

INVERTEBRES I

SOUS REGNE DES METAZOAIRES

INTRODUCTION

Les métazoaires sont des organismes pluricellulaires eucaryotes appartenant au règne animal. La cellule étant l'unité de base de la vie, l'évolution des organismes plus grand que les protozoaires s'est développée par agrégat de cellules individuelles. Dans la nature, les organismes unicellulaires de grande taille tels que certaines algues sont rares. L'apparition des organismes pluricellulaires a pour avantage principal d'accroître la surface d'échange cellulaire et par conséquent d'accroître l'intensité des activités métaboliques. Ceci n'aurait pas été possible au niveau d'une cellule isolée.

I - NOTIONS D'EMBRYOLOGIE

L'embryologie est l'étude du développement d'un animal, du zygote (oeuf) à la naissance de l'individu libre capable de se mouvoir et de se nourrir. (de l'embryon à la naissance).

L'étude embryologique comparée de différents groupes du règne animal permet de comprendre leurs liens parentaux les uns par rapport aux autres. On dit alors que l'ontogenèse résume la phylogenèse

(Ontogenèse =développement de l'individu depuis l'œuf à l'état adulte

Phylogenèse =développement progressif d'une lignée (taxon ou groupe taxonomique) à partir d'une même forme ancestrale grâce à une série de transformations évolutives). La phylogenèse est étudiée pour établir la parenté entre les différentes espèces de la lignée. Le développement d'un individu se divise en plusieurs étapes dont les principales sont :

1 – La formation des gamètes

C'est l'étape au cours de laquelle les spermatozoïdes et les ovocytes mûrissent.

2 – La fécondation

C'est la fusion de 2 gamètes. La pénétration d'un spermatozoïde est toujours suivie d'une modification brutale du cortex de l'ovocyte pour empêcher une polyspermie.

3 - La segmentation ou clivage

Quelques heures après la fécondation, l'oeuf subit une série de mitoses pour engendrer plusieurs cellules appelées **blastomères**. Cette phase aboutit à la formation de la **blastula** constituée de plusieurs couches de cellules entourant une cavité appelée **blastocœle**

4 - La gastrulation

C'est le processus de formation des couches germinales. C'est une transformation rapide de la blastula, sans divisions cellulaires. Elle se déroule différemment suivant les espèces et aboutit à la formation d'une cavité à 2 feuilletts. Un feuillet interne, l'**endoderme** et un feuillet externe appelé **ectoderme**.

On distingue 4 modes de gastrulation déterminés par la quantité de réserves vitellines de l'oeuf:

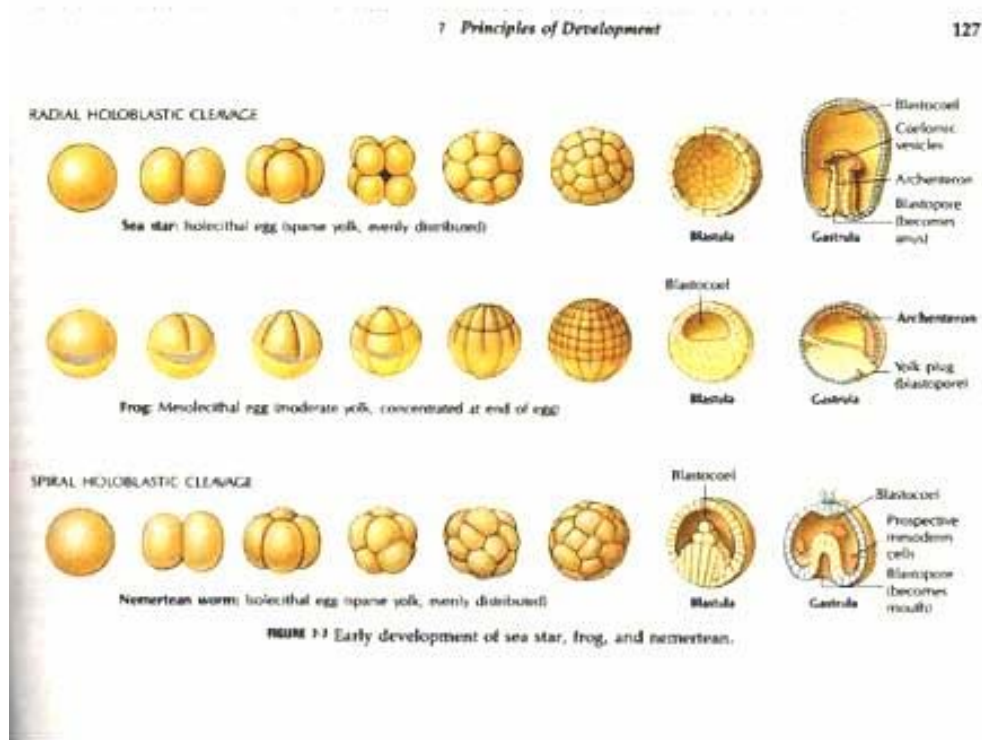
4.1 – Types de gastrulation

A - Gastrulation par invagination la plus courante où la blastula s'invagine à partir d'un pôle, forme une cavité appelée archentéron, futur tube digestif et présente une ouverture appelée blastopore.

B - Gastrulation par épibolie

C - Gastrulation par délamination

D - Gastrulation par migration



4.2. - La position du blastopore

La position du blastopore et son évolution sont des paramètres très importants en systématique. Elle permet de séparer les métazoaires en deux grands groupes:

- Les **Protostomiens** chez qui le blastopore deviendra la bouche de l'individu libre.
- Les **Deuterostomiens** chez lesquels la bouche est néoformée. Le blastopore se retrouve ainsi à la partie postérieure de l'animal libre et forme l'anus.

5 – La neurulation

C'est la formation du tube neural. Elle s'accompagne par la formation du mésoderme et du mésenchyme.

Le mésoderme est un feuillet cellulaire situé entre l'ectoderme et l'endoderme.

L'embryon commence rapidement à prendre les formes et modes de développement caractéristiques des embranchements auxquels ils appartiennent. A l'exception des animaux inférieurs qui demeurent au stade endoderme-ectoderme, le mésoderme est présent chez tous les autres métazoaires.

Le mésenchyme se forme par la migration de cellules du pôle végétatif dans le blastocèle.

Le coelome est la cavité contenant les viscères qui se développe dans le mésoderme de l'embryon chez certains animaux. Ils sont dits **coelomates**. Ex: mollusques, annélides, arthropodes.

Chez d'autres, cette cavité est formée par le blastocèle qui persiste. Ce sont les **acoelomates**. Ex: Plathelminthes

D'autres animaux présentent un faux coelome. Ce sont les **pseudo-coelomates**. Leur cavité est réduite à un espace entre le tube digestif et la partie du corps qui n'est pas entourée de mésoderme. Ex: némathelminthes.

La neurulation chez les vertébrés est l'individualisation du matériel nerveux, l'achèvement de la mise en place du mésoderme et du tube digestif primitif après la gastrulation. Ce stade de développement est appelé **Neurula**

6 - l'organogenèse

Les 3 feuillets embryonnaires fournissent les cellules nécessaires pour la formation des organes suivant une distribution bien définie.

7 – La croissance

La taille des organes augmente et l'individu se développe vers le stade adulte.

Différentiation des 3 feuillets embryonnaires chez l'adulte

II - MORPHOLOGIE COMPARATIVE

La morphologie comparative des animaux utilise la symétrie comme critère important de classification. En divisant le corps par des lignes ou des plans égaux, on distingue 4 principaux cas de figure:

1. La symétrie sphérique (++) lignes possibles dans tous les plans)
2. La symétrie radiale (++) lignes possibles dans un plan)
3. La symétrie bilatérale (un seul plan ou ligne de symétrie possible)
4. L'asymétrie (pas de symétrie)

Lors du développement embryonnaire apparaît la métamérie (ou métamérisation) qui se fait sous le contrôle des gènes de segmentation.

La métamérie est un type d'organisation consistant en la répétition d'une unité d'organisation (métamère) suivant l'axe antéro-postérieur du corps. On la retrouve au niveau des anneaux des vers Annélides, des nerfs rachidiens de vertébrés ou des segments chez les insectes.

La présente partie traitera des protostomiens à l'exception des insectes.