

A.57/59-113 T.2 EX.1

A. 57/59-113
T.2 EX.1

ÉLÉMENTS DE BIOLOGIE ANIMALE

sous la direction de

Jean-Marie LEGAY

Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon

par

J. DAVID R. GINET J.-M. LEGAY

Professeurs à la Faculté des Sciences de Lyon

P. LUBET J. SIGNORET

Professeurs à la Faculté des Sciences de Caen



ÉDITIONS MÉDICALES FLAMMARION

20, rue de Vaugirard, PARIS-VI^e

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

GÉNÉTIQUE

INTRODUCTION	9
CHAPITRE PREMIER. — Les bases de la génétique moderne : lois de Mendel et facteurs mendéliens	13
Les lois de Mendel	14
<i>Historique</i>	14
<i>Monohybridisme</i>	14
<i>Dihybridisme</i>	18
<i>Trihybridisme</i>	21
<i>Polyhybridisme</i>	22
<i>Localisation chromosomique des déterminants héréditaires : notion de gène</i>	22
Les caractères mendéliens : nomenclature; divers types; rapports formels	24
<i>Nomenclature</i>	24
<i>Effets phénotypiques des facteurs mendéliens</i>	28
<i>Relations entre allèles d'un même gène</i>	29
<i>Relations entre gènes et caractères</i>	31
<i>Facteurs mendéliens dans l'espèce humaine</i>	35
Conclusion	41
CHAPITRE II. — Génétique et cytologie; quelques conséquences de la localisation des gènes	42
Localisation des gènes sur les hétérochromosomes : hérédité liée au sexe	42
Gènes situés sur un même chromosome : liaison et crossing over	48
<i>La liaison</i>	48
<i>Le crossing over</i>	49
Localisation des gènes : cartes génétiques et cartes chromosomiques ...	55
<i>Identification du groupe de linkage</i>	55
<i>Établissement des cartes génétiques</i>	57
<i>Cartes chromosomiques; chromosomes géants des glandes salivaires</i>	63

Recombinaisons génétiques et structure du génotype chez les bactéries et les virus	66
<i>Mécanisme de recombinaison</i>	66
<i>Structure du matériel génétique</i>	72
Conclusion	76
CHAPITRE III. — Nature et structure du matériel génétique	77
Nature et autoreproduction du matériel héréditaire	77
<i>Preuves de l'identité entre matériel génétique et ADN</i>	78
<i>Structure de la molécule d'ADN</i>	80
<i>Duplication de la molécule d'ADN</i>	82
Structure du gène	83
<i>Définition du gène ; complémentarité et test de l'allélisme</i>	83
<i>Pseudo-allélisme et effet cis-trans</i>	84
<i>Divers types et hiérarchie des unités génétiques</i>	86
<i>Nombre et taille des unités génétiques</i>	87
Phénomène d'hérédité au niveau chromosomique	88
<i>Remaniements chromosomiques</i>	89
<i>Les variations du nombre de chromosomes</i>	93
<i>Le déterminisme du sexe</i>	96
Mutation : méthodes d'étude et origine	98
<i>Méthodes de détection</i>	98
<i>Mutations spontanées</i>	101
<i>Mutations induites</i>	101
Conclusion	103
CHAPITRE IV. — Relations entre génotype et phénotype : fonction hétérocatalytique des gènes	104
Rappel du rôle de l'ADN dans la synthèse protéique	104
Quelques exemples de la relation gène-protéine	106
<i>Synthèse de protéines enzymatiques : mutants nutritionnels</i>	106
<i>Synthèse de protéines de structure</i>	108
<i>Régulation de l'activité génique</i>	109
Relation entre gène et phénotype chez les organismes supérieurs	112
<i>Les pigments oculaires de la Drosophile</i>	112
<i>Autonomie et non autonomie des gènes</i>	113
<i>Gènes et différenciation cellulaire</i>	114
<i>Gènes agissant sur la morphogenèse</i>	115
Hérédité quantitative chez les organismes pluricellulaires	118
<i>Méthodes de la génétique quantitative</i>	119
<i>La sélection</i>	119
<i>Les croisements entre lignées différentes</i>	120
<i>Interprétation génétique</i>	121
Conclusion	124

CHAPITRE V. — Génétique non chromosomiques	126
Hérédité matrocline et prédétermination	126
Complexes symbiotiques intracellulaires	128
<i>Les paramécies killer</i>	128
<i>La lysogénie chez les Bactéries</i>	129
<i>Le virus de la sensibilité au CO₂ de la Drosophile et autres virus</i>	130
Déficiences de certains constituants cytoplasmiques	131
<i>Les déficiences respiratoires chez les Levures</i>	131
<i>Les déficiences chlorophylliennes de divers végétaux</i>	131
Types antigéniques chez les Paramécies	133
Différences raciales ou spécifiques chez les Epilobes	133
Diverses interprétations et conclusions	134
<i>Hypothèse des plasmagènes</i>	134
<i>Hypothèse de germes cellulaires préexistants</i>	135
<i>Hypothèse des régimes métaboliques équilibrés</i>	135
CONCLUSIONS GÉNÉRALES	136

DEUXIÈME PARTIE

REPRODUCTION ET DÉVELOPPEMENT DES MÉTAZOAIRE

INTRODUCTION	141
CHAPITRE PREMIER. — La reproduction des Eukariotes	143
Place de la méiose dans le cycle des espèces	144
<i>Organismes haplobiontiques ou monogéniques haploïdes</i>	144
<i>Organismes haplobiontiques avec phénomènes de sporulation (R. asexuée)</i>	145
<i>Organismes haplodiplobiontiques ou digéniques</i>	147
<i>Organismes diplobiontiques</i>	150
<i>Les dégradations de la sexualité</i>	150
La gamétogenèse	151
<i>La spermatogenèse</i>	151
<i>Le spermatozoïde</i>	154
<i>L'oogenèse ou ovogenèse</i>	156
La fécondation	160
<i>Modalités de la fusion des gamètes</i>	160
<i>Les faits cytologiques de la fécondation</i>	161
<i>Analyse expérimentale de la fécondation</i>	164
<i>La parthénogenèse naturelle</i>	165
CHAPITRE II. — Les divers types d'œufs et les premiers stades du développement	167
Les divers types d'œufs	168

La segmentation	171
La gastrulation	181
Conclusions	191
CHAPITRE III. — La réalisation de la forme	192
La mise en place du plan d'organisation fondamental	192
Développements ultérieurs et destinée des feuilletts	199
<i>La mise en place des organes</i>	199
<i>La destinée des feuilletts germinatifs</i>	203
La lignée germinale et la différenciation du sexe	205
Les annexes embryonnaires	210
CHAPITRE IV. — Développement postembryonnaire, croissance et sénescence	217
Le développement postembryonnaire	218
<i>Développement direct</i>	218
<i>Développement indirect</i>	219
<i>Déterminisme des métamorphoses</i>	223
<i>Interférences du développement postembryonnaire et des phénomènes de reproduction</i>	224
La croissance	225
<i>Croissance absolue</i>	226
<i>Croissance relative</i>	230
<i>Physiologie de la croissance</i>	234
Le vieillissement	235
La multiplication asexuée	237
<i>Bourgeonnement ou gemmiparité</i>	237
<i>Scissiparité</i>	238
La régénération	239
CHAPITRE V. — Embryologie expérimentale et biologie du développement ...	242
Les premières étapes du développement	243
<i>Polarité et symétrie bilatérale</i>	243
<i>Capacités de régulation</i>	245
<i>Gradients de l'œuf d'Oursin</i>	248
<i>Induction primaire et détermination des feuilletts embryonnaires</i>	252
<i>Transplantation de noyaux embryonnaires chez les Amphibiens</i>	255
Problèmes d'organogenèse et de différenciation cellulaire	258
<i>Inductions secondaires</i>	258
<i>Différenciation sexuelle</i>	260
<i>Affinités entre cellules différenciées</i>	263
<i>Stabilité de la différenciation cellulaire en culture</i>	265
<i>Régénération</i>	267
CONCLUSION	271

TROISIÈME PARTIE
ANATOMIE COMPARÉE DES VERTÉBRÉS

INTRODUCTION	275
CHAPITRE PREMIER. — Tégument	279
Fonctions	279
Structure histologique	280
Glandes cutanées	282
Phanères	285
Conclusions	291
CHAPITRE II. — Squelette	292
Squelette axial	293
<i>Nature des vertèbres</i>	294
<i>Colonne vertébrale</i>	297
<i>Côtes et sternum</i>	299
Squelette céphalique	300
<i>Neurocrâne</i>	300
<i>Squelette viscéral</i>	303
<i>Tête osseuse des Tétrapodes</i>	304
<i>Structure osseuse de la mandibule et de l'oreille moyenne</i>	306
Squelette zonal	308
<i>Ptérygium</i>	310
<i>Chiridium</i>	310
CHAPITRE III. — Appareil digestif	314
Nature embryologique	314
Anatomie comparée du tube digestif	315
<i>Cavité buccale</i>	315
<i>Pharynx</i>	321
<i>Intestin antérieur</i>	321
<i>Intestin post-pylorique</i>	322
Glandes annexes	324
<i>Glandes salivaires</i>	324
<i>Foie et pancréas</i>	324
CHAPITRE IV. — Appareil respiratoire	327
Branchies	329
Poumons	332
Dérivés pharyngiens	335
Vessie gazeuse	337

CHAPITRE V. — Appareil circulatoire.....	338
Appareil sanguin.....	339
<i>Disposition primitive schématique</i>	339
<i>Anatomie comparée de l'appareil circulatoire</i>	342
Appareil lymphatique	352
CHAPITRE VI. — Appareil urogénital	354
Appareil excréteur	354
<i>Embryogenèse des reins chez un Mammifère</i>	354
<i>Appareil excréteur des Vertébrés</i>	357
Gonades et liaisons urogénitales	358
<i>Mâle</i>	360
<i>Femelle</i>	361
<i>Comparaison des conduits excréteurs de chaque sexe</i>	362
Extrémité des voies excrétrices; cloaque	362
<i>Vertébrés autres que Mammifères</i>	364
<i>Mammifères</i>	364
Organes de la copulation des amniotes	367
Organes de la gestation	369
<i>Types de reproduction chez les Vertébrés</i>	369
<i>Organes de la gestation</i>	370
CHAPITRE VII. — Appareil nerveux et organes sensoriels	372
Appareil nerveux	373
<i>Ébauche embryonnaire de l'appareil nerveux</i>	373
<i>Moelle épinière et nerfs rachidiens</i>	374
<i>Cerveau et nerfs crâniens</i>	379
<i>Système nerveux végétatif</i>	395
Organes sensoriels céphaliques	395
<i>Appareil olfactif</i>	397
<i>Organe de la vision</i>	402
<i>Organe stato-acoustique</i>	405

QUATRIÈME PARTIE

RELATIONS DES ÊTRES VIVANTS AVEC LE MILIEU

INTRODUCTION	417
CHAPITRE PREMIER. — Notions d'Écologie.	419
Généralités	419
Le milieu extérieur	425
<i>Domaine aquatique marin</i>	428
<i>Domaine dulçaquicole</i>	431
<i>Domaine terrestre : influence biologique de certains facteurs du milieu aérien</i>	432
CHAPITRE II. — Les groupements animaux	445
Groupements animaux en fonction du milieu	446
<i>Foule</i>	446
<i>Biocénose</i>	447
Groupements animaux résultant d'interattractions entre individus	448
<i>Sociétés animales</i>	448
<i>Colonies</i>	450
<i>Commensalisme</i>	452
<i>Symbiose</i>	452
<i>Parasitisme</i>	454
CONCLUSIONS	465

CINQUIÈME PARTIE

L'ÉVOLUTION

INTRODUCTION	469
CHAPITRE PREMIER. — Le fait d'évolution	471
Données anatomiques	471
Données embryologiques	472
Données paléontologiques	473
Données physiologiques	475
Données génétiques	476
Données biochimiques	477

CHAPITRE II. — Les mécanismes d'évolution	480
Les mécanismes liés à la multiplication des êtres vivants	480
<i>Limitations. Eliminations</i>	482
<i>Variabilité</i>	483
<i>Sélection</i>	486
<i>Quelques problèmes</i>	489
Les mécanismes liés à la complexification des êtres vivants	491
<i>La mesure de l'organisation</i>	492
<i>Organisation et adaptation</i>	494
<i>Mécanismes de la complexification</i>	496
CHAPITRE III. — L'origine de la vie	501
Les hypothèses modernes	501
Les vérifications expérimentales	503
Les conséquences	505
CHAPITRE IV. — L'origine de l'Homme	507
Des Mammifères aux Hominidés	508
Évolution de l'Homme	509
L'Homme actuel	513
INDEX	517



INV. 2150/84
 FN. 14/84
 7 JAN. 1984
 ENAL