

BELIN

sup

Biologie

Cours



Les organismes modèles

Génétique de la souris

Jean-Jacques PANTHIER
Xavier MONTAGUTELLI • Jean-Louis GUÉNET

Sommaire

Préface	7
CHAPITRE 1 La souris : un animal domestique particulier	9
1. L'origine des rongeurs muridés	11
2. La systématique du genre <i>Mus</i>	11
3. Quelques caractéristiques écologiques des représentants du complexe <i>Mus musculus</i>	14
4. La domestication et l'élevage pour les besoins de l'expérimentation	16
résumé	21
CHAPITRE 2 Quelques données sur la physiologie et la reproduction de la souris	23
1. Données générales	24
2. Biologie de la reproduction	25
3. Les grandes étapes morphologiques du développement embryonnaire	27
4. La conservation des lignées de souris	32
résumé	33
CHAPITRE 3 Les grands types de populations de souris de laboratoire	35
1. Les différents types de croisements	37
2. Les lignées consanguines	38
3. Les colonies non consanguines	47
4. Les lignées congéniques	51
5. Les lignées recombinantes consanguines	58
résumé	62
CHAPITRE 4 La cartographie génétique	63
1. La construction de la carte génétique de la souris	65
2. Les croisements en deux générations	70
3. L'utilisation des lignées recombinantes consanguines	84
4. L'utilisation des homologies interspécifiques	85
résumé	87
CHAPITRE 5 La cartographie physique : de la carte génétique au séquençage	89
1. Les hybrides d'irradiation	91
2. La carte physique du génome de la souris	95
résumé	106

CHAPITRE 6 Les mutations	107
1. Mutations somatiques et mutations germinales	109
2. Les différents types de mutations	109
3. La fréquence des mutations	121
4. Les agents mutagènes et la mutagenèse	122
Résumé	125
CHAPITRE 7 La production de souris transgéniques par micro-injection dans l'œuf. Introduction au hasard de séquences exogènes	127
1. Technique d'obtention des souris transgéniques	129
2. Les applications des souris transgéniques : généralités	135
3. Quelques exemples d'applications de la transgénèse	135
Résumé	160
CHAPITRE 8 La mutagenèse dirigée dans les cellules souches embryonnaires. Introduction ciblée de séquences exogènes	161
1. Propriétés et intérêts des cellules souches embryonnaires	163
2. Les premières expériences de mutagenèse de cellules ES	171
3. La recombinaison homologue à un locus choisi par avance dans les cellules ES	180
Résumé	191
CHAPITRE 9 Mutagenèse et expression conditionnelles	193
1. La mutagenèse conditionnelle impliquant le système <i>Cre/loxP</i>	195
2. Les systèmes d'expression conditionnelle d'un transgène	205
Résumé	214
CHAPITRE 10 Les caractères complexes	215
1. Pourquoi étudier des caractères complexes chez la souris ?	217
2. Quelques notions de génétique quantitative	218
3. La localisation génétique des QTL	221
4. Le clonage des QTL	239
5. L'étude des gènes modificateurs	239
Résumé	242
CHAPITRE 11 La cytogénétique	243
1. Le caryotype normal	244
2. Les anomalies portant sur le nombre de chromosomes	246
3. Les anomalies portant sur la structure des chromosomes	249
Résumé	260
Conclusion	261
Bibliographie	267
Glossaire	273
Index	279