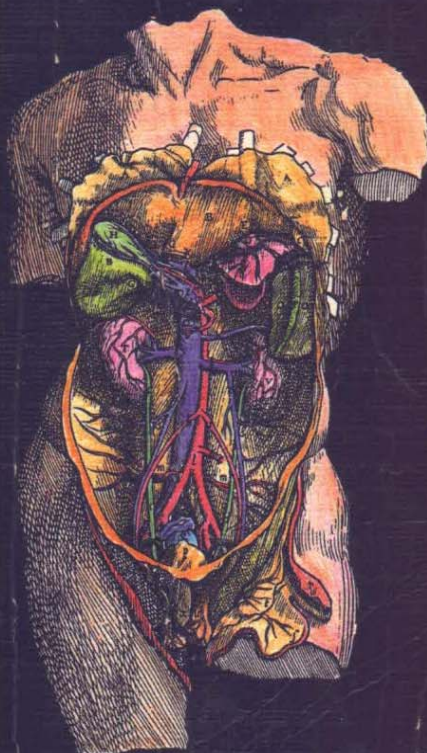


PHYSIOLOGIE HUMAINE

• Lauralee SHERWOOD •

Traduction de la 2^e édition américaine
par Alain Lockhart



I T P

De Boeck  Université

Sommaire

Avant-propos	XIII
Chapitre 1 - L'homéostasie : base de la physiologie	1
Chapitre 2 - Physiologie cellulaire	14
Chapitre 3 - Physiologie des membranes et des neurones	37
Chapitre 4 - Système nerveux central	82
Chapitre 5 - Système nerveux périphérique	117
Chapitre 6 - Physiologie musculaire	168
Chapitre 7 - Physiologie cardiaque	203
Chapitre 8 - Vaisseaux sanguins et pression artérielle	237
Chapitre 9 - Le sang et les défenses de l'organisme	276
Chapitre 10 - Appareil respiratoire	321
Chapitre 11 - Appareil urinaire	361
Chapitre 12 - Équilibre hydrique et acido-basique	396
Chapitre 13 - Appareil digestif	418
Chapitre 14 - Équilibre énergétique et régulation de la température	462
Chapitre 15 - Système endocrine	478
Chapitre 16 - Système reproducteur	531
Appendice A - Rappel des principes de chimie	A-1
Appendice B - Stockage, réplication et mode d'expression de l'information génétique. ...	B-1
Appendice C - Chimie de l'équilibre acido-basique	C-1
Appendice D - Réponses aux questions courtes	D-1
Glossaire	G-1
Index	I-1

Table des matières

Chapitre 1

L'homéostasie : base de la physiologie 1

- | | | | |
|--|---|---|----|
| 1. Introduction | 2 | ▼ Pour aller plus loin – Qu'est-ce que la physiologie de l'exercice ? | 7 |
| 2. Niveaux d'organisation dans l'organisme | 2 | 4. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie | 11 |
| ▼ Pour aller plus loin – Une première : cellules cérébrales croissant en laboratoire | 3 | Résumé du chapitre | 12 |
| 3. Le concept d'homéostasie | 5 | | |

Chapitre 2

Physiologie cellulaire 14

- | | | | |
|--|----|---|----|
| 1. Introduction | 15 | ▼ Pour aller plus loin – Exercice aérobie : pourquoi et combien ? | 29 |
| ▼ Pour aller plus loin – Les cellules HeLa : difficultés d'une industrie en croissance | 16 | 3. Cytosol et cytosquelette | 29 |
| 2. Organites | 17 | 4. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie | 34 |
| | | Résumé du chapitre | 34 |

Chapitre 3

Physiologie des membranes et des neurones 37

- | | | | |
|---|----|---|----|
| 1. Structure et composition de la membrane | 38 | 5. Potentiel de membrane | 54 |
| ▼ Pour aller plus loin – Mucoviscidose : un défaut létal du transport membranaire | 41 | 6. Synapses et rôle intégrateur des neurones | 69 |
| 2. Récepteurs membranaires et événements d'aval | 42 | ▼ Pour aller plus loin – Maladie de Parkinson, pollution, problèmes d'éthique et politique | 75 |
| 3. Adhérence entre cellules | 43 | 7. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie | 78 |
| 4. Transports membranaires | 46 | Résumé du chapitre | 78 |

Chapitre 4

Système nerveux central 82

- | | | | |
|--|----|--|-----|
| 1. Introduction | 83 | 4. Structures sous-corticales et leurs rapports avec le cortex et les activités cérébrales supérieures | 97 |
| 2. Protection et approvisionnement du cerveau | 85 | 5. Cervelet | 103 |
| ▼ Pour aller plus loin – Le cerveau humain. À la recherche de la compréhension du soi | 86 | | |
| 3. Cortex cérébral | 89 | | |

▼ Pour aller plus loin : Maladie d'Alzheimer : une histoire de substance bêta-amyloïde et de démence	104	7. Moelle épinière	109
6. Tronc cérébral	104	8. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	113
		Résumé du chapitre	114

Chapitre 5

Système nerveux périphérique	117
------------------------------------	-----

1. Introduction : signaux afférents	118	5. Oreille : audition et équilibre	138
2. Physiologie des récepteurs	118	6. Sens chimiques : goût et odorat	149
▼ Pour aller plus loin – Préparation d'un coup et d'un saut. Qu'y a-t-il de commun ?	119	7. Sorties efférentes : introduction	152
3. Douleur	122	8. Système nerveux autonome	153
▼ Pour aller plus loin – L'acupuncture : qu'y a-t-il de vrai ?	124	9. Système nerveux somatique	159
4. Œil : vision	124	10. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	163
		Résumé du chapitre	164

Chapitre 6

Physiologie musculaire	168
------------------------------	-----

1. Introduction	169	▼ Pour aller plus loin – Les athlètes qui se dopent aux stéroïdes pour améliorer leurs performances sont-ils gagnants ou perdants ?	188
2. Structure du muscle squelettique	169	▼ Pour aller plus loin – La perte de masse musculaire : une rançon des vols spatiaux	189
3. Bases moléculaires de la contraction du muscle squelettique	172	7. Muscles lisse et cardiaque	192
4. Mécanique du muscle squelettique	179	8. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	198
5. Types de fibres et métabolisme du muscle squelettique	185	Résumé du chapitre	199
6. Contrôle de la motricité	187		

Chapitre 7

Physiologie cardiaque	203
-----------------------------	-----

1. Introduction	204	4. Événements mécaniques du cycle cardiaque	220
2. Données anatomiques	205	5. Débit cardiaque et son contrôle	223
▼ Pour aller plus loin – Circulation fœtale : un grand méli-mélo	208	6. Nutrition du cœur	229
3. Activité électrique du cœur	211	7. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	233
▼ Pour aller plus loin – L'épreuve d'effort. Pourquoi, pour qui et quand ?	219	Résumé du chapitre	233

Chapitre 8

Vaisseaux sanguins et pression artérielle	237
---	-----

1. Introduction	238	▼ Pour aller plus loin – Des humeurs à Harvey : un peu d'histoire	240
-----------------------	-----	--	-----

2. Artères	242	▼ Pour aller plus loin – Hypertension artérielle et exercice physique	27
3. Artéioles	246	7. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	27
4. Capillaires	251	Résumé du chapitre	27
5. Veines	261		
6. Pression artérielle	265		

Chapitre 9

Le sang et les défenses de l'organisme	27
--	----

1. Introduction	277	8. Lymphocytes B et immunité humorale	29
2. Plasma	278	▼ Pour aller plus loin – La vaccination : une victoire sur de nombreuses maladies infectieuses	30
3. Érythrocytes	278	9. Lymphocytes T : immunité cellulaire	30
▼ Pour aller plus loin – À la recherche d'un substitut du sang	281	10. Maladies immunitaires	31
4. Plaquettes et hémostase	282	11. Défenses externes	31
5. Leucocytes	287	12. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	31
6. Réponses immunitaires non-spécifiques	290	Résumé du chapitre	31
7. Réponses immunitaires spécifiques : principes généraux	295		

Chapitre 10

Appareil respiratoire	32
-----------------------------	----

1. Introduction	322	▼ Pour aller plus loin – Effets de l'altitude et de la profondeur sur l'organisme	35
2. Mécanique respiratoire	325	5. Contrôle de la respiration	35
3. Échanges gazeux pulmonaires	339	6. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	35
▼ Pour aller plus loin – Comment déterminer la capacité de travail d'un sujet ?	343	Résumé du chapitre	35
4. Transport des gaz	345		

Chapitre 11

Appareil urinaire	361
-------------------------	-----

1. Introduction	362	▼ Pour aller plus loin – La présence de protéines dans l'urine n'est pas toujours liée à une maladie des reins	390
2. Filtration glomérulaire	367	▼ Pour aller plus loin – Dialyse : tubes de cellophane ou péritoine comme rein artificiel	391
3. Réabsorption tubulaire	372		
4. Sécrétion tubulaire	378		
5. Excrétion d'urine et clairance plasmatique ...	380		

6. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	392	Résumé du chapitre	393
--	-----	--------------------------	-----

Chapitre 12

Équilibre hydrique et acido-basique	396
---	-----

1. Équilibre de l'eau	397	▼ Pour aller plus loin – Franchissement en force de la barrière hémato-encéphalique	404
▼ Pour aller plus loin – Un conflit potentiel- lement fatal : les muscles squelettiques et les besoins de la thermorégulation se disputent un volume plasmatique insuffisant	403	2. Équilibre acido-basique	407
		3. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	415
		Résumé du chapitre	415

Chapitre 13

Appareil digestif	418
-------------------------	-----

1. Introduction	419	5. Sécrétions biliaire et pancréatique	439
2. Bouche	425	6. Intestin grêle	447
3. Pharynx et œsophage	428	7. Gros intestin	454
4. Estomac	430	8. Survol des hormones digestives	457
▼ Pour aller plus loin – Alimentation avant un match : que faut-il en penser ?	433	9. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	458
▼ Pour aller plus loin – Beaumont : les débuts de la physiologie dans le nouveau monde	435	Résumé du chapitre	458

Chapitre 14

Équilibre énergétique et régulation de la température	462
---	-----

1. Équilibre énergétique	463	▼ Pour aller plus loin – La chaleur et le froid extrêmes peuvent être mortels	474
▼ Pour aller plus loin – Ce que ne dit pas la balance	467	3. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	475
2. Régulation de la température	468	Résumé du chapitre	475

Chapitre 15

Système endocrine	478
-------------------------	-----

1. Introduction	479	7. Glandes surrénales	505
2. Comparaison des systèmes nerveux et endocrine	479	8. Contrôle endocrine du métabolisme énergétique	512
3. Principes généraux de l'endocrinologie	484	9. Contrôle endocrine du métabolisme du calcium	522
4. Hypothalamus et hypophyse	490	▼ Pour aller plus loin – L'ostéoporose : le fléau des os fragiles	526
5. Contrôle endocrine de la croissance	495	10. Le chapitre dans son contexte : plan focal sur l'homéostasie	526
▼ Pour aller plus loin – Y a-t-il un élixir de croissance ?	499	Résumé du chapitre	527
6. Glande thyroïde	500		

Chapitre 16**Système reproducteur 531**

- | | | | |
|--|-----|--|-----|
| 1. Introduction | 532 | ▼ Pour aller plus loin – Technique
et reproduction : avons-nous pris en mains
le don de la vie ? | 556 |
| 2. Physiologie de la reproduction masculine | 537 | ▼ Pour aller plus loin – Rapports sexuels
sans concevoir | 564 |
| 3. Rapports sexuels | 544 | 5. Le chapitre dans son contexte :
plan focal sur l'homéostasie | 569 |
| 4. Physiologie de la reproduction
chez la femme | 546 | Résumé du chapitre | 570 |

Appendice A. Revue des principes de la chimie..... 573

Appendice B. Stockage, réplication et expression de l'information génétique..... 585

Appendice C. Chimie de l'équilibre acido-basique..... 599

Appendice D. Réponses aux questions non-rédactionnelles placées en fin de chapitre 607

Glossaire..... 611

Index..... 629

Crédits..... 663