

Sommaire :

1. Introduction générale

- * Concepts fondamentaux de biologie moléculaire
- * Place des techniques dans la recherche en sciences du vivant
- * De la molécule au génome : panorama des approches

2. Extraction et analyse des acides nucléiques

- * Méthodes d'extraction et purification de l'ADN et de l'ARN
- * Électrophorèse et visualisation des acides nucléiques
- * Techniques de quantification

3. Amplification et clonage moléculaire

- * Principes et variantes de la PCR (classique, RT-PCR, PCR quantitative)
- * Clonage dans des vecteurs plasmidiques et viraux
- * Mutagenèse dirigée et recombinaison

4. Étude de l'expression génique

- * Hybridation et sondes nucléiques
- * Northern blot, Southern blot, Western blot
- * Puces à ADN (microarrays)
- * Transcriptomique

5. Séquençage et génomique

- * Séquençage de première génération (Sanger)
- * Nouvelles technologies de séquençage (NGS)
- * Analyse bioinformatique des génomes
- * Applications en génomique fonctionnelle et comparative

6. Techniques avancées

- * Épигénomique et méthylation de l'ADN
- * Études protéomiques associées
- * Techniques de mutagenèse et d'édition du génome (CRISPR-Cas, TALENs, ZFN)

7. Applications de la biologie moléculaire et génomique

- * Biotechnologies médicales et pharmaceutiques
- * Applications en agriculture et sciences végétales
- * Diagnostic moléculaire et médecine personnalisée
- * Perspectives en biologie synthétique

8. Annexes et ressources

- * Glossaire des termes techniques
- * Protocoles expérimentaux types
- * Bibliographie et ressources complémentaires