



Louis Genevès

Reproduction
et développement
des végétaux

BIOSCIENCES
DUNOD

BL 15

Louis Genevès

Professeur, Université P. et M. Curie (ParisVI)

Avant propos

BL-18

Reproduction et développement des végétaux

5066 $\frac{3}{3}$



BIOSCIENCES
DUNOD

Table des matières

1. Introduction

La biologie végétale et son intérêt	1
Diversité des végétaux	2
Répartition des végétaux	3
Principaux groupes de végétaux	4

2. Thallophytes

Algues, êtres aquatiques	5
Reproduction et cycles de développement	6
Principaux groupes d'algues	9
Les champignons et la vie souterraine	10
Développement de <i>Saprolegnia</i>	10
Champignons supérieurs	13
Principaux groupes de champignons	16
Lichens, végétaux des surfaces	16

3. Bryophytes

L'axe feuillé de polytric	19
Les anthéridies	20
Archégone et oosphère	21
Fécondation	22
Spermatozoïde	22
Le sporogone	25
Maturation et déhiscence de la capsule	27
La spore et le protonéma	27
Cycle de développement	29
Autres bryophytes	30
Multiplication végétative	31

4. Pteridophytes

La fougère grand aigle	33
Prothalles des polypodiacées	35
Cycle de développement	38
Appareil vasculaire du sporophyte	40
Autres filicales	42
Marsiléales, fougères aquatiques hétérosporées	43
Symbiose d' <i>Azolla</i> et d' <i>Anabaena</i>	46

Leptosporangiées et Eusporangiées	49
Primofilicinées fossiles	50
Sporophyte d' <i>Equisetum</i>	50
Gamétophytes et cycle de développement	52
Aspects de la différenciation du spermatozoïde d' <i>Equisetum</i>	53
Equisétinées fossiles	55
Caractères des lycopodes	57
Spermatozoïde de lycopode	59
Développement des sélaginelles	59
Lepidodendrons et sigillaires	62
Isoétales	67
Psilophytinées	67
Principaux types de ptéridophytes	70

5. Préspermaphytes

Cycadales et ginkgoales	72
Préspermaphytes fossiles	77
Principaux types de préspermaphytes	81

6. Gymnospermes

Organisation d'un pin	83
Gamétophytes du pin	84
Embryons et graines	85
Autres coniférales	87
Cycle de développement	87
Chlamydospermes	89
Principaux gymnospermes	91

7. Angiospermes

Caractères généraux	92
Cycle de développement	93
Principaux types d'angiospermes	93

8. La fleur

Fleurs hermaphrodites et fleurs unisexuées	95
Diagrammes et coupes longitudinales	98
Inflorescences	99
Origine	101
Rôle de l'environnement dans la floraison	103
Evocation florale	104

9. Les étamines et le gynécée

L'étamine	106
Structure	106
Androcée	107
Développement	108
Déhiscence	109
Le gynécée	110
Organisation	110
Les ovules	111
Genèse du gamétophyte femelle	114
Le sac embryonnaire mûr	116
<i>Les synergides</i>	116
<i>Les antipodes</i>	117
<i>L'oosphère</i>	117
<i>La cellule centrale</i>	118
Le nucelle	

10. Le pollen

Caractères généraux	119
Pollinisation	121
Développement sur le gynécée	123
Activités génétiques pendant le développement	126

11. La fécondation

Aspects cytologiques	128
Biologie des cellules spermatiques	129
Fusion zygotique	130
Fécondation de la cellule centrale	131
Répartition des sexes	131
Autofécondation et fécondation croisée	132
Biologie moléculaire de l'autostérilité	133
Autostérilité hétéromorphe	134
Autostérilité homomorphe gamétophytique	134
Autostérilité homomorphe sporophytique	134
Produits d'expression du gène S	135

12. La graine

L'enveloppe	136
Embryogenèse zygotique	138
Polyembryonie et apomixie	140

Albumen : formation et lyse	141
Embryons isolés, cultivés <i>in vitro</i>	144

13. Embryogenèse azygotique

Embryogenèse somatique	145
Embryogenèse d'origine pollinique	146
Induction androgénétique	147
Développement des embryons androgénétiques	148
Genèse des plantules d'origine pollinique	149
Embryogenèse d'origine femelle	149
Variations chez les plantes dérivées d'haploïdes doublés	150

14. Multiplication végétative

Mécanismes naturels	152
Marcottage et bouturage	154
Greffage	155
Cultures tissulaires et cellulaires <i>in vitro</i>	156
Protoplastes et protoclones	158
Micropropagation	159
Variation parmi les plantes issues des cultures <i>in vitro</i>	160
Bases chromosomiques de la variation somaclonale	161

15. Semences et réserves

Corps protéiques	163
Structure et répartition	163
Composition biochimique	165
Cristaux et composition élémentaire	166
Biosynthèses et accumulation de réserves	168
Aspects de la maturation de la graine	168
Biosynthèse des protéines de réserve	169
Genèse des corps protéiques	171
Mobilisation des réserves au début de la germination	172
Organisation d'un caryopse	173
Composants biochimiques des réserves	174
Processus enzymatiques dans les tissus du caryopse	175
Sécrétion d'enzymes	175
Régulation génétique	177
Dégradation des réserves dans l'albumen amylicé	178

 16. Fruits

Divers types et importance	180
Développement des fruits charnus	184
Composants des fruits charnus	185
Origine et localisation des composants	186
Déclenchement et contrôle de la maturation	186
Expression génétique pendant la maturation	188

 17. Mycorhizes

Importance écologique	190
Divers types	191
Champignons des mycorhizes	192
Gaine fungique	194
Echanges entre les partenaires de l'ectomycorhize	195
Conditions de la genèse des ectomycorhizes	195
Culture des champignons isolés des endomycorhizes	196
Interface champignon-hôte dans la symbiose	197
Aspects de la nutrition des endomycorhizes	198
Conclusion	199

 18. Le froid et les cellules végétales

Congélation intracellulaire	200
Congélation extracellulaire	200
Adaptation au froid	202
Variation des composants protéiques	203
Régulation génétique	204
Effets cryoprotecteurs	205
Cryobiologie et cryoécologie	206
Cryoconservation	207
Grains de pollen	208
Graines	209
Sommets de tiges	209
Embryons	211
Suspensions cellulaires	211

 Bibliographie

Ouvrages généraux	225
Ouvrages et articles spécialisés	225
Index	231

BIOSCIENCES

Depuis quelques années, la biologie subit de profonds changements, dus à des concepts nouveaux, développés grâce à l'emploi de techniques performantes. Les connaissances relatives aux sciences du vivant deviennent foisonnantes et de plus en plus complexes. Les étudiants ont besoin de livres qui soient maniables, tout en demeurant généraux.

Dans la collection BIOSCIENCES vont paraître des ouvrages concernant les diverses branches de la biologie moderne. Chaque volume, rédigé par un ou plusieurs spécialistes de la discipline correspondante, sera concis et actuel, donnant des aperçus clairs sur les questions essentielles abordées dans les enseignements universitaires.

REPRODUCTION ET DÉVELOPPEMENT DES VÉGÉTAUX

La fécondation qui conditionne l'abondance des récoltes en agriculture présente des aspects originaux chez les végétaux.

L'organisme qui en dérive (sporophyte) est à l'origine d'autres (gamétophytes) qui font partie du cycle de développement. Au cours des générations cette alternance offre divers aspects qui sont étudiés ici dans les principaux groupes.

Un végétal complet peut se développer indépendamment de la fécondation à partir d'un fragment, d'une cellule isolée ou même d'un protoplaste. Cela donne lieu à d'importantes applications telles que la micropropagation et le clonage. D'autres processus biologiques relatifs au développement (mycorhizes, effets du froid) font également l'objet d'exposés de synthèse.

Cet ouvrage est destiné aux étudiants du premier cycle universitaire scientifique. Il sera utile à tous ceux qui souhaitent développer ou approfondir leurs connaissances du règne végétal.



9 782100 002566

ISBN 2-10-000256-2


DUNOD
ÉDITEURS