

Sommaire pertinent - Biologie moléculaire (Abderrahman Maftah & Raymond Julien)

1. Introduction à la biologie moléculaire

- Historique et évolution de la discipline
- Notions de cellule et de génome
- Outils et méthodes de la biologie moléculaire

2. L'ADN : structure et fonctions

- Découverte et modèles de l'ADN
- Organisation du génome chez les procaryotes et eucaryotes
- Chromatine et nucléosomes

3. Réplication de l'ADN

- Mécanismes de duplication
- Enzymes impliquées (ADN polymérases, ligases, hélicases...)
- Réplication chez les bactéries et les eucaryotes
- Réparation et stabilité du génome

4. Transcription et maturation de l'ARN

- ARN polymérases et initiation de la transcription
- Régulation transcriptionnelle
- Épissage, coiffage et polyadénylation
- ARN non codants

5. Traduction et synthèse des protéines

- Le code génétique
- Les ribosomes et l'ARNt
- Initiation, élongation et terminaison de la traduction
- Contrôle de la synthèse protéique

6. Régulation de l'expression génique

- Régulation chez les procaryotes (opéron lactose, tryptophane, etc.)
- Régulation chez les eucaryotes

- Facteurs de transcription et séquences régulatrices
- Épigénétique et modifications post-transcriptionnelles

7. Recombinants et biotechnologies

- Techniques de clonage de gènes
- PCR et amplification de l'ADN
- Séquençage et génomique
- Applications médicales et industrielles

8. Signalisation et interactions moléculaires

- Récepteurs membranaires et transduction du signal
- Voies de régulation intracellulaires
- Communication intercellulaire et contrôle de l'activité génique

9. Perspectives et applications

- Thérapie génique
- Biologie moléculaire et cancérogenèse
- Outils modernes (CRISPR-Cas, génomique, transcriptomique)
- Applications biotechnologiques et biomédicales