

UAA 8 De la génétique à l'évolution

PARTIE 1

Génétique

CHAPITRE 1 Les mécanismes de l'hérédité

Activités pratiques

1. La transmission des caractères au sein d'une famille . . . 14
2. Diversité des caractères 16
3. Étude de la transmission des caractères : les travaux de Mendel 18
4. Une organisation rigoureuse des expériences d'hybridation 20
5. Des expériences d'hybridation portant sur un seul caractère : le monohybridisme 22
6. La détermination d'un génotype 24
7. La généralisation des travaux de Mendel 26
8. Le monohybridisme chez l'Homme 28

Synthèse 30

Pour en savoir plus...

- L'utilisation de la génétique en agronomie 34

Exercices 36

CHAPITRE 2 Des mécanismes héréditaires plus complexes

Pour retrouver les acquis 40

Activités pratiques

1. Des expériences d'hybridation portant sur deux caractères : le dihybridisme 42
2. L'analyse du polyhybridisme 44
3. Naissance de la théorie chromosomique de l'hérédité 46
4. Des résultats de monohybridisme différents de ceux de Mendel 48
5. Hérité lié aux chromosomes sexuels chez l'Homme 50
6. Morgan explique des résultats non conformes à la seconde loi de Mendel 52
7. L'établissement des premières cartes génétiques 54

Synthèse 56

Pour mieux comprendre...

- ...la cartographie des gènes 60

Exercices 62

CHAPITRE 3 Phénotype, génotype et environnement : une relation complexe

Pour retrouver les acquis 66

Activités pratiques

1. Un même génotype engendre des phénotypes différents 68
2. De nombreux caractères sont déterminés par plusieurs gènes 70
3. De l'organisme à la molécule : le phénotype peut se définir à différents niveaux 72
4. Un même phénotype, plusieurs génotypes possibles 74

Synthèse 76

Exercices 80

CHAPITRE 4 L'hérédité à l'échelle moléculaire

Pour retrouver les acquis 84

Activités pratiques

1. Découverte du support chimique du gène 86
2. Découverte de la structure de l'ADN et de sa capacité d'autoréplication 88
3. La réplication de l'ADN, un processus essentiel 90
4. Les mécanismes de l'expression de l'information génétique 92
5. Traduction de l'ARNm en protéine : la nécessité d'un code 94
6. De l'ARNm à la protéine : la traduction 96
7. Le contrôle de l'expression des gènes 98
8. Les mutations et leurs conséquences sur le phénotype 100
9. Les mutations chromosomiques 102

Synthèse 104

Pour en savoir plus...

- D'autres modalités de variation de l'information génétique 110
- La régulation de l'expression des gènes chez les eucaryotes 112

Exercices 114

CHAPITRE 5 Génie génétique

Activités pratiques

1. Les enzymes de restriction : des outils pour manipuler les gènes 118
2. Le clonage et le séquençage des gènes 120
3. La PCR, une méthode d'amplification de l'ADN 122
4. La transgénèse : une biotechnologie qui utilise l'universalité du code génétique 124
5. La problématique des plantes génétiquement modifiées 126

Synthèse 128

Pour en savoir plus...

- L'analyse des génomes 132

Exercices 134

CHAPITRE 6 La génétique humaine et les biotechnologies

Activités pratiques

1. Prédisposition génétique et risque multifactoriel 138
2. Génétique du cancer 140
3. Le dépistage d'anomalies géniques 142
4. L'analyse d'anomalies chromosomiques 144
5. La thérapie génique ou l'utilisation de « gènes-médicaments ». 146
6. Limites et perspectives de la thérapie génique 148

Synthèse 150

Pour en savoir plus...

- Un polymorphisme qui caractérise chaque individu : les empreintes génétiques 156

Exercices 158