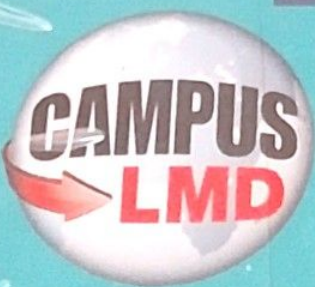


Biologie cellulaire

4^e édition

- L'essentiel du cours
- Exercices corrigés

Jean-Michel Petit
Sébastien Arico
Raymond Julien



DUNOD

Table des matières

1	Les cellules procaryotes et eucaryotes	1
1.1	La cellule des origines à nos jours	1
	La notion de cellule	1
	À la recherche de LUCA	1
1.2	Ressemblances et différences entre les cellules	6
1.3	Les cellules procaryotes	7
	Le colibacille, un modèle de cellule procaryote	7
	Des procaryotes aux eucaryotes : la théorie endosymbiotique	9
1.4	Les cellules eucaryotes	11
	La levure, un modèle de cellule eucaryote	13
	Les assemblées cellulaires et les organismes multicellulaires	14
	Points clés	26
	QCM-QROC	27
	Solutions	29
2	Membranes et organites cellulaires	31
2.1	La structure des membranes	31
	L'architecture des membranes	31
	L'organisation lipidique	32
	Les autres composants des membranes	34
	La membrane plasmique	35

2.2 Les communications intercellulaires	44
L'adhésion cellulaire	44
Les molécules d'adhérence	44
Les sélectines	46
La matrice extracellulaire	46
Les récepteurs cellulaires d'adhérence	48
Les jonctions intercellulaires	49
2.3 L'adressage et la maturation des protéines	51
Le trafic vésiculaire	51
Le contrôle qualité et le tri des protéines	54
2.4 La dégradation des protéines	59
2.5 Les échanges nucléocytoplasmiques	61
L'enveloppe nucléaire	61
La chromatine	63
Le trafic noyau-cytoplasme	63
2.6 La conversion de l'énergie	64
Le chondriome	64
Les chloroplastes	69
Points clés	73
QCM – QROC	76
Solutions	79
3 Cycle, division et mort cellulaires	81
3.1 Le cycle cellulaire	81
Les étapes du cycle cellulaire	82
L'interphase	82
La mitose	83
3.2 La dynamique du cytosquelette	87
Le cytosquelette	87
La formation du fuseau mitotique	93
Le remodelage des microtubules à l'anaphase	94

3.3 Le contrôle du cycle cellulaire	96
Les cyclines	96
Phosphorylation, déphosphorylation et protéolyse	98
Les points de contrôle du cycle cellulaire	100
Points de contrôle et état du chromosome	102
Le contrôle de la transition entre les différentes phases du cycle	103
La sénescence	105
3.4 La mort cellulaire	108
Apoptose, nécrose et autophagie	108
L'autophagie	109
Points clés	117
QCM - QROC	118
Solutions	121
4 Transduction et voies de signalisation	125
4.1 Les molécules de signalisation	126
Les différents modes de signalisation	126
Les notions de ligands et de récepteurs	127
L'interaction physique ligand-récepteur, élément primordial de la voie de signalisation	128
Les seconds messagers	129
4.2 Les récepteurs membranaires	129
Les récepteurs couplés aux protéines G	131
Les récepteurs à activité tyrosine kinase	135
Les récepteurs formant des canaux ioniques	138
4.3 Les récepteurs cytoplasmiques et nucléaires	140
4.4 Conservation des voies de signalisation	143
Points clés	145
QCM-QROC	146
Solutions	148

5	Les cellules souches et la différenciation	151
5.1	Qu'est-ce qu'une cellule souche ?	151
	Le répertoire des cellules souches	154
	Les niches d'hébergement des cellules souches	157
	Définition des propriétés d'une cellule souche embryonnaire	157
	Définition des propriétés d'une cellule souche adulte	159
5.2	Cellules souches et cancer	160
	Réparation tissulaire et renouvellement des cellules souches	160
	La transdifférenciation	161
	Le concept de cellule souche tumorale	162
	Changements épigénétiques et génétiques de la cellule souche tumorale	163
5.3	Cellules souches en thérapeutique	164
	Cellules souches adultes	166
	Cellules souches embryonnaires	167
	Thérapie génique	168
5.4	Les stratégies de reprogrammation des cellules	169
	L'obtention de cellules souches par transfert nucléaire	169
	L'induction de cellules souches pluripotentes	171
	Conversion directe et indirecte de lignées cellulaires	172
	Points clés	177
	QCM-QROC	178
	Solutions	180
6	La prolifération cellulaire et le cancer	183
6.1	La prolifération cellulaire et le cancer	183
	L'origine des cellules cancéreuses	183
	La prolifération des cellules cancéreuses	185
	Les caractéristiques des cellules cancéreuses	185

Jean-Michel Petit
Sébastien Arico
Raymond Julien

4^e édition

Biologie cellulaire

Comment aller à l'essentiel, comprendre les méthodes et les démarches avant de les mettre en application ?

Conçus pour faciliter l'apprentissage des notions essentielles, les Mini Manuels proposent : un **cours concis** et richement **illustré** avec des exemples et des méthodes pour vous accompagner jusqu'à l'examen. Des **exercices** tous corrigés, complètent le cours.

Cette nouvelle édition actualisée présente en sept chapitres :

- les concepts et les connaissances de base sur la cellule vivante ;
- les techniques et méthodes d'exploration de la cellule.

L'organisation intime et les mécanismes de signalisation et de régulation qui contrôlent le cycle et la mort cellulaires sont l'objet de quatre chapitres. Une **attention spéciale** est accordée aux **cellules souches** (un chapitre) et aux mécanismes conduisant à la **cellule tumorale** et au **cancer** (un chapitre). De **nouveaux QCM** tous corrigés complètent cette édition.

PUBLIC

- L1/L2/L3 Sciences de la vie
- PACES
- IUT
- Classes préparatoires BCPST



9 782100 801831

7966725

ISBN 978-2-10-080183-1

Jean-Michel Petit
Professeur à l'université
de Limoges.

Sébastien Arico
Chargé de Mission
Pôle Cancer Bio Santé
Limoges.

Raymond Julien
Professeur des
Universités.

DUNOD
une page d'avance