

Índice

PARTE I

UNIDAD Y DIVERSIDAD DE LA VIDA..... 7

CAPÍTULO 1

CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS..... 8

Sistemas materiales..... 10

Tipos de sistemas materiales..... 10

Características de los seres vivos..... 11

Seres vivos como sistemas abiertos..... 11

Organización celular de los seres vivos..... 12

Las células y el microscopio..... 12

Las características básicas de las células..... 13

Los tipos de células..... 13

Nutrición, crecimiento

y desarrollo de los seres vivos..... 14

Reproducción de los seres vivos..... 15

Constancia del medio interno en los seres vivos.... 16

Relación de los seres vivos con el medio externo..... 17

El programa genético..... 18

Origen común, adaptaciones

y evolución de las especies..... 19

El origen común de la variedad..... 19

La evolución de las adaptaciones..... 20

La selección natural..... 20

Las jirafas observadas por Darwin y por Lamarck.. 20

La especiación: el origen de nuevas especies..... 21

La generación de los seres vivos..... 22

El debate: los espontaneístas

y los no espontaneístas..... 22

El final de la generación espontánea..... 23

Origen de la vida en la Tierra..... 24

Los precursores de la vida..... 25

Un origen extraterrestre..... 25

El experimento de Urey y Miller..... 26

LOS EXTRATERRESTRES..... 27

HABLAR Y ESCRIBIR EN CIENCIAS..... 28

INTEGRAR LO APRENDIDO..... 29

CAPÍTULO 2

LA CÉLULA: UNIDAD DE LOS SISTEMAS BIOLÓGICOS 30

La célula como unidad de vida..... 32

Tamaños y formas celulares..... 32

Componentes del citoplasma celular..... 33

ESTO DECÍA... ANTON VAN LEEUWENHOEK..... 34

Microscopio..... 35

¿CÓMO SE USA EL MICROSCOPIO ÓPTICO?..... 36

Obtención y desecho de materiales..... 37

La membrana plasmática..... 37

Intercambios de materiales entre la célula

y el medio..... 38

Transporte pasivo..... 38

Transporte activo..... 39

Transporte de moléculas de gran tamaño..... 40

¿CÓMO SIMULAR LA ACTIVIDAD DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA?

..... 41

Metabolismo celular..... 42

Dinámica del núcleo celular..... 44

Mitosis..... 44

Células animales y vegetales..... 46

Niveles de organización..... 47

NIVELES DE ORGANIZACIÓN..... 48

INTEGRAR LO APRENDIDO..... 49

CAPÍTULO 3

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS..... 50

Clasificación de la biodiversidad..... 52

Especie biológica..... 54

Los híbridos..... 55

Clasificación en reinos..... 56

Los cinco reinos..... 57

Reinos Moneras y Protistas..... 58

APELLIDO Y NOMBRE PARA LAS ESPECIES..... 60

CUENTOS DE LA SELVA..... 61

Otras categorías del sistema de clasificación..... 62

ESTO DECÍA... SEMMELWEIS..... 64

Los virus	65
Reproducción de los virus	65
¿CÓMO TOMAR APUNTES Y ORGANIZAR LA INFORMACIÓN?	66
REDOBLAN LOS ESFUERZOS PARA HACER	
UN INVENTARIO DE TODO EL MUNDO VIVIENTE	68
INTEGRAR LO APRENDIDO.....	70

PARTE II

EL ORGANISMO HUMANO COMO SISTEMA 71

CAPÍTULO 4

RELACIÓN Y COORDINACIÓN..... 72

Funciones de relación y coordinación	74
Estímulos o señales	74
Receptores sensoriales	75
Exteroceptores	76
El sentido de la vista	76
La formación de las imágenes	77
El sentido del oído	78
El sentido del tacto	79
El sentido del gusto.....	80
El sentido del olfato.....	81
Transmisión de información	82
La comunicación entre las neuronas.....	82
Los actos reflejos	83
El sistema nervioso periférico.....	84
El sistema nervioso autónomo.....	84
El centro integrador	86
La médula espinal.....	87
El encéfalo	87
El cerebro	88
Las áreas del cerebro.....	89
OBSERVACIÓN DE LOS ÓRGANOS	
DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL DE UN VACUNO	90
Subsistemas sensitivos, motor	
e integrador del sistema nervioso	91
LA MEMORIA Y EL OLVIDO EN EL CINE Y LA LITERATURA	92

ENSAYAN 32 TRATAMIENTOS PARA DAR

BATALLA AL MAL DE ALZHEIMER..... 93

El control endocrino	94
Origen de los estímulos endocrinos	94
Receptores hormonales	95
Regulación de la secreción hormonal.....	95
Mecanismos de retroalimentación	96
Subsistemas de control endocrino	96
Las glándulas paratiroides.....	97
El páncreas	97
Las glándulas suprarrenales.....	97
Los ovarios y los testículos	97
Glándula pineal	98
Hormonas producidas en los órganos del	
sistema digestivo	98
Hormonas producidas en los riñones	98
Desequilibrios en el sistema endocrino:	
hipertiroidismo e hipotiroidismo	98
Regulación de la temperatura corporal	99
Producción de calor	99
Pérdida de calor	99
Sistema de defensa del organismo.....	100
Barreras de defensa inespecíficas	100
La segunda barrera de defensa	
inespecífica: la respuesta inflamatoria	100
Las barreras específicas de defensa.....	101
Inmunidad: natural y adquirida	102
Los antibióticos.....	102
ESTO DECÍA... JENNER.....	103
¿CÓMO HACER ESQUEMAS CONCEPTUALES?	104
INTEGRAR LO APRENDIDO.....	105

CAPÍTULO 5

EL ORGANISMO HUMANO EN ACCIÓN 106

Cambios en el entorno	108
El subsistema esquelético.....	109
Composición de los huesos.....	110
Funciones especiales de los huesos	110

Los huesos pueden dañarse.....	111	Control de natalidad.....	136
El subsistema articular	112	Métodos permanentes	136
Estructura y función de las articulaciones	113	Métodos temporales	136
Las articulaciones pueden dañarse	114	La herencia.....	138
EL SUBSISTEMA MUSCULAR	114	Los experimentos de Mendel	138
El funcionamiento de los músculos	114	Herencia no Mendeliana	140
Estructura de los músculos	115	Dominancia incompleta.....	140
Los músculos pueden dañarse	115	Los genes y el ADN	141
¿CÓMO ES UN HUESO?	116	Formación de gametas: la meiosis.....	141
Desequilibrios en el sistema osteo-artro-muscular... 117		Determinación cromosómica del sexo	143
Desviaciones de la columna vertebral	117	Mutaciones cromosómicas y génicas.....	143
Lumbalgia	117	INTEGRAR LO APRENDIDO	144
Osteoporosis	118		
Gota.....	118	PARTE III	
Artrosis	118	LOS SISTEMAS VIVIENTES Y SU ENTORNO	145
Artritis	118		
EL TALÓN DE AQUILES	119	CAPÍTULO 7	
INTEGRAR LO APRENDIDO.....	121	RELACIÓN DE LOS ANIMALES CON EL ENTORNO	146
		La relación de los animales con el ambiente	148
CAPÍTULO 6		Sensibilidad en los animales	148
REPRODUCCIÓN HUMANA.....	122	Termosensibilidad	148
Pubertad y adolescencia.....	124	Quimiosensibilidad.....	149
La alimentación en la adolescencia	125	Mecanosensibilidad.....	150
Sistema de reproducción masculino	126	Fotosensibilidad	152
La higiene del prepucio		Procesamiento de información	
y la prevención de enfermedades.....	127	y elaboración de respuestas	154
Sistema de reproducción femenino.....	128	Desarrollo cerebral	155
MADRES ADOLESCENTES:		Coordinación neuroendocrina en los vertebrados....	156
UN BEBÉ NACE CADA 5 MINUTOS	130	UNA INSÓLITA CONSECUENCIA DEL PASO FURIOSO	
Ciclo menstrual.....	131	DE KATRINA POR EL GOLFO DE MÉXICO	158
Fecundación	132	Coordinación neuroendocrina en los insectos....	160
Embarazo.....	133	Regulación de la temperatura en los animales.....	161
Enfermedades relacionadas		Animales ectotermos	161
con la actividad sexual	134	Animales endotermos.....	162
Gonorrea o blenorragia	134	Termorregulación en ambientes fríos.....	162
Sífilis.....	134	Termorregulación en ambientes	
Papiloma humano	134	muy cálidos y secos	162
Sida	135	Endotermia	163

ESTO DECÍA... CLAUDE BERNARD	164
Regulación del medio interno en los animales	166
La eliminación de desechos celulares.....	166
La regulación del agua	
y los iones en los animales acuáticos	166
Osmoconformes y osmorreguladores.....	167
La regulación del agua	
y los iones en los animales aeroterrestres	168
La regulación del agua	
y los iones en los insectos.....	168
La regulación del agua	
y los iones en los vertebrados.....	168
Endoesqueletos de los vertebrados	170
LOS TEXTOS NARRATIVOS	172
¿QUIÉNES TIENEN MAYOR PROBABILIDAD DE CONGELARSE: LOS ANIMALES DE MENOR O LOS DE MAYOR TAMAÑO?	174
¿CÓMO REACCIONAN LAS LOMBRICES CUANDO PERCIBEN ESTÍMULOS LUMINOSOS?	174
INTEGRAR LO APRENDIDO.....	175
CAPÍTULO 8	
RELACIÓN DE LAS PLANTAS CON EL ENTORNO.....	176
Percepción y reacción frente	
a los estímulos en las plantas.....	178
Receptores de cambios estacionales	178
Ritmos circadianos	180
Tropismos: las plantas orientan su crecimiento	181
Hormonas vegetales	182
Auxinas	182
Citocininas	183
Etileno.....	183
Ácido abscísico	183
Giberelinas	183
ESTO DECÍA... CHARLES DARWIN	184
HORMONAS Y SU UTILIDAD EN BIOTECNOLOGÍA.....	186
ESTÍMULOS Y CRECIMIENTO.....	188
Nastias: las plantas también se mueven	189
El ciclo de vida de las plantas: cómo regulan su crecimiento y su desarrollo	190
Fotoperíodo y producción económica	191

GIUSEPPE ARCHIMBOLDO	192
INTEGRAR LO APRENDIDO.....	193
CAPÍTULO 9	
HOMEOSTASIS EN LOS ECOSISTEMAS	194
Ecología	196
Ecologismo	197
Niveles de organización en Ecología	198
Supersistemas.....	199
Los ecosistemas.....	199
Clasificación de los ecosistemas.....	200
Ecosistemas aeroterrestres.....	200
Ecosistemas acuáticos.....	201
Ecosistemas mixtos	201
El hábitat y el nicho ecológico	202
Características de las poblaciones.....	204
Dinámica de las poblaciones	205
Natalidad y mortalidad	205
Inmigración y emigración.....	205
Crecimiento poblacional.....	206
Modelos de crecimiento poblacional	206
Estrategias de supervivencia o reproducción	206
¿CÓMO ANALIZAR LA ESTRUCTURA DE UNA POBLACIÓN?	207
Interacciones entre los seres vivos.....	208
Relaciones entre individuos	
de la misma especie	208
Relaciones entre individuos	
de diferentes especies.....	209
Mecanismos de defensa de las presas	210
FRIEDRICH NIETZSCHE	211
Niveles tróficos	212
Pirámides ecológicas.....	214
Intercambio de materia	
y energía en los ecosistemas	215
Sucesión ecológica	216
Sistemas urbanos	217
Sistemas agrícolas	218
Desarrollo sustentable.....	218
INTEGRAR LO APRENDIDO.....	219