

Mounira BENSALÉM-BENDJELLOUL

**LA CELLULE
ET SA PHYSIOLOGIE**

OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

Mounira BENSALÉM-BENDJELLOUL

Professeur

ISN - USTHB - ALGER

MD 183

Idc 530

$\frac{1}{1}$

LA CELLULE ET SA PHYSIOLOGIE

Edmond Beland

4

1977

A Tous mes étudiants



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

1, Place centrale de Ben-Aknoun (Alger)

Sommaire

Chapitre 1: Les méthodes d'étude de la cellule

I. Les méthodes d'observation de la cellule.....	9
II. Les méthodes d'analyse.....	14
III. Les méthodes expérimentales.....	18

Chapitre 2: La matrice cellulaire, le cytosquelette

Le réseau microtrabéculaire.....	26
Le cytosquelette.....	27
I. Introduction.....	27
II. Les microfilaments.....	28
1. Les filaments d'actine.....	28
2. Les filaments de myosine.....	31
3. Les filaments de tropomyosine.....	32
4. Les molécules de troponine.....	32
5. Les microfilaments intermédiaires.....	35
III. Les microtubules.....	36
IV. Le centre cellulaire, cils et flagelles.....	36
V. Les mouvements cellulaires.....	41

Chapitre 3. La membrane plasmique

I. Introduction.....	45
II. Analyse chimique.....	46
1. Les lipides.....	46
2. Les protéines.....	49
3. Les glucides.....	52
III. Rôles physiologiques de la membrane.....	54
1. La perméabilité.....	55
• a. Le transport passif.....	56
• b. Le transport actif.....	63
2. Les échanges de macromolécules et de particules.....	67
a. La Phago cytose.....	69
b. L'endocytose.....	69
c. Exocytose.....	70
d. Endocytose par récepteur spécifique.....	70
e. Les mécanismes cellulaires.....	73
f. Rôles de l'endocytose.....	74
3. Les propriétés de reconnaissance et d'adhésion sélectives.....	77
IV. Différenciations de la membrane plasmique.....	80
1. Dispositifs qui augmentent la surface d'échange.....	81
2. Dispositifs de jonction intercellulaire.....	81

Chapitre 4: Le système des biomembranes

Reticulum endoplasmique.....	87
I. Structure.....	87
II. Composition chimique.....	88
III. Rôles physiologiques.....	90
1. Rôles du REL.....	90
2. Rôles du REG.....	93
Appareil de Golgi.....	96
I. Structure.....	98
II. Composition chimique.....	99
1. Isolement de la fraction Golgi.....	99
2. Analyse chimique.....	99
III. Rôles Physiologiques.....	100
1. Emballage des produits de sécrétion.....	100
2. Glycosylation des protéines, triage et orientation des glycoprotéines.....	103
3. Formation des cyto-membranes.....	108
Lysosomes.....	108
I. Introduction.....	108
II. Isolement de la fraction lysosomes.....	108
III. Les lysosomes primaires.....	109
1. Structure.....	109
2. Origine des lysosomes laires.....	110
IV. Les lysosomes IIaires.....	112
1. Origine.....	112
V. Rôles des lysosomes.....	112
a. A partir de vacuoles hétérophagiques.....	112
b. A partir de vacuoles autophagiques.....	114
c. A partir de matériaux de réserve.....	115
VI. Lysosomes et pathologies.....	117
Phytolysosomes.....	118
Péroxyssomes.....	120
I. Généralités.....	120
II. Rôles physiologiques.....	120
III. Formation.....	121

Chapitre 5: Les ribosomes - La synthèse des protéines

I. Généralités.....	125
II. Isolement de la fraction ribosome.....	126
1. ribosome libres: bactéries, cellules jeunes.....	126
2. Ribosomes liés:.....	126
III. Composition chimique.....	126
1. Les protéines.....	127
2. Les ARNr.....	128
IV. Biogènes des ribosomes.....	130
V. Rôle physiologique des ribosomes:	
la synthèse des protéines.....	134
1. Activation des acides aminés par les ARNt.....	135
2. Traduction.....	136
a. L'initiation.....	136
b. L'élongation.....	138
c. La terminaison.....	139

Chapitre 6: Bioénergétique

La mitochondrie.....	145
I. Généralités.....	145
II. Analyse chimique.....	147
1. Isolement des fractions mitochondriales.....	147
2. La membrane externe.....	148
3. La membrane interne.....	148
4. L'espace inter membranaire.....	152
5. La matrice.....	152
III. Rôles physiologiques de la mitochondrie.....	154
1. Respiration cellulaire.....	154
2. Production de précurseurs pour diverses biosynthèses.....	164
3. Accumulation de diverses substances.....	166
4. Synthèse de protéines.....	166
IV. Biogenèse des mitochondries.....	167
Les plastes.....	168
1. Les chromoplastes.....	168
2. Les leucoplastes.....	168
3. Les chloroplastes.....	169
Le chloroplaste.....	169
I. Généralités.....	169
II. Structure.....	169
III. Composition chimique.....	171

1. Isolement.....	171
2. Analyse chimique.....	173
IV. Activités physiologiques.....	178
1. Réactions de la phase lumineuse.....	179
2. Réaction dites de la phase obscure.....	181
3. Synthèse d'acides aminés.....	186
4. Métabolisme des plantes en C4.....	188
5. La photorespiration.....	191

Chapitre 7: Le noyau

I. Généralités.....	195
II. L'enveloppe nucléaire.....	196
1. Les pores nucléaires.....	196
2. Les membranes de l'enveloppe nucléaire.....	199
III. Les nucléoles.....	201
1. Structure.....	201
2. Rôles physiologiques du nucléole.....	202
IV. La chromatine.....	206
1. Structure.....	206
2. Organisation moléculaire de la chromatine.....	211
V. Les chromosomes.....	214
1. Généralités.....	214
2. Organisation du chromosome métaphasique.....	219
VI. Activités physiologiques du noyau.....	222
1. Autoréplication du DNA.....	222
2. La transcription du DNA.....	227

Chapitre 8: Prolifération cellulaire

I. Le cycle de la cellule.....	239
II. La division cellulaire.....	242
1. La mitose.....	242
2. La méiose.....	245
III. La régulation de la prolifération cellulaire.....	247
IV. Les modalités de prolifération cellulaire.....	252
1. Prolifération des procaryotes.....	253
2. Prolifération des cellules eucaryotes mixtes en culture.....	254
3. Prolifération des cellules cancéreuses.....	255
4. Prolifération cellulaire au niveau d'un organisme pluricellulaire.....	257
I. Les cellules permanentes de l'organisme.....	258
II. Les cellules à faible taux de renouvellement.....	258

III. Les cellules à renouvellement continu.....	260
---	-----

Chapitre 9: Différenciation cellulaire

I. Rôle du noyau.....	267
II. Rôle du cytoplasme.....	286
III. Rôle de l'environnement.....	269
1. Cas d'un organisme jeune d'étude des tératoarcinomes.....	271
2. Rôle de la membrane plasmique.....	276
3. Cas d'un organisme adulte.....	277
4. Rôle de l'adhésivité cellulaire.....	282
IV. Mécanismes de la différenciation.....	285
1. Exemple du cristallin.....	285
2. Rôle du génome.....	287
V. Mécanismes génétiques de la différenciation.....	288

Chapitre 10: Les Communications entre cellules

I. Les médiateurs chimiques locaux.....	298
II. Les hormones.....	298
1. Médiateurs liposolubles.....	300
2. Médiateurs hydrosolubles.....	301
3. Les neuromédiateurs.....	308

Chapitre 11: La défense cellulaire, Introduction à l'immunologie

I. Généralité.....	315
II. Défense non spécifique.....	316
III. Immunité spécifique.....	316
1. Généralités.....	316
2. Les immunocytes.....	317
3. Les lymphocytes T.....	318
4. Les lymphocytes B.....	321
5. Le complément.....	321

Chapitre 12: Pathologie, vieillissement et mort cellulaire

I. L'apoptose.....	335
II. La réponse cellulaire au stress.....	339
III. La cancérisation d'une cellule.....	341
1. Les virus.....	345
2. Agents chimiques cancérogènes.....	346
3. Les radiations.....	346
IV. Vieillissement.....	347
Bibliographie.....	353

Mme BENSALÉM-BENDJEL LOUL Mounira
Professeure à l'ISM-USTH - ALGER
Enseigne la Biologie Cellulaire depuis 1966.

*

Le présent ouvrage est destiné à tous les étudiants qui
s'intéressent à la Biologie Cellulaire et plus particulière-
ment à ceux inscrits en :

ISN

Sciences Médicales (1^{er} et 2^{ème} années)

Sciences Vétérinaires

Sciences de la Vie et de la Terre

Sciences de la Vie et de la Terre (Biologie)

Si ce livre vous a été utile, pouvez-vous le faire connaître à vos collègues ?