

R É U S S I R L E P C E M

# Biologie cellulaire et moléculaire

Ronald W. Dudek



Éditions Pradel

BL 539

Réussir le **PCEM 1**

**Biologie  
cellulaire  
et moléculaire**

059 164

②



Ronald W. Dudek, Ph.D.

Department of Anatomy and Cell Biology

East Carolina University

School of Medicine

Greenville, North Carolina

Traduction française  
de Guy Renou et Danièle Pigot-Renou



Editions Pradel

# Sommaire

<b>Dédicace</b> .....	3
<b>Sommaire</b> .....	5
<b>Préface</b> .....	9
<b>1. L'organisation de l'ADN chromosomique</b> .....	11
I. Les acides nucléiques .....	11
II. Le génome humain .....	11
III. Les chromosomes .....	11
IV. Les gènes .....	13
V. La chromatine .....	13
<b>2. La réplication chromosomique et la synthèse de l'ADN</b> .....	17
I. Introduction .....	17
II. Une fourche de réplication .....	17
III. Un télomère .....	19
IV. La lésion et la réparation de l'ADN .....	21
V. L'importance clinique des mécanismes de réparation de l'ADN .....	22
<b>3. La recombinaison génétique</b> .....	25
I. Introduction .....	25
II. La recombinaison générale .....	25
III. La recombinaison sur site spécifique .....	25
<b>4. Les éléments transposables</b> .....	27
I. Introduction .....	27
II. Les mécanismes de la transposition .....	27
III. Les éléments transposables et la variabilité génétique .....	29
<b>5. L'amplification génique</b> .....	33
I. Introduction .....	33
II. Considérations cliniques .....	33
<b>6. La technologie de l'ADN recombinant</b> .....	35
I. Introduction .....	35
II. Les enzymes de restriction .....	35

III. L'électrophorèse sur gel .....	35
IV. La méthode enzymatique de séquençage ADN .....	35
V. La technique de Southern et le diagnostic prénatal de l'anémie drépanocytaire .....	35
VI. L'isolement d'un gène humain par clonage de l'ADN .....	42
VII. L'amplification en chaîne par polymérase (PCR) .....	43
VIII. La production d'une protéine à partir d'un gène cloné .....	49
IX. La mutagenèse dirigée sur site et les animaux transgéniques .....	49
<b>7. La commande de l'expression du gène .....</b>	<b>55</b>
I. Introduction .....	55
II. Le mécanisme de la régulation génique .....	55
III. La structure des facteurs de transcription et des protéines régulatrices de gène .....	57
IV. Considérations cliniques : le déficit en hormone de croissance et le facteur de transcription PIT-1 .....	60
V. L'opéron <i>lac</i> .....	61
VI. Résumé .....	61
<b>8. La synthèse des protéines .....</b>	<b>63</b>
I. La transcription .....	63
II. La conversion d'un transcrit ARN en ARNm .....	63
III. La traduction .....	64
IV. Considérations cliniques .....	68
<b>9. Le nucléole .....</b>	<b>69</b>
I. L'organisation du nucléole .....	69
II. L'assemblage du ribosome .....	69
III. L'ultrastructure du nucléole .....	69
<b>10. Les mutations de la séquence ADN .....</b>	<b>73</b>
I. Les mutations silencieuses .....	73
II. Les mutations faux sens .....	73
III. Les mutations non-sens .....	73
IV. Les mutations avec changement du cadre de lecture .....	73
V. Les mutations par translocation .....	76
VI. Les mutations de l'excision-épissage de l'ARN .....	76
VII. Les mutations d'éléments transposables .....	76

VIII. Les mutations par répétition d'un trinucéotide	76
<b>11. La génétique moléculaire</b>	79
I. Les polymorphismes	79
II. La liaison génétique (co-transmission)	80
III. La génétique des populations	82
<b>12. Les maladies héréditaires</b>	87
I. La transmission autosomique dominante	87
II. La transmission autosomique récessive	87
III. La transmission récessive liée à l'X	90
IV. La transmission mitochondriale	92
V. La transmission multifactorielle	92
VI. Tableau des affections héréditaires	92
<b>13. Les maladies héréditaires multifactorielles</b>	95
I. Définition	95
II. Un exemple : le diabète de type I	95
<b>14. Les proto-oncogènes, les oncogènes et les anti-oncogènes</b>	97
I. Définitions	97
II. Dénominations	97
III. La classification des oncogènes	97
IV. Le mécanisme d'action du proto-oncogène <i>ras</i>	97
V. Les anti-oncogènes (gènes suppresseurs de tumeurs)	98
VI. La pathologie moléculaire du cancer colo-rectal	103
<b>15. Le cycle cellulaire</b>	105
I. Les phases du cycle cellulaire	105
II. La régulation du cycle cellulaire	105
III. Les stades de la phase M	107
<b>16. Les gènes homéotiques et la formation de la disposition antéro-postérieure du corps</b>	111
I. Introduction	111
II. Les gènes homéotiques humains	111
<b>17. Les gènes mitochondriaux</b>	115
I. Introduction	115

II. Les produits géniques codés par l'ADN mitochondrial (ADNmt) .....	115
III. Les autres protéines mitochondriales .....	115
IV. Les maladies mitochondriales .....	116
<b>18. L'immunologie moléculaire</b> .....	<b>117</b>
I. La théorie de la sélection clonale .....	117
II. Le lymphocyte B .....	117
III. Le lymphocyte T .....	121
IV. Considérations cliniques .....	124
<b>19. Les récepteurs et la transduction du signal</b> .....	<b>127</b>
I. Les récepteurs associés à un canal ionique .....	127
II. Les récepteurs associés à une protéine-G .....	129
III. Les récepteurs associés à une enzyme .....	133
IV. Les récepteurs d'hormone stéroïde (intracellulaire) .....	136
V. Les types de récepteurs .....	138
VI. L'oxyde nitrique (NO) .....	138
VII. L'endocytose récepteur-dépendante .....	140
<b>Index</b> .....	<b>141</b>

*Les ouvrages de la collection*

**RÉUSSIR LE PCEM1**

*présentent les notions essentielles dans chacune des matières fondamentales sous une forme concise et épurée afin de mieux préparer l'étudiant de PCEM 1 au concours.*

*Rédigés par des auteurs reconnus et experts dans leur spécialité, ils constituent des outils efficaces de préparation, avec des textes dépouillés et un recours systématique à l'image et au schéma pour expliquer des idées complexes.*

ISBN : 2-913996-05-1



9 782913 996052

**I YAMBAKAS**