

BIOCHIMIE MÉDICALE 1

ROGER CREYSSEL

PCEM



*acides nucléiques
biologie moléculaire
synthèses protéiques*

COLLECTION ACADEMIC PRESS



L'auteur

Roger Creyssel est professeur à l'université Claude Bernard à Lyon. Ancien chef de service à l'Institut Pasteur de Lyon, biologiste des hôpitaux, il exerce ses fonctions à l'hôpital Edouard Herriot. Il s'intéresse particulièrement à l'immunochimie et notamment au problème des immunoglobines humaines.

L'ouvrage

Ce livre est destiné aux étudiants du premier cycle des études médicales. Il a pour but d'apporter au lecteur une information suffisante sur la biochimie des acides nucléiques et la biologie moléculaire. L'évolution rapide de cette discipline exige que, même dans un manuel élémentaire, soient évoqués les progrès récents d'une science qui ne peut être indifférente au futur médecin.

Un second ouvrage, en préparation, traite l'étude structurale des amino-acides et protéines, complétée de notions élémentaires d'enzymologie.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	9
--------------	---

Première partie : Structure et métabolisme des nucléotides

Chapitre 1. Structure des nucléotides	13
1.1 La découverte des acides nucléiques	13
1.2 Les éléments constitutifs du nucléotide	13
1.3 Structure des nucléotides	17
1.4 Les nucléotides des acides nucléiques	18
1.5 Les nucléotides libres	21
1.6 La structure polynucléotidique	22
1.7 L'hydrolyse des acides nucléiques	25
1.8 La détermination des séquences polynucléotiques	28

Chapitre 2. Biosynthèse et métabolisme des nucléotides	29
2.1 Biosynthèse des nucléotides à purine	29
2.2 Biosynthèse des nucléotides à pyrimidine	37
2.3 Biosynthèse des désoxyribonucléotides	39
2.4 La biosynthèse de l'acide désoxythymidylique	41
2.5 La régulation de la biosynthèse des nucléotides	42
2.6 Catabolisme des nucléotides et bases puriques et pyrimidiques	44

Deuxième partie : Biologie moléculaire - Acides nucléiques - Biosynthèse protéique

Origine et développement de la biologie moléculaire

Chapitre 3. Structure et propriétés physico-chimiques de l'acide désoxyribonucléique (ADN)	55
3.1 Composition en bases de l'ADN	55
3.2 La double hélice de Watson et Crick (1953)	56
3.3 Propriétés physiques de l'ADN	61
3.4 Dimensions des molécules d'ADN	64

Chapitre 4. Les acides nucléiques, matériel génétique	65
4.1 La situation cellulaire de l'ADN	65
4.2 L'ADN est une constante cellulaire	66
4.3 La transformation bactérienne par l'ADN	66
4.4 Les preuves de la fonction génétique de l'ADN	67
4.5 La colinéarité du gène et de la protéine	67
Chapitre 5. La replication de l'acide désoxyribonucléique	71
5.1 La replication semi-conservative de l'ADN	71
5.2 L'ADN-polymérase de Kornberg (1956-1959)	78
5.3 Les conceptions actuelles de la réplication de l'ADN	81
5.4 La réplication de l'ARN viral	82
5.5 La réparation de l'ADN	85
5.6 L'ADN extra-chromosomique	87
5.7 Les manipulations génétiques	88
<i>Les mécanismes fondamentaux de la synthèse protéique</i>	
<i>Structures et fonctions des acides ribonucléiques</i>	
Chapitre 6. La situation cellulaire des acides ribonucléiques	93
6.1 L'ARN n'est pas une constante cellulaire	93
6.2 Localisation cellulaire de l'ARN	93
6.3 Le fractionnement de l'ARN cellulaire	95
Chapitre 7. Comment s'est établi le schéma actuel de la biosynthèse protéique	97
7.1 La synthèse acellulaire des protéines (Hoagland-Zamecnik, 1953)	97
7.2 La synthèse séquentielle du peptide (Dintzis, 1961)	98
7.3 Le schéma actuel de la biosynthèse protéique	100
Chapitre 8. L'acide ribonucléique messenger : la transcription de l'ADN	101
8.1 L'hypothèse de l'ARN messenger (Jacob et Monod, 1961)	101
8.2 Les caractères de l'ARN messenger (m-ARN)	102
8.3 La biosynthèse du m-ARN	104
8.4 L'ARN messenger des organismes eucaryotes	106
8.5 Transcription et structure discontinue du gène	108
Chapitre 9. La machinerie de la traduction : activation des acides aminés, ARN de transfert	111
9.1 L'activation enzymatique des acides aminés	111
9.2 Structure et propriétés des ARN de transfert	113
9.3 La spécificité de l'amino-acyl-tARN synthétase implique des reconnaissances moléculaires précises	116
9.4 Biosynthèse des ARN de transfert	116
9.5 Catabolisme des ARN de transfert	118