

# Table des matières

Avant-propos .....	III
--------------------	-----

## Partie 1. Les acides nucléiques

<b>Chapitre 1. La structure des nucléotides .....</b>	<b>3</b>
1. Les bases .....	3
2. Les oses .....	9
3. Les nucléosides .....	10
4. L'acide phosphorique .....	11
5. Les nucléotides .....	12
6. Les polynucléotides .....	13
QCM .....	15
Corrigés .....	20
<b>Chapitre 2. Métabolisme des nucléotides .....</b>	<b>22</b>
1. Biosynthèse des ribonucléotides puriques .....	23
2. Biosynthèse des ribonucléotides pyrimidiques .....	27
3. Biosynthèse des désoxyribonucléotides .....	29
4. Catabolisme des nucléotides .....	30
QCM .....	32
Corrigés .....	36
<b>Chapitre 3. Structures de l'ADN .....</b>	<b>38</b>
1. Structure primaire .....	38
2. Structure secondaire .....	39
3. Différences entre ADN et ARN .....	46
4. Dénaturation de l'ADN .....	46
5. Dosage et étude de l'ADN .....	47
QCM et exercices .....	48
Corrigés .....	52

<b>Chapitre 4. Organisation du génome</b> .....	<b>57</b>
1. L'ADN des différents êtres vivants .....	58
2. L'ADN procaryotique .....	59
3. Le génome humain .....	60
QCM et exercice .....	65
Corrigés .....	68
<b>Chapitre 5. Structure tridimensionnelle et composition de la chromatine</b> .....	<b>71</b>
1. La fibre de 10 nm .....	72
2. La fibre de 30 nm .....	74
3. Niveaux supérieurs d'organisation de la chromatine .....	76
4. Contrôle de la compaction de l'ADN .....	76
QCM .....	78
Corrigés .....	82

<b>Chapitre 6. Les topo-isomérases</b> .....	<b>87</b>
1. Topologie de l'ADN ; notion de topo-isomères .....	87
2. Présentation des topo-isomérases .....	88
3. Applications médicales .....	90
<b>Chapitre 7. Réplication de l'ADN</b> .....	<b>92</b>
1. Réplication chez les Eucaryotes .....	93
2. Réplication chez les Procaryotes .....	101
QCM .....	105
Corrigés .....	110
<b>Chapitre 8. Lésions et corrections de l'ADN</b> .....	<b>114</b>
1. Les agents mutagènes .....	115
2. Réparations de l'ADN .....	119
QCM .....	126
Corrigés .....	131
<b>Chapitre 9. Instabilité et évolution de l'ADN</b> .....	<b>134</b>
1. Les mutations ponctuelles .....	135
2. Échanges entre séquences .....	137
3. Mobilité de certaines séquences .....	139

4. Évolution du génome humain .....	140
QCM .....	141
Corrigés .....	144
<b>Chapitre 10. Organisation des gènes humains .....</b>	<b>147</b>
1. Gènes non traduits : les ARNs .....	148
2. Gènes traduits en polypeptides .....	148
<b>Chapitre 11. Les outils et techniques de la biologie moléculaire .....</b>	<b>151</b>
1. Les enzymes de restriction .....	151
2. Séparation de fragments d'ADN .....	154
3. Clonage .....	155
4. Méthode PCR .....	159
5. L'hybridation moléculaire .....	161
6. Séquençage d'ADN ( <i>Blotting</i> ) .....	163
QCM et exercices .....	165
Corrigés .....	172
<b>Chapitre 12. Applications de la biologie moléculaire .....</b>	<b>178</b>
1. Cas de génétique inverse : la mucoviscidose .....	178
2. Chorée de Huntington .....	179
QCM .....	180
Corrigés .....	180

## Partie 4. Synthèse des protéines

<b>Chapitre 13. La transcription .....</b>	<b>183</b>
1. Transcription procaryotique .....	185
2. Transcription eucaryotique .....	191
3. Inhibiteurs de transcription .....	201
QCM .....	202
Corrigés .....	208
<b>Chapitre 14. La régulation de la transcription .....</b>	<b>212</b>
1. Contrôle au niveau du site promoteur .....	213
2. Modelage de la chromatine .....	216
3. La transduction du signal .....	218
4. Mode d'action des hormones liposolubles .....	221
5. Contrôle de l'épissage .....	223
6. Correction de l'ARN ( <i>RNA Editing</i> ) .....	223
7. Contrôle par ARN interférence .....	224
QCM .....	227
Corrigés .....	233

<b>Chapitre 15. La traduction</b> .....	<b>237</b>
1. Le code génétique .....	238
2. La traduction .....	240
3. Les étapes de la traduction .....	247
4. La régulation de la traduction .....	253
QCM .....	255
Corrigés .....	261
<b>Chapitre 16. Contrôle post-transcriptionnel</b> .....	<b>265</b>
1. Contrôle de la durée de vie des ARNm .....	265
2. Protéines répresseurs .....	266
3. Contrôle des facteurs eIF2 .....	266
4. Cadres de lecture en amont .....	267
QCM .....	267
Corrigés .....	269
<b>Chapitre 17. Contrôle post-translationnel des protéines</b> .....	<b>270</b>
1. Clivage de la chaîne peptidique .....	271
2. Modifications chimiques permanentes .....	272
3. Modifications chimiques réversibles .....	274
4. Dégradation des protéines .....	275
QCM .....	279
Corrigés .....	280
<b>Chapitre 18. Pathologies lors de l'expression des gènes</b> .....	<b>282</b>
1. Syndrome de Rett .....	282
2. Syndrome HNPCC .....	283
3. Dystrophie myotonique congénitale (dite de Steinert) .....	283
4. Phénylcétonurie (PCU) .....	283
5. Drépanocytose .....	284
6. Myopathie de Duchenne .....	284
7. Maladie de Parkinson .....	284
QCM .....	285
Corrigés .....	286

## Annexes

<b>Annexe 1. Les phages</b> .....	<b>289</b>
A1.1 Le phage lambda $\lambda$ .....	289
A1.2 Le phage M13 .....	294
<b>Annexe 2. Plasmides et cosmides</b> .....	<b>296</b>
A2.1 Les plasmides .....	296
A2.2 Les cosmides .....	296

<b>Annexe 3. Enzymes de restriction</b> .....	<b>297</b>
<b>Annexe 4. Régulation de la synthèse des protéines procaryotiques.</b>	
<b>Opérons lactose et tryptophane</b> .....	<b>299</b>
A4.1 L'opéron lactose .....	299
A4.2 L'opéron tryptophane .....	302
<b>Annexe 5. Code génétique</b> .....	<b>304</b>
<b>Annexe 6. Bref historique de la biologie moléculaire</b> .....	<b>306</b>
<b>Annexe 7. Représentations tridimensionnelles des sucres</b> .....	<b>307</b>
A7.1 Cyclisation du glucose .....	307
A7.2 Cyclisation du ribose .....	309
<b>Index</b> .....	<b>311</b>