

Biologie & Génétique - Sommaire Pertinent

I. Introduction à la biologie et à la génétique

1. Définition et importance de la biologie
2. L'unité du vivant : la cellule
3. Historique de la génétique et principales découvertes

II. Les bases moléculaires de la vie

1. Les biomolécules : glucides, lipides, protéines, acides nucléiques
2. Structure et fonctions de l'ADN et de l'ARN
3. Le code génétique et la synthèse des protéines

III. L'organisation et la transmission du matériel génétique

1. L'architecture du génome et les chromosomes
2. Les mécanismes de réplication de l'ADN
3. La mitose et la méiose : fondements de la division cellulaire
4. Lois de Mendel et transmission des caractères héréditaires

IV. Expression et régulation des gènes

1. Transcription et traduction
2. Régulation de l'expression génétique chez les procaryotes et eucaryotes
3. Mutations et réparation de l'ADN
4. Épigenétique et contrôle de l'expression génique

V. Génétique moléculaire et biotechnologies

1. Techniques d'analyse du génome : PCR, séquençage, clonage
2. Organismes génétiquement modifiés (OGM)
3. Thérapie génique et diagnostic moléculaire
4. CRISPR-Cas9 et édition du génome

VI. Génétique des populations et évolution

1. Notions de gène, allèle et fréquence génique
2. Équilibre de Hardy-Weinberg
3. Sélection naturelle, dérive génétique et flux génique
4. Spéciation et diversité biologique

VII. Génétique humaine et applications médicales

1. Hérité des caractères humains
2. Maladies génétiques : anomalies chromosomiques et mutations géniques
3. Dépistage, conseil génétique et éthique médicale

VIII. Perspectives et enjeux éthiques

1. Applications de la génétique dans la médecine et l'agriculture
2. Enjeux sociaux et bioéthiques de la manipulation génétique
3. Futur de la recherche en biologie et génétique