

**Stephen R. BOLSOVER
Jeremy S. HYAMS
Elizabeth A. SHEPHARD
Hugh A. WHITE
Claudia G. WIEDEMANN**

BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE

2^e édition



DUNOD

Table des matières

AVANT-PROPOS	XVII
REMERCIEMENT	XIX
CHAPITRE 1. CELLULES ET TISSUS	1
1.1 Principes de la microscopie	2
Le microscope photonique	4
Le microscope électronique	9
Le microscope électronique à balayage	10
1.2 Il n'y a que deux types de cellules	10
Propriétés propres aux cellules végétales	13
1.3 Virus	13
1.4 Origine des cellules eucaryotes	14
1.5 Spécialisation de la cellule	14
Les épithéliums	14
Les tissus conjonctifs	15
Le tissu nerveux	17
Les tissus musculaires	17
Végétaux	17
Résumé	19
Questions de révision	19
Réponses aux questions de révision	20
CHAPITRE 2 • DE L'EAU À L'ADN : LA CHIMIE DE LA VIE	23
2.1 La liaison chimique : le partage des électrons	23

2.2	Les interactions avec l'eau : les solutions	25
	Les composés ioniques ne se dissolvent que dans les solvants polaires	25
	Les acides sont des molécules qui donnent H^+ à l'eau	28
	Les bases sont des molécules qui captent H^+ de l'eau	29
	Point isoélectrique	30
	Une liaison hydrogène se forme lorsqu'un atome d'hydrogène est partagé	30
2.3	Les macromolécules biologiques	32
2.4	Glucides : sucres et sucre de canne	32
	Un assortiment de sucres	32
	Disaccharides	35
	De la douceur sort la force	35
	Glucides modifiés	37
2.5	Nucléosides, phosphate et nucléotides	38
2.6	Aminoacides, polypeptides et protéines	42
2.7	Lipides	44
2.8	Hydrolyse	49
	Résumé	52
	Lectures complémentaires	53
	Questions de révision	53
	Réponses aux questions de révision	54
CHAPITRE 3 • MEMBRANES ET ORGANITES		57
3.1	Quelques propriétés de base des membranes des cellules	57
	Directement au travers de la membrane : diffusion au travers de la bicouche	58
	Au-delà de la membrane cellulaire : la matrice extracellulaire	60
	Jonctions cellulaires	61
3.2	Organites délimités par des enveloppes constituées d'une double membrane	63
	Le noyau	64
	Mitochondries et chloroplastes	65
3.3	Organites délimités par une enveloppe constituée d'une seule membrane	67
	Peroxisomes	67
	Réticulum endoplasmique	68
	Appareil de Golgi	68
	Lysosomes	69
	Résumé	69
	Questions de révision	70
	Réponses aux questions de révision	71

CHAPITRE 4 • STRUCTURE DE L'ADN ET CODE GÉNÉTIQUE	73
4.1 Introduction	73
4.2 Structure de l'ADN	73
La molécule d'ADN est une double hélice	77
Les deux chaînes d'ADN sont complémentaires	79
Les différentes formes d'ADN	80
4.3 L'ADN en tant que matériel génétique	80
4.4 Compactage des molécules d'ADN dans les chromosomes	81
Chromosomes eucaryotes et structure de la chromatine	81
Chromosomes procaryotes	83
Plasmides	84
Virus	84
4.5 Le code génétique	86
Les noms des aminoacides sont abrégés	89
Le code est dégénéré mais non ambigu	89
Les codons d'initiation et de terminaison et le cadre de lecture	91
Le code est presque universel	92
Mutation faux-sens	92
Résumé	93
Lectures complémentaires	94
Questions de révision	94
Réponses aux questions de révision	95
 CHAPITRE 5 • L'ADN, SUPPORT DE STOCKAGE DE L'INFORMATION	 97
5.1 Introduction	97
5.2 Réplication de l'ADN	97
La fourche de réplication de l'ADN	98
5.3 Des protéines ouvrent la double hélice d'ADN au cours de la réplication	98
Protéine Dna A	99
Protéines Dna B et Dna C	100
Protéines SSB	100
5.4 Biochimie de la réplication de l'ADN	101
La synthèse de l'ADN nécessite une amorce d'ARN	102
Les amorces d'ARN sont éliminées	102
Autocorrection par l'ADN polymérase	103
5.5 Réparation de l'ADN	105
Changements de base spontanés ou chimiquement induits	105
Processus de réparation	105

SCIENCES SUP

Cours et questions de révision

Stephen R. Bolsover, Jeremy S. Hyams,
Elizabeth A. Shephard, Hugh A. White,
Claudia G. Wiedemann

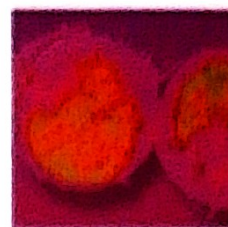
Traduit de l'anglais par Serge Weinman

BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE

Ce livre s'adresse en priorité aux étudiants des filières sciences de la vie, PCEM1, PCEP1 et BCPST.

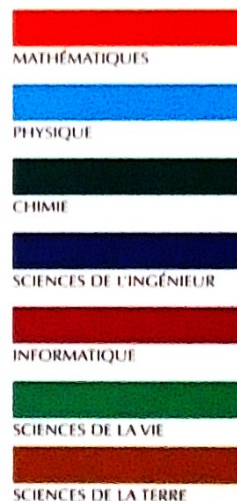
Il expose les connaissances les plus récentes de la biologie cellulaire et moléculaire. Les auteurs décrivent de façon claire et synthétique les composants de la cellule tels qu'on peut les voir au microscope, le dogme central de la biologie moléculaire, le devenir des protéines et leurs fonctions, les systèmes énergétiques et le métabolisme des cellules, la signalisation intra et inter cellulaire, la composition et la fonction du cytosquelette, et les processus de naissance et de mort cellulaire. Le dernier chapitre étudie l'exemple de la mucoviscidose en reprenant les thèmes abordés précédemment.

Cet ouvrage en deux couleurs comporte de nombreuses illustrations. Des rubriques jalonnent le texte et permettent de mieux assimiler les connaissances : des exemples illustrent le cours, des encarts médicaux font le lien avec la recherche actuelle, des approfondissements précisent certaines notions. À la fin de chaque chapitre, figurent un résumé, une liste de recommandations de lecture, des questions de révision avec leurs corrigés. En fin d'ouvrage, un glossaire récapitule les mots importants avec leur traduction en anglais.



2^e édition

STEPHEN R. BOLSOVER,
JEREMY S. HYAMS,
ELIZABETH A. SHEPHARD,
HUGH A. WHITE,
CLAUDIA G. WIEDEMANN
sont professeurs à l'University
College de Londres (UCL).



9 782100 493104

ISBN 2 10 049310 8



www.dunod.com

