

Jean-Luc Rossignol
Roland Berger, Jean Deutsch, Marc Fellous, Claudie Lamour-Isnard,
Odile Ozier-Kalogeropoulos, Marguerite Picard, Dominique de Vienne

DEUG SV • LICENCE • PCEM

Génétique

Gènes et génomes

Cours et questions de révision



DUNOD

Jean-Luc Rossignol

Roland Berger • Jean Deutsch • Marc Fellous

Claudie Lamour-Isnard • Odile Ozier-Kalogeropoulos

Marguerite Picard • Dominique de Vienne

GÉNÉTIQUE

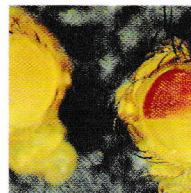
Gènes et génomes

Depuis les premières expériences de Gregor Mendel jusqu'à la génomique, la génétique a connu un développement considérable en un peu plus d'un siècle.

Cet ouvrage présente les concepts de base et les approches méthodologiques de la génétique. La première partie du livre décrit les fondements de la discipline en mettant en évidence la démarche scientifique qui a conduit à l'élaboration de la théorie de l'hérédité. Elle rappelle également l'histoire de la génétique moléculaire dont elle fournit les notions essentielles. La deuxième partie développe les approches méthodologiques qui constituent les "piliers" de la discipline : mutation, classification des mutations en groupes fonctionnels, cartographie, interactions entre gènes. La génomique, une nouvelle discipline de la génétique issue du séquençage des génomes, fait l'objet d'un chapitre particulier, de même que l'exposé des méthodes de la génétique multifactorielle.

Un grand nombre de maladies génétiques humaines (hémophilie, albinisme, myopathie de Duchenne, maladie de Huntington, etc.) sont abordées à diverses occasions, notamment les cancers, qui sont traités en fin d'ouvrage.

De nombreux encarts historiques, techniques ou biomédicaux illustrent le cours. En fin de chapitres, un résumé permet d'aller à l'essentiel et des questions de révision de s'auto-évaluer.



JEAN-LUC ROSSIGNOL est directeur de l'Institut Jacques Monod (université Paris 7-Denis Diderot).

ROLAND BERGER est directeur de recherche au CNRS.

JEAN DEUTSCH et ODILE OZIER-KALOGEROPOULOS sont, respectivement, professeur et maître de conférence à l'université Paris 6-Pierre et Marie Curie.

MARC FELLOUS et CLAUDIE LAMOUR-ISNARD sont professeurs à l'université Paris 7-Denis Diderot.

MARGUERITE PICARD et DOMINIQUE DE VIENNE sont professeurs à l'université Paris-Sud (centre d'Orsay).

MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

CHIMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE

SCIENCES DE LA NATURE
ET DE LA VIE



ISBN 2 10 004560 1
Code 044560

<http://www.dunod.com>

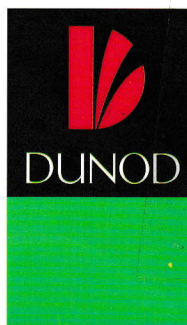


Table des matières



Avant-propos	VII	Chapitre 4. Les interactions génétiques	91
Chapitre 1. Un peu plus d'un siècle de génétique...	1	1. Vue d'ensemble sur les différents types d'interactions génétiques	91
1. Fondation de la génétique	1	2. Conséquences des interactions génétiques sur la ségrégation des caractères	93
2. Des facteurs mendéliens à la séquence des génomes	5	3. L'épistasie	95
3. Qu'est-ce que le gène?	19	4. La suppression	100
Chapitre 2. Mutations et phénotypes	29	5. Accentuation du phénotype mutant	107
1. Définition des mutations	29	6. Nouveaux phénotypes	110
2. Mutations et changements de phénotypes	29	Chapitre 5. Cartographie des génomes	115
3. Différents types de mutations	31	1. Cartographie génétique	116
4. Mutations neutres et polymorphisme	43	2. Cartographie physique des génomes	130
5. Changements de phénotype sans mutations	44	3. Localisation fonctionnelle des gènes et cartographie intégrée	139
6. Mutagenèses	46	Chapitre 6. Génomique	143
Chapitre 3. Classification fonctionnelle des mutations	61	1. Pourquoi une approche globale du génome?	143
1. Objectifs et méthodes	61	2. La génomique structurale : les stratégies de séquençage	146
2. Classification sur critères phénotypiques	62	3. Analyse bio-informatique des génomes	150
3. Classification selon le mode de transmission	63	4. La génomique fonctionnelle	154
4. Classification selon le mode d'expression	67	5. Que nous apprend la génomique?	158
5. Récessivité, dominance, co-dominance, semi-dominance	71	6. Avenir de la génomique	162
6. Le test de complémentation	82	Chapitre 7. Génétique multifactorielle	165
		1. Introduction	165
		2. Recherche d'une composante génétique dans la variation d'un caractère à déterminisme complexe	168

3. Principe de la cartographie des locus à effets quantitatifs	169		
4. Bases génétiques et moléculaires de la variation des caractères quantitatifs	183		
Chapitre 8. Le cancer, une maladie génétique somatique	191		
1. Introduction	191		
2. Génétique somatique des cancers	191		
3. Prédisposition génétique au cancer	202		
4. Conclusion	207		
		ANNEXES	
		<i>Annexe 1.</i> Les divisions cellulaires	211
		<i>Annexe 2.</i> Quelques cycles de vie	215
		<i>Annexe 3.</i> Notions de base de génétique quantitative	219
		Éléments de réponses aux questions de révision	223
		Références bibliographiques	225
		Index alphabétique	229