

Contenido

Unidad 1. Reproducción

Capítulo 1

Reproducción Celular

<i>Objetivos</i>	2
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	3
El núcleo	4
Los cromosomas	4
Número de cromosomas	4
Estructura de los cromosomas	4
Composición química y función	4
Cromosomas homólogos	4
Número de núcleos en una célula	4
Los ácidos nucleicos	5
Clases de ácidos nucleicos	5
Estructura del ADN	5
Duplicación del ADN	6
Los ácidos ribonucleicos	7
La información genética	7
La mitosis	8
La meiosis	9
Primera división meiótica	9
Segunda división meiótica	10
Fenómenos sexuales a nivel celular	11
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	11
<i>Evaluación</i>	13

Capítulo 2

Reproducción vegetal

<i>Objetivos</i>	15
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	15
Alternación de generaciones	16
Formación de gametos y esporas	16
Ciclo vital de los musgos	17
Ciclo vital del helecho	17
Ciclo vital de las plantas con flores (angiospermas)	18
La flor	18
Reproducción sexual y asexual en esquizomicetos (bacterias)	20
Reproducción sexual y asexual en mixomicetos (mixofitos)	20
Tipos de reproducción asexual	21

<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	23
<i>Evaluación</i>	25

Capítulo 3

Reproducción animal

<i>Objetivos</i>	26
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	27
Reproducción asexual y sexual	27
La reproducción asexual	27
La reproducción sexual	28
Reproducción en protozoos	28
Reproducción en metozoos	29
Reproducción en los invertebrados	29
Reproducción en los vertebrados	30
Reproducción y desarrollo	30
Segmentación	31
Gastrulación	31
Diferenciación	32
Desarrollo postembrionario	33
Gametogénesis	33
Espermatogénesis	33
Ovogénesis u oogénesis	34
Fecundación	34
Tipos de fecundación	35
Partenogénesis	35
Tipos de reproducción	35
Determinación del sexo	35
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	36
<i>Evaluación</i>	38

Capítulo 4

Reproducción humana

<i>Objetivos</i>	40
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	41
Aparato reproductor femenino	41
Constitución del aparato reproductor femenino	41
Formación del óvulo	42
Aparato reproductor masculino	42
Formación del semen	43
Las gónadas	43

El ciclo menstrual	43	Control de la natalidad	46
Regulación del ciclo menstrual	44	<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	47
Fecundación	45	<i>Evaluación</i>	49
Caracteres sexuales secundarios	46	<i>Resumen de la unidad 1</i>	50

Unidad 2. Funciones de relación

Capítulo 5

Funciones de relación celular

<i>Objetivos</i>	52
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	52
Relaciones de la célula con el ambiente	53
Circulación y flujo de líquidos dentro de la célula	53
Formación de vacuolas	53
Movimiento de circulación o ciclostoma	53
Movimiento ondulatorio	54
Movimiento de orientación	54
Movimiento pulsátil	54
Movimiento por pseudópodos, flagelos y cilios	55
Movimiento por pseudópodos	55
Movimiento por flagelos	55
Movimiento por cilios	55
Formación de cilios y flagelos	56
Excreción celular	56
Estímulos y reacciones	56
Taxismos y tropismos celulares	56
Reacciones fóbicas o de rechazo	57
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	58
<i>Evaluación</i>	59

Capítulo 6

Funciones de relación vegetal

<i>Objetivos</i>	60
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	61
Factores que intervienen en la vida de relación de las plantas	61
La temperatura	61
La luz	62
El agua	62
Los vientos	62
El suelo	62
Organos que reaccionan ante diferentes estímulos	62
Adaptaciones de la raíz	62
Adaptaciones del tallo	63

Adaptaciones de la hoja	64
Forma de reaccionar los vegetales ante el medio	65
Fotoperiodicidad	66
Otras reacciones ante el medio	67
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	68
<i>Evaluación</i>	69

Capítulo 7

Funciones de relación animal

<i>Objetivos</i>	71
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	72
La coordinación nerviosa entre las funciones	72
El sistema nervioso. Su evolución a escala biológica	74
Sistema receptor	74
Fotorreceptores	75
El ojo en forma de cámara	75
El ojo compuesto	75
Termorreceptores	76
Mecanorreceptores	76
Quimiorreceptores	77
Sistema nervioso en vertebrados e invertebrados	78
Los nervios y las neuronas	78
Sistema nervioso central	80
Sistema nervioso periférico	80
Sistema nervioso autónomo o vegetativo	80
Sistema efector	82
Movimiento en protozoos y metazoos	82
Esqueleto de vertebrados e invertebrados	82
Locomoción en el agua	83
Locomoción en el aire	83
Locomoción en la tierra	83
El equilibrio	84
Organos eléctricos	84
Cromatóforos	84
Organos luminiscentes	84
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	85
<i>Evaluación</i>	87

Capítulo 8

Funciones de relación en el hombre

<i>Objetivos</i>	88
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	89
Estabilidad	90
Receptores sensoriales cutáneos	90
Receptores químicos	90
El gusto	90
El olfato	91
La audición	91
La visión	93
La fonación	94
Sistema nervioso central	95
La médula espinal	95
El encéfalo	95

El encéfalo posterior	95
El encéfalo medio	95
El encéfalo anterior	95
Sistema nervioso autónomo	96
Fisiología del sistema nervioso	96
Acto reflejo y aprendizaje	97
Los huesos y sus funciones	99
Palancas	99
Los músculos, propiedades y funcionamiento	100
Estructura de los músculos estriados y lisos	100
Funcionamiento de los músculos	101
La locomoción en el hombre	102
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	103
<i>Evaluación</i>	104
<i>Resumen de la unidad 2</i>	105

Unidad 3. Taxonomía

Capítulo 9

Principios básicos de la clasificación

<i>Objetivos</i>	108
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	109
Métodos de la taxonomía	109
Caracteres específicos y taxonómicos	110
La especie	110
Criterios de descendencia	110
Semejanzas morfológicas	111
Pruebas de anatomía comparada	111
Semejanzas bioquímicas	111
Semejanzas embriológicas	112
Semejanzas fisicoquímicas	112
Semejanzas cromosómicas	112
Especie biótica	112
Variación y raza	113
Mestizos e híbridos	114
Caracterización de las especies	114
Nomenclatura de la especie	114
Nombre común	114
Sistema binario	114
Descripción de especies	115
Sistemática	115
Subordinación y correlación de caracteres	115
Categorías taxonómicas	115

Sistemas de clasificación	115
Utilización de claves dicotómicas	116
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	116
<i>Evaluación</i>	116

Capítulo 10

Clasificación de los vegetales

<i>Objetivos</i>	119
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	119
Criterios para su clasificación	120
Los phyla principales	120
Subreino Talofita	120
Phylum Esquizofita	120
Phylum Cianofita	120
Phylum Clorofita	120
Phylum Euglenofita	121
Phylum Crisofita	121
Phylum Feofita	122
Phylum Rodofita	122
Phylum Mixomicofita	122
Phylum Eumicofita	123
Subreino Embriófita	124
Phylum Briofita	124
Phylum Traqueofita	124
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	129
<i>Evaluación</i>	130

Capítulo 11

Clasificación animal

Objetivos	131
Aspectos fundamentales que deben estudiarse	131
Criterios observados	132
Los phyla principales	133
Phylum Protozoa. Phylum Porifera	133
Phylum Ctenophora o Cnidaria	133
Phylum Platyhelminthes	134

Phylum Nematoda	134
Phylum Annelida	134
Phylum Mollusca	135
Phylum Arthropoda	136
Phylum Echinodermata	136
Phylum Chordata	136
Conceptos básicos. Actividades. Resumen	141
Evaluación	143
Resumen de la unidad 3	143

Unidad 4. Filogenia

Capítulo 12

Origen de la vida

Objetivos	146
Aspectos fundamentales que deben estudiarse	146
Teorías sobre el origen de la vida	147
La teoría cosmozoica	147
Teoría de la generación espontánea	147
Teoría del espontaneísmo evolucionista (teoría de Oparin)	147
Teoría creacionista	149
Conceptos básicos. Actividades. Resumen	149
Evaluación	150

Capítulo 13

La herencia

Objetivos	151
Aspectos fundamentales que deben estudiarse	152
Conservación de las especies	153
Herencia biológica	153
Estudio experimental	153
Caracteres hereditarios y adquiridos	154
Categorías de caracteres hereditarios	155
Ordenes de caracteres hereditarios	155
Orden anatómico	155
Orden fisiológico	155
Orden fisicoquímico	155
Tipos de herencia biológica	155
Leyes cualitativas	156
Ley de la herencia inmediata	156
Ley de la preponderancia	156
Ley de la herencia fijada o constituida	156

Ley de la herencia mediata	156
Leyes cuantitativas	156
Leyes de Galton	157
La ley de la regresión	157
Ley de la herencia ancestral	157
Leyes de Mendel	157
Cruzamiento dihíbrido	158
Teorías de la herencia biológica	159
Teoría preformista	159
Teoría de las unidades fisiológicas	159
Teoría micelar. Teoría de la pangénesis	160
Teoría del plasma germinativo	160
Teoría cromosómica	160
Determinantes del gene	160
Intervención del gene	161
Herencia ligada	161
Herencia citoplasmática	162
Herencia biológica en el hombre	162
La calvicie. El color de los ojos	162
El color de la piel. Estatura y peso	162
Herencia mórbida, anomalías teratológicas y patológicas	162
Diabetes Mellitus. Deficiencia mental	163
Enfermedades infecciosas	163
Inmunidad y predisposición	163
Conceptos básicos. Actividades. Resumen	163
Evaluación	165

Capítulo 14

Variación de las especies

Objetivos	167
Aspectos fundamentales que deben estudiarse	167

Variaciones individuales y colectivas	168	<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	172
Genotipo, fenotipo y biotipo	168	<i>Evaluación</i>	173
Origen de las variaciones	168	Capítulo 15	
Fluctuaciones y mutaciones	168	Origen del hombre	
Las fluctuaciones	168	<i>Objetivos</i>	174
Las mutaciones	169	<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	174
Composición de la especie, selección y biotipos	169	Linea filogenética	175
Herencia de las variaciones	169	El Australopithecus. El Pithecanthropus	176
Teorías del origen de las especies	169	El hombre de Cro-Magnon	176
Teoría de la selección natural	169	Variedades en el hombre actual	177
La migración	170	<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	178
El aislamiento	170	<i>Evaluación</i>	178
Teoría de Lamarck o del "uso y el desuso"	170	<i>Resumen de la unidad 4</i>	179

Unidad 5. Ecología

Capítulo 16

El ser vivo y el ambiente	
<i>Objetivos</i>	182
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	182
Las especies y el ambiente	183
Ambientes de la biosfera	183
Especies hidrobias	184
Especies atmobias	184
Acción preponderante del ambiente	184
Equilibrio del ser vivo en el ambiente	185
Adaptación del ser vivo al ambiente	185
Adaptaciones estructurales	185
Adaptaciones fisiológicas	186
Caracteres de la adaptación	186
Factores que limitan la adaptación de las especies	186
La gravedad	187
La temperatura	187
La luz. La presión. El agua	188
Sustancias químicas	188
Reacción al medio	188
Interacción de las especies	188
Formas de vida de los organismos	188
Autotrofismo	189
Heterotrofismo o alotrofismo	189
Organismos saprobios. Comensalismo	189
Inquilinismo. Parasitismo	190
Origen de las formas de vida	190

Otras adaptaciones de los organismos	191
Mimetismo	191
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	191
<i>Evaluación</i>	193

Capítulo 17

Los ecosistemas y el equilibrio en la naturaleza

<i>Objetivos</i>	195
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	195
La ecología de los ecosistemas naturales	196
Partes de un ecosistema	196
Transformación de la materia y la energía en la naturaleza	197
Características de los ecosistemas naturales	198
Cadenas alimenticias y pirámides de energía	199
Los ciclos de la materia	199
Los ciclos del oxígeno y del dióxido de carbono	199
Ciclo del nitrógeno. Ciclo del fósforo	199
Productividad de los ecosistemas naturales	201
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	202
<i>Evaluación</i>	203

Capítulo 18

Crecimiento y desarrollo de las poblaciones

<i>Objetivos</i>	205
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	205
Individuos y poblaciones	206

Significado biológico de población	206
Algunos aspectos relacionados con las poblaciones	206
Densidad	206
Factores que afectan la densidad	207
El ambiente	207
Cambio de las poblaciones	207
La población humana	208
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	209
<i>Evaluación</i>	210

Capítulo 19

Ecología, contaminación y ambiente

<i>Objetivos</i>	211
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	211
Estabilidad de los ecosistemas naturales	212
Cómo rompe el hombre la estabilidad de los ecosistemas	213
Los ecosistemas agrícolas	213

Técnicas agrícolas	213
La construcción de embalses	214
Algunos problemas de contaminación	214
Los insecticidas	214
Los herbicidas, La radiactividad	215
Los detergentes	216
Contaminación del agua	216
La contaminación del aire	216
Principales contaminantes del aire	217
Efecto sobre la salud humana	217
Efecto sobre las plantas	217
Efecto sobre los materiales	217
Otros tipos de contaminación	218
Las basuras, El ruido	218
Legislación ambiental	218
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	219
<i>Evaluación</i>	220
<i>Resumen de la unidad 5</i>	221

Unidad 6. Biogeografía

Capítulo 20

Distribución de las especies

<i>Objetivos</i>	224
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	224
Algunos problemas relacionados con la distribución de las especies	225
Factores de dispersión y contención	225
Barreras climatológicas y biológicas	225
Aptitud de dispersión	225
Dispersión y variaciones	226
Regiones biológicas	227
Las regiones zoogeográficas	227
Región Neártica	228
Región Paleártica	228
Región Etiope	231
Región Oriental	231
Región Australiana	234
Región Neotropical	236
El papel del hombre en la dispersión	236
<i>Conceptos básicos</i>	238
<i>Actividades</i>	238
<i>Resumen</i>	238
<i>Evaluación</i>	239

Capítulo 21

Regiones fitogeográficas

<i>Objetivos</i>	240
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	240
Concepto de clima	241
Clasificación de las regiones fitogeográficas	243
Biómas terrestres de acuerdo con el aumento gradual de energía radiante	243
La tundra, La taiga	243
Bosques caducifolios de las zonas templadas	244
Bosque lluvioso tropical	244
Formación de los biomas según la disminución de la precipitación	245
Las selvas tropicales	245
La sabana, Los desiertos tropicales	247
Zonas templadas	248
Praderas de zonas templadas	248
Desiertos de zonas templadas	248
Biómas según la altura sobre el nivel del mar	248
Efecto de la altitud en las cordilleras andinas	249
<i>Conceptos básicos. Actividades. Resumen</i>	251
<i>Evaluación</i>	252
<i>Resumen de la unidad 6</i>	252