

Unidad 1. Biología molecular

8

1. La información genética	10	1.5 Las mutaciones	21	2.2 Implicaciones de los avances en biotecnología	30
1.1 Los ácidos nucleicos	10	Actividades	22	Laboratorio. Extrae una muestra de ADN	31
1.2 Las proteínas	13	2. Biotecnología	24	Actividades	32
1.3 El código genético	15	2.1 La ingeniería genética	24		
1.4 De los genes a las proteínas	15	Infografía. La genómica	28		

Unidad 2. Evolución

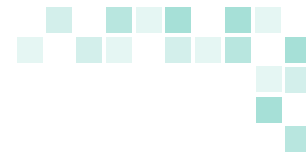
34

1. Biología Evolutiva y el estudio de la diversidad biológica	36	5. Macroevolución: la evolución de las especies y las categorías superiores	74	Laboratorio. Observa algunas características de los hongos	103
1.1 La evolución	36	5.1 Evolución convergente	74	Actividades	104
1.2 Historia de la biología evolutiva	37	5.2 Evolución divergente	74	9. Origen y evolución de los Animales o Metazoa	106
1.3 La teoría evolutiva de Charles Darwin	39	5.3 Cambio gradual y continuo	75	9.1 Principales características evolutivas de los Animales	106
1.4 Evolución después de Darwin: la nueva síntesis	40	5.4 Cambio discontinuo	75	9.2 La diversificación de la vida en el período Cámbrico	109
1.5 Darwin 200: el legado de Darwin	41	5.5 La radiación adaptativa	75	9.3 Clasificación, filogenia y principales eventos evolutivos de los Animales	109
Actividades	42	5.6 Evolución reticulada	76	Laboratorio. Comprueba cuál es el grupo de animales más abundante	115
2. Evidencias de la evolución	44	5.7 Modelos de especiación	77	Actividades	116
2.1 Objeciones a la teoría de la evolución	44	5.8 Patrones macroevolutivos	77	10. Animales bilaterales deuterostomados	118
2.2 Los organismos cambian: evidencias de la evolución	45	Infografía. Coevolución: la historia de una interacción	78	10.1 Los Echinodermata o equinodermos	118
Infografía. La paleontología: un gran aporte a la teoría de la evolución	47	Actividades	80	10.2 Los Hemichordata o hemicordados	118
Actividades	50	6. Origen y evolución del universo y la Tierra	82	10.3 Chordata y el origen de los vertebrados	119
3. Microevolución	52	6.1 Origen del universo	82	Actividades	122
3.1 Variabilidad genética: las posibilidades del cambio	52	6.2 Origen y evolución de la Tierra	83	11. Evolución humana	124
3.2 Los postulados de Darwin	54	Actividades	86	Actividades	128
3.3 Los mecanismos de evolución	55	7. El origen de la vida	88	12. La escala del tiempo geológico	130
3.4 Adaptación	56	7.1 El origen del carbono	88	12.1 El Precámbrico	131
3.5 Selección sexual	57	7.2 El origen del agua	88	12.2 El Paleozoico: la diversificación de la vida	132
Infografía. La selección sexual	58	7.3 Un escenario para la vida	89	12.3 El Mesozoico: el reinado de los reptiles	132
Actividades	60	7.4 Explicaciones del origen de la vida	89	12.4 El Cenozoico: el éxito de los mamíferos	133
Laboratorio. Elabora un modelo de fósil	62	7.5 De biomoléculas a las primeras células	91	Actividades	134
Laboratorio. Estudia diferentes fósiles	63	7.6 Los primeros organismos	92		
4. Cómo se originan las especies	64	7.7 Tres dominios de seres vivos	93		
4.1 El concepto de especie	64	7.8 El reino Monera	93		
4.2 Aislamiento reproductivo	65	Actividades	94		
4.3 Hibridación	66	8. Origen y evolución de los eucariotas	96		
4.4 Mecanismos de especiación	68	8.1 Los Protistas	96		
Infografía. Extinciones	70	8.2 Orígenes de la multicelularidad	97		
Actividades	72	8.3 Las Plantas colonizan la tierra emergida	98		
		8.4 Fungi: hongos y sus estrategias de vida	102		

Unidad 3. Sistemática y taxonomía

136

1. Sistemática y taxonomía	138	1.5 Concepto biológico de especie	142	Actividades	152
1.1 Origen de los sistemas de clasificación	138	Actividades	144	Laboratorio. Reconstruye la filogenia de un conjunto de organismos hipotéticos.	154
1.2 Componentes de los sistemas de clasificación taxonómica	139	2. Cladística	146	Biología + Tecnología	156
1.3 Sistema taxonómico de los cinco reinos	140	2.1 Escuelas previas a la cladística	146	Manipulación genética	
1.4 Sistema taxonómico de tres dominios	141	2.2 Escuela cladística o sistemática filogenética	147		
		2.3 Herramientas de la sistemática	149		
		Infografía. Importancia de las colecciones biológicas para la sistemática	150		



Unidad 4. Biogeografía y biomas

160

1. Principios de biogeografía	162	2.5 El gran intercambio americano	178	4.1 Factores geográficos	194
1.1 Biogeografía ecológica	162	2.6 La última edad de hielo y los refugios tropicales	179	4.2 Las regiones biogeográficas de Colombia y sus ecosistemas	196
1.2 Biogeografía histórica	163	Infografía. Evolución de especies endémicas	180	Infografía. Áreas protegidas de Colombia	200
Actividades	168	Actividades	182	Actividades	202
2. Cambios geológicos y distribución geográfica de los seres vivos	170	3. El clima y la distribución geográfica de los seres vivos	184	Laboratorio. Observa las adaptaciones de los mangles	204
2.1 La deriva continental	170	3.1 El clima	184	Ecología + Tecnología	
2.2 Supercontinentes	176	3.2 Distribución geográfica de los organismos terrestres	188	El estudio del clima y la predicción del tiempo	206
2.3 Cadenas montañosas: origen y consecuencias en el ciclo hidrológico	177	Actividades	192		
2.4 Historia evolutiva de Suramérica	178	4. Biogeografía de Colombia			

Entorno físico

Unidad 5. Materia

210

1. Los estados de agregación de la materia	212	1.8 Las leyes de los gases	218	2.7 Solubilidad	234
1.1 Teoría cinética para gases, líquidos y sólidos	212	Actividades	224	2.8 Propiedades coligativas de las disoluciones	235
1.2 Los cambios de estado	212	2. Las disoluciones	226	Actividades	236
1.3 El estado sólido	213	2.1 Clases de disoluciones	226	Laboratorio. Estudia el comportamiento de los gases	238
1.4 El estado líquido	214	2.2 Solvatación	226	Laboratorio. Prepara soluciones molares	239
1.5 El estado gaseoso	214	2.3 Características de las disoluciones	227		
1.6 Otras presentaciones de la materia	215	2.4 El agua, disolvente universal	227		
1.7 Comportamiento de los gases	216	2.5 La concentración de las disoluciones	228		
		2.6 Diluciones	232		

Unidad 6. Ondas sonido y luz

242

1. Ondas	244	2.4 Refracción del sonido	257	3.7 Algunas aplicaciones de las ondas electromagnéticas	275
1.1 Tipos de onda	245	2.5 Energía de las ondas sonoras	257	Actividades	276
1.2 Elementos de una onda	246	2.6 Características del sonido	258	Laboratorio. Comprueba la reflexión de la luz	278
1.3 Otras características de las ondas	248	2.7 Aplicaciones de las ondas sonoras	261	Laboratorio. Observa cómo se propagan las ondas	279
1.4 Amplitud y frecuencia moduladas	251	Actividades	262	Ciencia + Tecnología	
Actividades	252	3. La luz	264	Las ondas y los desarrollos tecnológicos	280
2. El sonido	254	3.1 Naturaleza de la luz	264	Ciencia sin fronteras	
2.1 Producción del sonido	254	3.2 Velocidad de la luz	266	Carbono-14	284
2.2 Propagación del sonido	255	3.3 Propagación de la luz	268		
2.3 Reflexión del sonido	256	3.4 La luz y los cuerpos	269		
		3.5 Reflexión de la luz	270		
		3.6 Refracción de la luz	272		

Glosario	286
Bibliografía	288