzimática de los procesos metabólicos 11
- 2-8 Las reacciones metabólicas se hayan controladas genéticamente 12
- 2-9 DNA es el principal depósito de información genética 12
- 2-10 Código genético y síntesis de proteínas 12
- 2-11 La diferenciación celular es resultado de la actividad diferencial del mismo conjunto de genes en diferentes células 13
- 2-12 Las células vivas son transductores de energía 14
- 2-13 Las vitaminas son precursores de coenzimas 15
- 2-14 Las hormonas regulan las actividades celulares 15
- 2-15 Relaciones mutuas entre organismos y medio 15
- Preguntas 16
- Lecturas recomendadas 16

Primera parte Estructuras y funciones celulares

Capítulo 3

Base molecular de la vida 3

- 3-1 Características de los seres vivos 3
- 3-2 La vida se produce en una fase acuosa 2
- 3-3 Enlaces químicos 3
- 3-4 Moléculas biológicas 3
- Preguntas 3
- Lecturas recomendadas 3

Capítulo 4

Células y tejidos 4

- 4-1 Teoría celular 4
- 4-2 Intercambio de materiales entre la célula y el medio ambiente 4
- 4-3 El núcleo de la célula 4
- 4-4 Centriolos y husos 4
- 4-5 El ciclo celular 4
- 4-6 Mitosis 4
- 4-7 Organitos citoplásmicos: mitocondrias 4
- 4-8 Cloroplastos 4
- 4-9 Los ribosomas y la síntesis de proteínas 4
- 4-10 Otros organitos intracelulares 4
- 4-11 Células vegetales y animales 4
- 4-12 Métodos de estudio de las células 4
- 4-13 Tejidos 4
- 4-14 Sistemas de órganos 4
- 4-15 Plan y simetría del cuerpo 4
- Preguntas 4
- Lecturas recomendadas 4

Capítulo 5

Energética celular 5

- 5-1 Bioenergética: transformaciones de la energía 5

| | |
|---|-----|
| Reacciones químicas | 71 |
| Catálisis | 72 |
| Enzimas y sus propiedades | 73 |
| Localización de las enzimas en la célula | 74 |
| Modo de acción de las enzimas | 74 |
| Factores que afectan la actividad enzimática | 76 |
| Flujo de energía en los sistemas vivientes | 76 |
| Luz y reacciones fotoquímicas | 77 |
| Fotosíntesis | 79 |
| Oxidación y reducción biológicas | 86 |
| Oxidación del ácido láctico | 87 |
| Oxidación del ácido succínico | 88 |
| Ciclo del ácido cítrico | 89 |
| Oxidación de los ácidos grasos | 91 |
| Glucólisis | 92 |
| Glucólisis anaerobia | 92 |
| Vía de fosfato de pentosa | 94 |
| Oxidación de ácidos aminados | 95 |
| Sistema de transporte de electrones | 95 |
| Transformaciones de energía en el cuerpo humano | 96 |
| Organización molecular de las mitocondrias | 98 |
| Estado dinámico de los constituyentes celulares | 99 |
| Procesos biosintéticos | 100 |
| Bio luminiscencia | 102 |
| Preguntas | 104 |
| Lecturas recomendadas | 105 |

| | |
|---|-----|
| Preguntas | 135 |
| Lecturas recomendadas | 135 |
| Capítulo 8 | |
| <i>Los reinos protista y de hongos</i> | |
| 8-1 Ciclos vitales | 136 |
| 8-2 Reproducción asexual | 137 |
| 8-3 Chlorophyta: algas verdes | 138 |
| 8-4 División Euglenophyta | 147 |
| 8-5 Chrysophyta: algas pardodoradas y diatomeas | 148 |
| 8-6 División Pyrrophyta: dinoflagelados y criptomonadales | 150 |
| 8-7 División Phaeophyta: algas pardas | 150 |
| 8-8 División Rhodophyta: algas rojas | 151 |
| 8-9 El reino de los hongos | 151 |
| 8-10 División Eumycota: hongos verdaderos | 152 |
| 8-11 Los hongos algales | 154 |
| 8-12 Clase ascomicetos: los hongos de sacos | 155 |
| 8-13 Clase basidiomicetos: las setas | 158 |
| 8-14 Liqueenes | 159 |
| 8-15 Importancia económica de los hongos | 160 |
| 8-16 Protozoarios | 162 |
| 8-17 Relaciones de evolución entre protistas | 167 |
| Preguntas | 169 |
| Lecturas recomendadas | 169 |

Segunda parte
mundo de los seres vivos: vegetales

| | |
|---|-----|
| Título 6 | |
| <i>Relaciones biológicas</i> | |
| Clasificación de los seres vivos | 108 |
| ¿Dos reinos o cinco reinos? | 109 |
| Modos de nutrición | 110 |
| Empiezo cíclico de la materia | 112 |
| Ecosistemas | 116 |
| Hábitat y nicho ecológico | 117 |
| Interacciones entre las especies | 117 |
| Interacciones dentro de una misma especie | 119 |
| Preguntas | 119 |
| Lecturas recomendadas | 120 |

| | |
|--|-----|
| Capítulo 9 | |
| <i>Invasión de la tierra por las plantas</i> | |
| 9-1 Las primeras plantas terrestres | 170 |
| 9-2 División Bryophyta | 170 |
| 9-3 Ciclo vital de un musgo | 173 |
| 9-4 Traqueofitas: las plantas vasculares | 173 |
| 9-5 División Rhyniophyta | 174 |
| 9-6 División Equisetophyta | 174 |
| 9-7 División Lycopodiophyta | 175 |
| 9-8 División Psilotophyta | 178 |
| 9-9 División Filypodiophyta: los helechos | 179 |
| 9-10 Ciclo vital de un helecho | 180 |
| Preguntas | 182 |
| Lecturas recomendadas | 182 |

| | |
|--|-----|
| Título 7 | |
| <i>Procariontas y virus</i> | |
| Bacterias | 121 |
| Reproducción bacteriana | 124 |
| Metabolismo bacteriano | 126 |
| Las algas verdeazules | 128 |
| Virus y bacteriófagos | 128 |
| Rickettsias | 134 |
| Relaciones evolutivas de las bacterias | 134 |

| | |
|--|-----|
| Capítulo 10 | |
| <i>Las plantas con semillas</i> | |
| 10-1 Origen de las gimnospermas | 183 |
| 10-2 Clase Lyginopteridopsida: los helechos con semillas | 184 |
| 10-3 Clase Cycadopsida: las cicadáceas | 184 |
| 10-4 Clase Pinopsida: las coníferas | 187 |
| 10-5 Ciclo vital de una gimnosperma | 188 |
| 10-6 Ginkgos y gnetopsidas | 189 |
| 10-7 División Magnoliophyta: las plantas con flores | 192 |
| 10-8 Ciclo vital de una angiosperma | 192 |

INDICE

| | | | | | |
|--|--|-----|--------------------------------|--|-----|
| 10-9 | Frutos | 195 | 13-5 | Sistema de organización con órganos | 251 |
| 10-10 | Germinación de la semilla y desarrollo embrionario | 196 | | Preguntas | 254 |
| 10-11 | Reproducción asexual en las plantas con semillas | 197 | | Lecturas recomendadas | 255 |
| 10-12 | Importancia económica de las semillas | 197 | Capítulo 14 | | |
| 10-13 | Tendencias evolutivas en el reino vegetal | 197 | | <i>Invertebrados superiores</i> | 256 |
| | Preguntas | 199 | 14-1 | Adaptación a la vida terrestre | 256 |
| | Lecturas recomendadas | 199 | 14-2 | Moluscos | 257 |
| Capítulo 11 | | | 14-3 | Anélidos | 258 |
| | <i>Propiedades generales de las plantas verdes</i> | 200 | 14-4 | Onicóforos | 262 |
| 11-1 | Síntesis de compuestos orgánicos | 200 | 14-5 | Artrópodos | 262 |
| 11-2 | Respiración celular en las plantas | 201 | 14-6 | Equinodermos | 274 |
| 11-3 | Sistema esquelético de las plantas | 201 | 14-7 | Hemicordados | 277 |
| 11-4 | Presión de turgencia | 201 | | Preguntas | 277 |
| 11-5 | Plasmólisis | 202 | | Lecturas recomendadas | 277 |
| 11-6 | Digestión vegetal | 202 | Capítulo 15 | | |
| 11-7 | Circulación en las plantas | 203 | | <i>Filo cordados</i> | 278 |
| 11-8 | Savias vegetales | 203 | 15-1 | Tunicados o ascidias: urocordados | 278 |
| 11-9 | Excreción en las plantas | 204 | 15-2 | Cefalocordados | 278 |
| 11-10 | Coordinación en las plantas | 205 | 15-3 | Vertebrados | 279 |
| 11-11 | Transmisión de impulsos | 206 | 15-4 | Peces sin mandíbulas | 281 |
| 11-12 | Hormonas vegetales | 207 | 15-5 | Los primeros peces con mandíbulas con mandíbulas | 281 |
| 11-13 | Fotoperiodicidad: florigenos y fitocromas | 212 | | Peces cartilagosos | 282 |
| | | 215 | 15-7 | Peces óseos | 282 |
| 11-14 | Movimientos de sueño | 215 | 15-8 | Anfibios | 285 |
| | Preguntas | 215 | 15-9 | La rana | 286 |
| | Lecturas recomendadas | 215 | 15-10 | Reptiles | 292 |
| Capítulo 12 | | | 15-11 | Aves | 293 |
| | <i>Obtención y distribución de nutrientes por las plantas de semilla</i> | 216 | 15-12 | Mamíferos | 296 |
| 12-1 | Embriones y retoños | 216 | | Preguntas | 297 |
| 12-2 | Raíz y sus funciones | 217 | | Lecturas recomendadas | 298 |
| 12-3 | Ambiente de la raíz: el suelo | 222 | Cuarta parte | | |
| 12-4 | El tallo y sus funciones | 224 | Organización del cuerpo | | |
| 12-5 | La hoja y sus funciones | 229 | Capítulo 16 | | |
| 12-6 | Transpiración | 231 | | <i>Células y plasmas sanguíneos y respuesta inmune</i> | 300 |
| 12-7 | Movimiento del agua | 232 | 16-1 | Plasma | 300 |
| 12-8 | Transporte y almacenamiento de productos alimenticios | 235 | 16-2 | Eritrocitos | 301 |
| 12-9 | Importancia económica de los vegetales | 237 | 16-3 | Transporte en la sangre: hemoglobina | 302 |
| | Preguntas | 237 | 16-4 | Regulación del número de eritrocitos | 304 |
| | Lecturas recomendadas | 237 | 16-5 | Leucocitos | 306 |
| | | | 16-6 | Funciones protectoras de los glóbulos blancos | 307 |
| Tercera parte | | | 16-7 | Coagulación de la sangre | 307 |
| El mundo de los seres vivos: animales | | | 16-8 | Enfermedades de la sangre | 310 |
| Capítulo 13 | | | 16-9 | Tipos sanguíneos y transfusiones | 311 |
| | <i>El reino animal: invertebrados inferiores</i> | 240 | -16-10 | Inmunidad e inmunoglobulinas | 313 |
| 13-1 | Bases para clasificación de los animales | 241 | | Preguntas | 322 |
| 13-2 | Filo porífera | 243 | | Lecturas recomendadas | 322 |
| 13-3 | Medusas y cnidarios | 244 | Capítulo 17 | | |
| 13-4 | Gusanos planos | 249 | | <i>Transporte y circulación</i> | 323 |
| | | | 17-1 | Vasos sanguíneos | 323 |
| | | | 17-2 | El corazón es una bomba | 324 |
| | | | 17-3 | Latido cardíaco | 327 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 17-4 | Tejido nodal | 327 |
| 17-5 | Ciclo cardiaco | 329 |
| 17-6 | Ruidos cardiacos | 329 |
| 17-7 | Electrocardiogramas: cambios eléctricos que acompañan al latido cardiaco | 329 |
| 17-8 | Adaptación del latido cardiaco a la actividad corporal | 330 |
| 17-9 | Itinerario de la sangre en el organismo | 332 |
| 17-10 | Intensidad de la circulación sanguínea | 332 |
| 17-11 | Presión arterial | 334 |
| 17-12 | Hipertensión | 336 |
| 17-13 | Intercambio de materiales por la pared capilar | 336 |
| 17-14 | Sistema vascular linfático | 337 |
| 17-15 | La circulación en otros animales | 339 |
| | Preguntas | 342 |
| | Lecturas recomendadas | 342 |

Capítulo 18

Respiración: intercambio de gases 343

| | | |
|-------|---|-----|
| 18-1 | Respiración directa e indirecta | 343 |
| 18-2 | Aparato respiratorio humano | 344 |
| 18-3 | Mecánica de la respiración | 346 |
| 18-4 | Cantidad de aire respirado | 347 |
| 18-5 | Respiración artificial | 348 |
| 18-6 | Intercambio de gases en el pulmón | 348 |
| 18-7 | Transporte del oxígeno | 349 |
| 18-8 | Transporte de bióxido de carbono por la sangre | 349 |
| 18-9 | Asfixia | 350 |
| 18-10 | Enfermedades del sistema respiratorio | 350 |
| 18-11 | Regulación de la respiración | 351 |
| 18-12 | Vuelo a grandes alturas y sumersiones profundas | 353 |
| 18-13 | La evolución de los pulmones | 353 |
| 18-14 | Intercambio de gases en otros animales | 355 |
| | Preguntas | 356 |
| | Lecturas recomendadas | 356 |

Capítulo 19

Digestión 357

| | | |
|-------|---|-----|
| 19-1 | La cavidad de la boca | 357 |
| 19-2 | Faringe | 358 |
| 19-3 | Paredes del conducto digestivo | 359 |
| 19-4 | Esófago | 360 |
| 19-5 | Estómago | 361 |
| 19-6 | Intestino delgado | 362 |
| 19-7 | Hígado y páncreas | 362 |
| 19-8 | Absorción de nutrientes | 363 |
| 19-9 | Intestino grueso y recto | 366 |
| 19-10 | Aspectos químicos de la digestión | 366 |
| 19-11 | Control de la secreción de enzimas digestivas | 368 |
| 19-12 | Aparatos digestivos de otros animales | 370 |
| | Preguntas | 371 |
| | Lecturas recomendadas | 371 |

Capítulo 20

Metabolismo y nutrición

| | | |
|------|--|--|
| 20-1 | Metabolismo basal | |
| 20-2 | Alimentos energéticos | |
| 20-3 | Metabolismo de los hidratos de las grasas y de las proteínas | |
| 20-4 | Otros componentes del régimen alimenticio | |
| 20-5 | Vitaminas | |
| 20-6 | Vitaminas liposolubles | |
| 20-7 | Vitaminas hidrosolubles | |
| 20-8 | Antimetabolitos | |
| 20-9 | Régimen alimenticio | |
| | Preguntas | |
| | Lecturas recomendadas | |

Capítulo 21

Homeostasia y excreción

| | | |
|-------|--|--|
| 21-1 | El riñón y sus conductos | |
| 21-2 | Formación de la orina | |
| 21-3 | Regulación de la intensidad de filtración glomerular | |
| 21-4 | Umbrales renales y aclaramiento renales | |
| 21-5 | Cómo el riñón excreta una orina concentrada: modelo de contracorriente | |
| 21-6 | Osmorreceptores | |
| 21-7 | Mantener constante el pH | |
| 21-8 | Regulación del volumen de líquidos corporales | |
| 21-9 | Enfermedades renales y riñón artificial | |
| 21-10 | Dispositivos excretorios en otros animales | |
| | Preguntas | |
| | Lecturas recomendadas | |

Capítulo 22

Piel, huesos y músculos: protección y locomoción

| | | |
|------|---------------------------------------|--|
| 22-1 | Piel | |
| 22-2 | Esqueleto | |
| 22-3 | Tipos de locomoción | |
| 22-4 | Músculos estriados | |
| 22-5 | Fisiología de la actividad muscular | |
| 22-6 | Bioquímica de la contracción muscular | |
| 22-7 | Biofísica de la contracción muscular | |
| 22-8 | Músculo liso y músculo cardiaco | |
| 22-9 | Músculos de los animales inferiores | |
| | Preguntas | |
| | Lecturas recomendadas | |

Quinta parte
Base biológica de la conducta

Capítulo 23

Sistemas reguladores: integración nerviosa

23-1 Neuronas 418

23-2 Sinapsis 421

23-3 Potenciales de acción 422

23-4 Teoría de la membrana de la conducción nerviosa 425

23-5 Transmisión sináptica 427

23-6 Resistencia sináptica 430

23-7 Sistema nervioso central: médula espinal 430

23-8 Sistema nervioso central: cerebro 431

23-9 Ondas cerebrales 434

23-10 Sueño 434

23-11 Neurosis y psicosis 435

23-12 Sistema nervioso periférico 435

23-13 Reflejos y arcos reflejos 436

23-14 Reflejos y conducta 437

23-15 Aprendizaje 439

23-16 Sistema nervioso autónomo 445

23-17 Sistemas nerviosos de animales inferiores 446

Preguntas 447

Lecturas recomendadas 448

25-7 Las secreciones internas como controles de límites 48

25-8 Las secreciones internas como controles de retroalimentación recíprocos o negativos 48

25-9 Sistemas de control complejos: regulación de los ciclos estrual y menstrual 48

25-10 Complejos sistemas de control: regulación del desarrollo y función de la glándula mamaria 49

25-11 Regulación hormonal de las intensidades metabólicas 49

25-12 Mecanismos moleculares de acción de las hormonas 49

25-13 Feromonas 50

Preguntas 50

Lecturas recomendadas 50

Sexta parte
Función reproductora

Capítulo 24

Receptores y efectores (449)

24-1 Funciones de los órganos sensoriales 449

24-2 Proceso de recepción de estímulos 450

24-3 Código sensorial y sensación 451

24-4 Mecanorreceptores 453

24-5 Quimiorrecepción: gusto y olfato 456

24-6 El sentido humano del gusto 456

24-7 El sentido del gusto en los insectos 457

24-8 El sentido del olfato (olfacción) 457

24-9 Sentido de la vista 458

24-10 El ojo humano 459

24-11 Química de la visión 462

24-12 Visión cromática 463

24-13 Defectos de la visión 463

24-14 Visión binocular y percepción de la profundidad 463

24-15 El ojo compuesto 464

24-16 El oído 465

24-17 El equilibrio 468

24-18 Equilibrio en las moscas: balancines 469

Preguntas 469

Lecturas recomendadas 470

Capítulo 26

Reproducción 504

26-1 Reproducción sexual y asexual 504

26-2 Sistemas reproductores 505

26-3 Meiosis 507

26-4 Espermatogénesis 508

26-5 Oogénesis 509

26-6 Sistema reproductor humano: masculino 512

26-7 Sistema reproductor humano: femenino 513

26-8 Reproducción humana: el acto sexual 514

26-9 Reproducción humana: fecundación 515

26-10 Reproducción humana: desarrollo e implantación del blastocisto 516

26-11 Nutrición del embrión 518

26-12 Membranas embrionarias 518

26-13 Placenta 519

26-14 El parto 520

26-15 Nutrición del lactante 521

26-16 Control del aumento de la población humana 521

26-17 Reproducción sexual de animales inferiores 523

26-18 Conducta de apareamiento y sincronización de la actividad sexual 526

26-19 Cuidado de la cría 526

Preguntas 526

Lecturas recomendadas 526

Capítulo 25

Sistemas de control: integración hormonal (471)

25-1 Glándulas endocrinas 471

25-2 ¿Qué es una hormona? 472

25-3 Glándulas endocrinas del hombre 478

25-4 Órgano blanco 483

25-5 Anormalidades endocrinas 483

25-6 Las secreciones internas como simples transmisores de información 487

Capítulo 27

Desarrollo embrionario 527

27-1 Etapas de desarrollo 528

27-2 Tipos de huevos 529

27-3 Segmentación y gastrulación 530

27-4 Movimientos morfogénicos 536

27-5 Diferenciación y organogénesis 537

27-6 Desarrollo del sistema nervioso 539

27-7 Crecimiento corporal 540

| | | |
|-------|---|-----|
| 27-8 | Formación del corazón | 542 |
| 27-9 | Desarrollo del tubo digestivo | 543 |
| 27-10 | Desarrollo del riñón | 544 |
| 27-11 | Desarrollo de las gonadas y los conductos reproductores | 545 |
| 27-12 | Movimientos morfogénéticos de las células en la organogénesis | 547 |
| 27-13 | Malformaciones | 548 |
| 27-14 | Gemelaridad | 548 |
| 27-15 | Modificaciones después del nacimiento | 549 |
| 27-16 | Desarrollo posnatal | 549 |
| 27-17 | Proceso de envejecimiento | 550 |
| 27-18 | Regeneración | 552 |
| 27-19 | ¿Qué regula los procesos del desarrollo? | 553 |
| | Preguntas | 559 |
| | Lecturas recomendadas | 559 |

Séptima parte
Herencia y evolución

Capítulo 28

Transmisión genética: teoría cromosómica de la herencia

| | | |
|-------|---|-----|
| 28-1 | Desarrollo de la genética | 562 |
| 28-2 | Cromosomas y genes | 564 |
| 28-3 | Genes y alelos | 565 |
| 28-4 | Crucé monohíbrido | 566 |
| 28-5 | Organismos homocigotos y organismos heterocigotos | 566 |
| 28-6 | Fenotipo y genotipo | 567 |
| 28-7 | Cálculo de la probabilidad de hechos genéticos | 567 |
| 28-8 | Dominancia incompleta | 569 |
| 28-9 | Portadores genéticos de enfermedades | 570 |
| 28-10 | Deducción de genotipos | 570 |
| 28-11 | Leyes de Mendel sobre la segregación y distribución independiente | 570 |
| 28-12 | Acciones mutuas entre genes | 572 |
| 28-13 | Herencia multifactorial | 573 |
| 28-14 | Alelos múltiples | 575 |
| 28-15 | Enlace y entrecruzamiento | 575 |
| 28-16 | Determinación genética del sexo | 578 |
| 28-17 | Caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo | 579 |
| 28-18 | Endogamia, exogamia y vigor híbrido | 580 |
| | Preguntas | 581 |
| | Lecturas recomendadas | 582 |

Capítulo 29

Estructura y función de los genes

| | | |
|------|---|-----|
| 29-1 | Origen del "dogma central" | 583 |
| 29-2 | La información genética es transmitida por el DNA | 583 |
| 29-3 | Constituyentes del DNA | 589 |
| 29-4 | Modelo Watson-Crick de DNA | 590 |
| 29-5 | Síntesis de DNA: duplicación | 593 |
| 29-6 | Código genético | 596 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 29-7 | Transcripción: la síntesis de RNA | 600 |
| 29-8 | Transcripción inversa | 600 |
| 29-9 | Síntesis de una cadena específica de polipeptidos | 600 |
| 29-10 | Cambios en los genes: mutaciones | 600 |
| 29-11 | Relaciones entre gen y enzima | 610 |
| 29-12 | Concepto de operón: control de la síntesis de proteína | 610 |
| 29-13 | Transferencia de información al exterior del núcleo | 610 |
| 29-14 | Genes letales | 610 |
| 29-15 | Penetrancia y expresividad | 610 |
| | Preguntas | 610 |
| | Lecturas recomendadas | 610 |

Capítulo 30

Herencia humana: genética de poblaciones

| | | |
|-------|---|-----|
| 30-1 | Leyes de probabilidad | 610 |
| 30-2 | Base matemática de la genética de poblaciones | 610 |
| 30-3 | El principio de Hardy-Weinberg | 610 |
| 30-4 | Fondos comunes de genes y genotipos | 610 |
| 30-5 | Estimación de la frecuencia de "portadores" genéticos | 610 |
| 30-6 | Citogenética humana | 610 |
| 30-7 | Herencia de rasgos físicos en el hombre | 610 |
| 30-8 | Herencia de las capacidades mentales humanas | 610 |
| 30-9 | Consejo genético | 610 |
| 30-10 | Herencia y medio: estudios en gemelos | 610 |
| 30-11 | Equilibrio genético y tendencia genética | 610 |
| 30-12 | Factores que cambian las frecuencias de genes: reproducción diferencial | 610 |
| 30-13 | Evolución: imposibilidad de conservar el equilibrio genético | 610 |
| | Preguntas | 610 |
| | Lecturas recomendadas | 610 |

Capítulo 31

Principios y teorías de la evolución

| | | |
|-------|--|-----|
| 31-1 | Desarrollo histórico del concepto de evolución | 610 |
| 31-2 | Teoría de Darwin-Wallace de la selección natural | 610 |
| 31-3 | Modernización de la hipótesis de Darwin-Wallace | 610 |
| 31-4 | Reproducción diferencial de la evolución | 610 |
| 31-5 | Mutaciones, materias primas de la evolución | 610 |
| 31-6 | Polimorfismos equilibrados | 610 |
| 31-7 | Radiación adaptativa | 610 |
| 31-8 | Especiación | 610 |
| 31-9 | Origen de las especies por hibridación | 610 |
| 31-10 | Filogenia | 610 |

| | | |
|-------|----------------------------------|-----|
| 31-11 | Origen de la vida | 641 |
| 31-12 | Principios de la evolución | 644 |
| | Preguntas | 644 |
| | Lecturas recomendadas | 645 |

Capítulo 32

| | | |
|------|--|-----|
| | <i>Pruebas de la evolución</i> | 646 |
| 32-1 | El registro de los fósiles | 646 |
| 32-2 | Calendario geológico | 647 |
| 32-3 | Vida precámbrica | 648 |
| 32-4 | Era paleozoica | 648 |
| 32-5 | Era mesozoica | 655 |
| 32-6 | Era cenozoica | 661 |
| 32-7 | Otros datos demostrativos de evolución | 664 |
| 32-8 | Biogeografía | 670 |
| 32-9 | Reinos biogeográficos | 671 |
| | Preguntas | 671 |
| | Lecturas recomendadas | 672 |

Capítulo 33

| | | |
|------|---|-----|
| | <i>Los primates y la evolución humana</i> | 673 |
| 33-1 | Primates | 673 |
| 33-2 | Primates fósiles | 678 |
| 33-3 | Australopitécinos | 679 |
| 33-4 | Hominidos fósiles | 681 |
| 33-5 | Los neandertaloides | 683 |
| 33-6 | Origen de <i>Homo sapiens</i> | 684 |
| 33-7 | Características humanas | 686 |
| 33-8 | Evolución cultural | 687 |
| 33-9 | Las actuales razas humanas | 692 |
| | Preguntas | 694 |
| | Lecturas recomendadas | 694 |

**Octava parte
Ecología**

Capítulo 34

| | | |
|------|--|-----|
| | <i>Principios de ecología</i> | 696 |
| 34-1 | Conceptos de extensión y límites | 696 |
| 34-2 | Adaptaciones estructurales | 698 |
| 34-3 | Adaptaciones fisiológicas | 698 |
| 34-4 | Adaptaciones al color | 699 |
| 34-5 | Adaptaciones mutuas entre especies | 700 |
| 34-6 | Hábitat y nicho ecológico | 700 |
| 34-7 | Medio ambiente físico | 702 |
| 34-8 | Radiación solar | 702 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 34-9 | Circulación de la energía | 704 |
| 34-10 | Cadenas y pirámides alimenticias | 705 |
| | Preguntas | 707 |
| | Lecturas recomendadas | 707 |

Capítulo 35

| | | |
|-------|---|-----|
| | <i>Sinecología: comunidades, biomas y zonas de vida</i> | 708 |
| 35-1 | ✓ Poblaciones y sus características | 708 |
| 35-2 | ✓ Ciclos de población | 710 |
| 35-3 | ✓ Dispersión de la población y territorialidad | 711 |
| 35-4 | ✓ Comunidades bióticas | 711 |
| 35-5 | ✓ Sucesión de comunidades | 713 |
| 35-6 | ✓ Concepto de ecosistema | 714 |
| 35-7 | ✓ Enfoque hábitat | 716 |
| 35-8 | Bioma de la tundra | 717 |
| 35-9 | Biomas del bosque | 718 |
| 35-10 | Bioma de la pradera | 721 |
| 35-11 | Bioma del chaparral | 722 |
| 35-12 | Bioma del desierto | 723 |
| 35-13 | Orilla del mar: marismas y esteros | 724 |
| 35-14 | Zonas de vida marítima | 724 |
| 35-15 | Zonas de vida en aguas dulces | 733 |
| 35-16 | Equilibrio dinámico de la naturaleza | 735 |
| | Preguntas | 735 |
| | Lecturas recomendadas | 735 |

Capítulo 36

| | | |
|------|---|-----|
| | <i>Ecología humana</i> | 736 |
| 36-1 | Agricultura | 737 |
| 36-2 | Bosques | 738 |
| 36-3 | Cuidado de la vida silvestre | 738 |
| 36-4 | Acuicultura | 739 |
| 36-5 | Pesquerías marinas y maricultura en estuarios | 741 |
| 36-6 | Recursos minerales | 742 |
| 36-7 | Salud pública | 742 |
| 36-8 | Contaminación | 742 |
| 36-9 | Ecología humana | 745 |
| | Preguntas | 745 |
| | Lecturas recomendadas | 745 |

Apéndice I

| | | |
|--|---|-----|
| | <i>Conceptos físicos y químicos</i> | 746 |
|--|---|-----|

Apéndice II

| | | |
|--|---|-----|
| | <i>Clasificación de los seres vivos</i> | 752 |
|--|---|-----|

| | | |
|--|-----------------------|-----|
| | <i>Glosario</i> | 758 |
|--|-----------------------|-----|

| | | |
|--|---------------------------|-----|
| | <i>Bibliografía</i> | 780 |
|--|---------------------------|-----|

| | | |
|--|--------------------------------|-----|
| | <i>Índice alfabético</i> | 785 |
|--|--------------------------------|-----|