

PACES

UE1

Biologie moléculaire et génétique

4^e édition

Le cours complet
De nombreuses illustrations
Des conseils pour le concours
Nombreux QCM extraits d'annales
Tous les corrigés détaillés

**Avec ce livre,
des concours blancs corrigés à télécharger !**

Simon Beaumont

EdiScience

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 38

- 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 56

- 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 70

- 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 84

- 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 89

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

Chapitre 8 Lésions et corrections de l'ADN 111

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

Chapitre 9 Instabilité et évolution de l'ADN 131

- 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 144

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