

Contenido

Unidad 1. Los seres de la naturaleza

Capítulo 1

Dónde viven los seres vivos

<i>Objetivos</i>	3
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	3
Interrelaciones de los seres vivos	4
Distribución de los seres vivos sobre la Tierra	5
La ciencia del ambiente	7
La vida en nuestro planeta: la biosfera	7
El planeta Tierra en el cosmos	8
Una teoría acerca del origen de la vida	9
<i>Conceptos básicos</i>	10
<i>Actividades</i>	10
<i>Resumen</i>	11
<i>Evaluación</i>	11
<i>Biografías</i>	12

Capítulo 2

El sistema material

<i>Objetivos</i>	13
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	13
El concepto de sistemas	14
Constitución y funcionamiento de un sistema	15
Algunas características de los sistemas	16
Materia y energía	17
La materia	18
La energía	19
Formas de energía	20
Trasformaciones de la energía	21
Intercambio dinámico en los sistemas	22
El cuerpo como sistema dinámico	24
Clases de sistemas	24
El ser vivo como transformador de materia y energía	25
Las cadenas alimenticias	25
Trasferencia de energía en los sistemas ecológicos	27
<i>Conceptos básicos</i>	28
<i>Actividades</i>	29
<i>Resumen</i>	29
<i>Evaluación</i>	30

Capítulo 3

El sistema fisicoquímico

<i>Objetivos</i>	32
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	33
Estados de la materia	34
El estado gaseoso	34

El estado líquido	34
El estado sólido	34
Las soluciones	34
Tipos de soluciones	35
Concentración de las soluciones	36
Medios hipertónicos, hipotónicos e isotónicos	36
El fenómeno de la difusión	36
La ósmosis y la presión osmótica	37
Ácidos	37
Bases	37
El pH. Coloides	38
Tipos de coloides	39
La capilaridad	40
La adsorción	40
La inhibición	40
<i>Conceptos básicos</i>	40
<i>Actividades</i>	41
<i>Resumen</i>	41
<i>Evaluación</i>	42

Capítulo 4

El sistema biótico

<i>Objetivos</i>	44
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	44
El ser vivo como sistema	45
El ser vivo como heterogéneo y dinámico	45
Diversidad morfológica: tamaño y forma	47
La escala de tamaños de los organismos	47
La forma relacionada con la función	48
Diversidad morfológica en los animales de acuerdo con su locomoción	49
La reptación o arrastramiento	50
El movimiento de marcha	50
La natación	51
El vuelo	52
Unidad de funcionamiento	52
La nutrición	53
La reproducción	54
Unidad de estructura	55
Teoría celular	56
La célula como ser viviente: coordinación y especialización	57
La vida en los organismos multicelulares y su relación con la célula	59
<i>Conceptos básicos</i>	60
<i>Actividades</i>	60
<i>Resumen</i>	60
<i>Evaluación</i>	62

Capítulo 5

Los seres vivos y los cuerpos inertes

<i>Objetivos</i>	63
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	63
Semejanzas entre los seres vivos y los seres inertes	64
En cuanto a su constitución	64
En cuanto a su reacción	64
En cuanto a la liberación de energía	65
En cuanto a las leyes que los rigen	65
Diferencias entre los seres vivos y los seres inertes	66
Movimiento y desplazamiento	66
Reacción de los seres a los estímulos del medio	66
Intercambio de materiales con el medio	67
Asimilación	67
Crecimiento	68
Respiración	69
Duración	69
Organización	71
Reproducción	71
<i>Conceptos básicos</i>	71
<i>Actividades</i>	72
<i>Resumen</i>	73
<i>Evaluación</i>	73

Capítulo 6

Fisicoquímica de los bioelementos

<i>Objetivos</i>	75
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	75
La teoría atómica	76
Elemento	76
Constitución del átomo	76
Distribución de los electrones	77
La tabla periódica de los elementos	79
Los elementos	79
Características generales de los bioelementos	80
Densidad	81
Calor específico	81
Peso atómico	81
Actividad química	82
Calor de combustión	82
Solubilidad	82
<i>Conceptos básicos</i>	82
<i>Actividades</i>	82
<i>Resumen</i>	83
<i>Evaluación</i>	83

Capítulo 7

Fisicoquímica de los biocompuestos

<i>Objetivos</i>	87
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	87
Formación de los compuestos químicos	89
Las moléculas	89
Las fórmulas químicas	90
Fórmula molecular	90
Fórmula estructural	90

Fórmula estructural condensada	91
El agua	91
La materia mineral	92
Sales de nitrógeno	93
Sales de fósforo	93
Sales de calcio	93
Sales de sodio	94
Sales de potasio	94
Sales de magnesio	94
Sales de hierro	94
La materia orgánica	94
El carbono en la naturaleza	94
Las moléculas de la vida	97
Los glúcidos	97
Los monosacáridos	98
Los disacáridos	98
Los polisacáridos	98
Los ácidos y las sales orgánicas	99
Los lípidos	99
Las emulsiones	100
Los glicéridos	100
Los esteroides	100
Los fosfolípidos	101
Las proteínas	101
Los aminoácidos	101
El enlace peptídico	101
Estructura de las proteínas	102
Propiedades de las proteínas	102
Las enzimas	103
Características de las enzimas	103
Propiedades de las enzimas	104
Productos naturales	104
Los alcaloides	105
Los terpenos	106
Los esteroides	106
Las vitaminas	106
Los ácidos nucleicos	108
Constitución química	108
Estructura del ADN	108
Función del ADN	108
Otras clases de ARN	109
El trifosfato de adenosina (ATP)	110
<i>Conceptos básicos</i>	111
<i>Actividades</i>	112
<i>Resumen</i>	112
<i>Evaluación</i>	114

Capítulo 8

El protoplasma

<i>Objetivos</i>	117
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	117
Composición química del protoplasma	118
Sustancias inorgánicas de la materia viva	118
Compuestos orgánicos	118
Constitución física del protoplasma	118
La densidad	119
La contractilidad	119

La viscosidad	119
La tensión superficial	119
La cohesión	120
La coagulación	120
Estructura del protoplasma	120

<i>Conceptos básicos</i>	120
<i>Actividades</i>	121
<i>Resumen</i>	121
<i>Evaluación</i>	121

Unidad 2. La célula

Capítulo 9

La célula: Unidad fundamental

<i>Objetivos</i>	124
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	124
Formas	125
Tamaño	125
<i>Conceptos básicos</i>	127
<i>Actividades</i>	127
<i>Resumen</i>	127
<i>Evaluación</i>	127
<i>Biografías</i>	128

Capítulo 10

Estructura celular

<i>Objetivos</i>	129
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	130
La célula típica	131
El núcleo	131
El citoplasma	131
Los ribosomas	131
El retículo endoplasmático	131
El aparato de Golgi	131
Las mitocondrias	131
Los plastidios	131
Los lisosomas	132
Los centriolos	132
Los cilios y los flagelos	132
Las microfibrillas	132
Las vacuolas	132
Las cápsulas celulares	132
Los cristales y las gotas de aceite	132
La membrana celular	132
Composición química	132
Estructura	132
Función de la membrana celular	133
Típos de membranas	136
Impermeables	136
Permeabilidad selectiva	136
Retículo endoplasmático	136
Composición química	137
Morfología	137
Típos de retículo endoplasmático	137
Función	137
Aparato de Golgi	137

Composición química	137
Forma	137
Función	137
Ribosomas	137
Plastidios	138
Estructura y función	138
La mitocondria	140
Estructura	140
Función	140
Los lisosomas	142
Función	142
Los centriolos y los cuerpos basales (centrosomas)	142
Función	142
Los cilios y los flagelos	143
Función	143
Las vacuolas	143
Función	143
Vacuolas contráctiles	143
Vacuolas digestivas	143
Los cristales y las gotas de aceite	143
El núcleo	144
Forma y número	144
Estructura	144
Función del núcleo	144
Número de cromosomas	144
La división celular	145
La meiosis	145
<i>Conceptos básicos</i>	147
<i>Actividades</i>	148
<i>Resumen</i>	148
<i>Evaluación</i>	150

Capítulo 11

Organización de los seres vivientes

<i>Objetivos</i>	151
<i>Aspectos fundamentales que deben estudiarse</i>	151
Seres unicelulares y multicelulares	152
Organismos unicelulares	153
Las bacterias	153
Los mohos (hongos)	154
Las levaduras (hongos)	154
Los protozoarios	154
Los flagelos	155
Los cilios	155
Las amibas	156

Los esporozoos	156	Tejido óseo	167
Las algas	156	El tejido muscular	167
Organismos multicelulares	158	El tejido sanguíneo	167
El origen, las formas y la organización de los seres vivos	158	El tejido nervioso	168
Diferenciación celular	160	Organos y sistemas de un animal	169
Diversidad celular	160	Tejidos vegetales y sus funciones	170
Sistemas, aparatos y órganos homólogos	161	Tejido de crecimiento o meristemático	170
Sistemas, aparatos y órganos análogos	162	Tejidos de protección	170
Sistemas y aparatos	163	Tejidos fundamentales	171
Los tejidos animales y sus funciones	163	Tejidos conductores	173
Los tejidos epiteliales	163	Plantas talofitas y cormofitas	174
El epitelio plano o escamoso	164	Organos de una planta	175
El epitelio cuboide	164	División del trabajo en los seres vivos	176
El epitelio columnar	164	Correlaciones fisiológicas, anatómicas y hormonales	176
Funciones de los tejidos epiteliales	164	La vida en los organismos multicelulares	177
De protección	164	Los individuos y el origen de la individualidad	177
De intercambio químico	165	<i>Conceptos básicos</i>	179
De secreción	165	<i>Actividades</i>	180
De sostén	165	<i>Resumen</i>	180
El tejido conectivo	165	<i>Evaluación</i>	182
Tejido conectivo fibroso	165	<i>Biografías</i>	183
Tejido cartilaginoso	166		