

# INDICE DE MATERIAS

## Parte I OXÍGENO

<b>1 La respiración en el agua</b>	<b>3</b>
<i>Los gases en el aire y en el agua</i>	4
<i>Respiración acuática</i>	11
Animales sin órganos respiratorios especializados	11
Animales con órganos respiratorios	12
<i>Bibliografía</i>	19
<b>2 La respiración en el aire</b>	<b>21</b>
<i>Órganos respiratorios</i>	24
<i>La regulación de la respiración</i>	30
<i>Peces que respiran en el aire</i>	33
<i>La respiración de las aves</i>	38
<i>La respiración de los insectos</i>	45
<i>Bibliografía</i>	58
<b>3 La sangre</b>	<b>60</b>
<i>El transporte de los gases en la sangre</i>	61
Curvas de disociación frente al oxígeno	64
Difusión de oxígeno en las soluciones de hemoglobina	73
Transporte del anhídrido carbónico en la sangre	76
<i>Bibliografía</i>	82
<b>4 Circulación</b>	<b>84</b>
Principios generales	85
La circulación de los vertebrados	86
La circulación de los invertebrados	108
Coagulación de la sangre y hemostasis	113
<i>Bibliografía</i>	115
<i>Material de referencia útil para la Parte I</i>	117

## Parte II ALIMENTO Y ENERGÍA

<b>5 Alimento, combustible y energía</b>	<b>121</b>
<i>Alimentación</i>	122
<i>Digestión</i>	126
Digestión intracelular y extracelular	126
Digestión enzimática	127

Digestión simbiótica de la celulosa	131
<i>Nutrición</i>	137
Aporte energético, combustible	137
Necesidades nutritivas específicas	139
Minerales y oligoelementos	142
Compuestos nocivos	147
<i>Bibliografía</i>	148

<b>6 Metabolismo energético</b>	151
Tasa metabólica	152
Efecto de la concentración de oxígeno	156
Mamíferos y aves buceadoras	159
Tasa metabólica y tamaño corporal	170
Coste energético de la locomoción	176
Tamaño corporal y problemas de escala	181
<i>Bibliografía</i>	183
<i>Material de referencia útil para la Parte II</i>	184

### Parte III TEMPERATURA

<b>7 Efectos de la temperatura</b>	189
<i>Efectos fisiológicos de los cambios de temperatura</i>	191
<i>Temperaturas extremas: límites de la vida</i>	193
Tolerancia a temperaturas elevadas	194
Tolerancia a las bajas temperaturas	197
<i>Adaptación fisiológica a la temperatura</i>	204
<i>Bibliografía</i>	209
<b>8 Regulación de la temperatura</b>	211
<i>Temperatura corporal de las aves y mamíferos</i>	212
¿Qué es la «temperatura corporal»?	212
Temperatura corporal «normal» de las aves y mamíferos	213
<i>Temperatura, calor y transferencia de calor</i>	217
Física de la transferencia de calor	218
<i>Equilibrio térmico</i>	224
Regulación de la temperatura en el frío. Manteniendo el calor del cuerpo	225
Regulación de la temperatura en el calor. Manteniendo el frío	235
<i>Entumecimiento e hibernación</i>	243
<i>Temperatura corporal en los animales de «sangre fría»</i>	250
<i>Bibliografía</i>	257
<i>Material de referencia útil para la Parte III</i>	259

### Parte IV AGUA

<b>9 Regulación del agua y regulación osmótica</b>	263
<i>Animales acuáticos</i>	263
Invertebrados	266
Vertebrados acuáticos	272
<i>Animales terrestres</i>	283
Animales de pieles húmedas	285

## VI Fisiología Animal

Artrópodos	288
Vertebrados terrestres	297
Vertebrados marinos que respiran aire	304
<i>Bibliografía</i>	310
<b>10 Excreción</b>	<b>315</b>
<i>Órganos de excreción</i>	315
Vacuolas contráctiles	315
Órganos nefridianos de los invertebrados	317
La excreción de los vertebrados	323
<i>Excreción de nitrógeno</i>	335
<i>Bibliografía</i>	346
<i>Material de referencia útil para la Parte IV</i>	348

## Parte V MOVIMIENTO, INFORMACIÓN E INTEGRACIÓN

<b>11 Músculo, movimiento, locomoción</b>	<b>351</b>
<i>Locomoción ameboide, ciliar y flagelar</i>	352
<i>Movimiento y músculos</i>	356
Músculo, lo que es: estructura	356
El músculo, cómo funciona: contracción	359
El músculo, cómo se utiliza	364
Esqueletos	375
<i>Flotabilidad</i>	378
<i>Bibliografía</i>	396
<b>12 La información y los sentidos</b>	<b>400</b>
Información sensorial: posibilidades y limitaciones	402
Transducción y transmisión de la información	422
Clasificación y procesamiento de la información sensitiva	426
<i>Bibliografía</i>	433
<b>13 Control e integración</b>	<b>435</b>
<i>Control y teoría del control</i>	436
<i>Control fisiológico e integración</i>	441
Sistemas de control nervioso	441
La sinapsis. Excitación, inhibición y computación	446
Integración del control nervioso y endocrino	455
Control e integración en los invertebrados	464
<i>Bibliografía</i>	473
<i>Material de referencia útil para la Parte V</i>	473

## Apéndices

1 Medidas y unidades	477
2 Difusión	480
3 Ecuaciones logarítmicas y exponenciales	483
4 Expresión termodinámica de los efectos de la temperatura	484
5 Soluciones y osmosis	485
6 El reino animal	488
<i>Índice alfabético</i>	491