

Sommaire :

1. Introduction à la biologie moléculaire

- * Historique et fondements
- * Organisation de l'ADN, de l'ARN et des protéines
- * Applications en recherche et en santé

2. Extraction et analyse des acides nucléiques

- * Méthodes d'extraction et purification de l'ADN/ARN
- * Quantification et qualité des échantillons
- * Techniques d'électrophorèse

3. Amplification et manipulation de l'ADN

- * PCR et variantes (RT-PCR, qPCR, PCR multiplex)
- * Enzymes de restriction et ligatures
- * Clonage moléculaire et vecteurs

4. Séquençage et analyse génomique

- * Méthodes de séquençage (Sanger, NGS)
- * Cartographie génétique
- * Analyse bioinformatique

5. Études de l'expression génique

- * Hybridation moléculaire (Northern blot, Southern blot)
- * Puces à ADN (microarrays)
- * Transcriptomique

6. Études des protéines

- * Expression et purification des protéines recombinantes
- * Western blot et immunodétection
- * Protéomique et spectrométrie de masse

7. Applications avancées

- * Génomique fonctionnelle et comparative
- * Biologie structurale
- * Outils de biologie synthétique
- * Biotechnologies médicales, agricoles et industrielles

8. Perspectives et innovations

- * CRISPR-Cas9 et édition du génome
- * Médecine personnalisée et diagnostics moléculaires
- * Éthique et enjeux sociétaux

