

ÍNDICE

PREFACIO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

ORIGEN DE LOS OCÉANOS

1.1	Origen del Universo	9
1.2	Origen de la Tierra	10
1.3	Origen de los océanos	12
1.4	Evolución de los océanos y las cuencas oceánicas	13

RESUMEN	17
CUESTIONARIO	18

CAPÍTULO 2

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS OCÉANOS

2.1	Superficies y volúmenes	21
2.2	Alturas y profundidades sobre la superficie de la Tierra	21
2.3	Características generales	24

RESUMEN	28
CUESTIONARIO	28

CAPÍTULO 3

INTERACCIÓN OCÉANO-ATMÓSFERA

3.1	Atmósfera y océano	31
3.1.1	Componentes de la atmósfera	31
3.1.2	Estructura de la atmósfera	34
3.1.3	El efecto invernadero	35
3.1.4	Sistema global de vientos	37

RESUMEN	43
CUESTIONARIO	44

CAPÍTULO 4

FENÓMENOS FÍSICOS

4.1.	Olas	47
4.1.1	Olas generadas por viento	47
4.1.2	Olas catastróficas	49
4.2	Mareas	53
4.2.1	Causas de la marea	54
4.2.2	Fricción de marea	56
4.2.3	Corrientes de marea	56
4.3	Corrientes de turbidez	57

RESUMEN	58
CUESTIONARIO	58

CAPÍTULO 5 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL AGUA DE MAR

5.1	Estructura del agua y sus propiedades	61
5.2	Las sales del agua de mar	67
5.2.1	Origen de las sales	67
5.2.2	Elementos mayores y menores	68
5.2.3	Especies químicas	69
5.3	La salinidad	70
5.3.1	Conceptos y definiciones	70
5.3.2	Distribución de la salinidad en el océano	71
5.4	Gases disueltos	72
5.4.1	Oxígeno disuelto	74
5.4.2	Distribución de oxígeno disuelto en el océano	74
5.4.3	Distribución de anhídrido carbónico en el océano	75
5.5	Compuestos nutrientes	76
5.5.1	Ciclo del nitrógeno	77
5.5.2	Ciclo del fósforo	79
5.5.3	Ciclo del silicato	81
5.6	Producción y descomposición de la materia orgánica	81
5.7	Elementos trazas	84
5.7.1	Fuentes de metales trazas	84

RESUMEN	86
CUESTIONARIO	87

CAPÍTULO 6 EL MARGEN CONTINENTAL

6.1	La zona costera	91
6.2	La plataforma continental	92
6.3	El talud continental	93
6.4	El glacis continental	94

RESUMEN	95
CUESTIONARIO	95

CAPÍTULO 7 LA CUENCA OCEÁNICA

7.1	Llanuras abisales	99
7.2	Dorsales o cordilleras submarinas	99
7.3	Otros rasgos topográficos	100

RESUMEN	103
CUESTIONARIO	103

CAPÍTULO 8 LOS SEDIMENTOS OCEÁNICOS

8.1	Clasificación del entorno marino	107
8.2	Sedimentología marina	109
8.3	Clasificación de sedimentos de mar profundo	111
8.3.1	Clasificación por textura y tamaño	112
8.3.2	Clasificación por origen del sedimento	113

RESUMEN	122
CUESTIONARIO	123

CAPÍTULO 9 LA VIDA EN EL MAR

9.1	El origen de la vida	127
9.2	La evolución	128
9.3	La población del océano	129
9.3.1	Clasificación de acuerdo con el modo de locomoción y hábitat	129
9.3.2	Clasificación taxonómica	134
RESUMEN		140
CUESTIONARIO		141

CAPÍTULO 10 EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MARINOS

10.1	La ley del mar	145
10.2	La pesca	146
10.3	La maricultura	146
10.4	Recursos no vivos	148
10.5	Desalinización del agua de mar	149
RESUMEN		152
CUESTIONARIO		153

CAPÍTULO 11 CONTAMINACIÓN MARINA

11.1	Generalidades	157
11.2	Dinámica de la contaminación del mar	158
11.3	Radiactividad	161
11.4	Metales pesados	164
11.5	Hidrocarburos del petróleo	168
11.6	Desperdicios	172
11.7	Indicadores biológicos de la contaminación	175
11.8	Salud de los océanos	177
RESUMEN		178
CUESTIONARIO		179

CAPÍTULO 12 INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA

12.1	Historia de la Oceanografía	183
12.2	La expansión de la Oceanografía	184
12.3	Mediciones en Oceanografía	185
12.3.1	Plataformas	185
12.3.2	Mediciones de propiedades hidrográficas	194
12.3.3	Medidas de propiedades dinámicas	200
RESUMEN		209
CUESTIONARIO		211
GLOSARIO		215