

ÍNDICE

Capítulo 1

<i>Introducción: biología y método científico</i>	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.....	7
Lecturas recomendadas	7

Capítulo 2

<i>Algunos conceptos generales importantes en biología</i>	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	10
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 ADN es el principal depósito de información genética.....	12
2-10 Código genético y síntesis de proteínas.....	13
2-11 La diferenciación celular es resultado de la actividad diferencial del mismo conjunto de genes en diferentes células	14
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	16
2-15 Relaciones mutuas entre organismos y medio.....	16
Preguntas.....	16
Lecturas recomendadas	16

Primera parte Estructuras y funciones celulares

Capítulo 3

<i>Base molecular de la vida</i>	21
3-1 Características de los seres vivos	21
3-2 La vida se produce en una fase acuosa.....	25
3-3 Enlaces químicos.....	26
3-4 Moléculas biológicas.....	28
Preguntas.....	36
Lecturas recomendadas	36

Capítulo 4

Células y tejidos	37
4-1 Teoría celular.....	37
4-2 Membrana celular e intercambio de materiales entre la célula y el medio	38
4-3 Membranas celulares y prostaglandinas (PG)	46
4-4 Uniones intercelulares e intercomunicación.....	47
4-5 Plasmodesmos y paredes vegetales	48
4-6 El citoplasma	49
4-7 El núcleo de la célula.....	50
4-8 Cromosomas	50
4-9 El nucléolo.....	52
4-10 Centríolos y husos.....	55
4-11 El ciclo celular	56
4-12 Mitosis	62
4-13 Organelos citoplásmicos: mitocondrias.....	66
4-14 Cloroplastos	69
4-15 Los ribosomas y la síntesis de proteínas.....	70
4-16 Otros organelos intracelulares	71
4-17 Los microsomas	72
4-18 Células vegetales y animales	75
4-19 Métodos de estudio de las células.....	75
4-20 Tejidos	77
4-21 Sistemas de órganos.....	85
4-22 Plan y simetría del cuerpo.....	86
Preguntas.....	86
Lecturas recomendadas	87

Capítulo 5

Energética celular	88
5-1 Bioenergética: transformaciones de la energía.....	88
5-2 Reacciones químicas	90
5-3 Catálisis	91
5-4 Enzimas y sus propiedades.....	91
5-5 Localización de las enzimas en la célula.....	93
5-6 Modo de acción de las enzimas	93
5-7 Factores que afectan la actividad enzimática	94
5-8 Flujo de energía en los sistemas vivientes.....	96
5-9 Luz y reacciones fotoquímicas	97
5-10 Fotosíntesis	98
5-11 Oxidación y reducción biológicas	106
5-12 Oxidación del ácido láctico	108
5-13 Oxidación del ácido succínico	108
5-14 Ciclo del ácido cítrico.....	110
5-15 Oxidación de los ácidos grasos.....	111
5-16 Glucólisis	111
5-17 Glucólisis anaerobia.....	113
5-18 Vía de fosfato de pentosa.....	115
5-19 Oxidación de ácidos aminados	115
5-20 Sistema de transporte de electrones.....	116
5-21 Fosforilación por quimiósmosis	117

5-22 Transformaciones de energía en el cuerpo humano	117
5-23 Organización molecular de las mitocondrias.....	118
5-24 Estado dinámico de los constituyentes celulares	122
5-25 Procesos biosintéticos.....	123
5-26 Bioluminiscencia	126
Preguntas.....	128
Lecturas recomendadas	128

Segunda parte El mundo de los seres vivos

Capítulo 6

Relaciones biológicas.....133

6-1 Clasificación de los seres vivos.....	133
6-2 ¿Dos reinos o cinco reinos?.....	135
6-3 Modos de nutrición.....	136
6-4 Empleo cíclico de la materia	137
6-5 Ecosistemas	142
6-6 Hábitat y nicho ecológico.....	143
6-7 Interacciones entre las especies	143
6-8 Interacciones dentro de una misma especie.....	145
Preguntas.....	146
Lecturas recomendadas	146

Capítulo 7

Procariontes y virus147

7-1 Bacterias	147
7-2 Reproducción bacteriana	152
7-3 Metabolismo bacteriano	153
7-4 Las algas verdeazules	155
7-5 Virus y bacteriófagos.....	156
7-6 Rickettsias.....	163
7-7 Relaciones evolutivas de las bacterias.....	163
Preguntas.....	166
Lecturas recomendadas	166

Capítulo 8

Los reinos Protista y de Hongos.....167

8-1 Ciclos vitales	167
8-2 Reproducción asexual.....	168
8-3 Chlorophyta: algas verdes	169
8-4 División Euglenophyta	178
8-5 Chrysophyta; algas pardodoradas y diatomeas.....	179
8-6 División Pyrrophyta: dinoflagelados y criptomonadales	180
8-7 División Phaeophyta: algas pardas	181
8-8 División Rhodophyta: algas rojas.....	183
8-9 El reino de los hongos	183
8-10 División Eumycota: hongos verdaderos	184
8-11 Los hongos algales.....	186

8-12 Clase ascomicetos: los hongos de sacos	187
8-13 Clase basidiomicetos: las setas	190
8-14 Líquenes.....	191
8-15 Importancia económica de los hongos.....	192
8-16 Protozoarios	193
8-17 Relaciones de evolución entre protistas.....	200
Preguntas.....	201
Lecturas recomendadas	202

Capítulo 9

***Invasión de la Tierra por las plantas*203**

9-1 Las primeras plantas terrestres	203
9-2 División Bryophyta	203
9-3 Ciclo vital de un musgo.....	206
9-4 Traqueofitas: las plantas vasculares	207
9-5 División Rhyniophyta.....	207
9-6 División Equisetophyta	208
9-7 División Lycopodiophyta	208
9-8 División Psilotophyta	212
9-9 División Polypodiophyta: los helechos	213
9-10 Ciclo vital de un helecho	215
Preguntas.....	216
Lecturas recomendadas	216

Capítulo 10

***Las plantas con semillas*217**

10-1 Origen de las gimnospermas	217
10-2 Clase Lyginopteridopsida: los helechos con semillas	218
10-3 Clase Cycadopsida: las cicadáceas.....	218
10-4 Clase Pinopsida: las coníferas	222
10-5 Ciclo vital de una gimnosperma	222
10-6 Ginkgos y gnetopsidas.....	224
10-7 División Magnoliophyta: las plantas con flores	225
10-8 Ciclo vital de una angiosperma	227
10-9 Frutos.....	229
10-10 Germinación de la semilla y desarrollo embrionario.....	230
10-11 Reproducción asexual en las plantas con semillas	231
10-12 Importancia económica de las semillas	232
10-13 Tendencias evolutivas en el reino vegetal	232
Preguntas	233
Lecturas recomendadas	234

Capítulo 11

***Propiedades generales de las plantas verdes*235**

11-1 Síntesis de compuestos orgánicos	235
11-2 Respiración celular en las plantas.....	236
11-3 Sistema esquelético de las plantas.....	236
11-4 Presión de turgencia	236
11-5 Plasmólisis.....	237

11-6	Digestión vegetal	238
11-7	Circulación en las plantas	238
11-8	Savias vegetales	239
11-9	Excreción en las plantas	239
11-10	Coordinación en las plantas	239
11-11	Transmisión de impulsos	241
11-12	Hormonas vegetales	242
11-13	Fotoperiodicidad: florígenos y fitocromos	248
11-14	Movimientos de sueño	250
	Preguntas	251
	Lecturas recomendadas	251

Capítulo 12

Obtención y distribución de nutrientes por las plantas de semilla 252

12-1	Embriones y retoños	252
12-2	Raíz y sus funciones	253
12-3	Ambiente de la raíz: el suelo	259
12-4	El tallo y sus funciones	261
12-5	La hoja y sus funciones	264
12-6	Transpiración	268
12-7	Movimiento del agua	269
12-8	Transporte y almacenamiento de productos alimenticios	272
12-9	Importancia económica de los vegetales	274
	Preguntas	274
	Lecturas recomendadas	274

Capítulo 13

El reino animal: invertebrados inferiores 275

13-1	Bases para clasificación de los animales	276
13-2	Filo porífera	278
13-3	Medusas y cnidarios	279
13-4	Gusanos planos	284
13-5	Sistema de organización con órganos	285
	Preguntas	290
	Lecturas recomendadas	290

Capítulo 14

Invertebrados superiores 292

14-1	Adaptación a la vida terrestre	292
14-2	Moluscos	293
14-3	Anélidos	295
14-4	Onicóforos	298
14-5	Artrópodos	298
14-6	Equinodermos	311
14-7	Hemicordados	314
	Preguntas	314
	Lecturas recomendadas	314

Capítulo 15

Filo cordados	316
15-1 Tunicados o ascidias: urocordados	316
15-2 Cefalocordados	316
15-3 Vertebrados	317
15-4 Peces sin mandíbulas	319
15-5 Los primeros peces con mandíbulas	319
15-6 Peces cartilagosos	320
15-7 Peces óseos	320
15-8 Anfibios	323
15-9 La rana	324
15-10 Reptiles	331
15-11 Aves	332
15-12 Mamíferos	334
Preguntas	336
Lecturas recomendadas	336

Tercera parte Organización del cuerpo

Capítulo 16

Células y plasmas sanguíneos y respuesta inmune	341
16-1 Plasma	341
16-2 Eritrocitos	342
16-3 Transporte en la sangre: hemoglobina	343
16-4 Regulación del número de eritrocitos	346
16-5 Leucocitos	347
16-6 Funciones protectoras de los glóbulos blancos	348
16-7 Coagulación de la sangre	350
16-8 Enfermedades de la sangre	351
16-9 Tipos sanguíneos y transfusiones	352
16-10 Inmunidad e inmunoglobulinas	355
Preguntas	364
Lecturas recomendadas	364

Capítulo 17

Transporte y circulación	366
17-1 Vasos sanguíneos	366
17-2 El corazón es una bomba	368
17-3 Latido cardíaco	370
17-4 Tejido nodal	371
17-5 Ciclo cardíaco	371
17-6 Ruidos cardíacos	372
17-7 Electrocardiogramas: cambios eléctricos que acompañan al latido cardíaco	373
17-8 Adaptación del latido cardíaco a la actividad corporal	374
17-9 Itinerario de la sangre en el organismo	375
17-10 Intensidad de la circulación sanguínea	376
17-11 Presión arterial	378
17-12 Hipertensión	379

17-13 Intercambio de materiales por la pared capilar.....	380
17-14 Sistema vascular linfático.....	381
17-15 La circulación en otros organismos.....	383
Preguntas.....	386
Lecturas recomendadas.....	386

Capítulo 18

***Respiración: intercambio de gases*.....387**

18-1 Respiración directa e indirecta.....	387
18-2 Aparato respiratorio humano.....	388
18-3 Mecánica de la respiración.....	390
18-4 Cantidad de aire respirado.....	391
18-5 Respiración artificial.....	392
18-6 Intercambio de gases en el pulmón.....	392
18-7 Transporte del oxígeno por la sangre.....	393
18-8 Transporte de bióxido de carbono por la sangre.....	394
18-9 Asfixia.....	395
18-10 Enfermedades del sistema respiratorio.....	395
18-11 Regulación de la respiración.....	396
18-12 Vuelo a grandes alturas y sumersiones profundas.....	397
18-13 La evolución de los pulmones.....	398
18-14 Intercambio de gases en otros animales.....	399
Preguntas.....	400
Lecturas recomendadas.....	401

Capítulo 19

***Digestión*.....402**

19-1 La cavidad de la boca.....	402
19-2 Faringe.....	403
19-3 Paredes del conducto digestivo.....	404
19-4 Esófago.....	405
19-5 Estómago.....	406
19-6 Intestino delgado.....	407
19-7 Hígado y páncreas.....	408
19-8 Absorción de nutrientes.....	409
19-9 Intestino grueso y recto.....	411
19-10 Aspectos químicos de la digestión.....	412
19-11 Control de la secreción de enzimas digestivas.....	414
19-12 Aparatos digestivos de otros animales.....	415
Preguntas.....	417
Lecturas recomendadas.....	417

Capítulo 20

***Metabolismo y nutrición*.....418**

20-1 Metabolismo basal.....	418
20-2 Alimentos energéticos.....	419
20-3 Metabolismo de los hidratos de carbono, de las grasas y de las proteínas.....	420
20-4 Otros componentes del régimen alimenticio.....	423
20-5 Vitaminas.....	424

20-6	Vitaminas liposolubles	425
20-7	Vitaminas hidrosolubles	427
20-8	Antimetabolitos	431
20-9	Régimen alimenticio.....	431
	Preguntas	432
	Lecturas recomendadas	432

Capítulo 21

	<i>Homeostasia y excreción</i>	434
21-1	El riñón y sus conductos.....	434
21-2	Formación de la orina.....	435
21-3	Regulación de la intensidad de filtración glomerular.....	438
21-4	Umrales renales y aclaramientos renales.....	439
21-5	Cómo el riñón excreta una orina concentrada: modelo de contracorriente.....	440
21-6	Osmorreceptores.....	441
21-7	Mantener constante el pH.....	441
21-8	Regulación del volumen de líquidos corporales.....	442
21-9	Enfermedades renales y riñón artificial.....	443
21-10	Dispositivos excretorios en otros animales.....	444
	Preguntas	447
	Lecturas recomendadas	447

Capítulo 22

	<i>Piel, huesos y músculos: protección y locomoción</i>	448
22-1	Piel.....	448
22-2	Esqueleto	451
22-3	Tipos de locomoción	453
22-4	Músculos estriados	454
22-5	Fisiología de la actividad muscular	456
22-6	Bioquímica de la contracción muscular	458
22-7	Biofísica de la contracción muscular.....	459
22-8	Músculo liso y músculo cardíaco	462
22-9	Músculos de los animales inferiores.....	463
	Preguntas	463
	Lecturas recomendadas	464

Cuarta parte

Base biológica de la conducta

Capítulo 23

	<i>Sistemas reguladores: integración nerviosa</i>	467
23-1	Neuronas.....	467
23-2	Sinapsis.....	470
23-3	Potenciales de acción.....	471
23-4	Teoría de la membrana de la conducción nerviosa	474
23-5	Transmisión sináptica.....	478
23-6	Resistencia sináptica.....	479
23-7	Sistema nervioso central: médula espinal.....	480
23-8	Sistema nervioso central: encéfalo	480

23-9 Ondas cerebrales.....	484
23-10 Sueño	484
23-11 Neurosis y psicosis	485
23-12 Sistema nervioso periférico	485
23-13 Reflejos y arcos reflejos.....	486
23-14 Reflejos y conducta.....	487
23-15 Aprendizaje.....	489
23-16 Sistema nervioso autónomo	495
23-17 Sistemas nerviosos de animales inferiores	496
Preguntas	498
Lecturas recomendadas	498

Capítulo 24

<i>Receptores y efectores</i>	500
24-1 Funciones de los órganos sensoriales	500
24-2 Proceso de recepción de estímulos	501
24-3 Código sensorial y sensación.....	502
24-4 Mecanorreceptores	504
24-5 Quimiorrecepción: gusto y olfato	507
24-6 El sentido humano del gusto.....	508
24-7 El sentido del gusto en los insectos	509
24-8 El sentido del olfato (olfación).....	509
24-9 Sentido de la vista.....	510
24-10 El ojo humano.....	511
24-11 Química de la visión	513
24-12 Visión cromática	515
24-13 Defectos de la visión.....	515
24-14 Visión binocular y percepción de la profundidad.....	515
24-15 El ojo compuesto	516
24-16 El oído.....	517
24-17 El equilibrio	520
24-18 Equilibrio en las moscas: balancines	521
Preguntas	522
Lecturas recomendadas	522

Capítulo 25

<i>Sistemas de control: integración hormonal</i>	523
25-1 Glándulas endocrinas.....	523
25-2 ¿Qué es una hormona?.....	524
25-3 Glándulas endocrinas del hombre	529
25-4 Organos blanco.....	535
25-5 Anormalidades endocrinas	536
25-6 Las secreciones internas como simples transmisores de información.....	540
25-7 Las secreciones internas como controles de límites	540
25-8 Las secreciones internas como controles de retroalimentación recíprocos o negativos.....	541
25-9 Sistemas de control complejos: regulación de los ciclos estrial y menstrual	542
25-10 Complejos sistemas de control: regulación del desarrollo y función de la glándula mamaria	548
25-11 Regulación hormonal de las intensidades metabólicas.....	549
25-12 Mecanismos moleculares de acción de las hormonas.....	551

25-13 Feromonas.....	553
Preguntas	555
Lecturas recomendadas	555

Quinta parte Función reproductora

Capítulo 26

Reproducción.....	559
26-1 Reproducción sexual y asexual	559
26-2 Sistemas reproductores.....	560
26-3 Meiosis	562
26-4 Espermatogénesis	564
26-5 Oogénesis	566
26-6 Sistema reproductor humano: masculino	567
26-7 Sistema reproductor humano: femenino.....	569
26-8 Reproducción humana: el acto sexual	570
26-9 Reproducción humana: fecundación	571
26-10 Reproducción humana: desarrollo e implantación del blastocisto	572
26-11 Nutrición del embrión.....	573
26-12 Membranas embrionarias.....	574
26-13 Placenta.....	575
26-14 El parto	575
26-15 Nutrición del lactante.....	577
26-16 Control del aumento de la población humana	577
26-17 Reproducción sexual de animales inferiores	579
26-18 Conducta de apareamiento y sincronización de la actividad sexual.....	581
26-19 Cuidado de la cría	582
Preguntas	583
Lecturas recomendadas	583

Capítulo 27

Desarrollo embrionario.....	584
27-1 Etapas de desarrollo.....	584
27-2 Tipos de huevos	585
27-3 Segmentación y gastrulación.....	586
27-4 Movimientos morfogenéticos.....	593
27-5 Diferenciación y organogénesis	593
27-6 Desarrollo del sistema nervioso.....	594
27-7 Crecimiento corporal.....	596
27-8 Formación del corazón	598
27-9 Desarrollo del tubo digestivo.....	599
27-10 Desarrollo del riñón	600
27-11 Desarrollo de las gónadas y los conductos reproductores	602
27-12 Movimientos morfogenéticos de las células en la organogénesis	604
27-13 Malformaciones	605
27-14 Gemelaridad.....	605
27-15 Modificaciones después del nacimiento	606
Desarrollo posnatal	606
27-17 Proceso de envejecimiento	607

27-18 Regeneración	609
27-19 ¿Qué regula los procesos del desarrollo?.....	611
Preguntas	617
Lecturas recomendadas	617

Sexta parte Herencia y evolución

Capítulo 28

<i>Transmisión genética: teoría cromosómica de la herencia</i>	621
28-1 Desarrollo de la genética	621
28-2 Cromosomas y genes	623
28-3 Genes y alelos.....	625
28-4 Cruce monohíbrido.....	625
28-5 Organismos homocigotos y organismos heterocigotos	626
28-6 Fenotipo y genotipo	626
28-7 Cálculo de la probabilidad de hechos genéticos.....	627
28-8 Dominancia incompleta.....	629
28-9 Portadores genéticos de enfermedades.....	629
28-10 Deducción de genotipos.....	629
28-11 Leyes de Mendel sobre la segregación y distribución independiente.....	630
28-12 Acciones mutuas entre genes.....	632
28-13 Herencia multifactorial	633
28-14 Alelos múltiples	634
28-15 Enlace y entrecruzamiento.....	635
28-16 Determinación genética del sexo	637
28-17 Caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo	639
28-18 Endogamia, exogamia y vigor híbrido.....	639
Preguntas	641
Lecturas recomendadas	642

Capítulo 29

<i>Estructura y función de los genes</i>	643
29-1 Origen del "dogma central"	643
29-2 La información genética es transmitida por el ADN.....	643
29-3 Constituyentes del ADN.....	649
29-4 Modelo Watson-Crick de ADN.....	650
29-5 Síntesis de ADN: duplicación	652
29-6 Código genético.....	656
29-7 Transcripción: la síntesis de ARN.....	662
29-8 Transcripción inversa	664
29-9 Síntesis de una cadena específica de polipéptidos	665
29-10 Cambios en los genes: mutaciones	669
29-11 Relaciones entre gene y enzima.....	672
29-12 Concepto de operon: control de la síntesis de proteína	674
29-13 Transferencia de información al exterior del núcleo	677
29-14 Genes letales	678
29-15 Penetrancia y expresividad	679
Preguntas	679
Lecturas recomendadas	680

Capítulo 30	
<i>Herencia humana: genética de poblaciones</i>681	
30-1	Leyes de probabilidad.....681
30-2	Base matemática de la genética de poblaciones682
30-3	El principio de Hardy-Weinberg682
30-4	Fondos comunes de genes y genotipos.....683
30-5	Estimación de la frecuencia de "portadores" genéticos.....684
30-6	Citogenética humana686
30-7	Herencia de rasgos físicos en el hombre687
30-8	Herencia de las capacidades mentales humanas.....687
30-9	Consejo genético689
30-10	Herencia y medio: estudios en gemelos.....690
30-11	Equilibrio genético y tendencia genética.....691
30-12	Factores que cambian las frecuencias de genes: reproducción diferencial.....691
30-13	Evolución: imposibilidad de conservar el equilibrio genético692
	Preguntas692
	Lecturas recomendadas693
Capítulo 31	
<i>La ingeniería genética y la biología de nuestro tiempo</i>694	
31-1	El ADN y la ingeniería genética.....694
31-2	Instrumental biológico y bioquímico.....701
31-3	Campos de aplicación de la biotecnología703
31-4	Grandes genomas: grandes retos705
	Preguntas708
	Lecturas recomendadas708
Capítulo 32	
<i>Principios y teorías de la evolución</i>709	
32-1	Desarrollo histórico del concepto de evolución710
32-2	Teoría de Darwin-Wallace de la selección natural.....711
32-3	Modernización de la hipótesis de Darwin-Wallace.....712
32-4	Reproducción diferencial.....713
32-5	Mutaciones, materias primas de la evolución.....715
32-6	Polimorfismos equilibrados.....717
32-7	Radiación adaptativa718
32-8	Especiación.....720
32-9	Origen de las especies por hibridación.....721
32-10	Filogenia722
32-11	Origen de la vida.....722
32-12	Principios de la evolución.....725
	Preguntas728
	Lecturas recomendadas729
Capítulo 33	
<i>Pruebas de la evolución</i>730	
33-1	El registro de los fósiles730
33-2	Calendario geológico.....731

33-3	Vida precámbrica.....	734
33-4	Era paleozoica	734
33-5	Era mesozoica.....	738
33-6	Era cenozoica.....	745
33-7	Otros datos demostrativos de evolución.....	748
33-8	Biogeografía	755
33-9	Reinos biogeográficos	756
	Preguntas	756
	Lecturas recomendadas	757

Capítulo 34

***Los primates y la evolución humana*.....758**

34-1	Primates	758
34-2	Primates fósiles.....	764
34-3	Australopitecinos	766
34-4	Homínidos fósiles.....	767
34-5	Los neandertaloides	768
34-6	Origen de Homo sapiens	770
34-7	Características humanas	772
34-8	Evolución cultural	774
34-9	Las actuales razas humanas	780
	Preguntas	781
	Lecturas recomendadas	782

Séptima parte Ecología

Capítulo 35

***Principios de la ecología*.....785**

35-1	Conceptos de extensión y límites	785
35-2	Adaptaciones estructurales	787
35-3	Adaptaciones fisiológicas.....	788
35-4	Adaptaciones al color	789
35-5	Adaptaciones mutuas entre especies	790
35-6	Hábitat y nicho ecológico	790
35-7	Medio ambiente físico	792
35-8	Radiación solar	793
35-9	Circulación de la energía	795
35-10	Cadenas y pirámides alimenticias.....	796
	Preguntas	797
	Lecturas recomendadas	798

Capítulo 36

***Sinecología: comunidades, biomas y zonas de vida*.....799**

36-1	Poblaciones y sus características	799
36-2	Ciclos de población	801
36-3	Dispersión de la población y territorialidad	802
36-4	Comunidades bióticas.....	803
36-5	Diversidad de las especies	804

36-6	Sucesión de comunidades.....	806
36-7	Concepto de ecosistema	807
36-8	Enfoque hábitat.....	809
36-9	Bioma de la tundra.....	811
36-10	Biomás del bosque.....	812
36-11	Bioma de la pradera.....	815
36-12	Bioma del chaparral.....	816
36-13	Bioma del desierto	817
36-14	Orilla del mar: marismas y esteros	818
36-15	Zonas de vida marítima	818
36-16	Zonas de vida en aguas dulces.....	825
36-17	Equilibrio dinámico de la naturaleza	829
	Preguntas	830
	Lecturas recomendadas	830

Capítulo 37

	<i>Ecología humana</i>	832
37-1	Agricultura.....	833
37-2	Bosques.....	834
37-3	Cuidado de la vida silvestre.....	834
37-4	Acuicultura.....	835
37-5	Pesquerías marinas y maricultura en estuarios.....	836
37-6	Recursos minerales.....	838
37-7	Salud pública	838
37-8	Contaminación.....	839
37-9	Ecología humana	841
	Preguntas	841
	Lecturas recomendadas	842

Capítulo 38

	<i>Un mundo cambiante</i>	843
38-1	Pautas para la transformación.....	843
38-2	El crecimiento de la población humana.....	845
38-3	La actividad humana y la atmósfera.....	847
38-4	El uso del agua.....	852
38-5	La producción de alimentos.....	855
38-6	La biodiversidad, otro recurso seriamente amenazado.....	856
38-7	El uso de la energía.....	857
38-8	El desarrollo humano y la industria.....	857
	Preguntas	858
	Lecturas recomendadas	858

Apéndice 1

	<i>Conceptos físicos y químicos</i>	859
--	--	------------

Apéndice 2

	<i>Clasificación de los seres vivos</i>	866
--	--	------------

<i>Apéndice 3</i>	
<i>Procesos energéticos celulares</i>	872
<i>Apéndice 4</i>	
<i>Aspectos ambientales</i>	890
<i>Apéndice 5</i>	
<i>Áreas protegidas (como parques nacionales) de México</i>	891
<i>Glosario</i>	894
<i>Bibliografía</i>	918
<i>Índice alfabético</i>	927