

Sommaire :

1. Bases fondamentales de la biologie moléculaire

- * Historique et évolution du domaine
- * Structure des acides nucléiques (ADN, ARN)
- * Organisation génétique : gènes, génomes, chromosome, plasmides...

2. Outils et techniques en biologie moléculaire

- * Extraction et purification des acides nucléiques
- * Enzymes de restriction, ligases, polymérases...
- * Électrophorèse, marquage, hybridation moléculaire

3. Amplification génique

- * PCR classique
- * PCR en tem
- * Variantes de la PCR : multiplex, nested, etc.

4. Séquençage des acides nucléiques

- * Méthodes traditionnelles vs méthodes modernes
- * Applications : diagnostic, identification, recherche

5. Détection des mutations

- * Techniques de sondes, mutations ponctuelles, délétions, insertions
- * Méthodes de criblage
- * Stratégies pour détecter des variants pathogènes ou résistances

6. Étude de la fonction des gènes

- * Expression génique, régulation transcriptionnelle et post-transcriptionnelle
- * Interférence ARN, mutagenèse, clonage fonctionnel
- * Études fonctionnelles dans un contexte clinique

7. Le laboratoire de biologie moléculaire clinique

- * Organisation, personnel, qualité et bonnes pratiques
- * Sécurité, éthique, fiabilité des résultats
- * Validation des techniques, contrôle de qualité

8. Domaines d'application clinique

- * Diagnostic moléculaire (infectieux, génétique, oncologie)
- * Pharmacogénétique
- * Suivi thérapeutique, pronostic

9. Thérapie génique et nouvelles stratégies thérapeutiques

- * Principes de la thérapie génique
- * Vecteurs, livraison, sécurité

- * Nouvelles approches : thérapie cellulaire, édition génomique

10. Perspectives et innovations

- * Puces à ADN, génomique, protéomique
- * Bioinformatique, séquençage de nouvelle génération
- * Défis éthiques, réglementaires, économiques

11. Annexes / Glossaire / Index

- * Abréviations usuelles
- * Définitions clés
- * Protocoles types et exemples cliniques