

FONDATION SINGER-POLIGNAC

Les métamorphoses des Amphibiens

J. HOURDRY et A. BEAUMONT

Préface du Pr. Etienne WOLFF



MASSON

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
CHAPITRE PREMIER Panorama des événements morphologiques et anatomiques de la métamorphose	
1.1. Anoures	5
1.2. Urodèles	8
1.3. Apodes	9
1.4. Ancienneté de la métamorphose	9
CHAPITRE 2 Transformation des appareils respiratoire et circulatoire. Apparition de nouvelles hémoglobines	
2.1. Modifications de l'appareil respiratoire	11
2.2. Modifications de l'appareil circulatoire	21
2.3. Les hémoglobines et les globules rouges	28
CHAPITRE 3 Les changements locomoteurs	
3.1. La queue, organe natatoire chez les larves aquatiques en prémétamorphose	39
3.2. La régression de la queue chez les têtards d'Anoures en métamorphose	42
3.3. Modifications de la queue chez les larves d'Urodèles en métamorphose	51
3.4. La locomotion chez les Amphibiens métamorphosés	51
CHAPITRE 4 La maturation du système nerveux. Les organes des sens	
4.1. L'encéphale et les nerfs crâniens	56
4.2. La moelle épinière et les nerfs rachidiens	59
4.3. Incidences de la maturation du système nerveux sur le comportement des animaux métamorphosés	60
4.4. L'œil et la vision	61
4.5. L'oreille et l'audition	71
4.6. Le système latéral	78
4.7. L'organe olfactif	79
4.8. L'organe gustatif	81

CHAPITRE 5

Les modifications cutanées

5.1. Structure de la peau chez la larve	84
5.2. Modifications liées à la métamorphose	84
5.3. Modifications cutanées lors de la « deuxième métamorphose » des Tritons	87

CHAPITRE 6

Evolution du tube digestif et des glandes annexes. L'alimentation

6.1. Le tube digestif et les glandes annexes chez les larves d'Anoures en prémétamorphose	89
6.2. Le tube digestif et les glandes annexes chez les larves d'Anoures en métamorphose	96
6.3. Le tube digestif et les glandes annexes chez les larves d'Urodèles	104
6.4. Les changements de mode alimentaire au cours du développement	105

CHAPITRE 7

Le milieu intérieur

7.1. Incidences de la métamorphose sur le pH sanguin	116
7.2. Les protéines sériques	117
7.3. Evolution de l'équilibre hydrominéral chez les Amphibiens gagnant le milieu terrestre à la métamorphose	121
7.4. Changement du mode d'excrétion azotée chez les Amphibiens métamorphosés et devenus terrestres. Incidences sur l'économie de l'eau	128
7.5. Equilibre hydrominéral et excrétion azotée chez les Amphibiens qui peuvent demeurer en eau douce après la métamorphose	131
7.6. Altérations du milieu intérieur dans quelques cas particuliers	133
7.7. Variations des réactions immunitaires	135

CHAPITRE 8

Déterminisme endocrinien de la métamorphose

8.1. Reproduction d'une métamorphose par les hormones thyroïdiennes exogènes	141
8.2. Variations d'activité de la thyroïde au moment de la métamorphose	148
8.3. Variations du taux des hormones thyroïdiennes circulantes lors de la métamorphose	153
8.4. Contrôle de l'activité thyroïdienne	156
8.5. Stimulation de la métamorphose par les corticostéroïdes	161

CHAPITRE 9

Mécanismes d'action des hormones thyroïdiennes chez les larves d'Amphibiens

9.1. Caractères de la réponse aux hormones	164
9.2. Les récepteurs hormonaux	165
9.3. Forme moléculaire d'action des hormones thyroïdiennes et conditions d'une action thyromimétique	167
9.4. Hormones thyroïdiennes et division cellulaire	168
9.5. Induction de la différenciation et de la dégénérescence cellulaires par les hormones thyroïdiennes	169
9.6. Conclusion	181

CHAPITRE 10

Inhibition hormonale de la métamorphose

10.1. Effets de la prolactine exogène	184
10.2. La prolactine exogène, hormone antagoniste des hormones thyroïdiennes	186
10.3. Mise en évidence et dosage de la prolactine chez les larves d'Amphibiens	188
10.4. Les récepteurs à prolactine	190
10.5. Contrôle hypothalamique de la sécrétion de prolactine	191
10.6. L'hormone somatotrope	192

CHAPITRE 11

Action des facteurs externes

11.1. Température	194
11.2. Lumière	195
11.3. Influence des saisons et du climat sur la métamorphose	196

11.4. Composition ionique et pH de l'eau d'élevage	196
11.5. Ionisation de l'air	196
11.6. Régime alimentaire	196
11.7. Densité de la population larvaire	197
11.8. Substances toxiques	198
11.9. Métamorphose et survie de l'espèce	198

CHAPITRE 12 Les besoins énergétiques

12.1. Origine du glucose	200
12.2. Origine des acides gras et du glycérol	202
12.3. Variations de la glycémie	202
12.4. Quantité d'énergie nécessaire à la métamorphose	203
12.5. Contrôle du métabolisme matériel	203

CHAPITRE 13 Différenciation du sexe et métamorphose

13.1. Développement des gonades	209
13.2. Développement des voies génitales	209
13.3. Apparition des protéines sériques liées aux hormones sexuelles	210
13.4. Récepteurs des hormones sexuelles	210
13.5. Synthèse de vitellogénine	210
13.6. Contrôle de la différenciation du sexe par les hormones thyroïdiennes	211

CHAPITRE 14 La néoténie

14.1. Fréquence de la néoténie dans une population	213
14.2. Caractères morphologiques, anatomiques et histologiques des néoténiques	215
14.3. Transformations biochimiques, immunologiques et physiologiques	216
14.4. Réponses des tissus aux hormones thyroïdiennes exogènes	217
14.5. Déterminisme hormonal de la néoténie	218
14.6. Bases génétiques de la néoténie	221
14.7. Influence des facteurs externes	222
14.8. Métabolisme énergétique chez les néoténiques	223
14.9. Néoténie et protection contre le milieu	224

CHAPITRE 15 Le développement direct

15.1. Acquisition du développement direct par les Anoures	226
15.2. Acquisition du développement direct par les Urodèles	233
15.3. Cas des Apodes	235
15.4. Conclusion	235

CHAPITRE 16 La régénération

16.1. Déroulement de la régénération	237
16.2. Evolution de la capacité de régénération	238
16.3. Contrôle de la régénération	240

Conclusions générales	243
GENRES ET ESPÈCES D'AMPHIBIENS CITÉS. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE	247
BIBLIOGRAPHIE : OUVRAGES ET ARTICLES GÉNÉRAUX	251
PRINCIPAUX PÉRIODIQUES CONSULTÉS ET DÉSIGNATION DE LEURS ÉDITEURS	252
INDEX ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES	253