

Spis treści

Przedmowa do wydania polskiego 7

O konstrukcji książki 9

Przedmowa do wydania piątego 11

Czym zajmuje się fizjologia? 13

Część pierwsza:

TLEN 15

1. Oddychanie 17

Atmosfera 17

Rozpuszczalność gazów 22

Porównanie wody i powietrza 27

Oddychanie w wodzie 30

Oddychanie powietrzem 41

Płuca ssaków 46

Ryby oddychające powietrzem 54

Oddychanie ptaków 61

Oddychanie zarodków i piskląt w jajach 67

Oddychanie owadów 72

Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca 86

2. Krew 90

Transport tlenu we krwi 91

Krzywe dysocjacji tlenu 94

Ułatwiona dyfuzja 106

Transport dwutlenku węgla we krwi 110

Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca 117

3. Krążenie 120

Reguły ogólne 120

Krążenie występujące u kręgowców 123

Fizyka przepływu w rurach 138

Krążenie występujące u bezkręgowców 149

Krzepnięcie krwi i hemostaza 155

Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca 157

Część druga:

POKARM I ENERGIA 161

4. Pokarm jako paliwo 163

Pobieranie pokarmu 164

Trawienie 173

Fizjologia odżywiania 189

Specyficzne potrzeby żywieniowe 191

Obrona chemiczna 201

Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca 207

5. Metabolizm energetyczny 212

Tempo metabolizmu 212

Magazynowanie energii: tłuszcz a glikogen 216

Wpływ stężenia tlenu na szybkość metabolizmu 217

Problemy związane z nurkowaniem 224

Szybkość metabolizmu a wielkość ciała 242

Wielkość ciała a problemy proporcji 250

Energetyczny koszt poruszania się 252

Czas fizjologiczny 260

Wpływ dużych wysokości 262

Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca 266

Część trzecia:

TEMPERATURA 271

6. Wpływ temperatury 273

Niespójna terminologia 273

Fizjologiczne skutki zmiany temperatury 275

Ekstremalne wartości temperatury: granice przetrwalności 278

Tolerancja wysokiej temperatury 278

Tolerancja na chłód i zamarzanie 283

Adaptacja termiczna 292

Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca 299

7. Regulacja temperatury ciała 302

Temperatura ciała ptaków i ssaków 302

Temperatura, ciepło i jego przepływ 309

Równowaga termiczna	318
Odrętwienie i hibernacja	347
Temperatura ciała zwierząt „zimnokrwistych”	356
Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca	367

Część czwarta:

WODA 373

8. Woda a regulacja osmotyczna	375
Środowisko wodne	375
Bezkęgowce wodne	380
Kęgowce wodne	391
Środowisko lądowe	404
Zwierzęta o wilgotnej skórze	406
Stawonogi	410
Kęgowce lądowe	422
Kęgowce morskie oddychające powietrzem	429
Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca	437

9. Wydalanie 442

Narządy wydalnicze	442
Wodniczki tętniące	444
Narządy wydalnicze bezkręgowców	447
Nerki kręgowców	455
Wydalanie azotu	470
Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca	483

Część piąta:

RUCH, INFORMACJA, INTEGRACJA 487

10. Ruch, mięśnie, biomechanika	489
Ruch pełzakowaty, rzęskowy i wiciowy	489
Reguły ogólne	494
Czym jest mięsień	497
Jak pracuje mięsień	501
Szkielety	526
Lokomocja: biomechanika	532
Pławność	547
Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca	567

11. Kontrola i integracja 572

Kontrola i teoria kontroli	572
Nerwy i układy nerwowe	579
Jak działają komórki nerwowe?	580
Impulsy nerwowe	590
Synapsa: pobudzenie, hamowanie i przetwarzanie informacji	598
Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca	609

12. Kontrola hormonalna 611

W jaki sposób bada się funkcje wewnętrzwydzielnicze?	611
Układy wewnętrzwydzielnicze u kręgowców	613
Substancje przekaźnikowe	630
Bezkęgowce: kontrola i integracja	637
Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca	650

13. Informacja a zmysły 653

Rodzaje bodźców czuciowych	653
Zasady ogólne	655
Zmysły chemiczne: smak i powonienie	656
Drgania i dźwięk	661
Światło i widzenie	670
Elektryczność zwierzęca	680
Transmisja i porządkowanie informacji czuciowych	689
Piśmiennictwo i literatura uzupełniająca	704

UZUPEŁNIENIA 709

A. Pomiar i jednostki	711
B. Dyfuzja	715
C. Równania logarytmiczne i wykładnicze	718
D. Termodynamiczne ujęcie wpływu temperatury	719
E. Roztwór i osmoza	720
Skorowidz	725