

第四章 动物早期胚胎发育

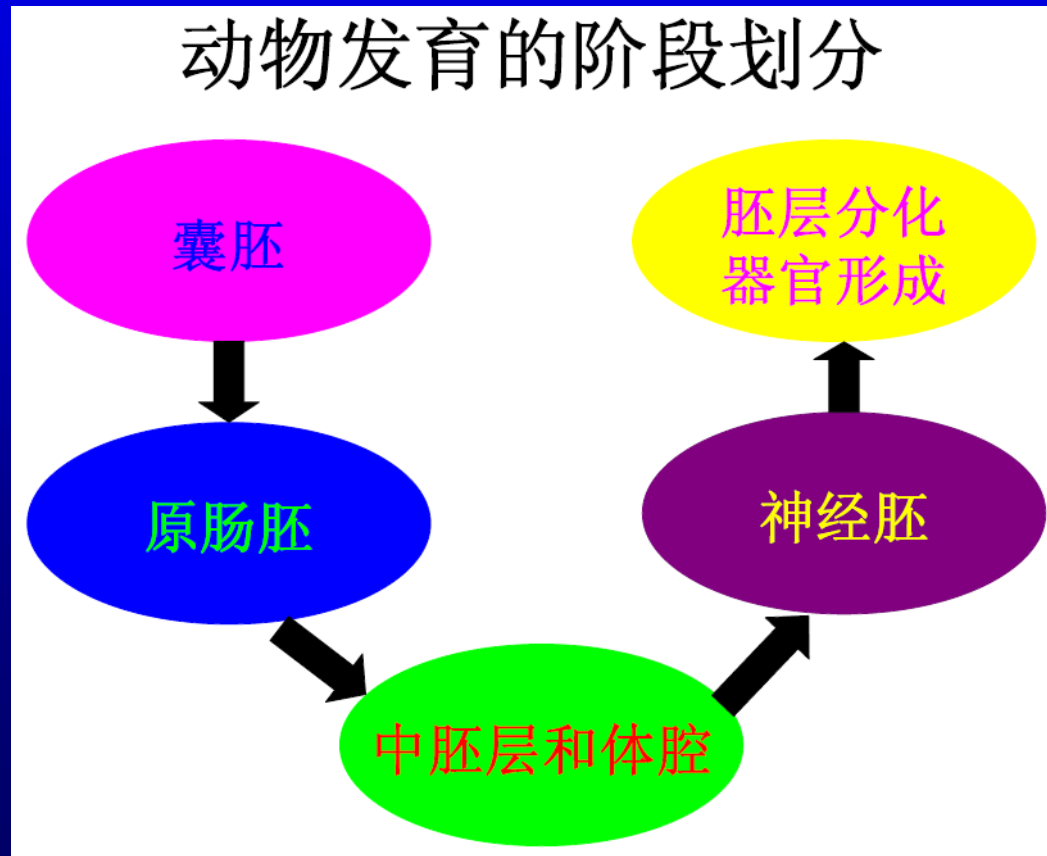
第一节 动物早期胚胎发育基本模式和阶段

第二节 动物体的基本结构形式

第一节 动物早期胚胎发育 基本模式和阶段

有性生殖的早期胚胎发育一般指从受精到**器官原基**建成的过程

早期胚胎发育的基本模式和阶段



一、卵细胞的极性和卵裂

1、卵细胞的极性

卵细胞的极性表现在细胞核的位置和细胞质成分的分布上

动物极 植物极

2、卵裂（cleavage）

动物的受精卵，或人工（自然）单性生殖的卵经过多次重复分裂，形成很多分裂球（卵裂球）的过程称为卵裂。很多分裂球组成的实心球状体称桑椹胚（morula）

二、囊胚 (blastula)

桑椹胚的细胞继续分裂，胚体中出现空隙并不断扩大，形成中空的球状胚称囊胚。

囊胚内的腔——囊胚腔

囊胚腔的壁细胞层——囊胚层

三、原肠胚 (gastrula)

囊胚形成后，各类动物通过不同的形态发生运动，形成未来发育为消化管道的原肠，成为原肠胚。

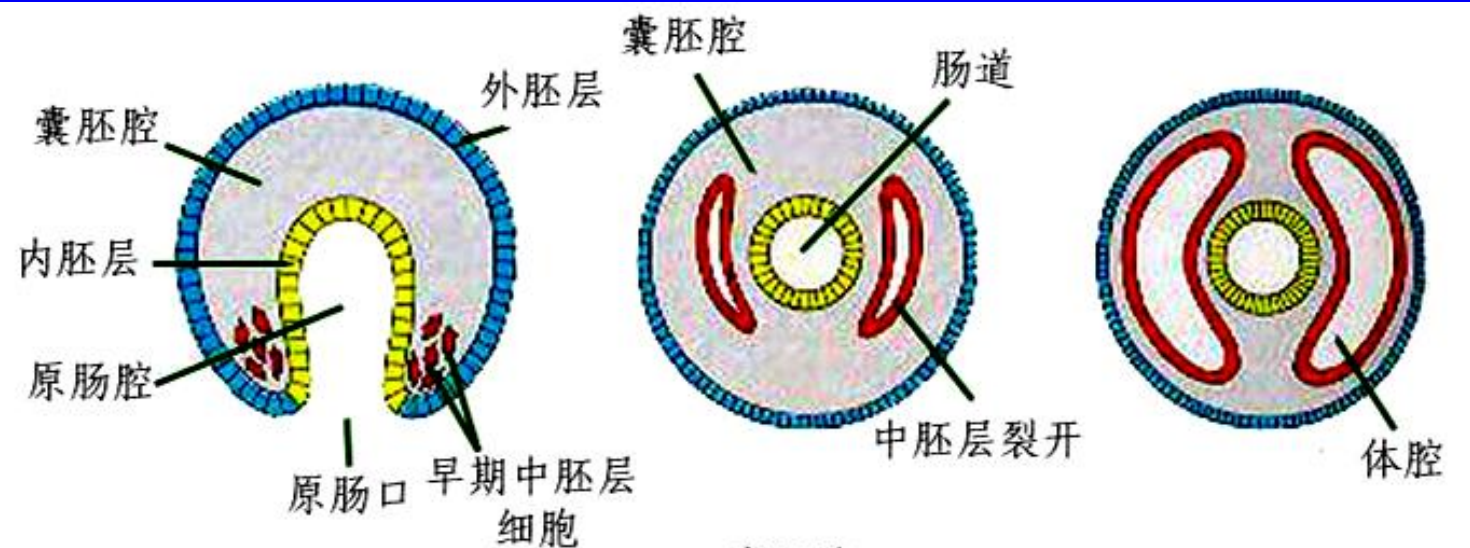
此时胚胎有了内胚层和外胚层

原肠腔与外界相通的孔称胚孔或原口

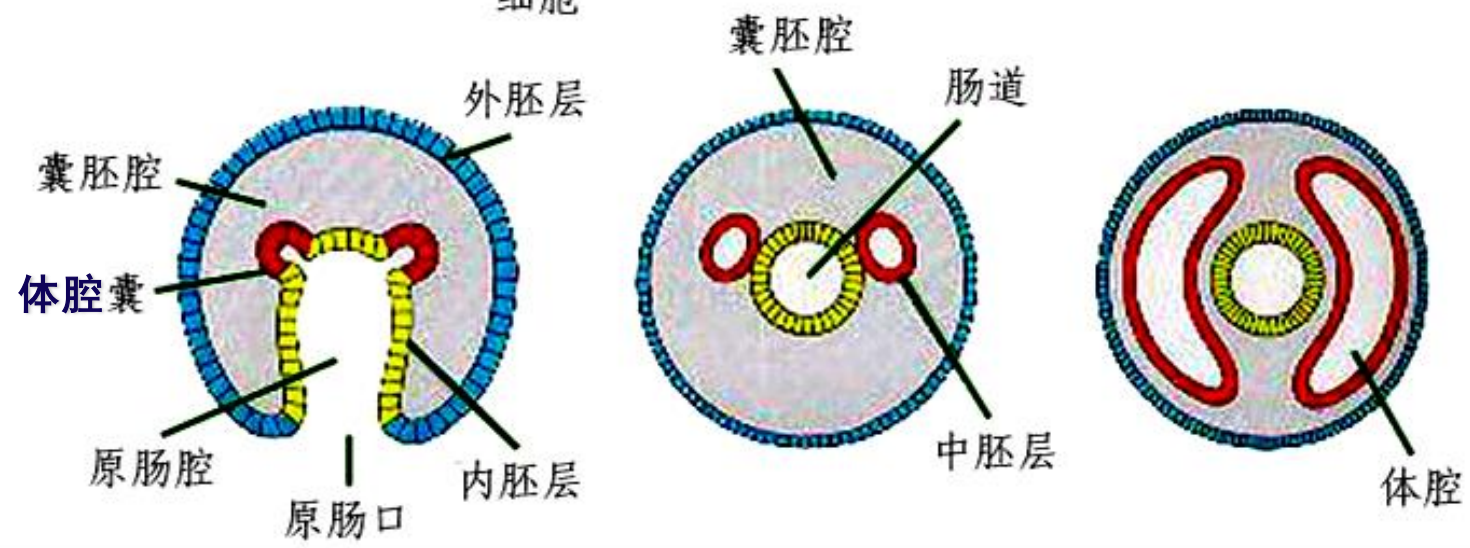
四、中胚层和体腔 (mesoderm and coelom)

中胚层和真体腔形成方式

端细胞法
(裂体腔法)



体腔囊法
(肠腔法)



五、神经胚 (neurula)

脊索动物的原肠胚继续发育，胚体伸长，形成**具有背神经管、脊索、原始消化管和真体腔**的胚胎，称为神经胚。

六、胚层的分化和器官的形成

1、外胚层

主要分化成表皮及表皮衍生物，神经系统、主要感觉器官，消化道的前后端，脊索动物鳃裂的一部分

2、中胚层

分化成真皮及其衍生物、肌肉、骨骼、结缔组织、循环系统、生殖系统、排泄器官的大部分，体腔膜，系膜等

3、内胚层

分化成消化道和呼吸道上皮，肝、胰、甲状腺、胸腺，膀胱的大部，尿道和附属腺

4、器官的发生

人胚胎的胚层分化



胚层的分化



第二节 动物体的基本结构形式

一、体制

1、非对称型 (asymmetry)

2、球形对称型 (spherical symmetry)

通过机体中心的任何平面都可将身体分成相等的两部分。

3、辐射对称型 (radial symmetry)

通过身体的中轴，有许多包含中轴线的切面可将身体分成两个相等的部分。

4. 两辐对称型 (biradial symmetry)

通过身体的中轴，只有两个切面可将动物体分为相等的两个部分。

4、两侧对称型 (bilateral symmetry)

通过身体的中轴，只有一个切面可将身体分为两相等的部分。

二、体腔 (coelom)

动物体内内脏器官和体壁之间的腔隙叫体腔

1、无体腔动物 (*acoelomate*)

消化管和体壁之间充满来源于中胚层的实质组织，无体腔存在

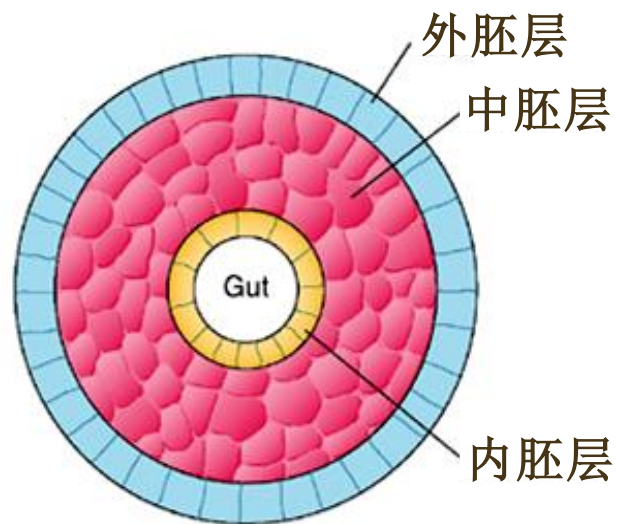
2、假体腔动物 (*pseudocoelomate*)

假体腔位于消化管与体壁之间，外面以中胚层的纵肌为界，里面以内胚层的消化管壁为界

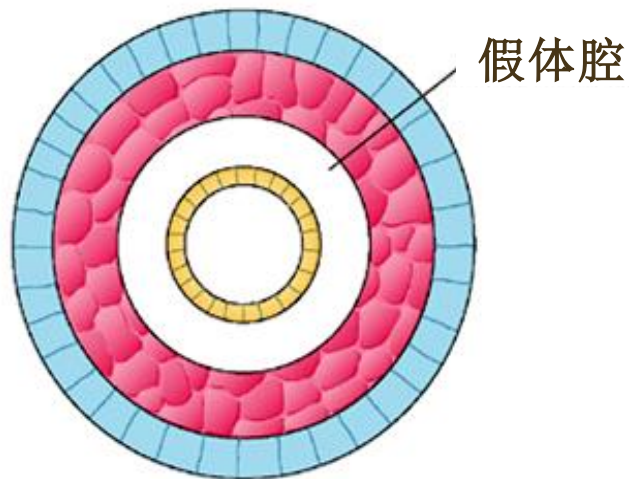
3、真体腔动物 (*coelomate*)

真体腔是在中胚层之内的腔，内外都由中胚层产生的肌肉和体腔上皮包围

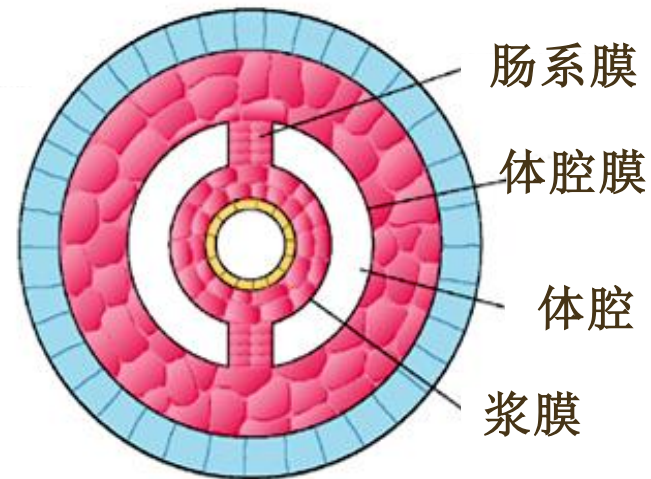
无体腔、假体腔、真体腔比较



无体腔



假体腔



真体腔

三、动物身体的分节（metamerism）现象

动物胚胎出现或成体继续保留的，沿身体纵轴排列一系列相似的分段现象，每一单元称为一个体节

- 1、同律分节（homonomous metamerism）
- 2、异律分节（heteronomous metamerism）

四、头部形成 (cephalization)

明显的头端 (区) 形成的过程

两侧对称动物 (前后左右背腹)



运动定向



感觉器官前置



神经节向前集中



整合复杂信息 形成脑

五、原口动物（protostomia）和后口动物（deuterostomia）

1、原口动物

指在胚胎发育过程中，原肠胚期的胚孔成为成体的口的一类动物

端细胞法形成真体腔
大部分无脊椎动物

2、后口动物

原肠胚时期的胚孔成为成体的肛门，或封闭，成体的口是在胚孔相当距离之外形成的一类动物

体腔囊法形成真体腔
棘皮动物，半索动物，原索动物