


# Biologie cellulaire

M. MAILLET

 7<sup>e</sup> édition

MASSON 

BL 7

# Biologie cellulaire

Marc MAILLET


Professeur d'histologie,  
d'embryologie et de cytogénétique,  
CHU Bretonneau, Tours

Préface de E. LEGAIT

7<sup>e</sup> édition refondue

4694  $\frac{1}{4}$



MASSON 

Paris Milan Barcelone

ABRÈGES

## TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE À LA PREMIÈRE ÉDITION .....	V
REMARQUES ET REMERCIEMENTS .....	VII
<b>CHAPITRE 1. — La cellule : généralités</b> .....	<b>1</b>
Introduction .....	1
Structure schématique de la cellule eucaryote .....	2
Structure de la cellule procaryote .....	4
Structure de la cellule bactérienne (4); structure des cyanophycées (6).	
Structure des virus .....	7
Caractéristiques (6); reproduction (6); structure (6).	
<b>CHAPITRE 2. — Le revêtement cellulaire des cellules procaryotes</b> .....	<b>9</b>
La membrane plasmique .....	9
Structure (9); fonctions (9).	
La paroi .....	10
Définition (10); la coloration de Gram et la structure de la paroi (10); rôle de la paroi bactérienne (11).	
La capsule bactérienne .....	12
<b>CHAPITRE 3. — La membrane plasmique</b> .....	<b>13</b>
Définition .....	13
Structure .....	13
Similitudes avec les autres membranes cellulaires .....	14
Le concept actuel : le modèle en mosaïque lipides-protéines .....	15
Analyse biochimique sur fraction cellulaire .....	16
Isolément des membranes des érythrocytes (16); composition chimique (16); la double couche lipidique (17); les protéines membranaires (20).	
Le cell coat .....	24
Structure (24).	
Mobilité des constituants membranaires .....	27
Mobilité des lipides (27); mobilité des protéines (28).	
Rapports de la membrane plasmique .....	30
La face interne du feuillet interne et le cytosquelette sous-membranaire (30); la face externe du feuillet externe de la membrane plasmique (32).	
Fonctions de la membrane plasmique .....	31
Les transports passifs (32); les transports actifs (37); les transports cytotiques (39); les mouvements de locomotion (51).	
Spécialisations de la membrane plasmique .....	53
Spécialisations de la membrane apicale (54); différenciations de la membrane basale (56); les interdigitations (57).	
Propriétés et fonctions du cell coat .....	57
Protection de la membrane plasmique (58); charge cellulaire de surface (58); fonction absorbante du cell coat (58); rôle du cell coat dans certains phéno-	

mènes enzymatiques (58); rôle dans la perméabilité (58); rôle du cell coat dans les phénomènes d'adhésivité (60).	
Artigénicité de surface : le moi et le non moi .....	62
La reconnaissance cellulaire (62); le mécanisme : la théorie clef-serrure (63); les sucres du cell coat (63).	
Les échanges d'informations .....	64
Les diverses origines des signaux d'information (64); hormones et membrane plasmique (64); transmission entre deux cellules adjacentes (66).	
Morphologie des zones de jonctions intercellulaires .....	68
Les tight junctions (69); les gap junctions (70); les desmosomes de ceinture (73); les desmosomes ponctuels (73); les jonctions adhérentes cellule-matrice (76); les hémidesmosomes (76); les septate like junctions (78); les complexes de jonctions (79).	
La membrane plasmique des cellules normales .....	80
Augmentation de la fluidité membranaire (80); augmentation des charges de surface (80); modifications de l'adhésivité (80); modifications de l'antigénicité (81); la dissémination (81).	
<b>CHAPITRE 4. — Le hyaloplasme et le cytosquelette</b> .....	85
Le hyaloplasme .....	85
Définition (85); composition (85); le métabolisme du hyaloplasme (87); le réseau microtrabéculaire fondamental (87).	
Le cytosquelette .....	87
Les microfilaments d'actine (88); les filaments intermédiaires (100); les microtubules (103).	
<b>CHAPITRE 5. — Le noyau au cours de l'interphase</b> .....	115
Définition .....	115
Caractères généraux .....	116
Structure du noyau (116); constance (116); forme (116); dimensions (116); nombre (118); position (118).	
Biochimie des constituants nucléaires .....	119
Les acides nucléiques (119).	
La chromatine .....	126
Répartition (126); structure (126); signification (129).	
L'enveloppe nucléaire .....	130
Définition (130); constitution (130); composition chimique et organisation (131).	
Les pores nucléaires .....	132
Définition (132); caractères (133).	
La lamina .....	134
Définition (134); structure (134); constitution (135); rapports internes de la lamina (135).	
Rôle de l'enveloppe nucléaire .....	136
Enveloppe nucléaire et réticulum endoplasmique (136); rôle dans les échanges nucléo-cytoplasmiques (136); rôle dans la genèse de certains organites (139).	
Transcription de l'ADN .....	139
Mécanisme de la transcription (140); l'ARN naïf et sa maturation (145); les régions régulatrices de l'activité du gène (146).	
Les espaces interchromatiniques .....	147
Les fibres périchromatiques (148); les granules périchromatiques (148); les granules interchromatiques (149); les corps spirulés (149); les corps nucléaires (149).	
Réplication de l'ADN .....	150
Réplication dans les cellules procaryotes (150); réplication dans les cellules eucaryotes (156).	
Le nucléole .....	157
Définition (157); structure du nucléole (157); classification des nucléoles en fonction de leur ultrastructure (159); biochimie du nucléole (160); rôle du nucléole (162); variations morphologiques du nucléole (164).	

Honi

<b>CHAPITRE 6. — Le cycle cellulaire</b> .....	169
L'interphase.....	169
La phase G1 (170); la phase S (171); la phase G2 (172).	169
La phase M : la mitose.....	173
Le prophase (173); la métaphase (175); l'anaphase (175); la télophase (175); mitoses et agents antimitotiques (176); inhibition de la cytotokinèse (178).	173
Les facteurs agissant sur le cycle cellulaire.....	178
Les facteurs de croissance (178); les facteurs inhibiteurs (178); les substances perturbant le cycle cellulaire (178).	178
L'apoptose.....	179
Définition (179); mécanisme (179); le point de restriction ou point R (179).	179
Les chromosomes.....	179
Définition (179); techniques d'étude (180); morphologie des chromosomes (181); ultrastructure du chromosome (183); organisation moléculaire des chromosomes (185).	179
<b>CHAPITRE 7. — Les mitochondries</b> .....	189
Définition.....	189
Structure et morphologie en microscopie optique.....	189
Forme (189); taille (190); distribution (190); les mouvements des mitochondries (191).	189
Ultrastructure.....	192
La paroi mitochondriale (192); les crêtes mitochondriales (192).	192
Constitution chimique et organisation moléculaire des membranes mitochondriales.....	194
La membrane externe (195); la membrane interne (195).	194
Fonctions des mitochondries.....	197
La $\beta$ -oxydation des acides gras (197); le cycle de Krebs (198); la chaîne respiratoire (200); la phosphorylation oxydative (201).	197
Concentration de substances dans les mitochondries.....	202
Dépôt de fer dans les mitochondries (203); mitochondries et dépôts lipidiques (203); protéines (203); modifications structurales au cours du stockage (203).	202
Biogenèse des mitochondries.....	203
Croissance des mitochondries (204); molécules mitochondriales intervenant dans la synthèse protéique (205); fonctionnement de la machinerie de synthèse protéique dans les mitochondries (208); synthèse des protéines mitochondriales (208).	203
Synthèse des lipides mitochondriaux.....	212
Lipides mitochondriaux d'origine mitochondriale (212); lipides mitochondriaux d'origine extramitochondriale (213).	212
Modifications ultrastructurales pathologiques des mitochondries.....	214
Le gigantisme mitochondrial (214); rétraction des mitochondries (215); la tuméfaction trouble (215); la destruction des mitochondries (216); accumulation intramitochondriale de produits cytoplasmiques (216); inclusions (217).	214
Les mitochondries des cellules cancéreuses.....	217
Variations numériques (217); altérations structurales (218).	217
<b>CHAPITRE 8. — Ribosomes et réticulum endoplasmique</b> .....	219
Les ribosomes.....	219
Définition (219); caractères (219); fonction des ribosomes; la protéogenèse (222); les polysomes ou polyribosomes (228); ribosomes et antibiotiques (229).	219
Le réticulum endoplasmique.....	230
Définition (230); la membrane du réticulum endoplasmique (231); constitution biochimique (233); fonctions (234); transport (238); stockage (238); les protéines résidentes du RE (238).	230
<b>CHAPITRE 9. — L'appareil de Golgi</b> .....	241
L'appareil de Golgi en microscopie photonique.....	241
La forme (241); la taille (242); la position (242).	241
L'appareil de Golgi en microscopie électronique.....	243
Définition (243); organisation ultrastructurale (244).	243

Composition chimique de l'appareil de Golgi .....	247
Colorations cytochimiques (247); étude des fractions golgiennes et des sous-fractions (247).	
Fonctions de l'appareil de Golgi .....	248
Rôle dans le transfert des protéines et leur concentration (248); appareil de Golgi et flux membranaire (250); glycosylations (252); sulfatation (254); protéolyse des protéines (254).	
Mécanisme de fonctionnement de l'appareil de Golgi .....	255
Migration des vésicules de transition (255); les saccules cis (255); les saccules médians (255); les saccules trans (256); le transport des protéines entre les compartiments golgiens (257); les deux grands blocs circulatoires (258); les mécanismes du tri dans les citernes golgiennes (259).	
<b>CHAPITRE 10. - Les lysosomes</b> .....	261
Définition .....	261
Ancienne classification .....	262
Conception actuelle .....	262
Biochimie des lysosomes .....	263
Les enzymes lysosomales (263); organisation moléculaire de la membrane (263).	
Le compartiment prélysosomal .....	264
Origine des molécules digérées .....	264
Rôle physiologique .....	265
Généralités (265); l'hétérophagie (266); les vacuoles autophagiques (268); les corps résiduels (272).	
Les maladies lysosomales .....	273
Maladies liées à une lésion de la membrane lysosomale (273); maladies par surcharge des lysosomes ou théraurismoses (275).	
<b>CHAPITRE 11. - Les peroxysomes</b> .....	277
Définition .....	277
Caractères morphologiques .....	277
La membrane (278); la matrice (278); le nucléoïde (279); la plaque marginale (280).	
Constitution biochimique .....	280
Les protéines de la matrice (280); les protéines de la membrane (281).	
Biogenèse .....	283
Origine des peroxysomes (283); origine cytosolique exclusive (283); le ciblage des protéines peroxysomales (284).	
Induction de la prolifération des peroxysomes .....	285
Substances provoquant la prolifération (285); conséquences cellulaires (285).	
Variabilité des peroxysomes .....	285
Fonctions des peroxysomes .....	286
Catabolisme des purines (286); régulation du catabolisme du glucose (286); métabolisme des lipides (286); oxydation des substrats (287); autres types d'oxydation (287).	
Pathologie d'origine peroxysomale .....	288
<b>CHAPITRE 12. - Le centre cellulaire et ses dérivés</b> .....	289
Le centre cellulaire .....	289
Définition (289); structure (289); constitution chimique (292); rôle du MTOC (293); origine des centrioles (295).	
Les cils vibratiles .....	295
Définition (295); structure (297); les mouvements du cil (299); les bordures ciliaires (302).	
GLOSSAIRE .....	305
CORRIGÉ DES CONTRÔLES DE L'ÉPREUVE .....	319
INDEX ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES .....	321