

Table des matières

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

Partie 1 : Les acides nucléiques

Chapitre 1

La structure des nucléotides 2

- 1. Les bases 2
- 2. Les oses 8
- 3. Les nucléosides 9
- 4. L'acide phosphorique 10
- 5. Les nucléotides 11
- 6. Les polynucléotides 12
- QCM et corrigés 14

Chapitre 2

Métabolisme des nucléotides 22

- 1. Biosynthèse des ribonucléotides puriques 23
- 2. Biosynthèse des ribonucléotides pyrimidiques 27
- 3. Biosynthèse des désoxyribonucléotides 29
- 4. Catabolisme des nucléotides 30
- QCM et corrigés 32

Chapitre 3

Structures de l'ADN

■ 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 corrigés	48

Partie 2 : Le génome humain

Chapitre 4

Organisation du génome

■ 1. L'ADN des différents êtres vivants	57
■ 2. L'ADN procaryotique	58
■ 3. Le génome humain	59
■ QCM et corrigés	64

Chapitre 5

Structure tridimensionnelle et composition de la chromatine

■ 1. La fibre de 10 nm	71
■ 2. La fibre de 30 nm	73
■ 3. Niveaux supérieurs d'organisation de la chromatine	75
■ 4. Contrôle de la compaction de l'ADN	75
■ QCM et corrigés	76

Partie 3 : Événements sur l'ADN

Chapitre 6

Les topo-isomérases

■ 1. Topologie de l'ADN ; notion de topo-isomères	84
---	----

■ 2. Présentation des topo-isomérases	85
■ 3. Applications médicales	87

Chapitre 7

Réplication de l'ADN

■ 1. Réplication chez les Eucaryotes	90
■ 2. Réplication chez les Procaryotes	98
■ QCM et corrigés	102

Chapitre 8

Lésions et corrections de l'ADN

■ 1. Les agents mutagènes	112
■ 2. Réparations de l'ADN	116
■ QCM et corrigés	123

Chapitre 9

Instabilité et évolution de l'ADN

■ 1. Les mutations ponctuelles	132
■ 2. Échanges entre séquences	134
■ 3. Mobilité de certaines séquences	136
■ 4. Évolution du génome humain	137
■ QCM et corrigés	138

Chapitre 10

Organisation des gènes humains

■ 1. Gènes non traduits : les ARNs	145
■ 2. Gènes traduits en polypeptides	145

Chapitre 11	
Les outils et techniques de la biologie moléculaire	148
■ 1. Les enzymes de restriction	148
■ 2. Séparation de fragments d'ADN	151
■ 3. Clonage	152
■ 4. Méthode PCR	156
■ 5. L'hybridation moléculaire	158
■ 6. Séquençage d'ADN (<i>Blotting</i>)	160
■ QCM et exercices corrigés	162

Chapitre 12	
Applications de la biologie moléculaire	176
■ 1. Cas de génétique inverse : la mucoviscidose	176
■ 2. Chorée de Huntington	177
■ QCM et corrigés	177

Partie 4 : Synthèse des protéines

Chapitre 13	
La transcription	180
■ 1. Transcription procaryotique	182
■ 2. Transcription eucaryotique	188
■ 3. Inhibiteurs de transcription	198
■ QCM et corrigés	199

Chapitre 14	
La régulation de la transcription	209
■ 1. Contrôle au niveau du site promoteur	210
■ 2. Modelage de la chromatine	213

■ 3. La transduction du signal	215
■ 4. Mode d'action des hormones liposolubles	218
■ 5. Contrôle de l'épissage	220
■ 6. Correction de l'ARN (<i>RNA Editing</i>)	220
■ 7. Contrôle par ARN interférence	221
■ QCM et corrigés	223

Chapitre 15

La traduction

233

■ 1. Le code génétique	234
■ 2. La traduction	236
■ 3. Les étapes de la traduction	243
■ 4. La régulation de la traduction	249
■ QCM et corrigés	251

Chapitre 16

Contrôle post-transcriptionnel

261

■ 1. Contrôle de la durée de vie des ARNm	261
■ 2. Protéines répresseurs	261
■ 3. Contrôle des facteurs eIF2	262
■ 4. Cadres de lecture en amont	263
■ QCM et corrigés	263

Chapitre 17

Contrôle post-traductionnel des protéines

266

■ 1. Clivage de la chaîne peptidique	267
■ 2. Modifications chimiques permanentes	268
■ 3. Modifications chimiques réversibles	270
■ 4. Dégradation des protéines	271
■ QCM et corrigés	275

Chapitre 18**Pathologies lors de l'expression des gènes 279**

- 1. Syndrome de Rett 279
- 2. Syndrome HNPCC 280
- 3. Dystrophie myotonique congénitale (dite de Steinert) 280
- 4. Phénylcétonurie (PCU) 280
- 5. Drépanocytose 280
- 6. Myopathie de Duchenne 281
- 7. Maladie de Parkinson 281
- QCM et corrigés 282

Annexes**Annexe 1****Les phages 284**

- A1.1 Le phage lambda λ 284
- A1.2 Le phage M13 289

Annexe 2**Plasmides et cosmides 291**

- A2.1 Les plasmides 291
- A2.2 Les cosmides 291

Annexe 3**Enzymes de restriction 292****Annexe 4****Régulation de la synthèse des protéines procaryotiques. Opérons lactose et tryptophane 294**

- A4.1 L'opéron lactose 294
- A4.2 L'opéron tryptophane 297



Annexe 5	
Code génétique	299
Annexe 6	
Bref historique de la biologie moléculaire	301
Annexe 7	
Représentations tridimensionnelles des sucres	302
■ A7.1 Cyclisation du glucose	302
■ A7.2 Cyclisation du ribose	304
Index	305