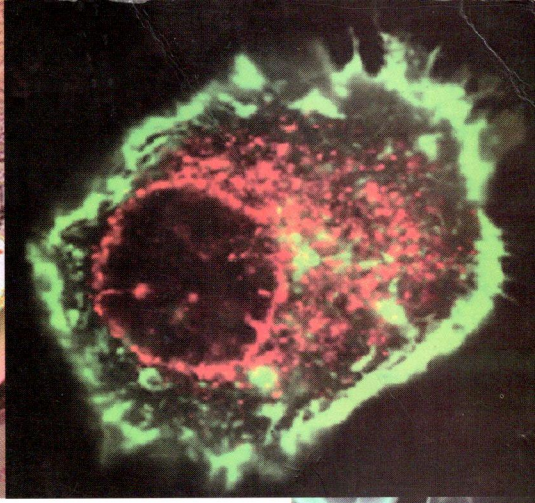
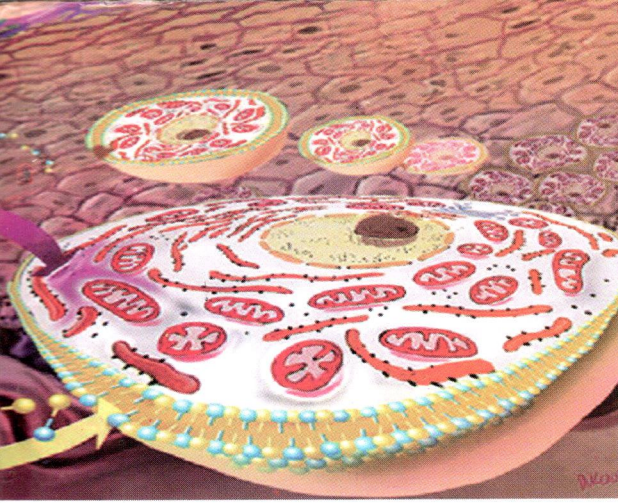
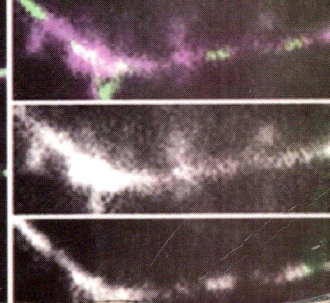
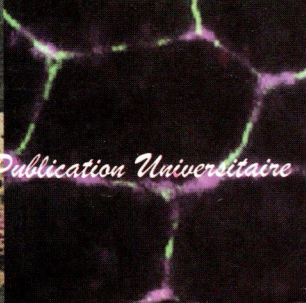
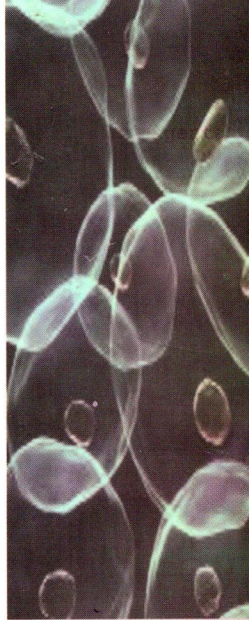




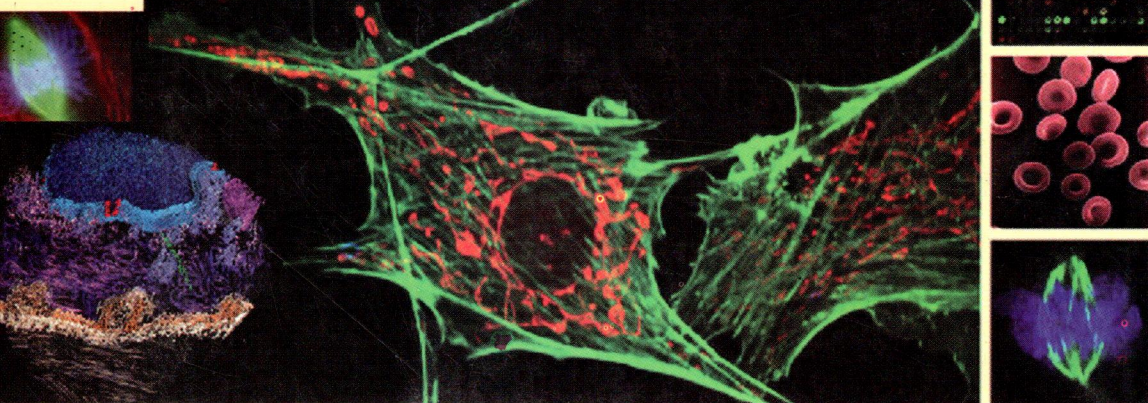
Notions de
Biologie Cellulaire
L-1

Mounir FERCHICHI



Centre de Publication Universitaire

BIOLOGIE CELLULAIRE



Cette introduction à la **Biologie Cellulaire** résume sous une forme concise accompagnée de nombreuses illustrations l'état des connaissances essentielles et actuelles sur l'unité des cellules procaryotes et eucaryotes, animales et végétales. La structure et la fonction des différents organites cellulaires sont abordées avec une attention particulière pour leurs inter-relations et pour les acquisitions qui rendent possible la constitution d'organismes pluricellulaires. Quelques exemples expérimentaux illustrent l'exposé théorique.

Cet ouvrage aborde également certains mécanismes en détails : membranes et transports membranaires, trafic intracellulaire et compartimentalisation, cytosquelette, communication et mécanismes de la division cellulaire.

Ce manuel s'adresse aux étudiants en Biologie, Biotechnologie et Sciences Biomédicales des Facultés, des Ecoles et des Instituts Supérieurs.

Mounir Ferchichi, titulaire d'un Doctorat de biochimie et biologie moléculaire de la Faculté des Sciences de Tunis et d'une habilitation à diriger des recherches (HDR) de l'Université de Nantes-France, est enseignant de biochimie et biologie moléculaire et cellulaire de l'Institut Supérieur des Technologies Médicales de Tunis et membre de l'équipe de recherche de l'Unité de biochimie et biologie moléculaire de la Faculté des Sciences de Tunis.



SNV-BC 7771

© Centre de Publication Universitaire, Tunis, 2009.

ISBN : 978-9973-37-526-1

Prix : 15 dinars

1	Chapitre 1 : Introduction à la Biologie Cellulaire
1	1. Organismes unicellulaires et organismes pluricellulaires
3	2. Notion de la compartimentation subcellulaire
3	2.1. Les cellules procaryotes
9	2.2. Les cellules eucaryotes
10	2.2.1. <i>Caractéristiques générales des Eucaryotes</i>
12	2.2.2. <i>Cellules animales, organismes animaux</i>
14	2.2.3. <i>Cellules végétales, organismes végétaux</i>
15	2.3. Les champignons
16	2.4. Protistes
19	Chapitre 2 : Moyens d'Etudes des Cellules
19	1. Microscopie optique ou photonique
24	2. Microscopie à fluorescence
26	3. Microscopie confocale
26	4. Microscope à contraste de phase et microscope interférentiel
26	5. Microscopie électronique à transmission
30	6. Cytofluorimétrie ou Cytométrie de flux
30	7. Cultures cellulaires
32	8. Fractionnement cellulaire et ultracentrifugation
33	9. Méthodes d'étude des protéines cellulaires
35	Chapitre 3 : Membrane plasmique et Transport membranaire
35	1. Membrane plasmique : Structure et composition
35	1.1. Lipides membranaires
36	1.1.1. <i>Les phospholipides</i>
37	1.1.2. <i>Le cholestérol</i>
38	1.1.3. <i>Les glycolipides</i>
40	1.2. Protéines membranaires
40	1.2.1. <i>Caractéristiques chimiques des protéines</i>
42	1.2.2. <i>Les protéines membranaires périphériques</i>
42	1.2.3. <i>Les protéines membranaires intégrées</i>
44	1.2.4. <i>Protéines liées à des lipides membranaires par une liaison covalente</i>
44	1.2.5. <i>Rôle des protéines membranaires</i>
45	1.2.6. <i>Mobilité des protéines</i>
45	1.2.7. <i>Méthodes d'études des protéines membranaires</i>
47	1.3. Glucides membranaires
59	1.4. Domaines membranaires
50	2. Transports membranaires

50	2.1. Transports moléculaires
50	2.1.1. <i>Diffusion transmembranaire simple au travers de la bicouche</i>
52	2.1.2. <i>Transports transmembranaires</i>
54	2.1.3. <i>Modélisation d'un phénomène de transport</i>
55	2.1.4. <i>Un exemple de transporteur actif: la Na/K ATPase</i>
57	2.1.5. <i>La Ca^{2+} ATPase</i>
58	2.1.6. <i>Fonctionnement des canaux ioniques transmembranaires</i>
60	2.1.7. <i>Régulation du pH intracellulaire par les protéines membranaires</i>
61	2.2. Transports des substances macromoléculaires
61	2.2.1. <i>La pinocytose</i>
63	2.2.2. <i>La phagocytose</i>

65 **Chapitre 4 : Processus de reconnaissance et d'adhésion Intercellulaire**

65	1. Les molécules d'adhésion
65	1.1. Mise en évidence de molécules de reconnaissance et d'attachement
66	1.2. La protéine N-CAM
67	1.3. Les cadhérines
68	1.4. Les intégrines
70	1.5. Les sélectines
70	2. Les structures d'adhésion
78	3. Coopération entre structures et molécules d'adhésion

79 **Chapitre 5 : Matrice extracellulaire et Cytosquelette**

79	1. Matrice extracellulaire
80	1.1. Le fibroblaste
80	1.2. La substance fondamentale
81	1.3. Les fibres
82	1.4. Différents aspects des tissus conjonctifs :
84	2. Cytosquelette
85	2.1. Les microfilaments d'actine
88	2.2. Les filaments intermédiaires (FI)
90	2.3. Les microtubules
91	2.3.1. <i>Fuseau mitotique</i>
92	2.3.2. <i>Flux axonal</i>
93	2.3.3. <i>Cils et flagelles</i>

95 **Chapitre 6 : Energétique cellulaire**

97	1. Étapes Cytosoliques
98	2. Mitochondries
98	2.1. Aspect en microscopie optique
99	2.2. Aspect en microscopie électronique et composition



101 2.3. Fonctionnement Mitochondrial

107 **Chapitre 7 : Réticulum endoplasmique**

107 1. Structure du réticulum

108 2. Rôles du REL

110 3. Rôle du REG

113 **Chapitre 8 : Appareil de Golgi, Lysosomes et Peroxysomes**

113 1. Appareil de Golgi

113 1.1. Structure de l'appareil de Golgi

114 1.2. Fonctions de l'appareil de Golgi

116 1.2.1. Rôles de la glycosylation des protéines

117 1.2.2. Processus biochimiques de la glycosylation

119 2. Les Lysozymes

119 2.1. Mise en évidence

119 2.2. Morphologie et contenu

122 2.3. Formation des lysosomes

122 2.4. Rôle des lysosomes

122 2.4.1. Rôle de nettoyage cellulaire: autophagie

123 2.4.2. Cellules spécialisées dans la phagocytose

123 2.4.3. Nourriture de la cellule

123 2.4.4. Tri des substances qui transitent dans la cellule

124 2.4.5. Rôle des lysosomes dans l'infection virale

124 2.4.6. Rôle des lysosomes dans le remodelage osseux

125 2.5. Pathologie de la fonction lysosomale

125 2.5.1. Déficit du transfert des hydrolases du Golgi vers les lysosomes

125 2.5.2. Déficit enzymatique en hydrolases lysosomales

127 3. Peroxysome

127 3.1. Structure

127 3.2. Rôles

127 3.2.1. Utilisation et détoxification de l'oxygène moléculaire

128 3.2.2. Catabolisme de l'acide urique

128 3.2.3. β -oxydation des acides gras à très longues chaînes

129 **Chapitre 9: Adressage et devenir des protéines cellulaires**

129 1. Routage intracellulaire des protéines :

132 2. Dégradation des protéines :

132 2.1. La voie lysosomale

133 2.2. La voie ubiquitine-protéasome

135 **Chapitre 10 : Communication et signaux intercellulaires**

135 1. Généralités

135	1.1. La sécrétion endocrine
138	1.2. La sécrétion paracrine
140	1.3. La voie synaptique
140	2. Transduction transmembranaire du signal
140	2.1. Généralités sur les récepteurs membranaires
141	2.2. L'AMP cyclique: un second messenger intracellulaire
141	2.2.1. <i>Le système Protéine G- Adénylate Cyclase</i>
146	2.2.2. <i>Mode d'action intracellulaire de l'AMPc</i>
146	2.3. Le calcium: un autre second messenger
146	2.3.1. <i>Le calcium dans la cellule</i>
147	2.3.2. <i>Rôle du Ca^{++} comme second messenger intracellulaire</i>
149	2.4. Les récepteurs enzymes
149	2.5. Transduction des cytokines

151 **Chapitre 11 : Prolifération cellulaire**

151	① Le noyau
153	1.1. Le nucléole
153	1.2. Composition chimique
155	1.3. Double hélice et différentes formes de l'ADN
156	1.4. Bases complémentaires
157	1.5. L'appariement antiparallèle
158	1.6. La structure tridimensionnelle
158	1.7. Les chromosomes
159	2. Cycle cellulaire
161	2.1. Le contrôle du cycle cellulaire
162	2.2. Les facteurs de croissance
165	2.3. La mitose
173	3. La méiose

179 **Références Bibliographiques.**