

Índice de contenidos

ANEXO. Los controles experimentales			8
BLOQUE I	ORIGEN, DINÁMICA E HISTORIA DE LA TIERRA		10
UNIDAD	DESARROLLO	PROCESOS Y ESTRATEGIAS	
1 La Tierra en el universo	12	1. Origen y evolución del universo 14 2. El sistema solar: características y componentes 18 3. Origen de la Tierra y diferenciación en capas 22 4. ¿Cómo es la cambiante superficie terrestre? 24 5. Los riesgos geológicos de origen externo 28	Actividades de consolidación y síntesis 30 Técnicas de trabajo y experimentación Detección de exoplanetas por el método de tránsito 32 Desarrollo de competencias SA ¿Tenemos un «planeta B» en el sistema solar? 33
2 La tectónica de placas	34	1. Métodos de estudio del interior terrestre 36 2. Modelos geoquímico y geodinámico de la Tierra 38 3. El nacimiento de la tectónica de placas 40 4. Tipos de límites entre placas y su dinámica 44 5. ¿Cómo nos enfrentamos a los riesgos geológicos de origen interno? 50	Actividades de consolidación y síntesis 52 Técnicas de trabajo y experimentación Comprobación de una hipótesis científica: los puntos calientes 54 Desarrollo de competencias SA ¿Dónde tiembla la Tierra? 55
3 La historia de la Tierra	56	1. La Tierra, un planeta en continuo cambio 58 2. ¿Cómo se calcula el tiempo geológico? La datación 60 3. La utilidad de los fósiles en geología 64 4. Los métodos de datación absoluta 66 5. Las grandes divisiones del tiempo geológico 67	Actividades de consolidación y síntesis 74 Técnicas de trabajo y experimentación Elaboración de una línea del tiempo del eón Fanerozoico 76 Desarrollo de competencias SA Las extinciones masivas 77
PROYECTO I SA	Nuestro hogar, la Tierra		78
BLOQUE II	ORIGEN, MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA VIDA		80
4 El origen de la vida	82	1. ¿Qué es la vida? 84 2. Hipótesis sobre el origen de la vida 86 3. Los primeros seres vivos 91 4. Condiciones de habitabilidad de la Tierra 92 5. La astrobiología 94	Actividades de consolidación y síntesis 98 Técnicas de trabajo y experimentación Simulación de la formación de protobiontes 100 Desarrollo de competencias SA La ciencia ficción 101
5 La célula	102	1. La célula: estructura y funciones 104 2. ¿Qué tipos de células existen? 106 3. La célula procariota 107 4. La célula eucariota 108 5. El ciclo celular 115 6. ¿Cómo se dividen las células? 116	Actividades de consolidación y síntesis 122 Técnicas de trabajo y experimentación Observación e identificación de las fases de la mitosis al microscopio 124 Desarrollo de competencias SA Elaboración de modelos celulares 125
6 Genética molecular	126	1. Los ácidos nucleicos 128 2. El ADN 130 3. La expresión génica 132 4. El código genético 136 5. La ingeniería genética 138	Actividades de consolidación y síntesis 144 Técnicas de trabajo y experimentación Extracción de ADN 146 Desarrollo de competencias SA Los proyectos Genoma Humano y ENCODE 147

UNIDAD	DESARROLLO	PROCESOS Y ESTRATEGIAS	
7 La herencia genética 148	1. ¿Qué es la genética?	150	Actividades de consolidación y síntesis 170
	2. ¿Cómo se heredan los caracteres? Las leyes de Mendel	152	Técnicas de trabajo y experimentación
	3. Alteraciones de la herencia mendeliana	157	Estudio de la distribución de un carácter cuantitativo 172
	4. ¿Cómo intervienen los cromosomas en la herencia?	162	
	5. La herencia del sexo	164	Desarrollo de competencias SA
	6. Aplicaciones de las leyes de la herencia	169	Rasgos individuales y diversidad humana 173
8 Alteraciones genéticas 174	1. Los tipos de alteraciones genéticas	176	Actividades de consolidación y síntesis 192
	2. Las alteraciones génicas y la evolución	177	Técnicas de trabajo y experimentación
	3. Alteraciones cromosómicas	184	Realización de un cariotipo humano 194
	4. Alteraciones genómicas	187	
	5. Malformaciones congénitas	189	Desarrollo de competencias SA
	6. Diagnóstico de enfermedades genéticas	190	El cáncer y el medioambiente 195
9 La evolución de los seres vivos 196	1. El origen de la biodiversidad	198	Actividades de consolidación y síntesis 218
	2. ¿Por qué decimos que la evolución es un hecho?	200	Técnicas de trabajo y experimentación
	3. Teorías evolucionistas	204	Construcción de un árbol filogenético 220
	4. ¿Cómo tiene lugar el proceso evolutivo?	208	
	5. La aparición de la especie humana	212	Desarrollo de competencias SA
	6. Los árboles filogenéticos	216	La evolución de los seres vivos 221
PROYECTO II SA	Selección natural en acción	222	
BLOQUE III	ECOSISTEMAS, MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD	224	
10 Estructura y dinámica de los ecosistemas 226	1. Estructura de los ecosistemas	228	Actividades de consolidación y síntesis 252
	2. Los factores ambientales	230	Técnicas de trabajo y experimentación
	3. Las adaptaciones al medio	232	Cálculo del tamaño de una población 254
	4. Relación estructura-función	235	
	5. Las poblaciones y su dinámica	236	
	6. Las comunidades y su dinámica	240	
	7. La materia y la energía de los ecosistemas	244	Desarrollo de competencias SA
	8. La productividad de los ecosistemas	251	Adaptaciones de los organismos 255
11 Medioambiente y sostenibilidad 256	1. Impacto ambiental de las actividades humanas	258	Actividades de consolidación y síntesis 278
	2. La contaminación	259	Técnicas de trabajo y experimentación
	3. La sobreexplotación de los recursos	264	Los líquenes, indicadores de contaminación 280
	4. La pérdida de biodiversidad	266	
	5. El problema de la energía	268	
	6. Los residuos y su gestión	270	Desarrollo de competencias SA
	7. La sostenibilidad	272	Cálculo de la huella ecológica 281
PROYECTO III SA	Periodismo ambiental	282	
ANEXO. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible		284	