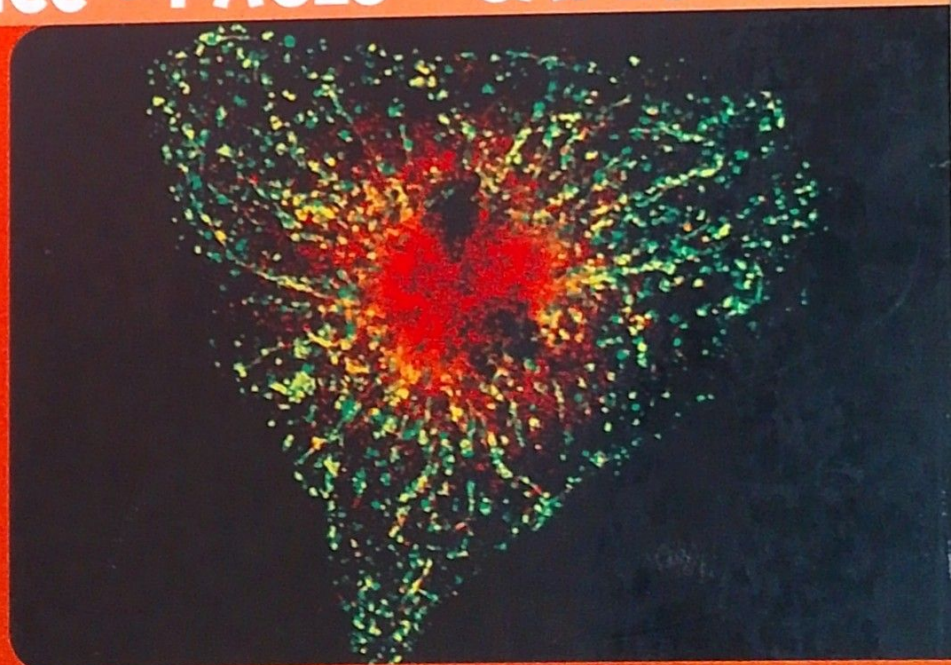
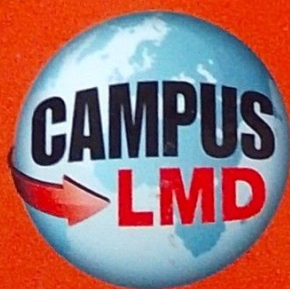


Sous la direction de
Daniel Boujard
Bruno Anselme
Christophe Cullin
Céline Raguénès-Nicol

BIOLOGIE CELLULAIRE et MOLÉCULAIRE

TOUT LE COURS EN FICHES
Licence • PACES • CAPES

- 200** Fiches de cours
- 400** Schémas
- 160** QCM corrigés
- Site compagnon



2^e édition

DUNOD

Table des matières

Remerciements	XII
Avant-propos	XIII
Comment utiliser cet ouvrage ?	XIV

Partie 1 Introduction

Chapitre 1 Les fondements de la biologie cellulaire

Fiche 1	La théorie cellulaire	2
Fiche 2	Les constituants des êtres vivants	4
Fiche 3	L'origine des cellules	6
Fiche 4	La diversité des cellules	8
Fiche 5	Les virus aux frontières du vivant	10
Fiche 6	Les techniques de la microscopie*	12
Fiche 7	Le fractionnement cellulaire*	14
Focus	Des systèmes très sophistiqués	16
QCM		17

Chapitre 2 Biochimie et bioénergétique

Fiche 8	La chimie de la vie cellulaire	20
Fiche 9	La thermodynamique de la vie cellulaire	22
Fiche 10	Les aspects mécaniques de la vie cellulaire	24
Fiche 11	L'eau et les molécules organiques	26
Fiche 12	Les petites molécules organiques	28
Fiche 13	Les glucides	30
Fiche 14	Les lipides	32
Fiche 15	Les acides nucléiques	34
Fiche 16	Les macromolécules	36
Fiche 17	La stabilité des macromolécules	38
Fiche 18	Les niveaux structuraux des protéines	40
Fiche 19	Cinétique et thermodynamique de la cellule	42
Fiche 20	L'enthalpie libre et le métabolisme	44
Fiche 21	L'énergie cellulaire	46
Fiche 22	Les enzymes	48
Fiche 23	Les conversions énergétiques	50
Fiche 24	Les enzymes allostériques	52
Fiche 25	Les techniques d'étude des protéines*	54
Fiche 26	L'électrophorèse*	56
Focus	Les prions	58
QCM		59

* : fiches techniques

Partie 2 Du gène à la fonction

Chapitre 3 Structuration de l'ADN

Fiche 27	La structure de l'ADN	62
Fiche 28	L'organisation des génomes	64
Fiche 29	La structure du gène	66
Fiche 30	De l'ADN au chromosome	68
Fiche 31	La réplication de l'ADN	70
Fiche 32	La cohésion des chromosomes	72
Fiche 33	Les mécanismes de mutation	74
Fiche 34	Surveillance et réparation de l'ADN	76
Fiche 35	La recombinaison homologue	78
Fiche 36	La transposition	80
Fiche 37	Télomérase et longévité	82
Fiche 38	Les techniques classiques de séquençage du génome*	84
Fiche 39	Les techniques haut débit de séquençage du génome*	86
Fiche 40	La PCR*	88
Fiche 41	Les technologies de l'ADN recombinant ¹	90
Focus	La découverte de la double hélice	92
QCM		93

Chapitre 4 De l'ADN aux protéines

Fiche 42	La découverte du code génétique	96
Fiche 43	Les différentes classes d'ARN	98
Fiche 44	Les grandes étapes de la transcription chez les procaryotes	100
Fiche 45	Les grandes étapes de la transcription chez les eucaryotes	102
Fiche 46	L'épissage	104
Fiche 47	Modification en 5' et 3' des ARNm	106
Fiche 48	Les ARNt	108
Fiche 49	Les ribosomes	110
Fiche 50	Les grandes étapes de la traduction	112
Fiche 51	Les modifications post-traductionnelles	114
Fiche 52	Les méthodes d'étude du transcriptome ¹	116
Fiche 53	Les méthodes d'étude du protéome*	118
Focus	Les protéinopathies	120
QCM		121

Chapitre 5 Le contrôle de l'expression des gènes

Fiche 54	Le contrôle de la transcription chez les procaryotes	124
Fiche 55	Le contrôle de la transcription chez les eucaryotes	126
Fiche 56	Les régulateurs de la transcription	128
Fiche 57	L'épissage alternatif	130
Fiche 58	Les contrôles post-transcriptionnels	132
Fiche 59	Les facteurs de transcription	134
Fiche 60	L'édition des ARN	136
Fiche 61	La modification épigénétique	138
Fiche 62	L'empreinte génomique	140
Fiche 63	Clonage et reprogrammation nucléaire	142
Fiche 64	La production de protéines recombinantes*	144
Fiche 65	L'immunoprécipitation de la chromatine*	146

Partie 3 Organisation de la cellule

Chapitre 6 Les membranes cellulaires

Fiche 66	Unicité et diversité des membranes	
Fiche 67	La biosynthèse des lipides membranaires	152
Fiche 68	Structure et dynamique des membranes	154
Fiche 69	L'asymétrie des membranes	156
Fiche 70	Les types de protéines membranaires	158
Fiche 71	La diversité des fonctions membranaires	160
Fiche 72	Fonction de compartimentation et perméabilité des membranes	162
Fiche 73	La diffusion facilitée	164
Fiche 74	Le transport actif primaire	166
Fiche 75	Le co-transport	168
Fiche 76	Ions, membranes et potentiel électrique	170
Fiche 77	Le potentiel de membrane	172
Fiche 78	L'influx nerveux	174
Fiche 79	La diversité des potentiels d'action	176
Fiche 80	Les modèles d'études de la membrane	178
Fiche 81	Le suivi de Particule Unique (SPT)*	180
Fiche 82	La fluorescence*	182
Focus	Canalopathie – Blocage de canaux	184
QCM		186
		187

Chapitre 7 Les compartiments cellulaires et l'adressage des protéines

Fiche 83	La compartimentation de la cellule	190
Fiche 84	Du cytoplasme vers le noyau	192
Fiche 85	Le transport vers les peroxysomes	194
Fiche 86	Le transport vers les mitochondries et les chloroplastes	196
Fiche 87	L'envoi des protéines dans le réticulum endoplasmique (RE)	198
Fiche 88	La maturation et le repliement des protéines dans le réticulum endoplasmique	200
Fiche 89	La translocation des protéines hors du réticulum : ERAD et UPR	202
Fiche 90	Les protéines chaperonnes	204
Fiche 91	Le protéasome et l'ubiquitination	206
Fiche 92	Les méthodes d'étude de l'adressage cellulaire*	208
Focus	Les pathologies associées au dysfonctionnement du RE	210
QCM		211

Chapitre 8 Le transport vésiculaire

Fiche 93	Les mécanismes moléculaires du transport vésiculaire	214
Fiche 94	Du RE vers le Golgi	216
Fiche 95	Les protéines résidentes du RE	218
Fiche 96	Les compartiments golgiens	220
Fiche 97	Du Golgi aux lysosomes	222
Fiche 98	Le transport vésiculaire et l'exocytose	224
Fiche 99	L'endocytose	226
Fiche 100	L'autophagie et la mitophagie	228

Fiche 101	La levure pour l'étude du transport	230
Focus	Endocytose, exocytose, synapse et botox	232
QCM		233

Chapitre 9 La bioénergétique cellulaire

Fiche 102	Les oxydations et phosphorylations sur le substrat	236
Fiche 103	La chaîne respiratoire aérobie	238
Fiche 104	Les métabolismes oxydatifs anaérobies	240
Fiche 105	La production d'ATP par les ATPsynthases	242
Fiche 106	Les métabolismes d'autotrophie au carbone	244
Fiche 107	L'exploitation de la lumière dans le chloroplaste	246
Fiche 108	Photosystèmes, pouvoir réducteur et énergie chimique	248
Fiche 109	La production de glucides	250
Fiche 110	La diversification des assimilats	252
Fiche 111	La photorespiration	254
Fiche 112	Le génome des mitochondries et des plastes	256
Fiche 113	Dynamique mitochondriale : entre fusion et fission	258
Focus	Pathologies mitochondriales	260
QCM		261

Chapitre 10 Le cytosquelette

Fiche 114	Différents filaments pour structurer la cellule	264
Fiche 115	Les filaments intermédiaires	266
Fiche 116	Les tubulines et l'assemblage dynamique des microtubules	268
Fiche 117	Les structures associées aux microtubules	270
Fiche 118	Les microfilaments d'actine	272
Fiche 119	Moteurs protéiques et mouvements intracellulaires	274
Fiche 120	Le cytosquelette des cellules musculaires squelettiques	276
Fiche 121	Le mécanisme de la contraction des cellules musculaires squelettiques	278
Fiche 122	Cytosquelette et motilité cellulaire	280
Fiche 123	La cryomicroscopie électronique*	282
Focus	Les myopathies, des pathologies du cytosquelette	284
QCM		285

Chapitre 11 La communication cellulaire

Fiche 124	Les récepteurs à protéine G	288
Fiche 125	Les récepteurs à activité kinasique	290
Fiche 126	Les cascades de kinase dans la cellule	292
Fiche 127	Protéolyse et transduction	294
Fiche 128	Des voies très conservées	296
Fiche 129	Cytosquelette et voies de signalisation	298
Fiche 130	Les voies de signalisation chez les plantes	300
Fiche 131	La méthode double hybride*	302
Focus	Les diabètes sucrés	304
QCM		305

Chapitre 12 Cycle cellulaire et apoptose

Fiche 132	Les modalités de la division cellulaire	308
Fiche 133	Le chromosome mitotique et les phases de la mitose	310
Fiche 134	La mécanique mitotique	312

Sous la direction de Daniel Boujard

Bruno Anselme • Christophe Cullin • Céline Raguénès-Nicol

BIOLOGIE CELLULAIRE et MOLÉCULAIRE

TOUT LE COURS EN FICHES

Licence • PACES • CAPES

Cet ouvrage aborde l'ensemble des domaines de la biologie cellulaire et moléculaire (expression des gènes, compartimentation, bioénergétique, système immunitaire...) ainsi que les techniques expérimentales associées (électrophorèse, immunoprécipitation, fluorescence...). La présentation est adaptée aux besoins des étudiants préparant un examen ou un concours : fiches synthétiques illustrées pour mémoriser efficacement le cours, QCM avec corrections argumentées pour s'entraîner.

Cette nouvelle édition a été entièrement revue et actualisée.

LES +

- 200 fiches synthétiques pour retenir l'essentiel du cours.
- Plus de 160 QCM pour s'entraîner.
- Des focus biomédicaux.

Public :

- Étudiants en Licence de Sciences de la vie
- Étudiants de la PACES (UE1, UE2)
- Candidats aux concours (CAPES SVT ou écoles d'ingénieurs Agro/Véto)

Sommaire

Les fondements de la biologie cellulaire. Biochimie et bioénergétique. Structuration de l'ADN. De l'ADN aux protéines. Le contrôle de l'expression des gènes. Les membranes cellulaires. Les compartiments cellulaires et l'adressage des protéines. Le transport vésiculaire. La bioénergétique cellulaire. Le cytosquelette. La communication cellulaire. Cycle cellulaire et apoptose. Jonctions cellulaires et matrice extracellulaire. Vie et mort des organismes multicellulaires. Organisation et renouvellement des tissus. Le système immunitaire. Les cancers.



9 782100 727186

2944629
ISBN 978-2-10-072718-6

Retrouvez sur le site compagnon www.biologie-cellulaire-moléculaire.net les ressources suivantes : lexique interactif, quiz corrigés et commentés par chapitre, sites web spécialisés, sélection de figures de référence pour les enseignants.



2^e édition

Traduit et disponible en :



DANIEL BOUJARD

est professeur à l'université Rennes I, il enseigne la biologie cellulaire aux étudiants des filières recherche et enseignement (préparation CAPES et Agrégation).

BRUNO ANSELME

est professeur en prépas BCPST au Lycée Fénélon (Paris).

CHRISTOPHE CULLIN

est professeur à l'université de Bordeaux. Il enseigne la génétique et la biologie moléculaire dans les filières scientifiques (Licence et Master).

CÉLINE RAGUÉNÈS-NICOL

est maître de conférences à l'université de Rennes 1. Elle enseigne la biologie cellulaire et l'immunologie aux étudiants des filières scientifiques et d'enseignement (préparation CAPES et Agrégation).


DUNOD
dunod.com