

**CAHIERS DU
PCEM**

E. HEBERT

BIOLOGIE CELLULAIRE

**Cours
Exercices corrigés
Annales corrigées**

1^{er} CYCLE UNIVERSITAIRE

PCEM - PHARMACIE

BL93

OUVRAGES PARUS

SCIENTIFIQUES

CAHIERS DU PCEM

BIOLOGIE CELLULAIRE

Cours - Exercices corrigés
Annales corrigées

5124

$\frac{3}{4}$

par

E. HEBERT



ERA Editions
Robert
Atlant

SOMMAIRE

Chapitre I : LES MEMBRANES BIOLOGIQUES ; LA MEMBRANE PLASMIQUE :	8
A. <u>RAPPEL DE COURS</u>	8
1. <u>Généralités sur les membranes biologiques</u>	8
1. <u>Composition</u>	8
2. <u>Fluidité</u>	9
II. <u>La membrane plasmique</u>	11
1. <u>Différenciations</u> :	12
a) <u>Microvillosités et invaginations</u>	12
b) <u>Contacts intercellulaires</u>	12
2. <u>Rôles physiologiques</u>	14
a) <u>Transfert de substances</u>	14
b) <u>Transfert d'informations</u>	20
B. <u>EXERCICES</u>	23
I. <u>ENONCES</u>	23
II. <u>CORRIGES</u>	27
C. <u>PROBLEMES EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS</u>	30
I. <u>ENONCES</u>	30
II. <u>CORRIGES</u>	38
Chapitre II : LE SYSTEME ENDOMEMBRANAIRE :	45
A. <u>RAPPEL DE COURS</u>	45
I. <u>Réticulum endoplasmique</u>	45
1. <u>Composition chimique</u>	46
2. <u>Rôles physiologiques</u>	47
a) <u>Transfert de chaînes polypeptidiques</u>	47
b) <u>Métabolisme des lipides</u>	49
c) <u>Glycosylations</u>	49
d) <u>Détoxification</u>	49
3. <u>Biogénèse</u>	50
II. <u>Appareil de Golgi</u>	50
1. <u>Composition chimique</u>	51
2. <u>Rôles physiologiques</u>	51

a) Emballage des produits de sécrétions	51
b) Glycosylations	54
c) Sulfatations	54
d) Différenciation des membranes	55
3. <u>Biogénèse</u>	56
III. <u>Lysosomes</u>	56
1. <u>Composition chimique</u>	56
2. <u>Rôles physiologiques</u>	57
a) Hétérophagie	57
b) Autophagie	58
c) Lysosomes et pathologie	59
3. <u>Biogénèse</u>	59
IV. <u>Conclusion</u>	60
B. <u>EXERCICES</u>	61
I. <u>ENONCES</u>	61
II. <u>CORRIGES</u>	66
C. <u>PROBLEMES EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS</u>	69
I. <u>ENONCES</u>	69
II. <u>CORRIGES</u>	81
Chapitre III : LES MITOCHONDRIES :	89
A. <u>RAPPEL DE COURS</u>	89
I. <u>Structure</u>	89
II. <u>Composition chimique</u>	90
1. <u>Isolament de fractions et sous fractions mitochondries</u> ...	90
2. <u>Analyse chimique</u>	90
a) Membrane externe	90
b) Membrane interne	90
c) Espace intermembranaire	91
d) Matrice	91
III. <u>Rôles physiologiques</u>	92
1. <u>Oxydations respiratoires</u>	92
2. <u>Production de précurseurs pour diverses biosynthèses</u>	94
3. <u>Synthèse de protéines</u>	94
4. <u>Echanges entre la mitochondrie et le cytoplasme</u>	94
IV. <u>Remarques sur la biogénèse</u>	95
B. <u>EXERCICES</u>	97

I. ENONCES	97
II. CORRIGES	102
C. <u>PROBLEMES EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS</u>	105
I. ENONCES	105
II. CORRIGES	110
Chapitre IV : <u>HYALOPLASME, NOYAU ET RIBOSOMES</u> :	117
A. <u>RAPPEL DE COURS</u>	117
I. <u>Le hyaloplasme</u>	117
1. <u>Les microfilaments</u>	118
a) Microfilaments et cytosquelette	118
b) Microfilaments et mouvements	119
2. <u>Les microtubules</u>	120
a) Microtubules labiles	120
b) Microtubules stables	121
3. <u>Le paraplasme</u>	124
II. <u>Le noyau</u>	125
1. <u>Enveloppe nucléaire</u>	125
2. <u>Nucléoplasme</u>	126
a) Nucléole	126
b) Chromatine - Chromosomes	127
- Constituants moléculaires	128
- Ossature	130
- Transmission de l'information	131
- Expression de l'information	138
III. <u>Les ribosomes</u>	141
1. <u>Composition chimique</u>	141
2. <u>Rôles physiologiques</u>	142
a) Procaryotes	142
b) Eucaryotes	146
3. <u>Biogénèse</u>	146
B. <u>EXERCICES</u>	148
I. ENONCES	148
II. CORRIGES	157
C. <u>PROBLEMES EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS</u>	160
I. ENONCES	160
II. CORRIGES	170

X	Chapitre V : CYCLE CELLULAIRE ET MITOSE :	184
	A. RAPPEL DE COURS	184
	I. <u>Le cycle cellulaire</u>	184
	1. <u>Les phases du cycle cellulaire</u>	184
	2. <u>Le rythme du cycle cellulaire</u>	185
	II. <u>L'interphase</u>	185
	1. <u>La phase S</u>	185
	2. <u>La phase G₂</u>	185
	3. <u>La phase G₁</u>	185
	III. <u>La mitose</u>	186
	1. <u>Prophase</u>	186
	a) Prophase avant la rupture de l'enveloppe nucléaire	186
	b) Prophase après la rupture de l'enveloppe nucléaire	188
	2. <u>Métaphase</u>	189
	3. <u>Anaphase</u>	190
	4. <u>Télophase</u>	191
	5. <u>Mécanismes de la mitose</u>	194
	6. <u>Endomitoses</u>	194
	B. <u>EXERCICES</u>	198
	I. <u>ENONCES</u>	196
	II. <u>CORRIGES</u>	202
	C. <u>PROBLÈMES EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS</u>	206
	I. <u>ENONCES</u>	206
	II. <u>CORRIGES</u>	214
	 Chapitre VI : TECHNIQUES D'ÉTUDE DE LA CELLULE :	221
	A. RAPPEL DE COURS	221
	I. <u>Morphologie</u>	221
	1. <u>Microscope photonique</u>	221
	2. <u>Microscope électronique</u>	221
	a) Microscope à transmission	222
	b) Microscope à balayage	223
	II. <u>Constitution physicochimique</u>	223
	1. <u>Microsonde électronique</u>	223
	2. <u>Cytochimie</u>	224
	3. <u>Fractionnement cellulaire</u>	225
	4. <u>Diffraction aux rayons X</u>	225

III. <u>Fonctionnement de la cellule</u>	225
1. <u>Culture in vitro</u>	225
2. <u>Microchirurgie</u>	226
3. <u>Autoradiographie</u>	226
B. EXERCICES	227
I. ENONCES	227
II. CORRIGES	229
C. <u>PROBLEMES EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS</u>	231
I. ENONCES	231
II. CORRIGES	239
 Chapitre VII : LES VIRUS :	246
A. <u>RAPPEL DE COURS</u>	246
I. <u>Composition chimique et structure</u>	246
1. <u>Virions hélicoïdaux</u>	246
2. <u>Virions isocœdriques</u>	246
3. <u>Virions à enveloppe</u>	246
II. <u>Bactériophages</u>	247
1. <u>Structure</u>	247
2. <u>Multiplication dans E. Coli</u>	248
III. <u>Lysogénie</u>	249
IV. <u>Virus grippal</u>	250
1. <u>Structure</u>	250
2. <u>Multiplication</u>	251
V. <u>Virus oncogène</u>	252
1. <u>Virus oncogènes à ADN : le virus SV 40</u>	252
2. <u>Virus oncogènes à ARN</u>	253
B. EXERCICES	254
I. ENONCES	254
II. CORRIGES	256
C. <u>PROBLEMES EXTRAITS DE SUJETS DE CONCOURS</u>	257
I. ENONCES	257
II. CORRIGES	260