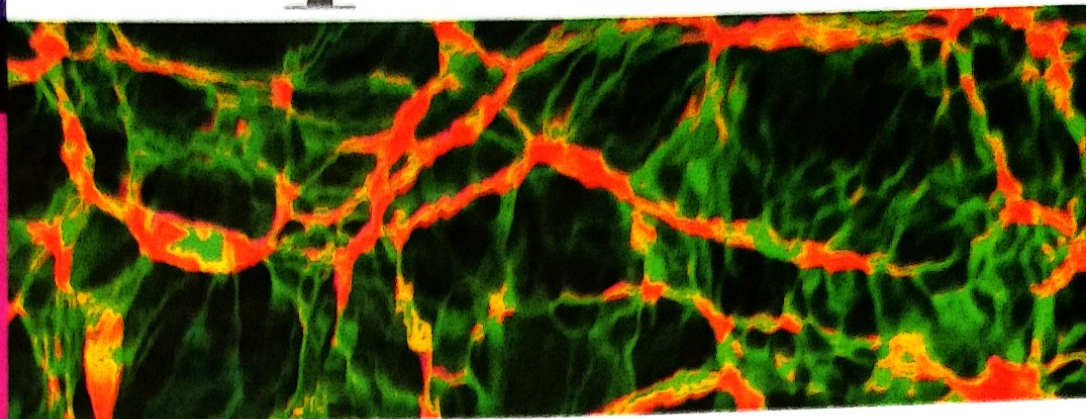


BELIN sup

Biologie

Cours



Introduction à la physiologie

Cybernétique et régulations

Bernard CALVINO

DEUG
LICENCE

COLLECTION BELIN SUP SCIENCES

sous la direction

d'Hervé Le Guyader et de Jacqueline Laurent

Chaque ouvrage de cette nouvelle collection associe un cours à des encadrés sur l'histoire et sur les développements récents de la science. La structure simple des chapitres (plan, cours, encadrés, résumé de cours) permet de retrouver très vite les notions clés à acquérir.

Biologie

Introduction à la physiologie *Cybernétique et régulations*

Bernard CALVINO

Public concerné : étudiants de DEUG et de licence, candidats au CAPES et à l'agrégation, étudiants de PCEM.

Ce livre est une introduction originale à la physiologie. Il offre une synthèse concise sur plusieurs questions classiques (les différentes voies de communication au sein de l'organisme et leurs interrelations, la régulation de la pression artérielle et de la calcémie, le stress). Il fournit, grâce à la mise en œuvre d'une approche cybernétique, des outils qui permettent d'aborder de façon simple les problèmes complexes associés à la physiologie des régulations.

Bernard Calvino est professeur à l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI) de la Ville de Paris et à l'université Paris 12 – Val de Marne. Il enseigne la physiologie et les neurosciences. À l'ESPCI, il dirige le mastère spécialisé en bio-ingénierie et est chercheur dans le laboratoire de neurobiologie (UMR CNRS 7637).

Dans la même collection :

Introduction à la biologie du développement, Thierry Darribère

Introduction à la botanique, Georges Ducreux

Biologie de la reproduction sexuée, Elena Salgueiro et Anne Reyss

Biologie et phylogénie des algues (2 tomes), Bruno de Reviers

Consultez notre site
www.editions-belin.com



code 003079



Sommaire

Introduction	7
CHAPITRE 1 Les systèmes vivants, des systèmes homéostatiques	11
1. La représentation des systèmes vivants	13
2. La thermodynamique des systèmes vivants	15
3. L'homéostasie et son approche cybernétique	20
4. La notion de servomécanisme	29
5. Les systèmes de communication dans l'organisme : la notion d'information	31
Résumé	35
CHAPITRE 2 Le milieu intérieur	37
1. La signification physiologique du milieu intérieur	39
2. Les différents compartiments du milieu intérieur	43
3. Les mouvements d'eau et de solutés entre les compartiments plasmatique et interstitiel	50
Résumé	54
CHAPITRE 3 Le système de communication hormonal : un système de communication public	55
1. Le système hormonal : une voie de communication publique mais spécifique	57
2. La glande endocrine, émetteur du message hormonal	60
3. Le transmetteur de la voie de communication hormonale : compartiment de dilution de l'hormone	69
4. Les tissus cibles, récepteurs de la voie de communication hormonale	77
Résumé	83
CHAPITRE 4 Le système de communication nerveux : un système de communication privé	85
1. Présentation du système nerveux	87
2. La voie de communication nerveuse à l'échelle systémique	88
3. Le potentiel d'action : messenger physique de la voie de communication nerveuse	93

4. La voie de communication nerveuse à l'échelle du neurone	96
5. La voie de communication nerveuse à l'échelle de la synapse	102
résumé	117
 CHAPITRE 5 Les interdépendances entre les voies de communication nerveuse et hormonale	
1. Le cerveau endocrine : les neurones neurosécréteurs de l'hypothalamus	119
2. La capsule surrénale : un organe à l'interface des systèmes de communication nerveux et hormonal	121
résumé	134
 CHAPITRE 6 Le calciostat. Un exemple d'homéostat régulé par une voie de communication hormonale	139
1. L'ion calcium	141
2. Le calciostat : données de base	143
3. Le système réglé du calciostat	145
4. Le système réglant du calciostat	147
5. La régulation en constance du calciostat	153
résumé	161
 CHAPITRE 7 Le barostat. Un exemple d'homéostat régulé par une voie de communication nerveuse	164
1. La pression artérielle moyenne	165
2. Le système réglé du barostat	167
3. Le système réglant du barostat	169
4. La régulation en constance du barostat	171
résumé	174
 CHAPITRE 8 La réaction de l'organisme aux situations d'urgence. Un exemple d'interdépendance entre les voies de communication nerveuse et hormonale	179
1. La notion de stress	181
2. La phase d'alarme : mobilisation de la voie de communication du système nerveux orthosympathique et de la médullosurrénale	183
3. La phase de résistance	184
résumé	186
 Conclusion	196
 Bibliographie	197
 Glossaire	205
 Index	207
	215