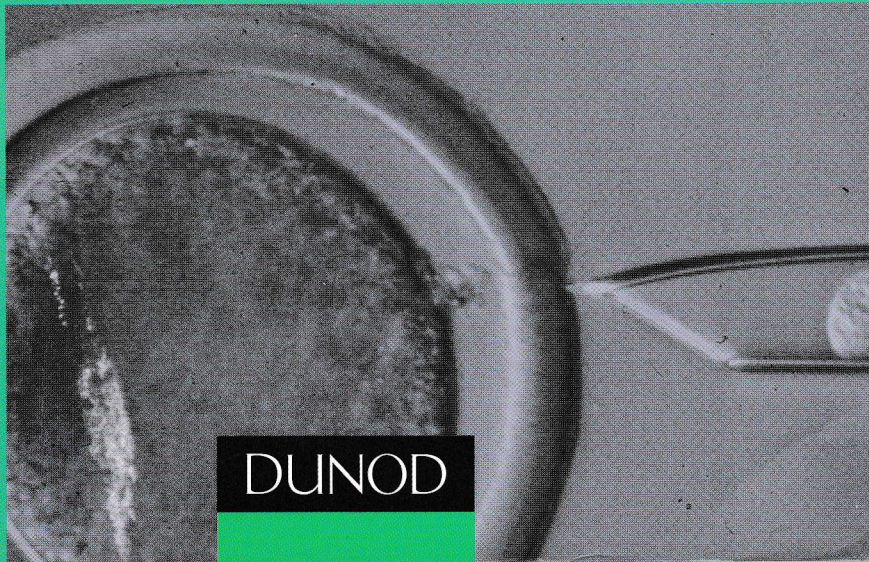




BIOTECH.INFO

Louis-Marie Houdebine

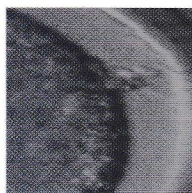
Transgénèse Animale et Clonage



DUNOD

01

Louis-Marie Houdebine



TRANSGENÈSE ANIMALE ET CLONAGE

La découverte de la structure des gènes et des protéines ainsi que l'identification du code génétique il y a environ 40 ans ont été à l'origine d'une compréhension beaucoup plus profonde de ce que sont et de comment fonctionnent les êtres vivants. Aujourd'hui, les techniques du génie génétique donnent à l'homme les moyens d'explorer et de manipuler l'information génétique contenue dans les cellules de la plupart des espèces.

Louis-Marie Houdebine fait ici le point sur les recherches actuelles dans le domaine de la transgénèse animale et du clonage. Il expose d'une part, les applications agronomiques et thérapeutiques de ces techniques, en insistant notamment sur le cas des greffes humaines et, d'autre part, leurs risques et leurs limites.

Cet ouvrage de synthèse s'adresse aux étudiants en premiers et seconds cycles de sciences de la vie, aux techniciens et aux chercheurs du secteur des biotechnologies et, d'une manière générale, aux esprits curieux des derniers développements du génie génétique.

LOUIS-MARIE
HOUDEBINE

est Directeur de
Recherche à l'INRA
(Unité de Biologie du
Développement et de
Biotechnologie,
Jouy-en-Josas).

MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

CHIMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE

SCIENCES DE LA VIE

SCIENCES DE LA TERRE



9 782100 052783

ISBN 2 10 005278 0
Code 045278

BIOTECH.INFO

<http://www.dunod.com>

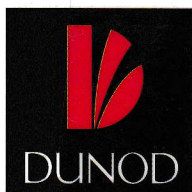


Table des matières

INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 • DU GÈNE À L'ANIMAL TRANSGÉNIQUE	7
1.1 La composition des génomes	7
1.2 La structure des gènes	10
1.3 Le nombre de gènes des génomes	12
1.4 Les principales techniques du génie génétique	16
1.4.1 Le clonage des gènes	16
1.4.2 Le séquençage de l'ADN	16
1.4.3 L'amplification de gène <i>in vitro</i>	17
1.4.4 La construction de gène	17
1.4.5 Le transfert de gène dans les cellules	19
1.5 La description systématique des génomes	24
1.6 La sélection génétique classique	25
1.7 L'induction expérimentale de mutation dans les génomes	26
1.7.1 La mutagenèse chimique	26
1.7.2 La mutagenèse par insertion d'ADN étranger	27
1.7.3 La mutagenèse par transgénèse	28

CHAPITRE 2 • LES TECHNIQUES DE CLONAGE ET DE TRANSGÈNESE	31
2.1 Le clonage	31
2.1.1 Les principales étapes de la différenciation	31
2.2.2 Le clonage par transfert de noyau	34
2.2 Les techniques de transgénèse animale	41
2.2.1 Les buts et le principe de la transgénèse animale	41
2.2.2 Le transfert de gène dans les gamètes	46
2.2.3 Le transfert de gène dans les embryons	51
2.2.4 Le transfert de gène par l'intermédiaire de cellules	56
2.2.5 Les vecteurs pour l'addition de gène	61
2.2.6 Les vecteurs pour le remplacement de gène	70
2.2.7 Les vecteurs pour le réarrangement de gène ciblé	75
2.2.8 L'intégration ciblée de gènes étrangers	84
2.2.9 Les vecteurs non conventionnels pour la recombinaison de gène ciblée	89
2.2.10 Les vecteurs pour le piégeage de gène	90
2.2.11 Les vecteurs d'expression des transgènes	99
 CHAPITRE 3 • LES APPLICATIONS DU CLONAGE ET DE LA TRANSGÈNESE	 119
3.1 Les applications du clonage des animaux	119
3.1.1 Le clonage comme modèle pour des études fondamentales	120
3.1.2 Les applications agronomiques	120
3.1.3 Les applications pour la reproduction humaine	121
3.1.4 Le clonage thérapeutique	122
3.1.5 La transgénèse	126
3.1.6 La xénogreffe	126
3.2 Les applications de la transgénèse animale	128
3.2.1 La recherche fondamentale	128
3.2.2 La recherche médicale	129
3.2.3 La production de médicaments	130
3.2.4 La xénogreffe	131
3.2.5 L'élevage	132

CHAPITRE 4 • LES LIMITES ET LES RISQUES DU CLONAGE ET DE LA TRANSGENÈSE	135
4.1 Les limites et les risques du clonage	135
4.2 Les limites et les risques de la transgenèse	136
4.2.1 Les limites techniques et théoriques	136
4.2.2 Les problèmes de biosécurité en milieux confinés	138
4.2.3 La dissémination volontaire des transgènes dans l'environnement	139
4.2.4 Les risques pour les consommateurs humains	142
4.2.5 La transgenèse et le bien-être animal	143
4.2.6 Le brevetage des animaux clonés et transgéniques	144
4.2.7 La transgenèse chez l'homme	146
CONCLUSION	147
BIBLIOGRAPHIE	149
INDEX	151