

Sommaire :

1. Introduction & préliminaires

- * Présentation générale de la biologie moléculaire
- * Notions de base sur les acides nucléiques

2. Structure de l'ADN et de l'ARN

- * Architecture chimique des nucléotides
- * Organisation en double hélice de l'ADN
- * Variantes d'ARN, structure secondaire et tertiaire

3. Réplication, réparation, recombinaison et transposition de l'ADN

- * Mécanisme de réplication semi-conservative
- * Enzymes et complexes de la réplication
- * Mécanismes de réparation de l'ADN
- * Recombinaison homologues et non homologues
- * Transposons et transposition

4. Transcription de l'ADN

- * Mécanisme de la transcription
- * Rôle des ARN polymérases
- * Éléments régulateurs (promoteurs, enhanceurs)
- * Maturation des ARN (épissage, coiffe, queue poly-A)

5. Traduction des ARN messagers

- * Code génétique
- * Mécanismes d'initiation, élongation, terminaison
- * Facteurs protéiques et rôle des ribosomes
- * Modifications post-traductionnelles

6. Régulation de l'expression génique

- * Contrôle transcriptionnel (activateurs, répresseurs)
- * Régulation post-transcriptionnelle (ARN non codants, micro-ARN)
- * Contrôle au niveau de la traduction et de la stabilité des ARNm

7. Techniques de biologie moléculaire

- * Méthodes de clonage d'ADN
- * PCR, RT-PCR
- * Séquençage, marquage et hybridation
- * Électrophorèse, Southern/Northern blot, Western blot
- * Techniques plus récentes (CRISPR, séquençage de nouvelle génération...)

8. Annexes

- * Glossaire des termes clés
- * Index
- * Exercices, QCM et QROC corrigés (à la fin de chaque chapitre)

