

胚胎学

绪论

姜文华

组织学与胚胎学教研室

一、胚胎学的研究内容

- ❖ **胚胎学**：是研究个体发生、发育及其发生机制的科学
- ❖ **研究内容**：包括生殖细胞的形成、受精、胚胎早期发育、器官与系统的发生、胚胎与母体的关系、先天性畸形等
- ❖ **人体胚胎学**：是研究人体胚胎发育的全过程的科学



二、胚胎学分支

- ❖ **描述胚胎学：** 应用解剖学、组织学方法研究胚胎发育的形态变化及其规律
- ❖ **比较胚胎学：** 研究不同种系动物的胚胎发育过程，从中找出生物演变和进化过程的规律
- ❖ **实验胚胎学：** 用实验的方法揭示胚胎发育的内在规律与机制，以及不同因素对胚胎发育的影响

❖ **化学胚胎学:** 应用化学与生物化学方法研究胚胎发育过程中细胞内化学物质的变化、能量的变化及其与胚胎发育的关系

❖ **分子胚胎学:** 用分子生物学的方法来研究胚胎发育规律的科学

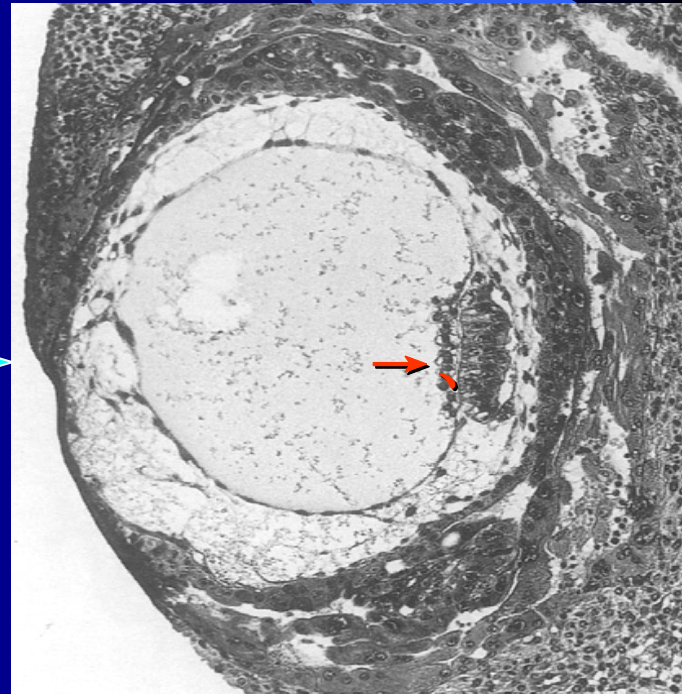
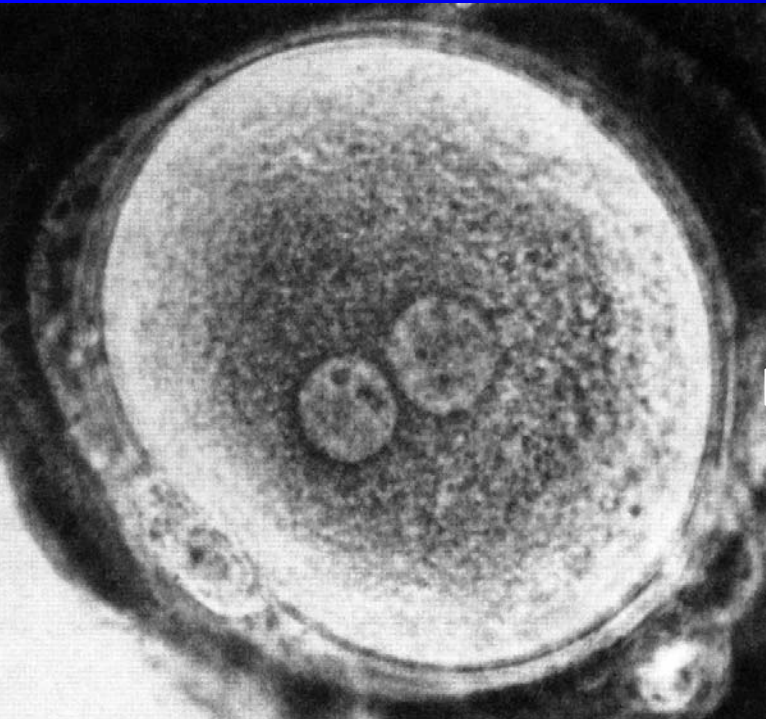
❖ **畸形学:** 研究各种先天性畸形的形成、机制及预防措施的科学

❖ **生殖工程学:** 人工介入早期生殖过程, 以获得期望的新生个体 - 试管婴儿、克隆动物

三、人体胚胎发育的分期

(38周, 266天)

1. 胚前期: 受精 - 第2周末, 受精卵发育为二胚层胚盘



2. 胚期:

第3~8周末, 胚发育
为初具雏形的胎儿



3. 胎 期: 第9周 - 出生, 胎儿生长, 各系统继续发育并出现功能活动

4. 围产期: 第26(28)周 - 出生4(1)周, 研究母体、胎儿和新生儿保健医学的科学



1 2 3 4 5 6 7 8 9 (月齡)

四、胚胎学发展简史

- ❖ 公元前5世纪 希腊学者Hippocrates提出有机体发生学说
- ❖ 公元前4世纪 Aristotle 写了鸡的胚胎发育的著作
- ❖ 1651年 英国Harvey 提出一切生命来自于卵的假说
- ❖ 17世纪 荷兰Leeuwenhock等提出“预成论”

- ❖ 1759年 德国wolff提出“渐成论”
- ❖ 1828年 爱沙尼亚Baer创立“比较胚胎学”
- ❖ 19世纪末 创立“实验胚胎学”
- ❖ 20世纪30年代 创立“化学胚胎学”
- ❖ 20世纪50年代 创立分子胚胎学和发育生物学
- 20世纪60年代 诞生试管婴儿
- ❖ 20世纪70年代后 出现转基因生物

五、学习胚胎学的意义

- ❖ 理论意义：理解生命个体的发生和发育；更深入理解解剖学、组织学、病理学、遗传学
- ❖ 实用价值：产科学的基础；先天性畸形预防；生殖工程学（试管婴儿等）
- ❖ 培养动态的空间思维方法

内容小结

- 胚胎学的定义、研究内容和意义

- 胚胎发育的分期

胚胎学的分支学科、畸形学的概念

胚胎学总论

```
graph TD; A[胚胎学总论] --- B[生殖细胞和受精]; A --- C[人胚早期发生]; A --- D[胎儿外形特征]; A --- E[胎膜与胎盘];
```

生殖细胞和受精

人胚早期发生

胎儿外形特征

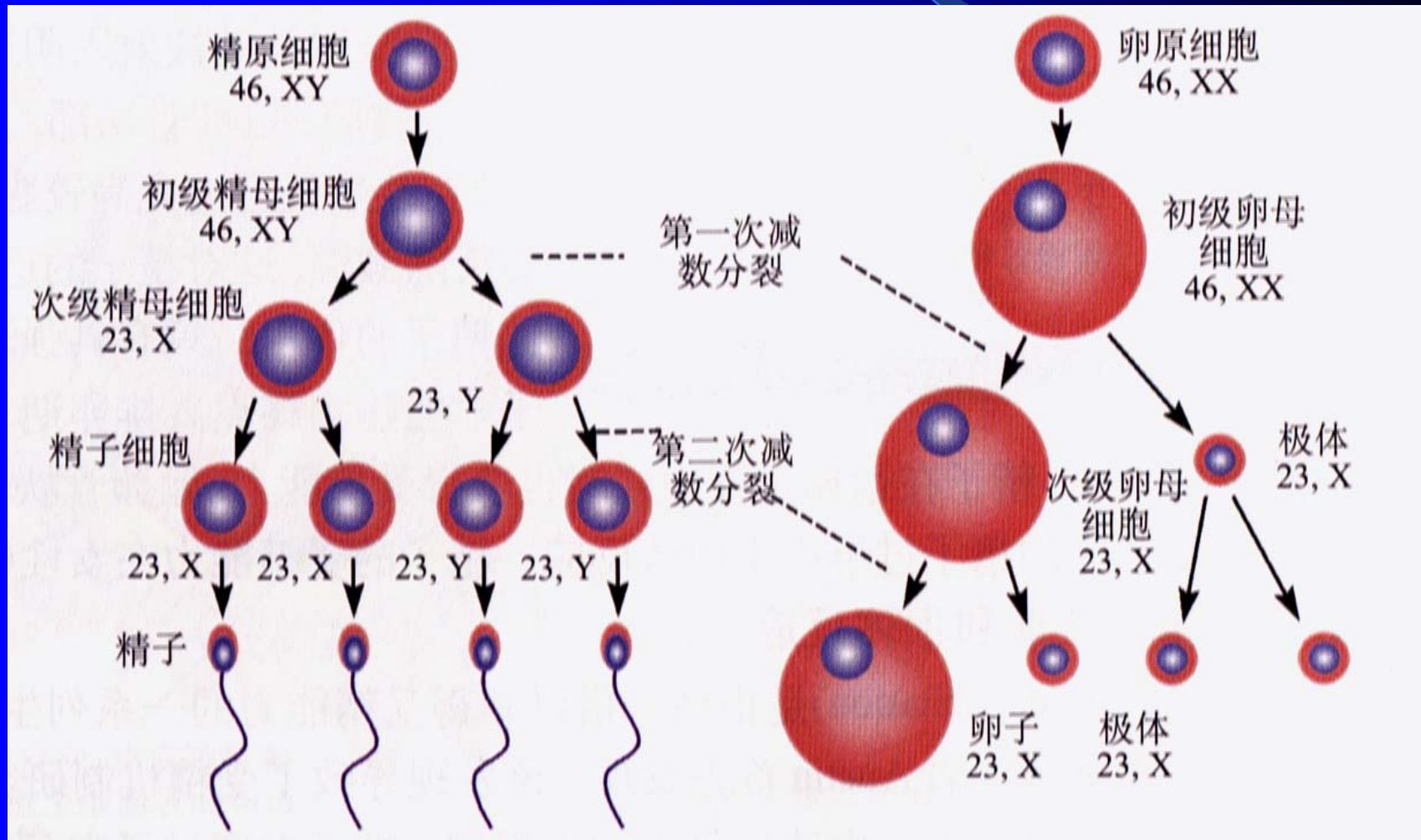
胎膜与胎盘

第二十二章

生殖细胞和受精

一、生殖细胞的发生与成熟

(一) 生殖细胞(精子和卵子)发生



(二) 生殖细胞的成熟

❖ 男性：附睾；女性：与精子结合

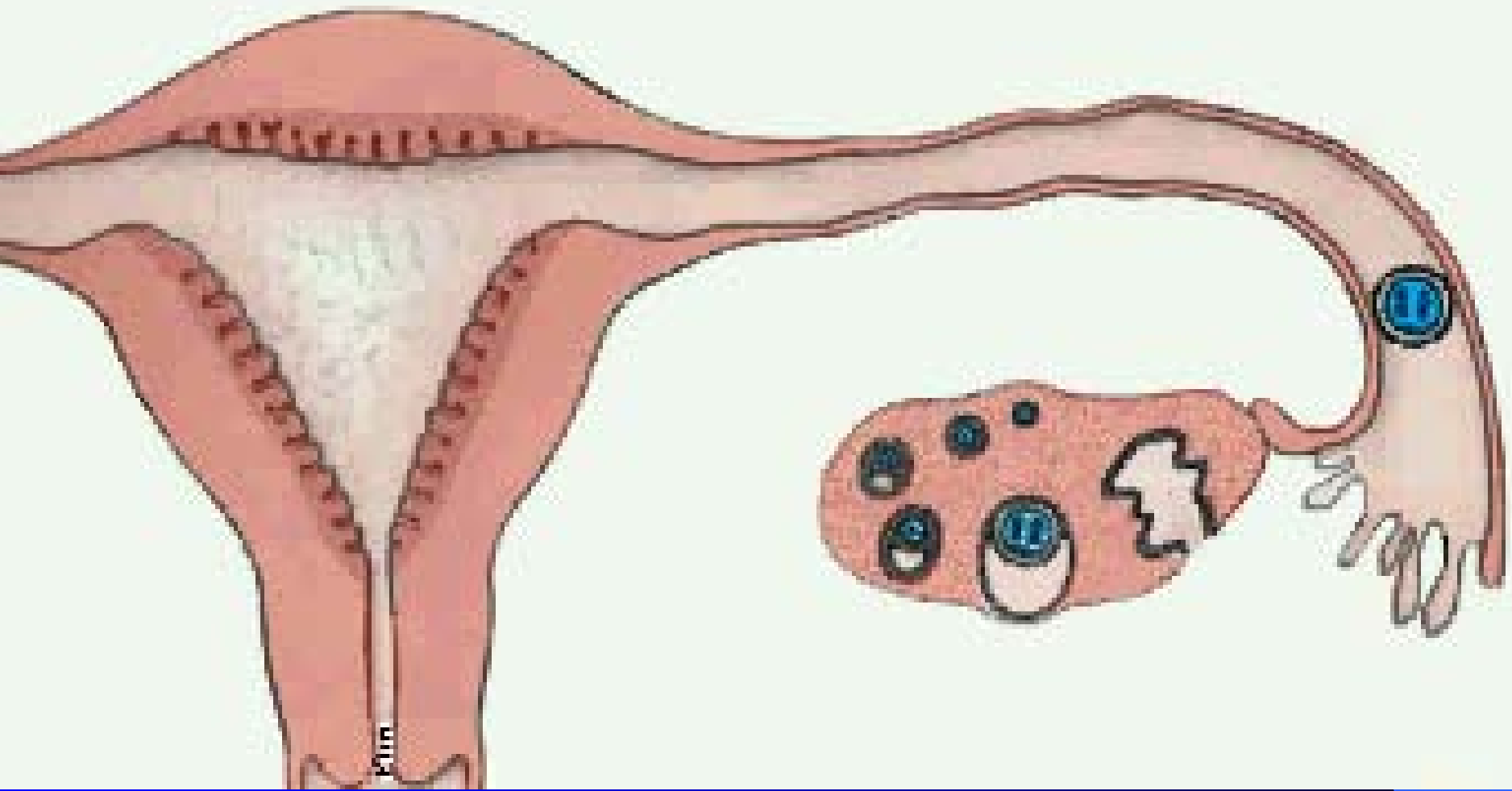
(三) 获能

❖ 去获能因子：糖蛋白衣与精浆蛋白

❖ 获能：精子进入女性生殖管道后，在子宫及输卵管分泌物作用下能解除该因子的抑制作用，从而使精子获得与卵子结合的能力，此过程称为获能

二、受精 (fertilization)

- 受精: 成熟获能后的精子和卵子结合形成受精卵的过程
- 部位: 输卵管壶腹部
- 时间: 精子 - 进入女性生殖管道后24小时内;
卵子 - 排卵后12小时内
- 条件: 生殖管道畅通; 精子获能



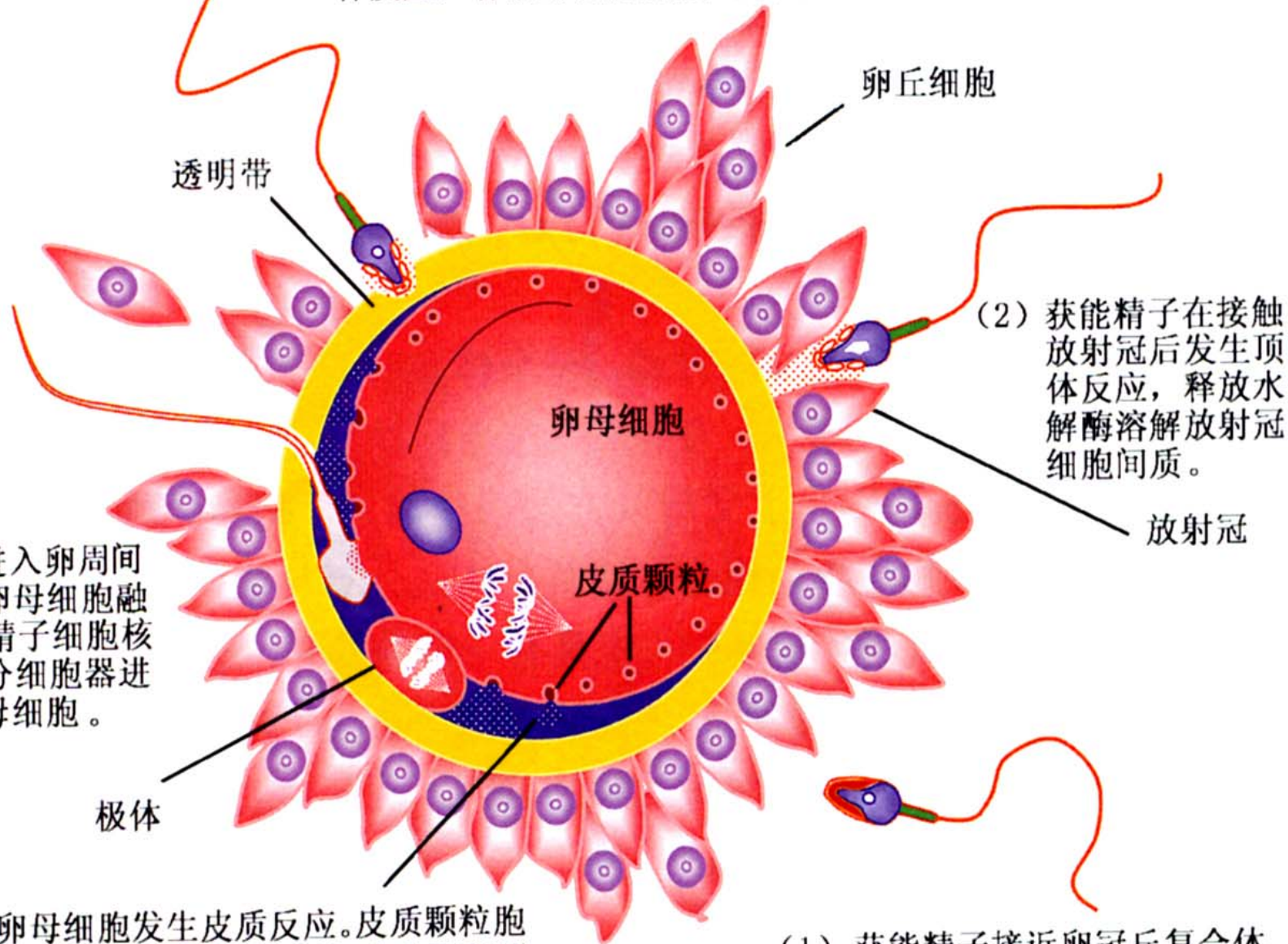
Klin

(一) 受精过程

分为三期

1. 精子释放顶体酶，解离放射冠卵泡细胞
 2. 精子与精子受体 ZP3 结合，释放顶体素，
在透明带形成孔道
- ❖ 顶体反应 - 精子释放顶体酶和顶体素，
溶蚀放射冠和透明带的过程

(3) 获能精子与透明带结合并发生顶体反应，释放水解酶溶解透明带。



(2) 获能精子在接触放射冠后发生顶体反应，释放水解酶溶解放射冠细胞间质。

(4) 精子进入卵周间隙与卵母细胞融合，精子细胞核和部分细胞器进入卵母细胞。

(1) 获能精子接近卵冠丘复合体

(5) 卵母细胞发生皮质反应。皮质颗粒胞吐，颗粒内容物扩散至细胞表面和透明带，阻止多精受精。

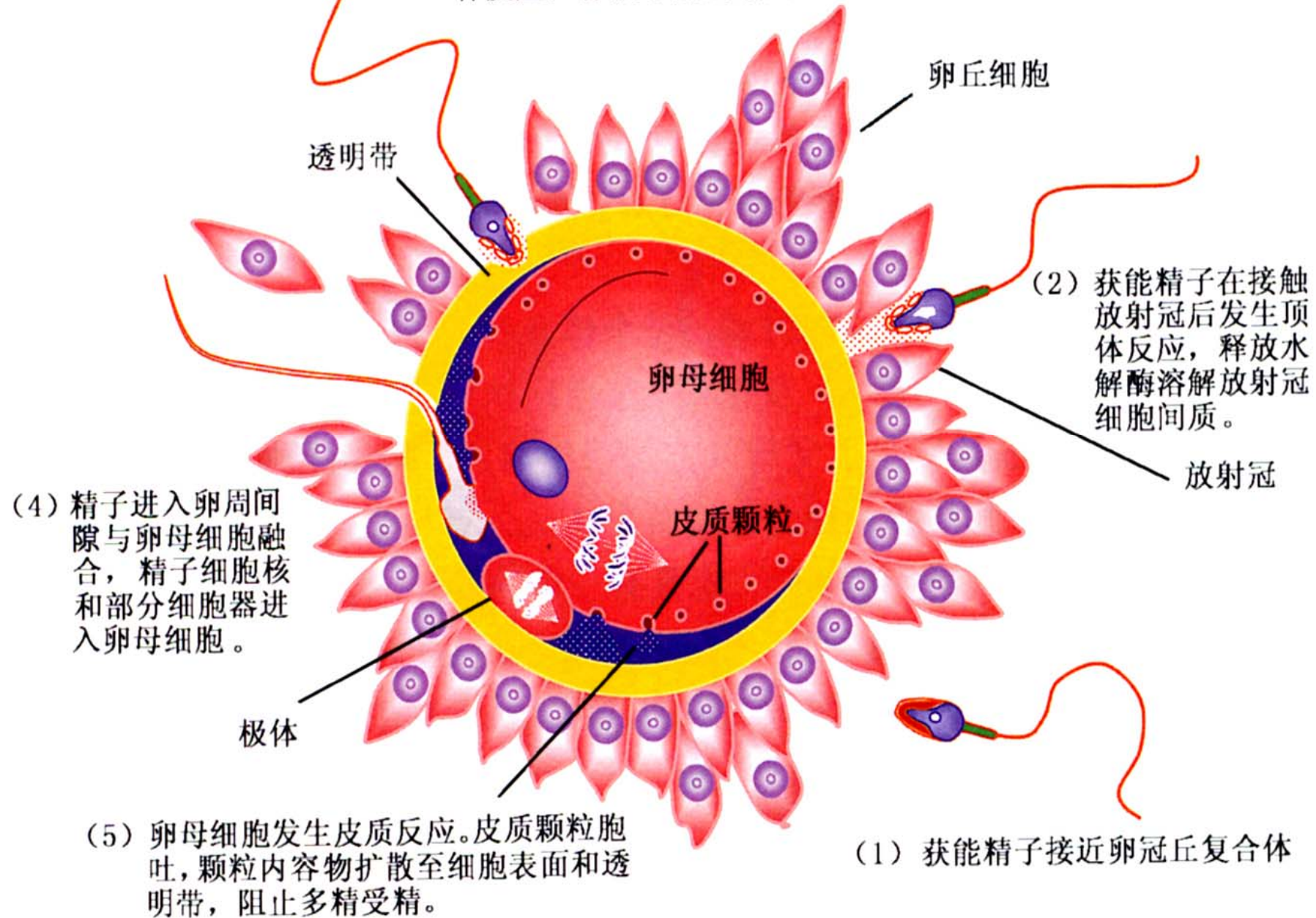
3. 精卵融合:

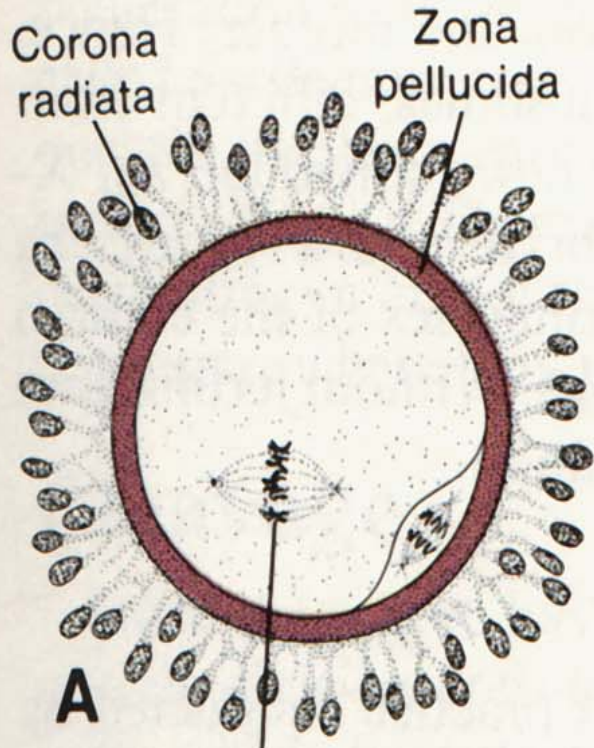
次级卵母细胞完成第二次减数分裂，排出第二极体

雄原核、雌原核形成并融合，受精卵形成

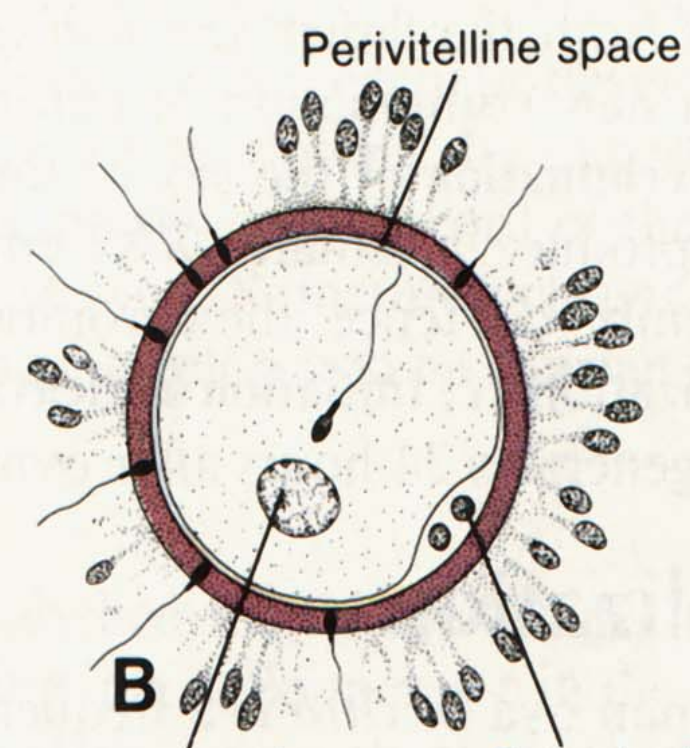
❖ 透明带反应 - 卵子释放皮质颗粒酶（皮质反应），使透明带变性，确保单精受精

(3) 获能精子与透明带结合并发生顶体反应，释放水解酶溶解透明带。

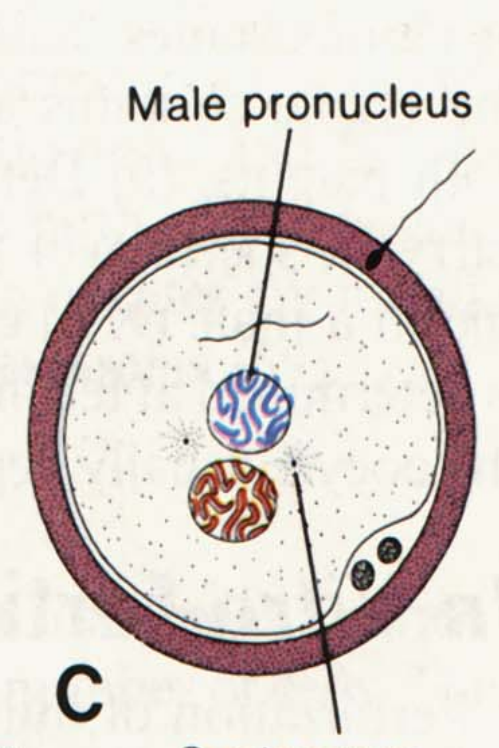




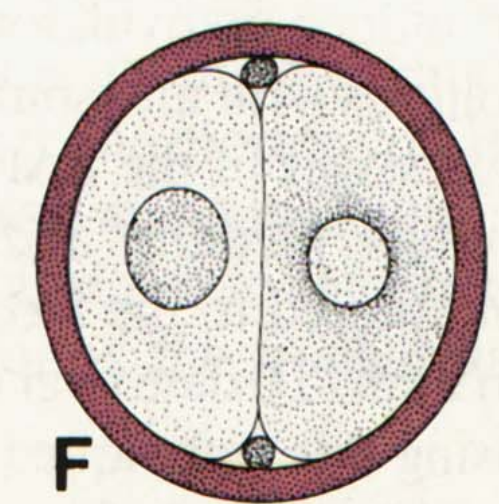
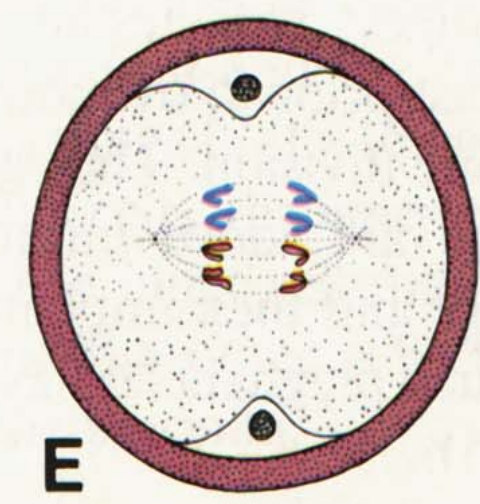
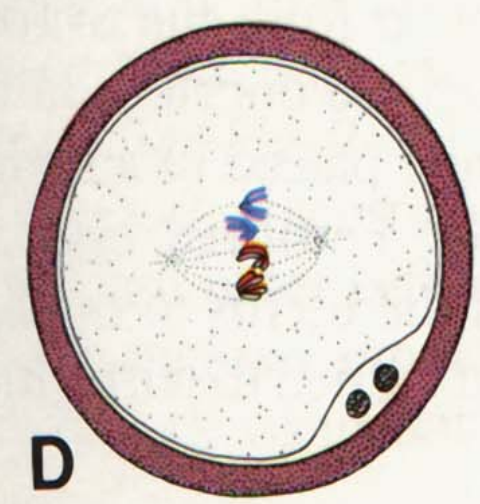
Spindle,
2nd maturation division

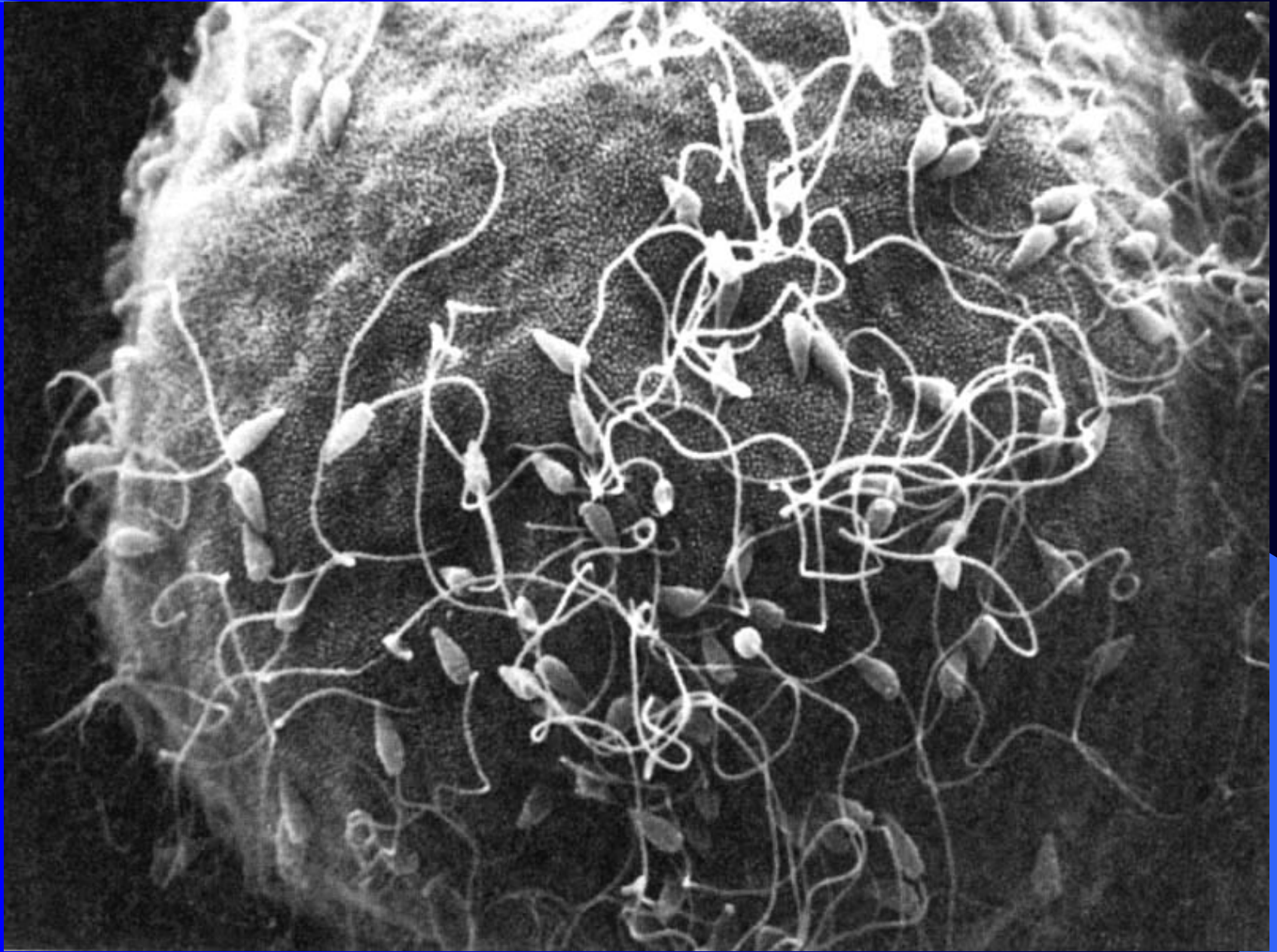


Female pronucleus Polar bodies

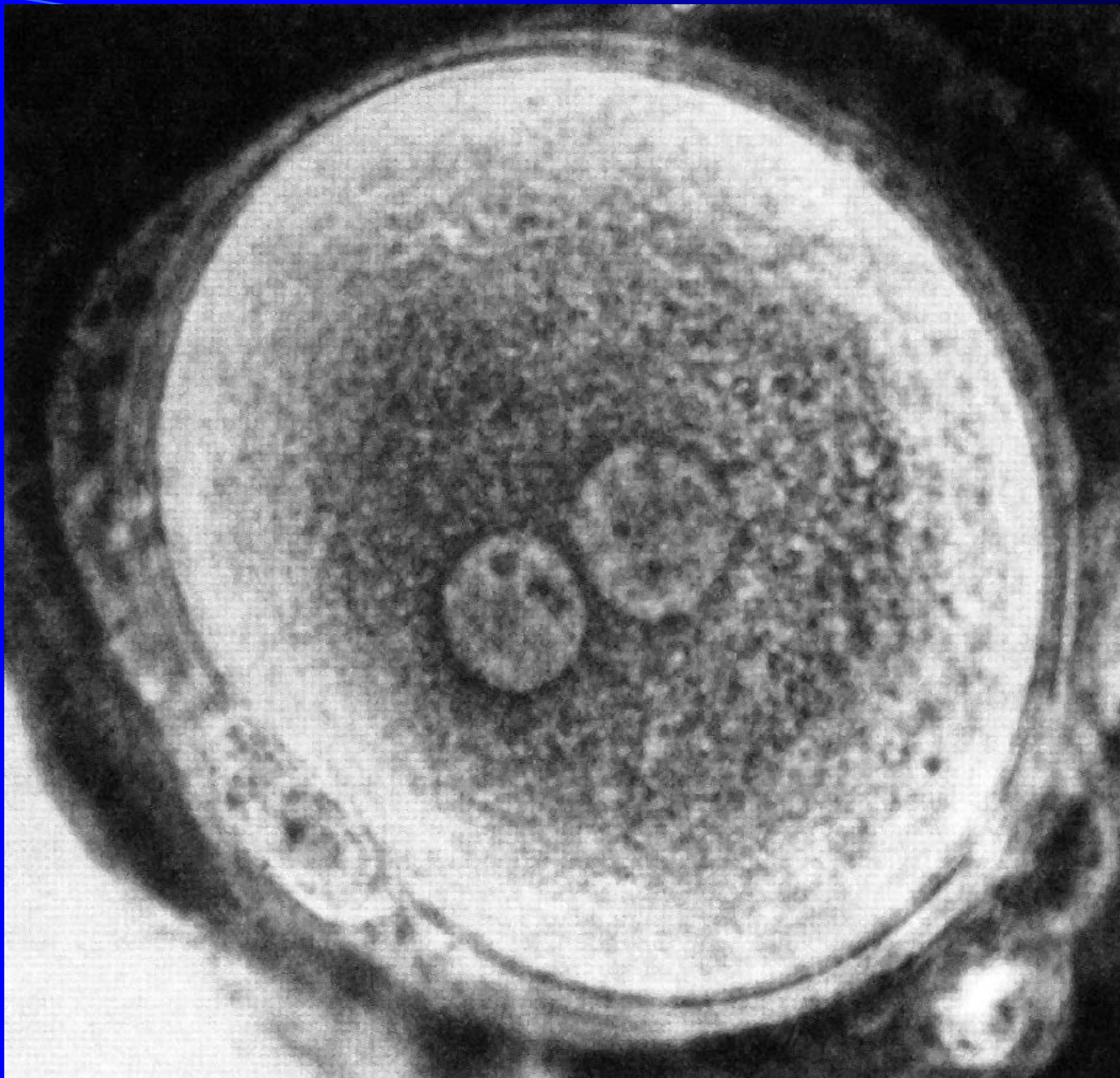


Centrosome






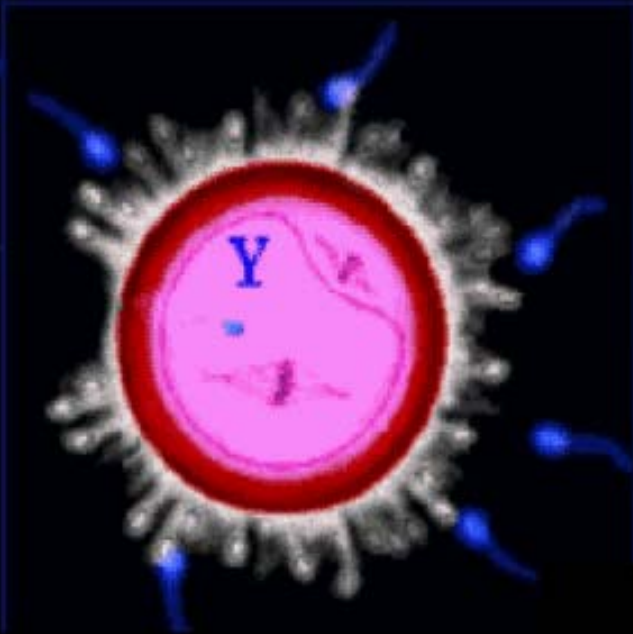
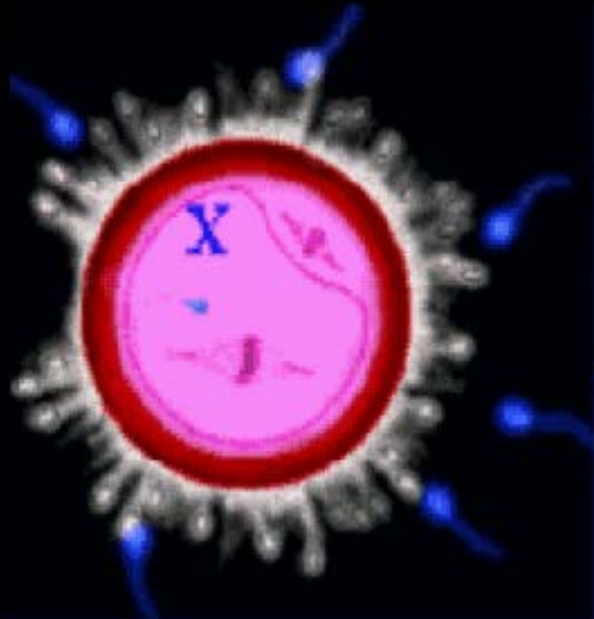
精子和卵子体外结合扫描电镜像



人受精卵相差显微镜像 (示雄、雌原核)

(二) 受精的结果和意义

- ❖ 标志新生命的开始
- ❖ 保持物种的延续性
- ❖ 决定新个体的遗传性别 
- ❖ 新个体具有不同于亲代的特性

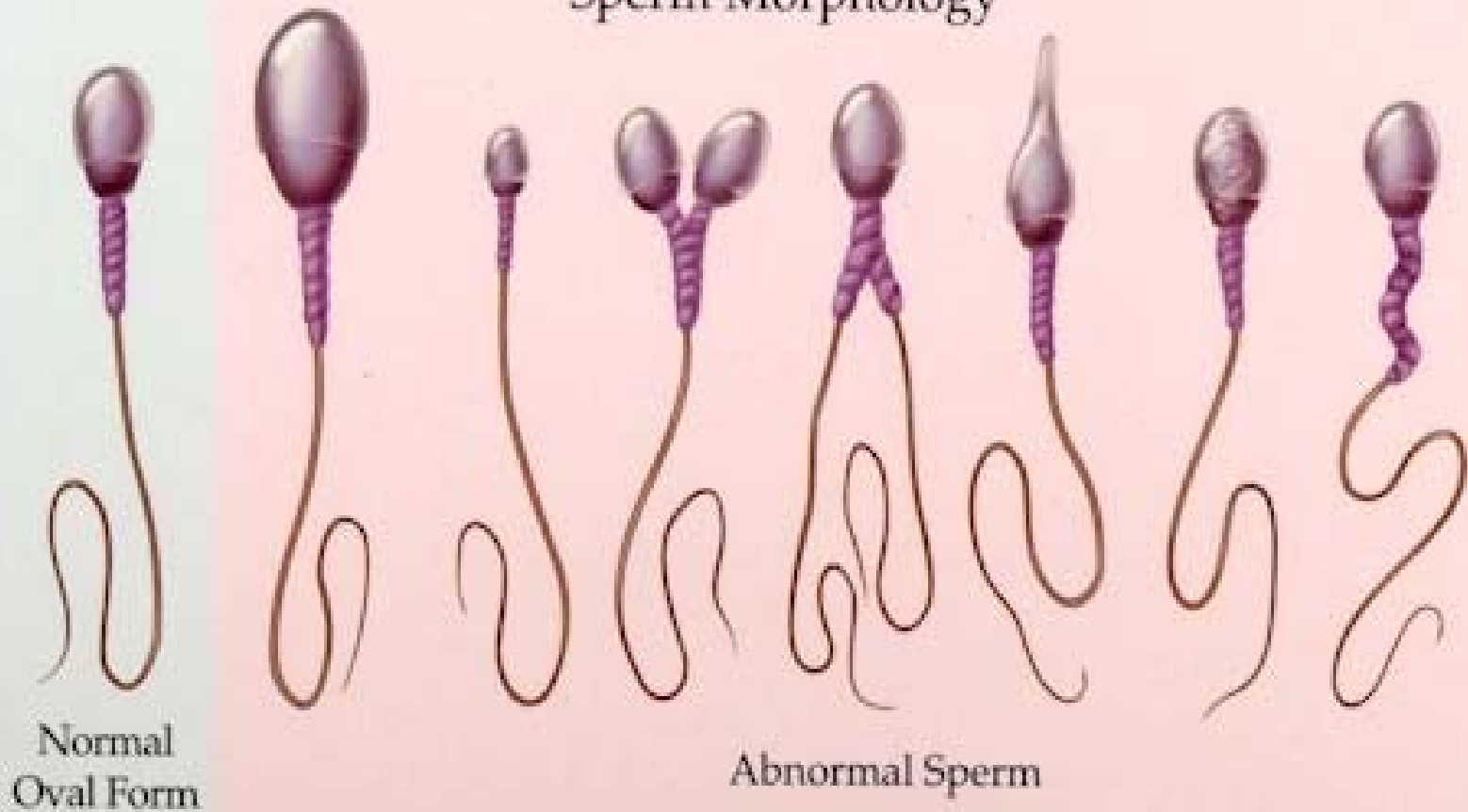


(三) 受精的条件

- ❖ 精子的因素: 少于500万/ml;异常精子多;
活动能力弱会影响受精
- ❖ 卵子的因素: 卵子发育异常
- ❖ 受精要在特定的时间内完成
 - 男性: 进入女性生殖管道20小时内
 - 女性: 排卵后12小时内
- ❖ 生殖管道要畅通
- ❖ 内分泌因素

Semen Analysis

Sperm Morphology



- Sperm count (number of sperm per cc)
- Motility (percentage of sperm moving)
- Sperm morphology

(四) 人工受精与“试管婴儿”

1. 体内人工授精:

2. 体外人工受精

(fertilization in vitro, IVF)

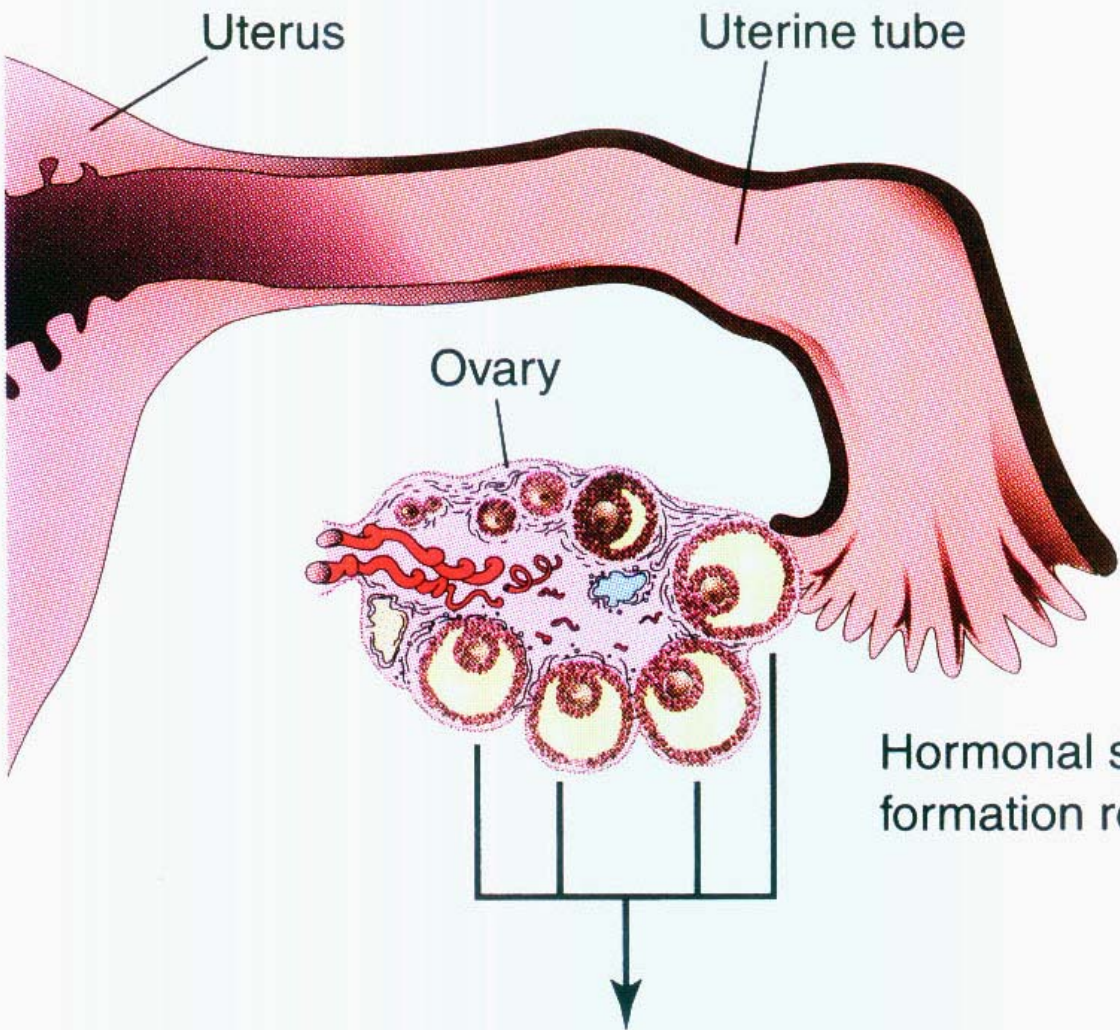
胚胎移植 (embryo transfer ET)



- “试管婴儿” (test tube baby)

第一代：IVF + ET

第二代：卵母细胞单精子显微注射
(intracytoplasmic sperm
injection ICSI) + ET



Hormonal stimulation of mature oocyte formation resulting in several mature follicles

第三代: 体外受精获得的早期人胚进行遗传学检测获得优质早胚，进而实施胚胎移植而诞生的婴儿称第三代试管婴儿。

早胚优选 + ET

第四代: 卵浆置换技术（通过显微操作将活力差的卵浆与健康女性卵浆置换）提高卵子的质量、增强卵子的活力，再行体外受精及胚胎移植所获得的婴儿称第四代试管婴儿。

卵浆置换技术+ IVF + ET

本章内容小结

- 熟悉男女生殖细胞的发生和成熟
- 掌握精子获能和受精的概念
- 熟悉受精过程和意义

第二十三章

人体胚胎早期发生

❖ 时间：受精后8周内的发生过程

❖ 内容：

(1) 卵裂

(2) 胚泡形成

(3) 胚层形成及分化

(4) 器官原基建立

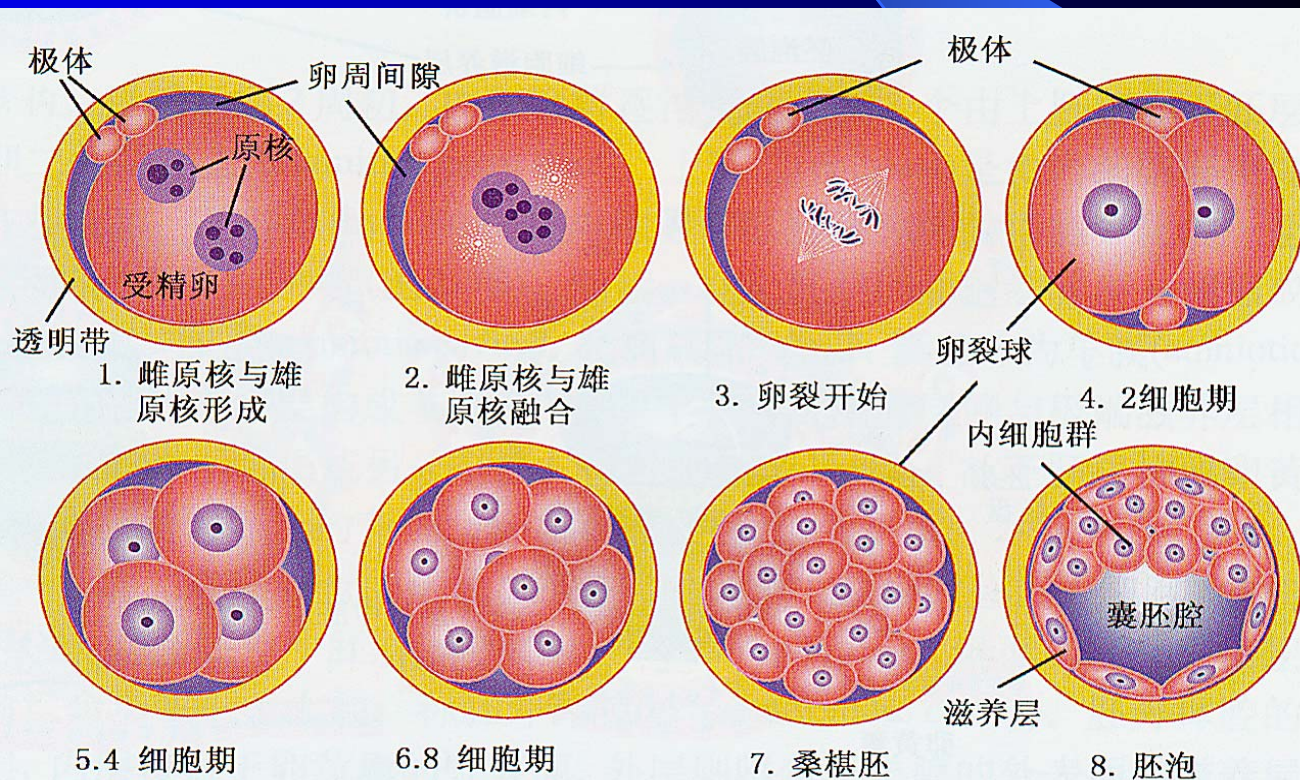
(5) 胚体外形的形成

一、卵裂与胚泡形成 (第1周)

(一) 卵裂

- **卵裂**: 为受精卵的有丝分裂, 子细胞称卵裂球
- **桑椹胚**: 第3天, 卵裂球为12~16个时, 细胞紧

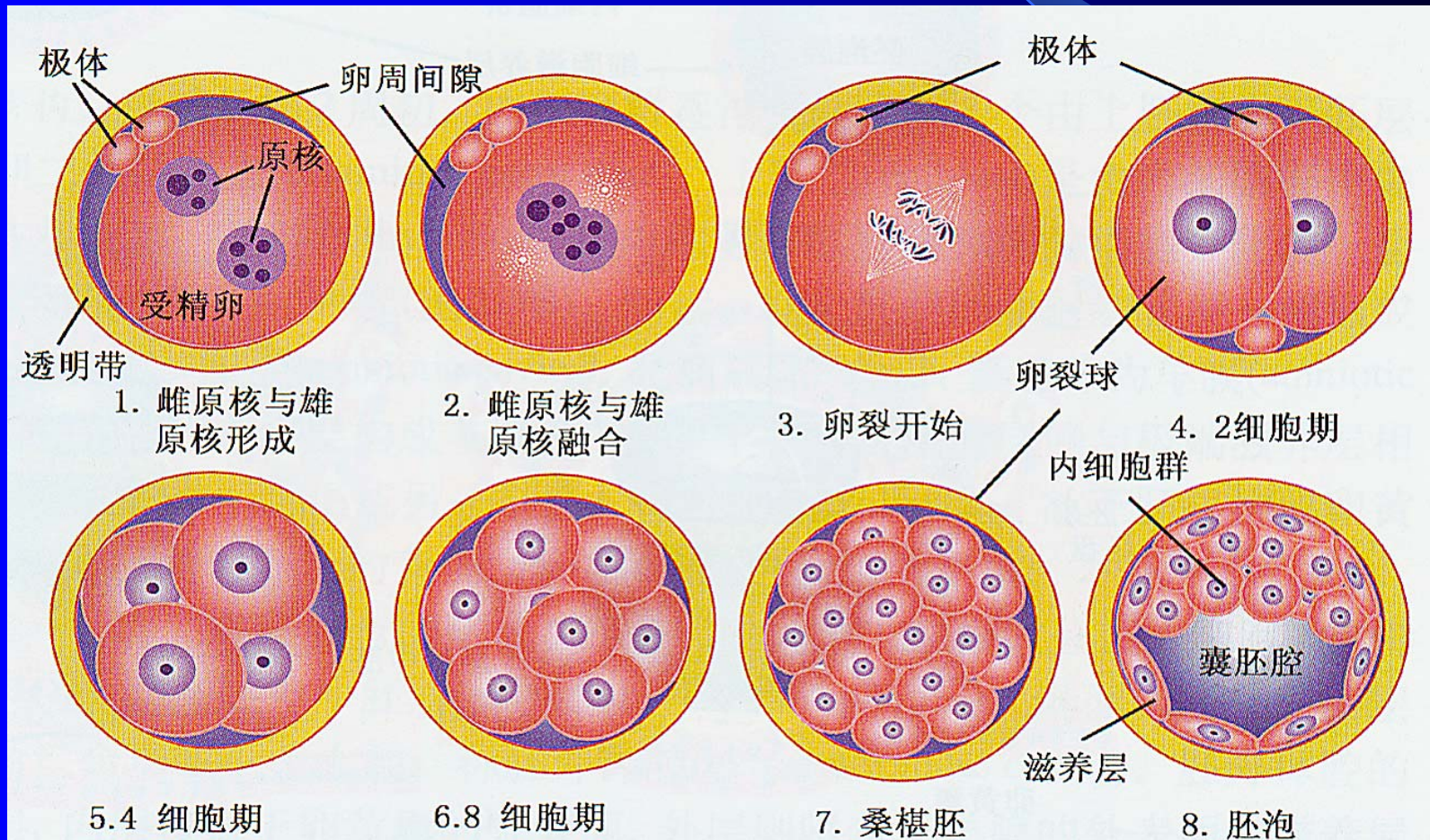
密相贴,
外形似桑椹



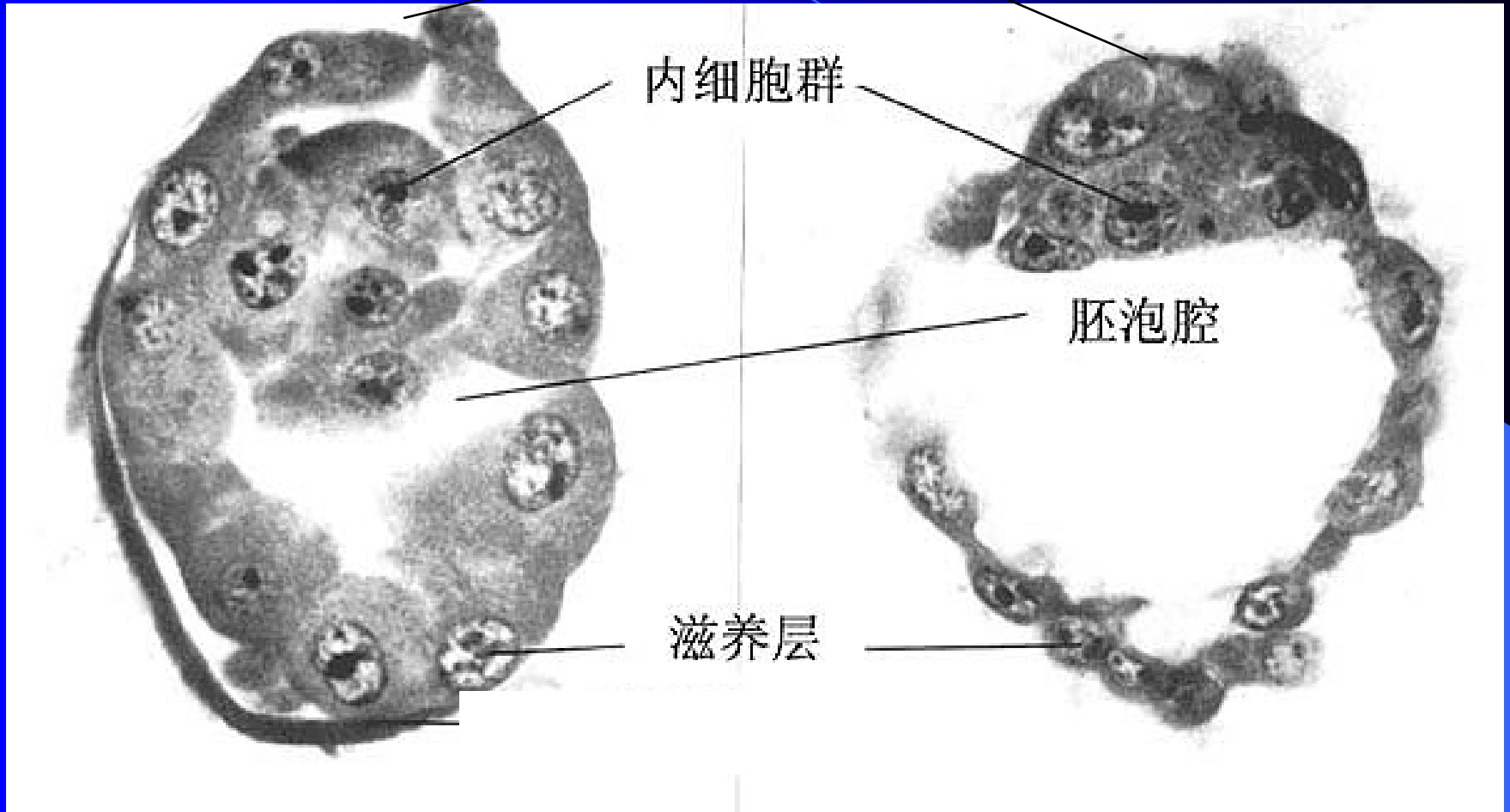


(二) 胚泡形成

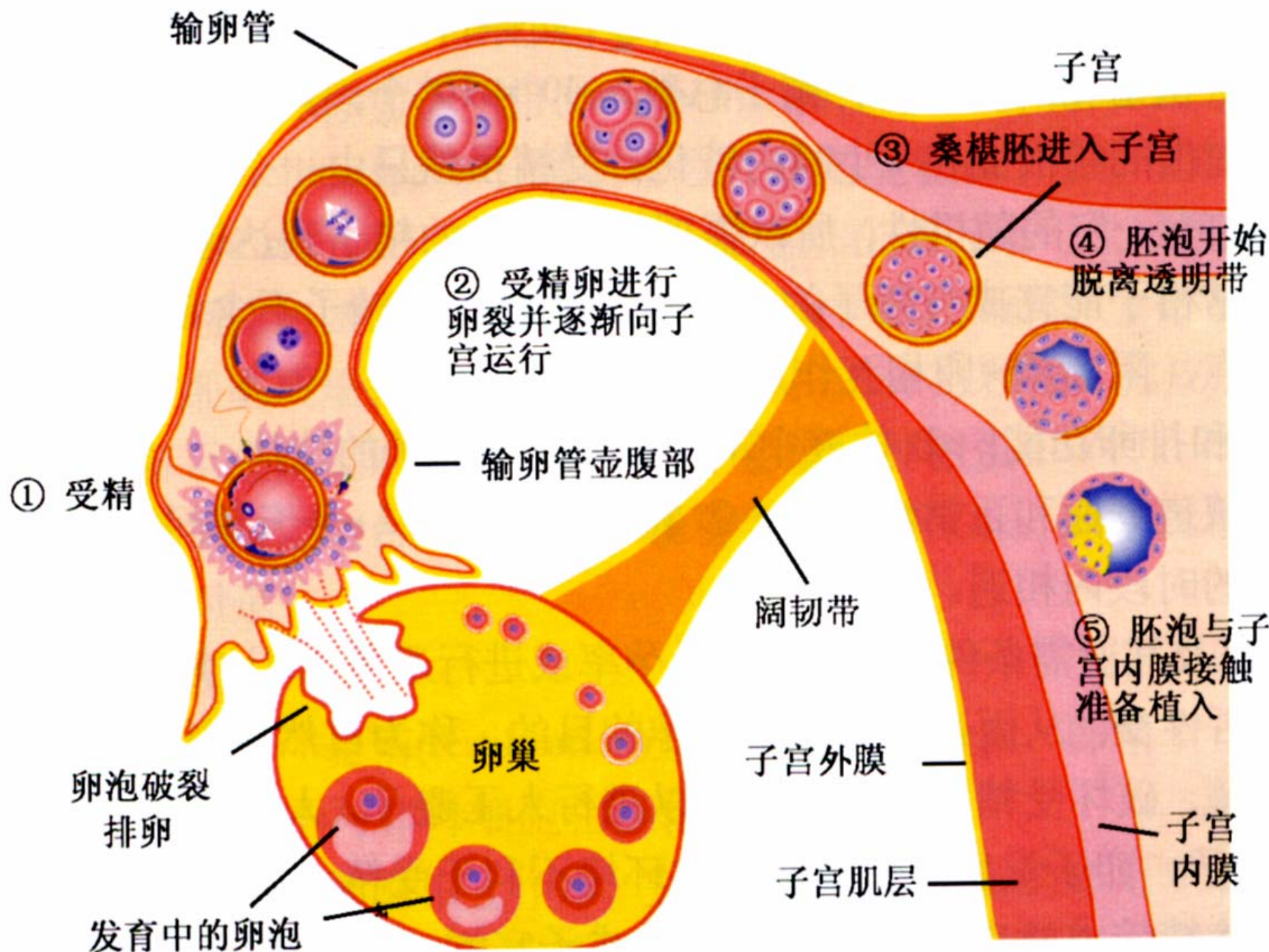
- 胚泡：第5天，卵裂球约含100个细胞，细胞按一定规律排列，形似泡状，称胚泡



极端滋养层



胚泡的结构



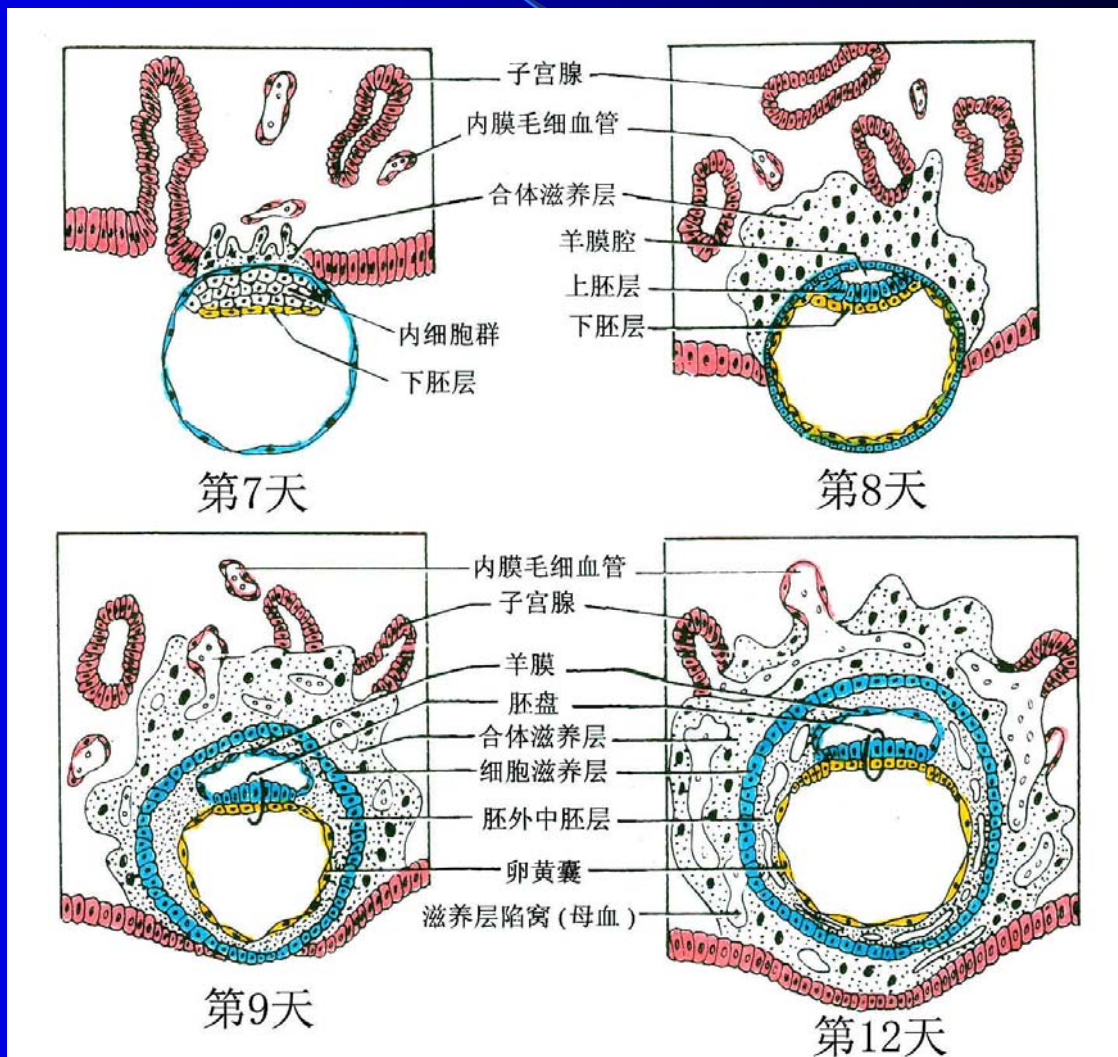
二、二胚层时期（第2周）

主要变化：

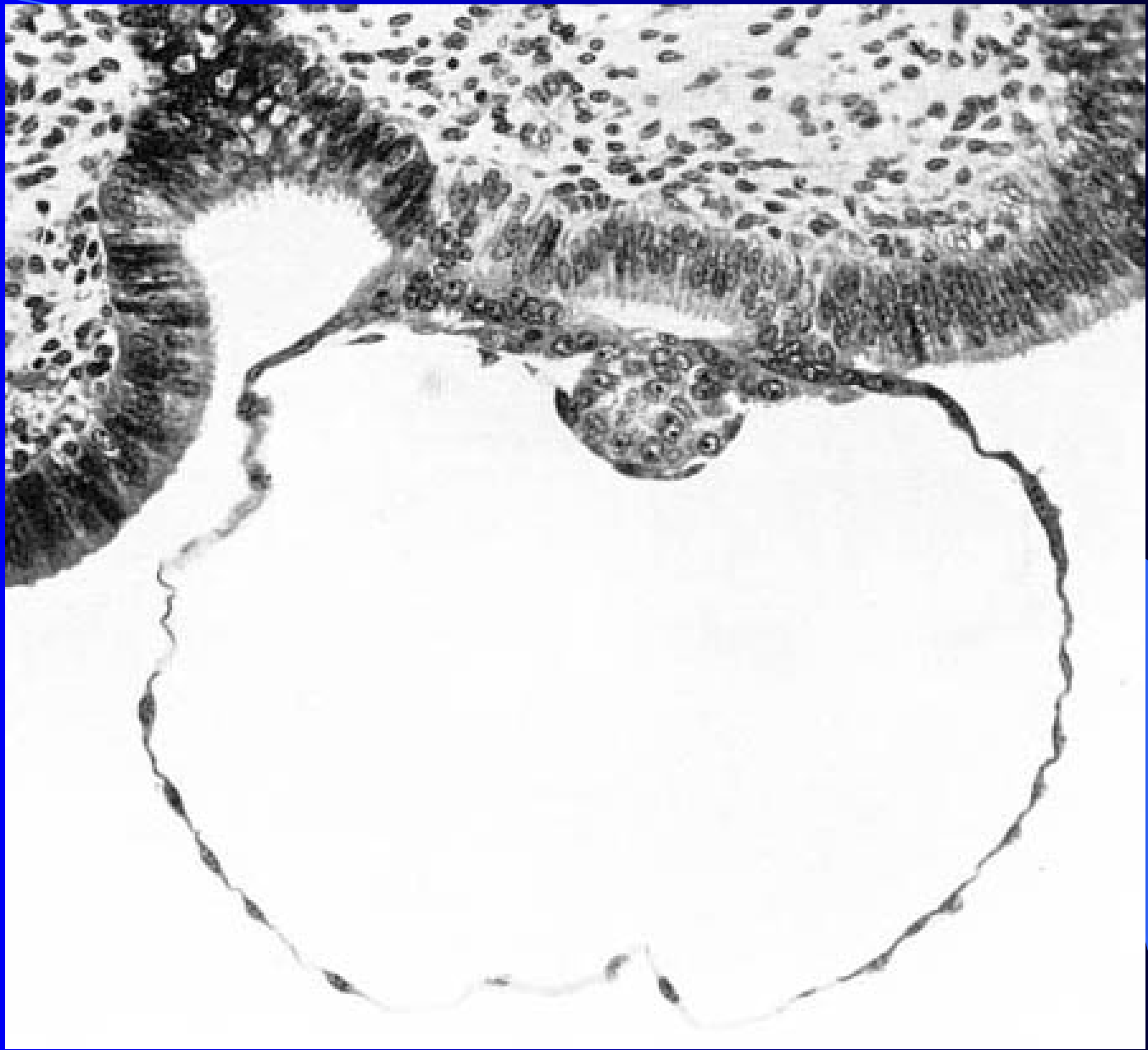
- ❖ 胚泡全部植入子宫内膜
- ❖ 内、外胚层形成
- ❖ 滋养层分化形成早期绒毛膜

(一) 胚泡植入 (6-12天)

❖ 植入(着床): 胚泡埋入子宫内膜的过程

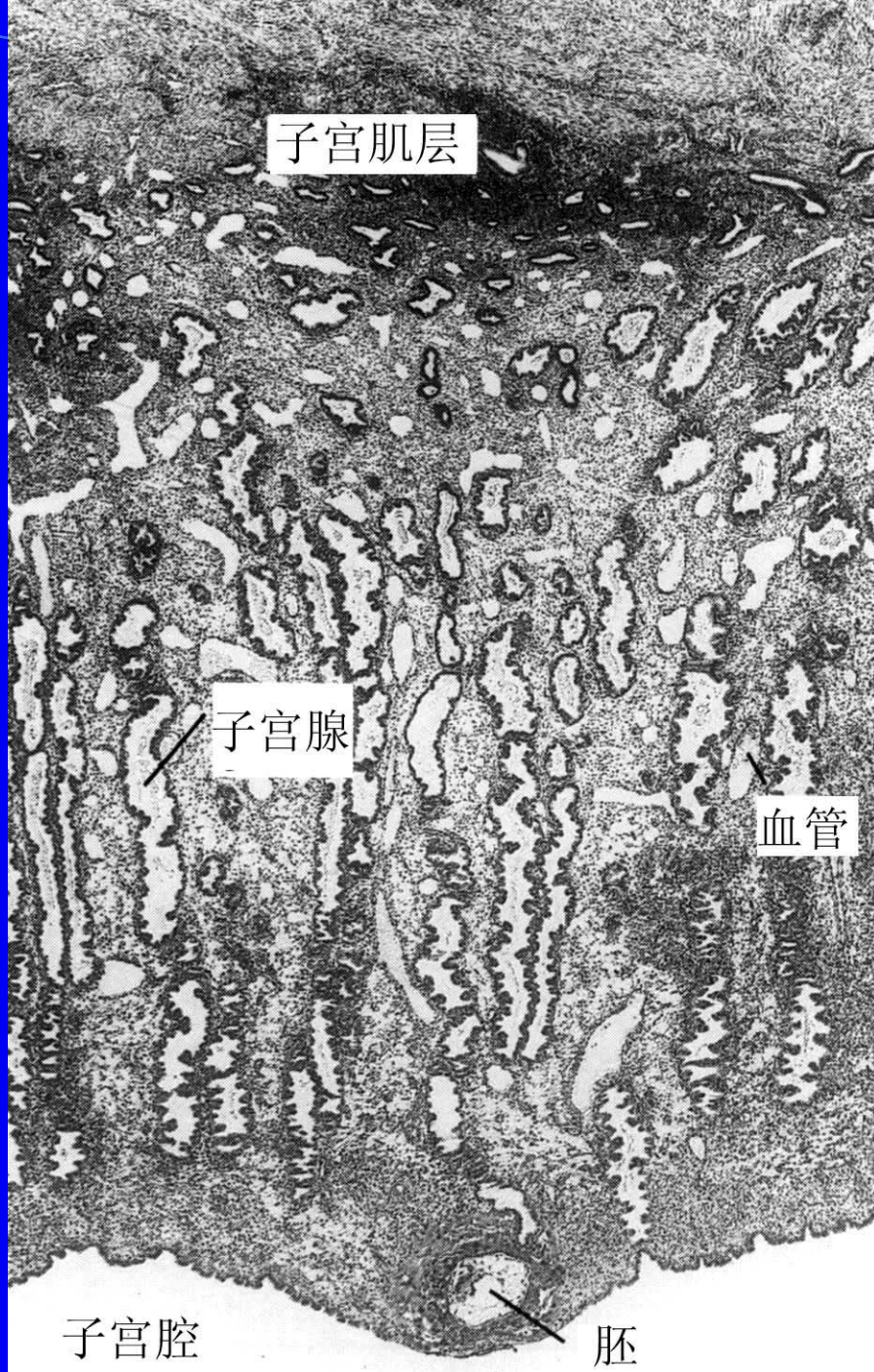


❖ 植入过程:



胚泡附着于子宫内膜上皮光镜像

胚泡植入子宫内膜光镜像

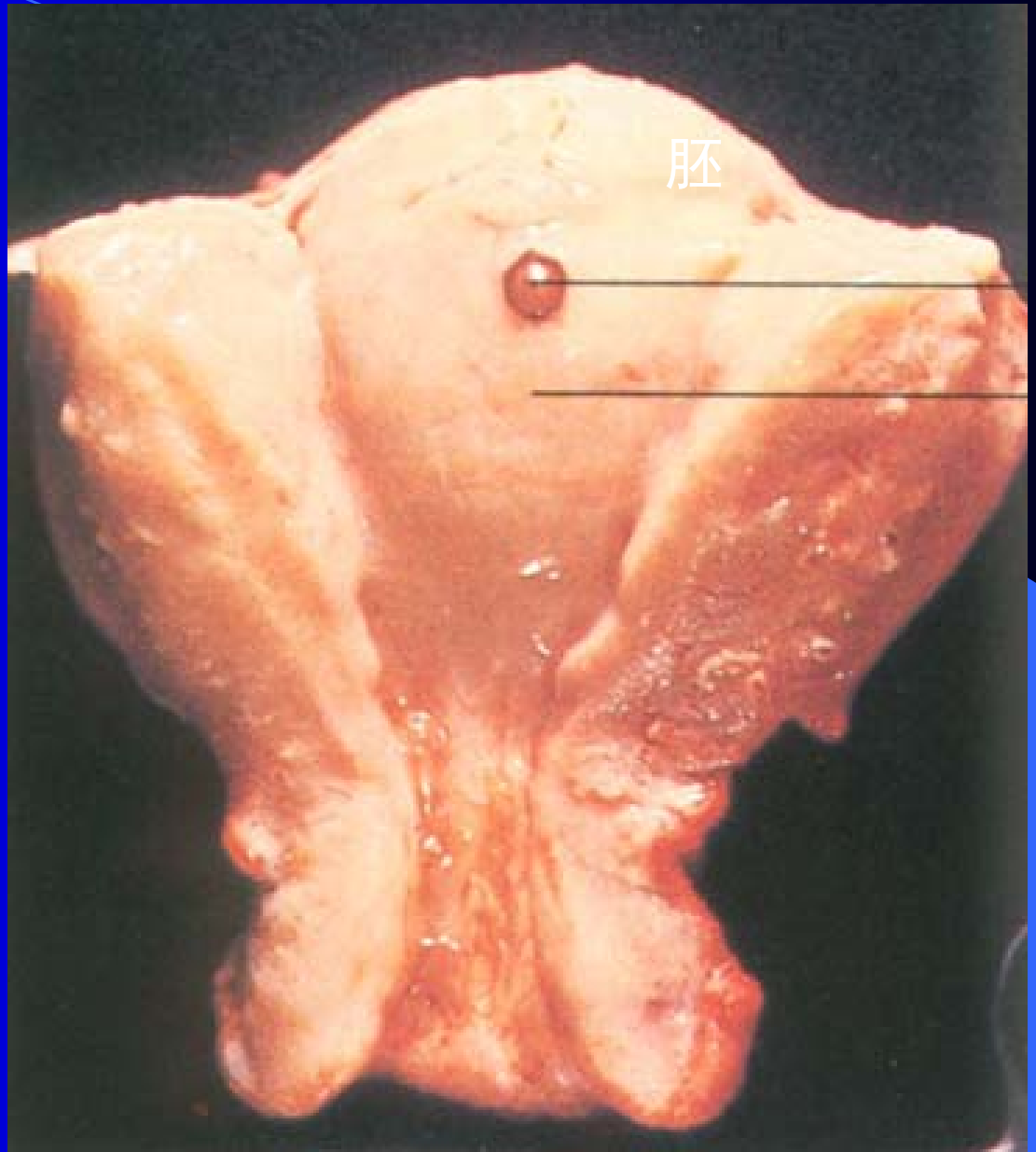


❖ 植入的部位

• 正常部位:

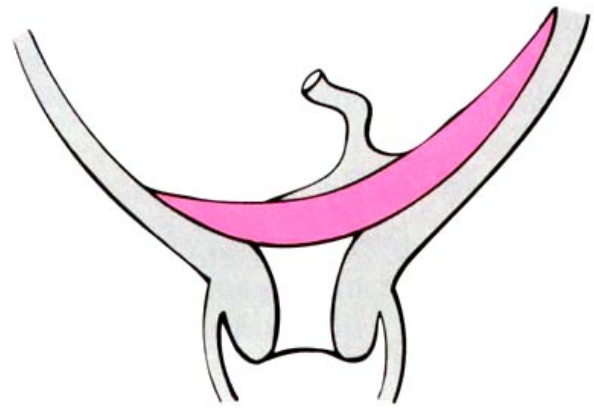
子宫底或

子宫体

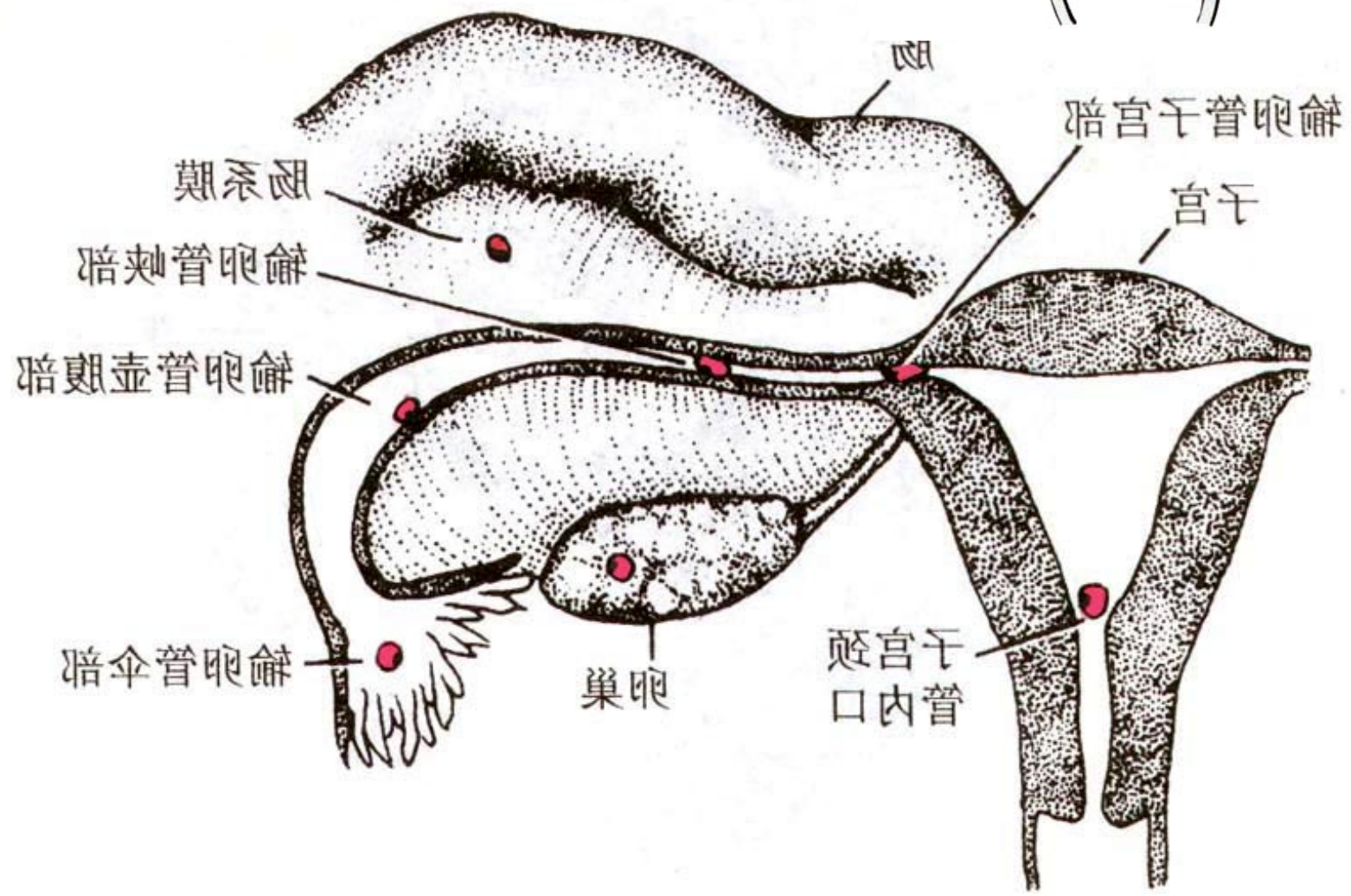


• 异位植入:

前置胎盘

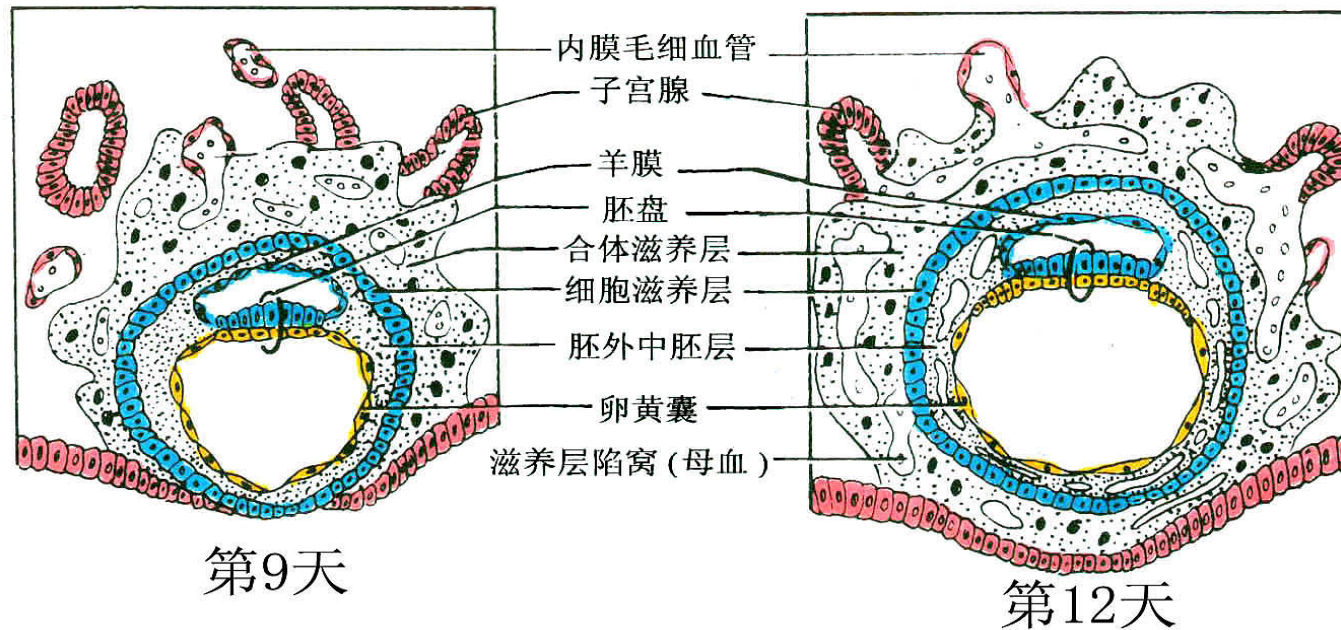
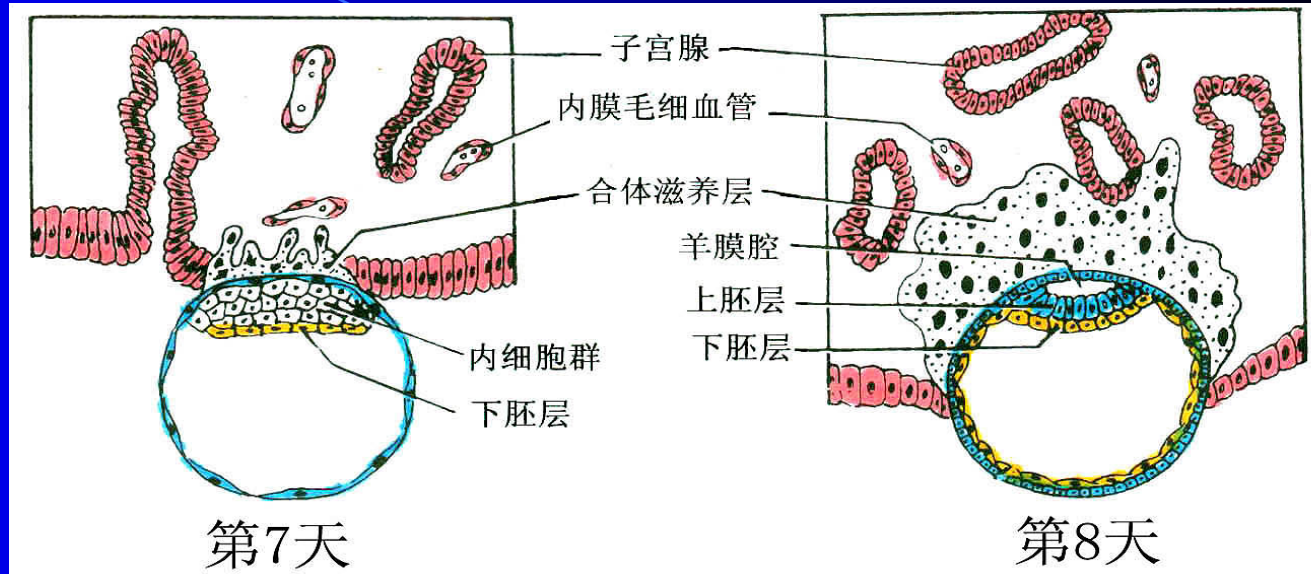


宫外孕



❖ 植入后滋养层细胞的变化:

- 合体滋养层
- 细胞滋养层



(二) 二胚层胚盘及相关结构的形成

第2周

❖ 内细胞群 → 二胚层胚盘

上胚层: 单层柱状细胞

下胚层: 单层立方细胞

❖ 卵黄囊

❖ 羊膜囊、羊膜腔、羊膜细胞、羊水

❖ 胚外中胚层、胚外体腔、体蒂

1. 下胚层及卵黄囊的形成

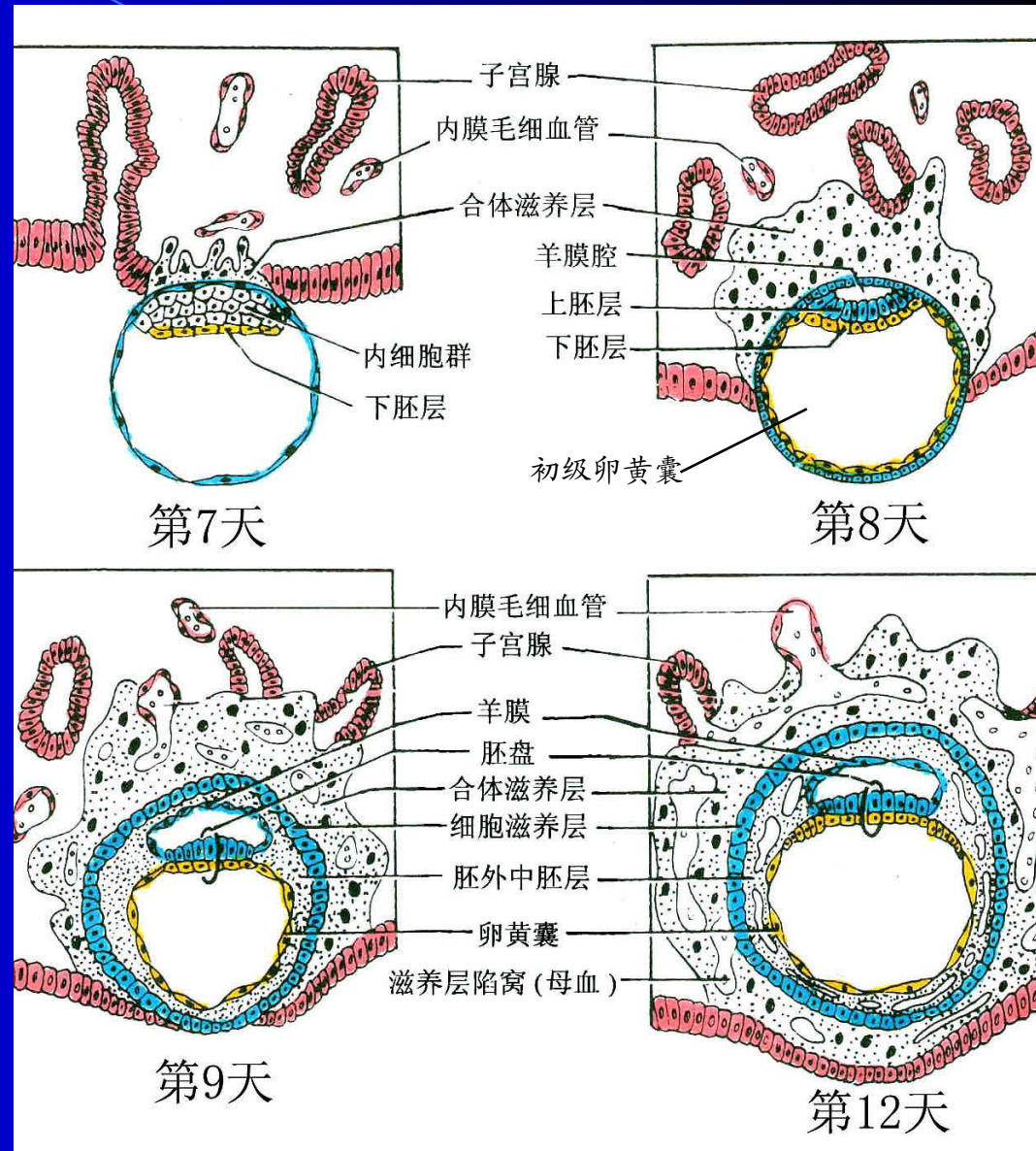
❖ 下胚层 (初级内胚层)

单层立方细胞

❖ 胚外体腔膜 (2周初)

❖ 初级卵黄囊 (2周初)

❖ 次级卵黄囊 (2周末)



2. 上胚层及羊膜腔的形成

❖ 上胚层

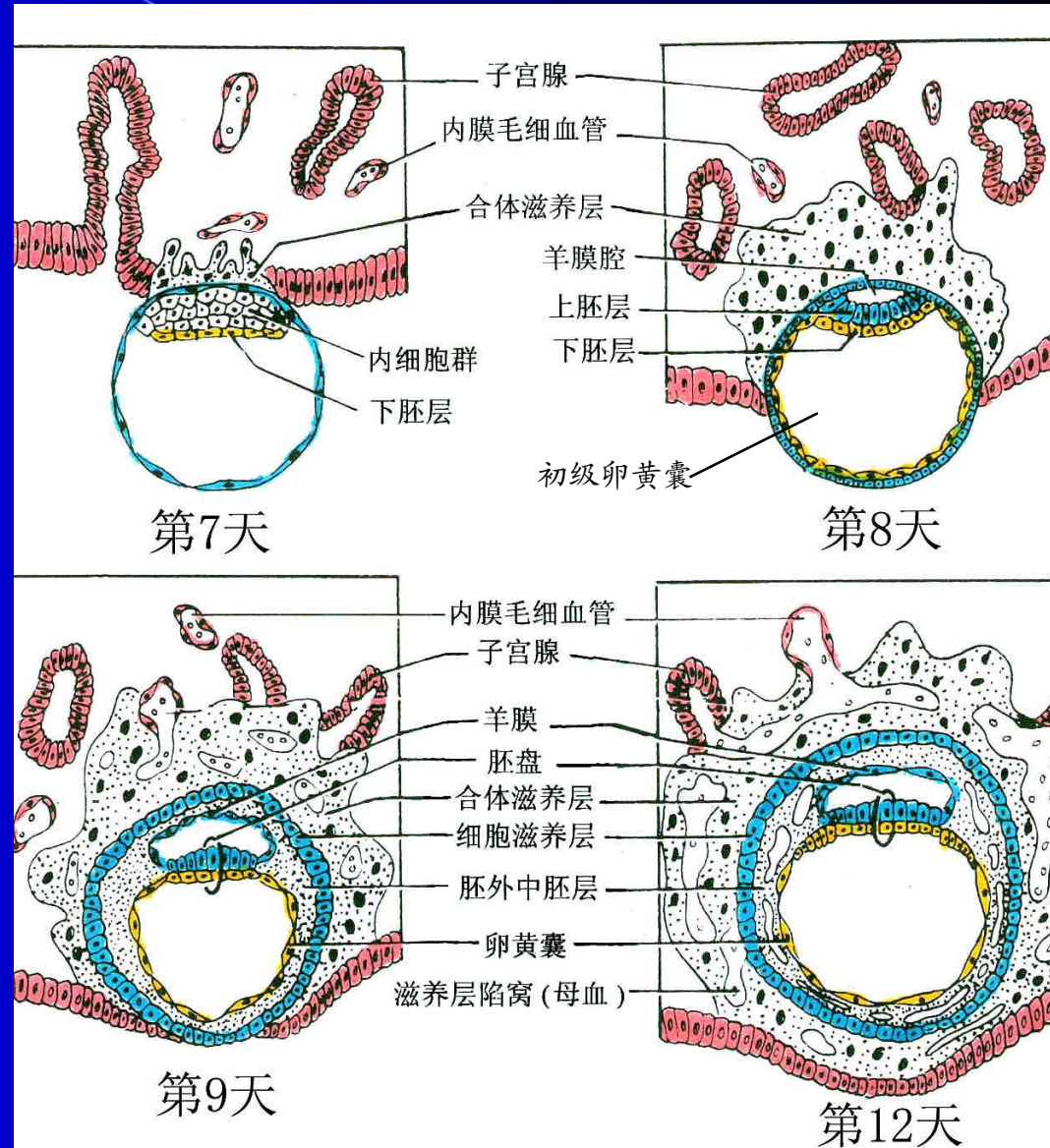
单层柱状细胞

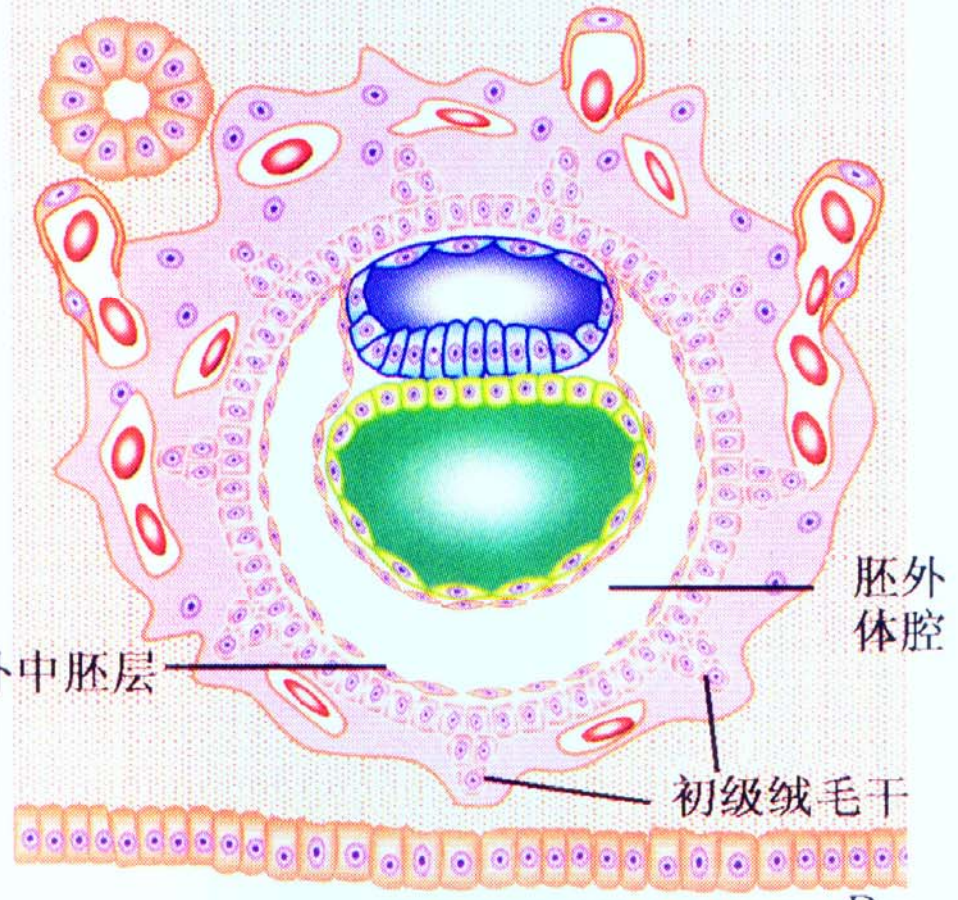
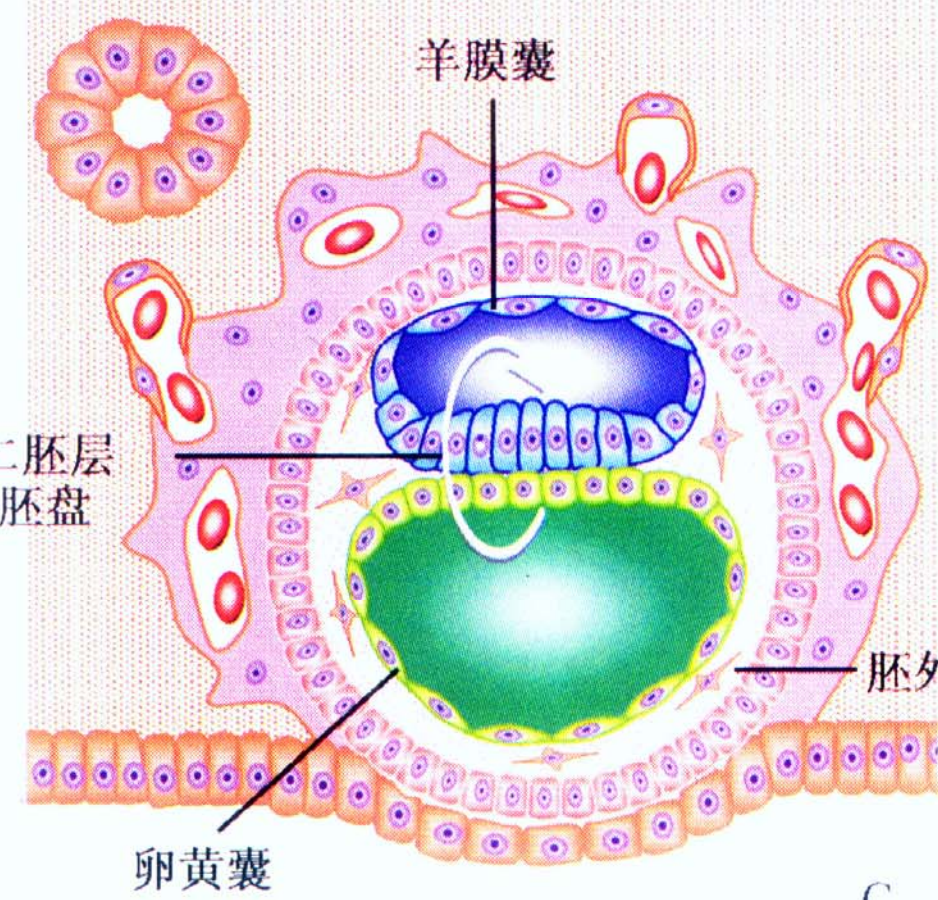
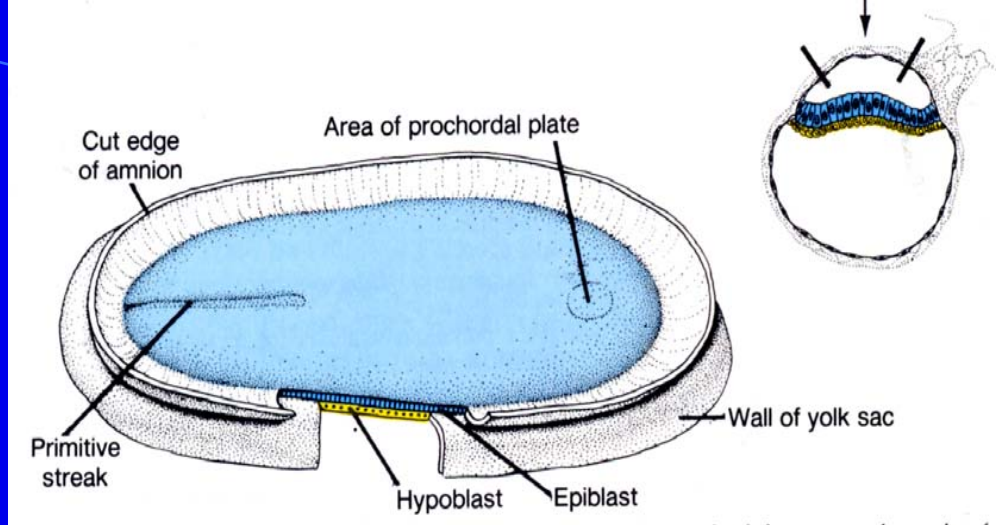
❖ 羊膜、成羊膜细胞

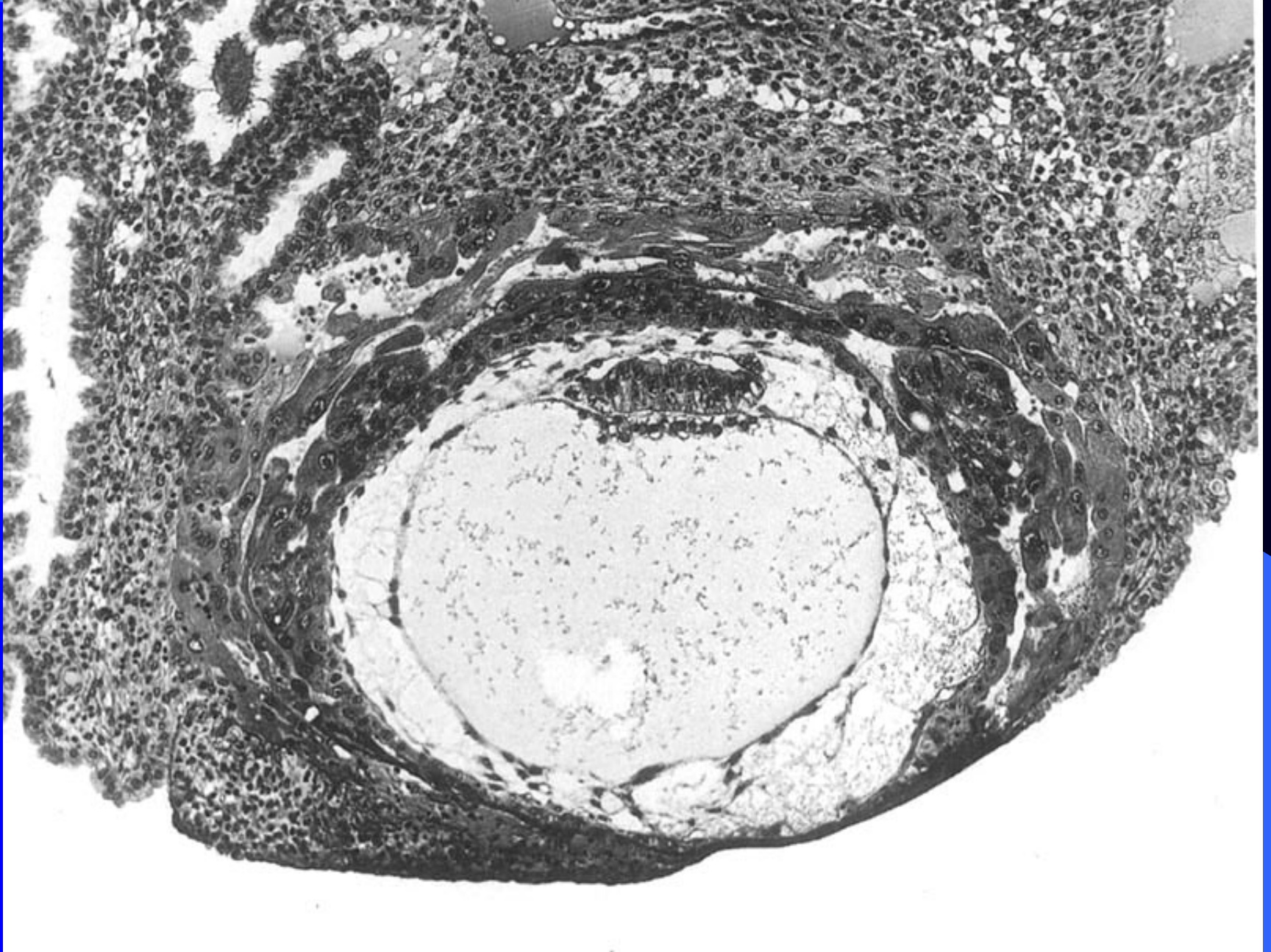
❖ 羊膜腔

❖ 羊膜囊

❖ 二胚层胚盘



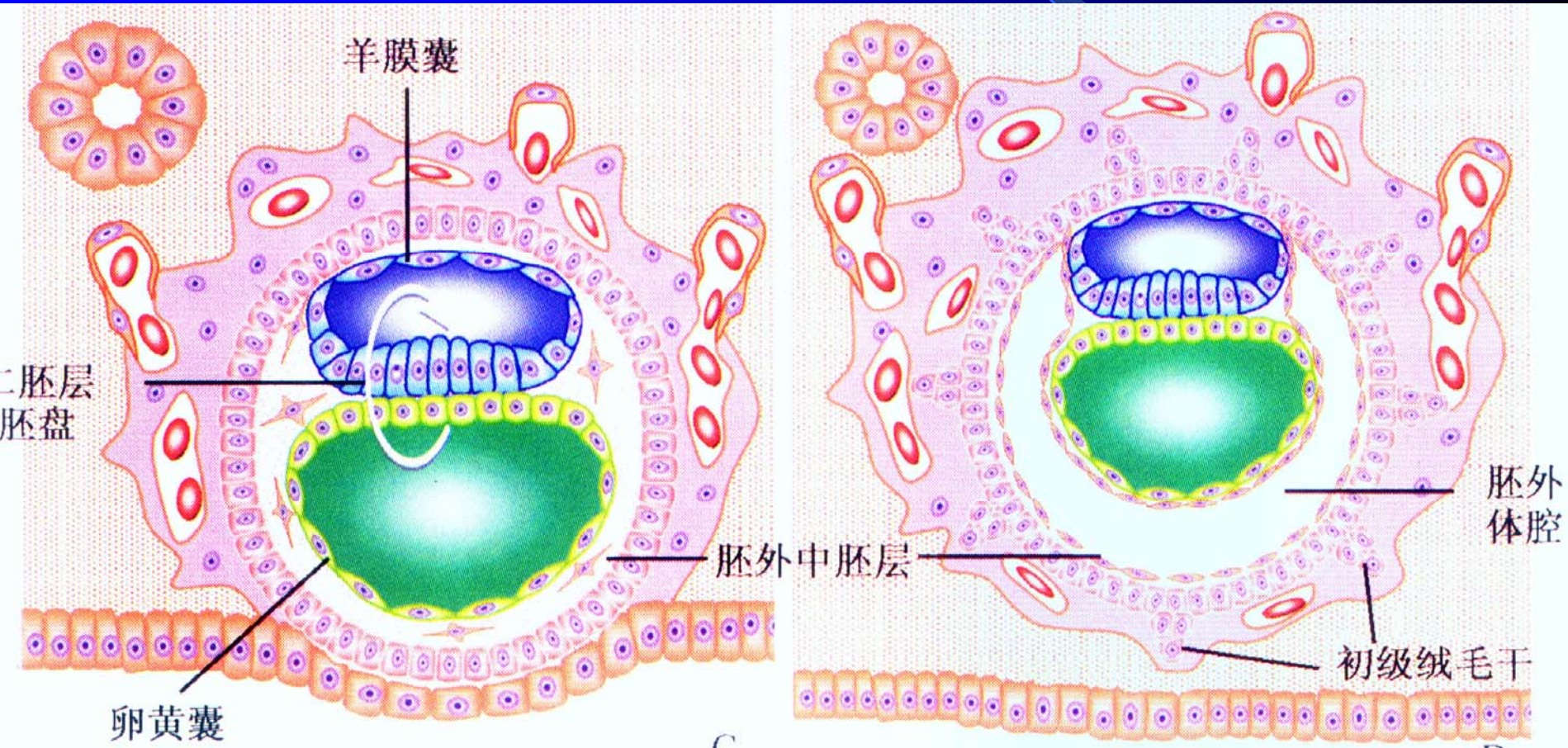




第2周胚与蜕膜光镜图 (示二胚层胚盘)

3. 胚外中胚层的形成

❖ 来源与分布



❖ 胚外中胚层

❖ 胚外体腔

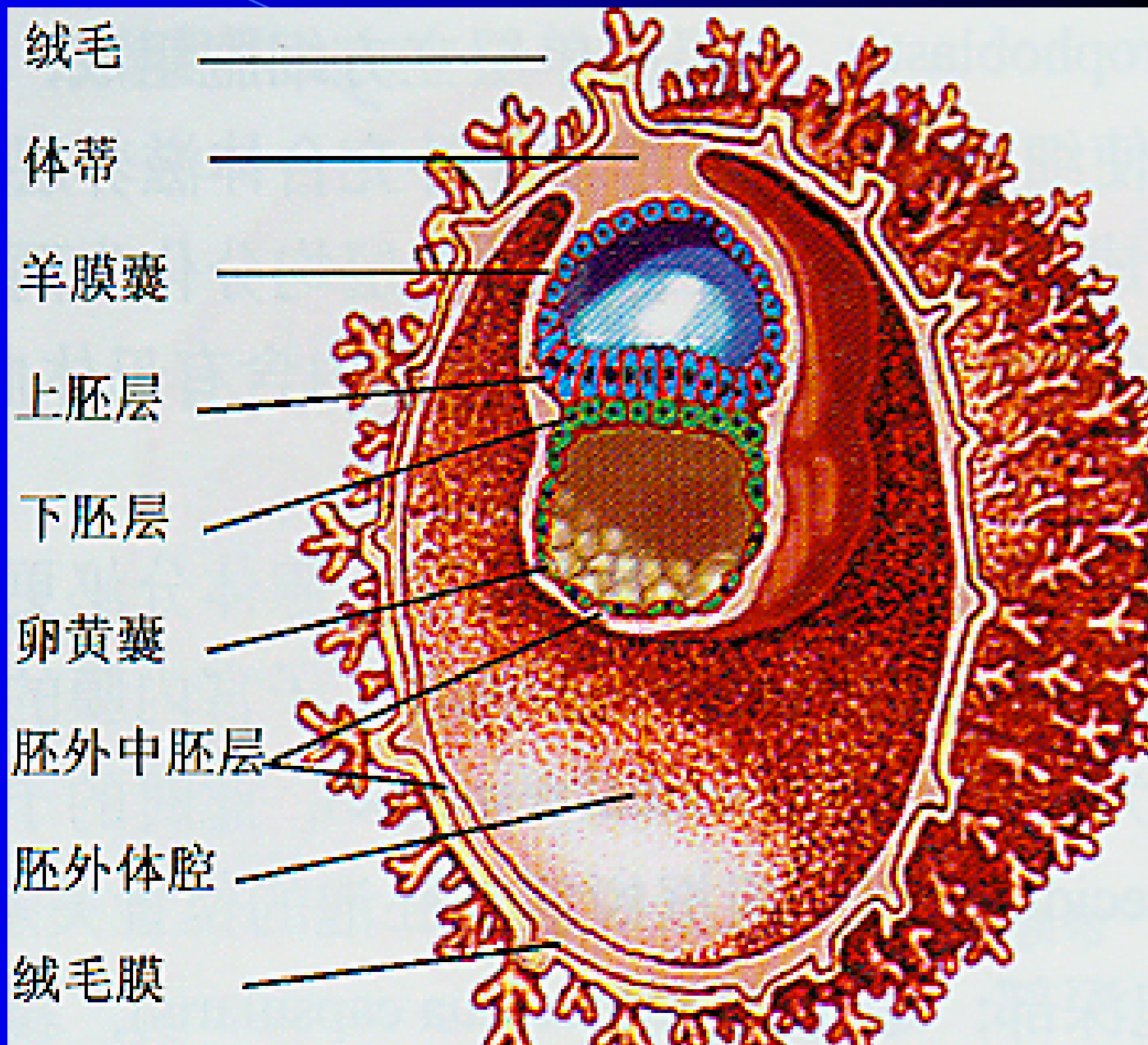
❖ 胚外体壁

中胚层

❖ 胚外脏壁

中胚层

4. 体蒂



三、三胚层时期（第3周）

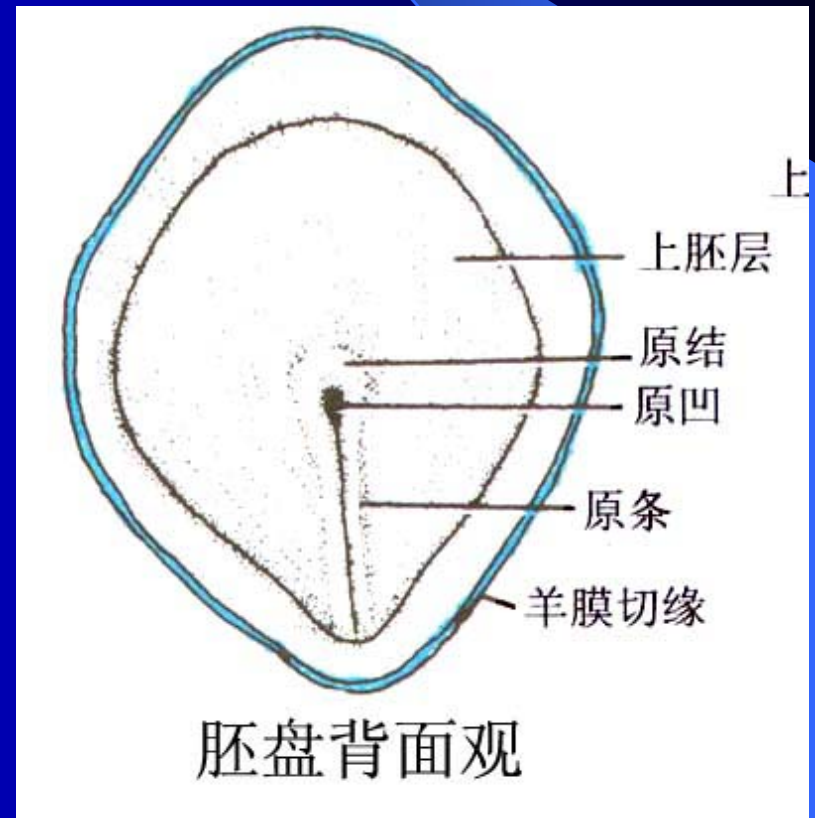
主要特征：原条出现、中胚层形成、三胚层早期分化

（一）三胚层胚盘及相关结构的形成

1. 原条：头、尾方向

原结

原沟

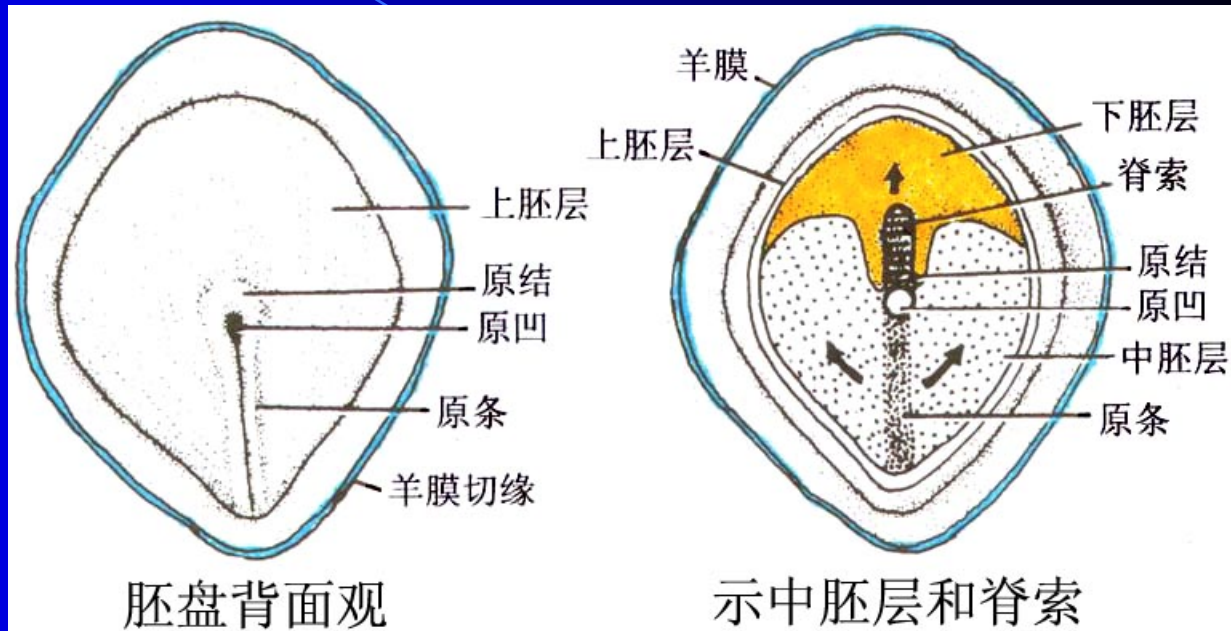


2. 三胚层形成

❖ 上胚层 → 中胚层

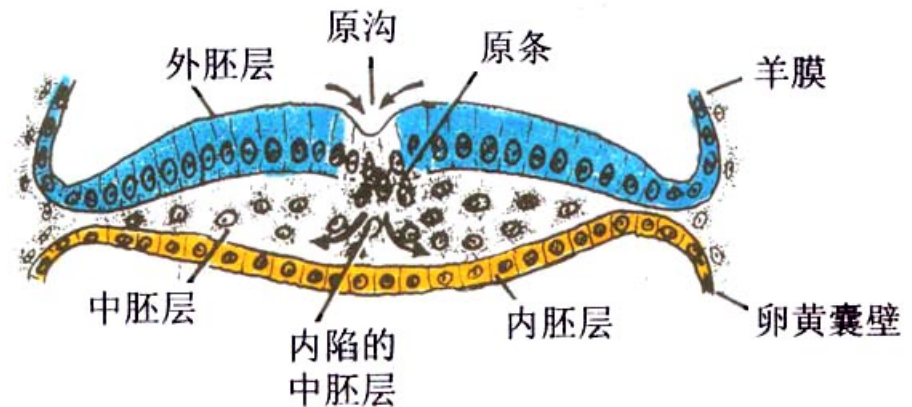
上胚层 → 内胚层

上胚层改称外胚层



胚盘背面观

示中胚层和脊索

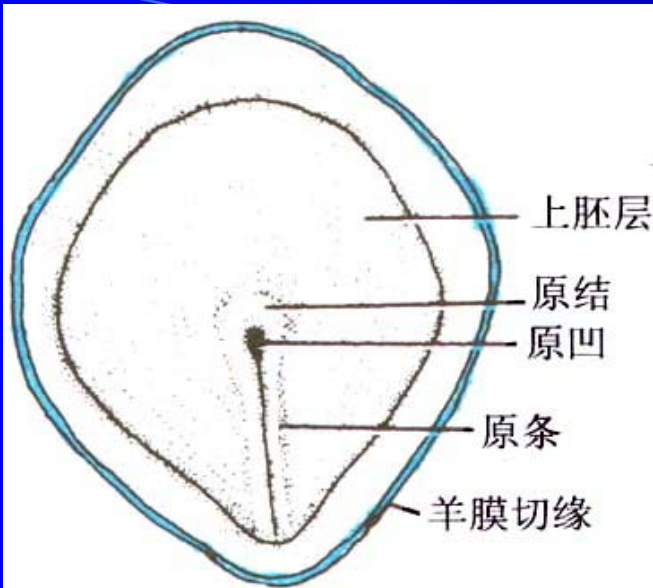


横切面，示中胚层形成

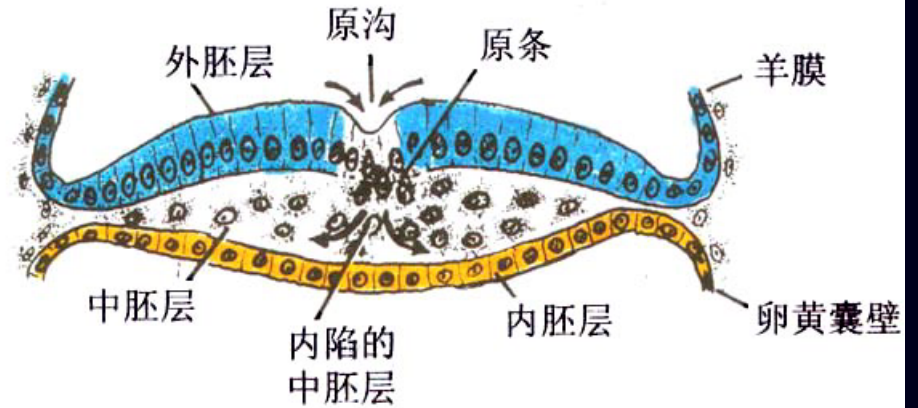
❖ 三胚层胚盘



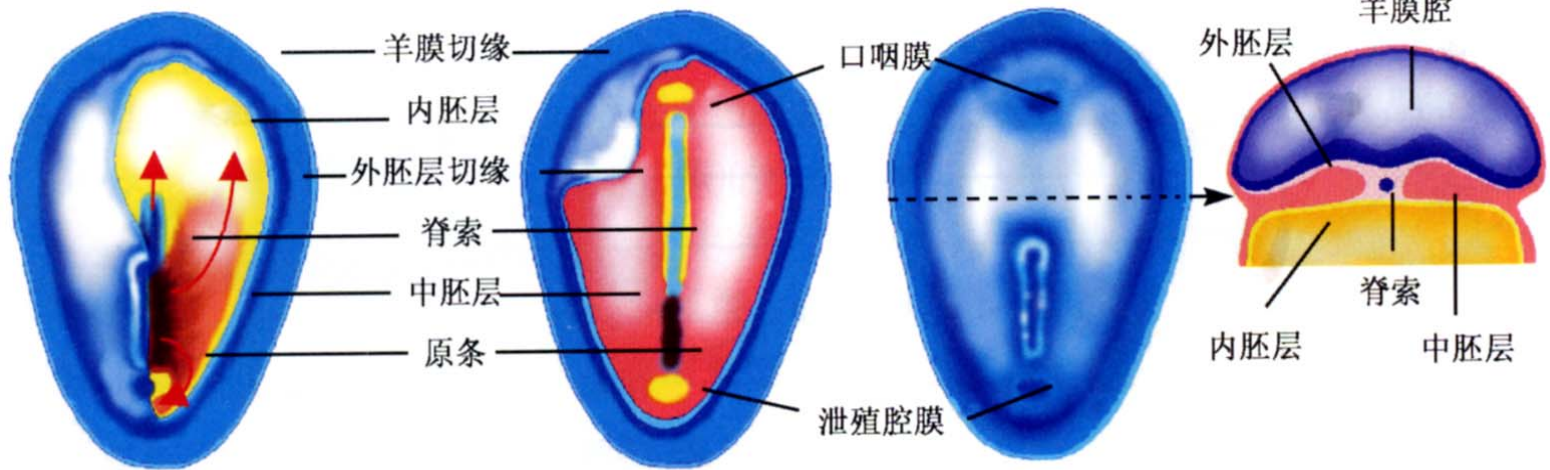
三胚层光镜像 (↓ 示原沟)



胚盘背面观



横切面，示中胚层形成



(1) 中胚层形成及其细胞的迁移方向

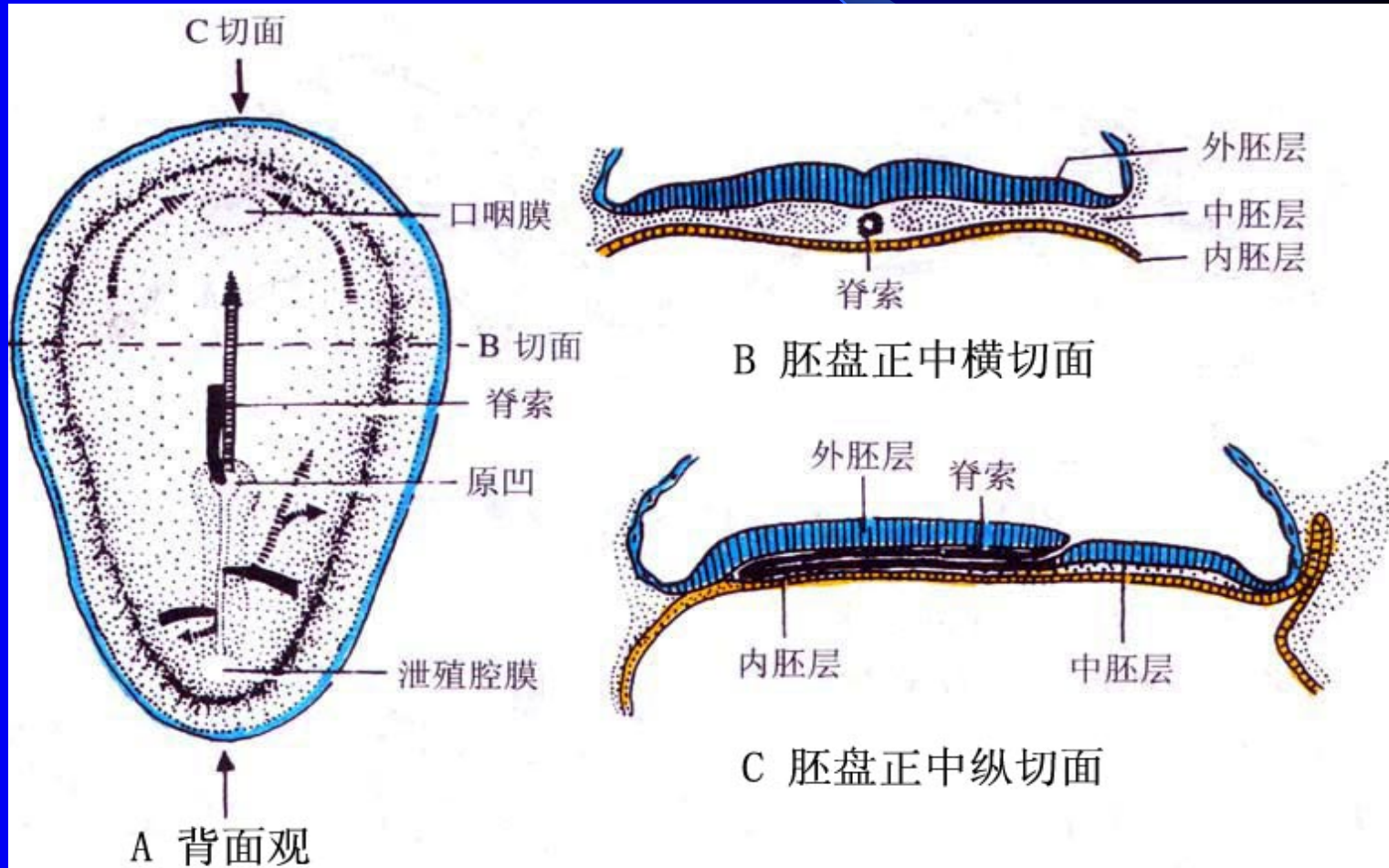
(2) 第18天胚盘的背侧观

(3) 胚盘头端横切

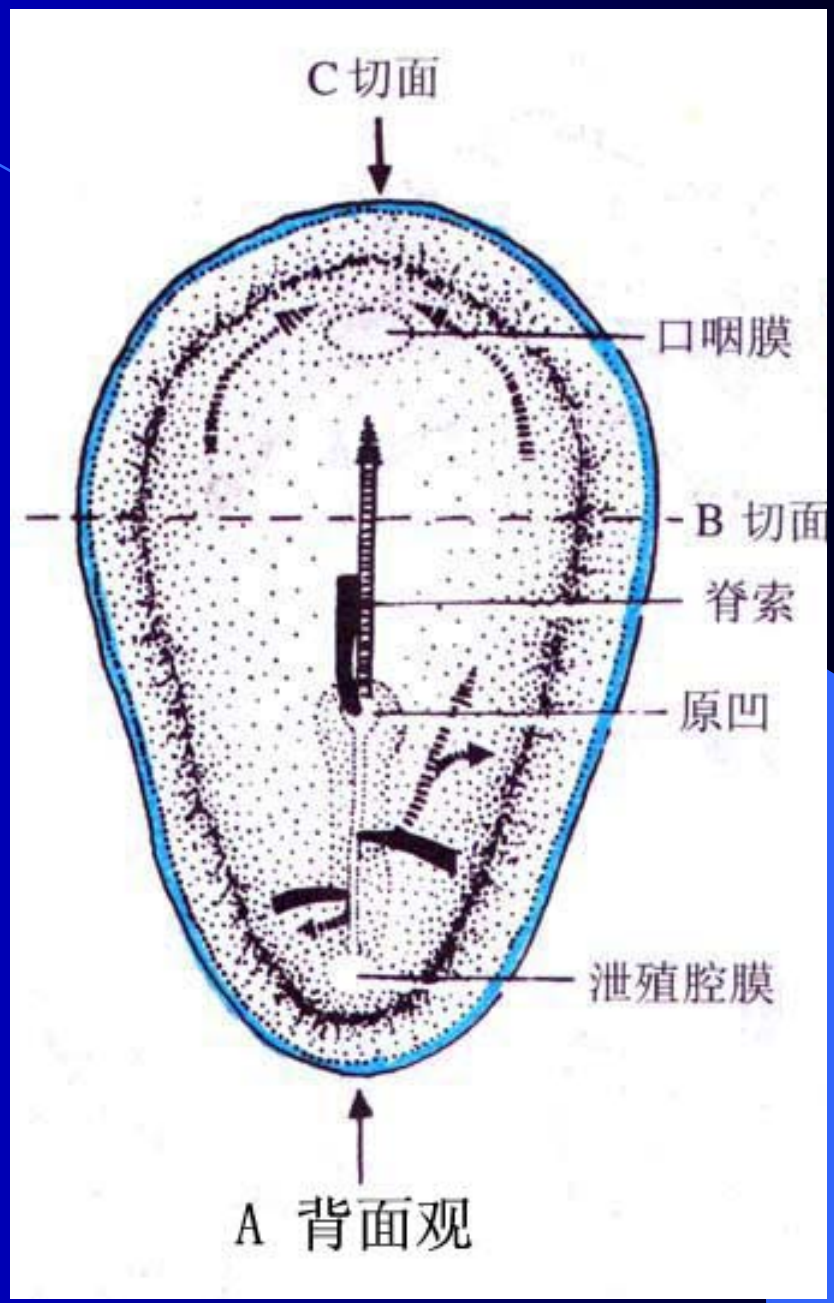
3. 脊索的形成与退化

❖ 原结 → 原凹 → 脊索

❖ 脊索退化：髓核



❖ 口咽膜、泄殖腔膜



❖ 畸胎瘤：原条细胞残留

原条退化：4周



四、体节期（第4周）

❖ 主要变化：

- 三胚层分化：外胚层生长迅速、中胚层向背侧隆起、内胚层被包入体内、胚体凸入羊膜腔
- 由扁平形胚盘演变为圆柱形胚体
- 鳃弓明显；上下肢芽相继出现；晶状体板及耳板形成

(一) 三胚层的分化

❖ 细胞增殖与分化:

细胞增殖

细胞分化

是指细胞由原始幼稚相同的状态发育成为具有特殊形态结构与功能各异的细胞

❖ 决定

细胞由原始状态发育成定向细胞的过程

❖ 胚胎诱导

某一组织或结构对邻近的另一组织或结构的分化起着决定性作用

❖ 形态发生

是通过细胞增殖、迁移、分化、细胞识别和粘着及细胞死亡等活动实现的

❖ 细胞运动

❖ 细胞识别及细胞的亲和性

❖ 细胞的死亡与退化

1. 外胚层的分化

(1) 神经管的形成

❖ 神经板 → 神经沟形成；神经褶愈合

❖ 前、后神经孔闭合 → 神经管 →

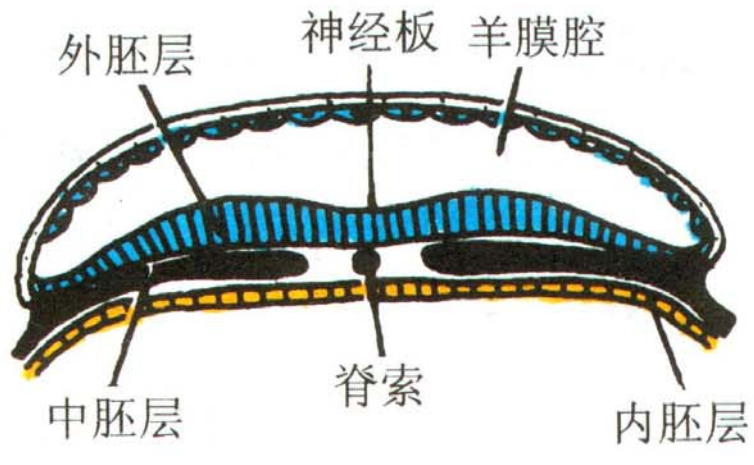
- 头端 — 脑泡 — 脑的原基
- 其余部分 — 脊髓的原基
- 管腔 — 脑室和中央管

❖ 前神经孔未愈合 → 无脑畸形

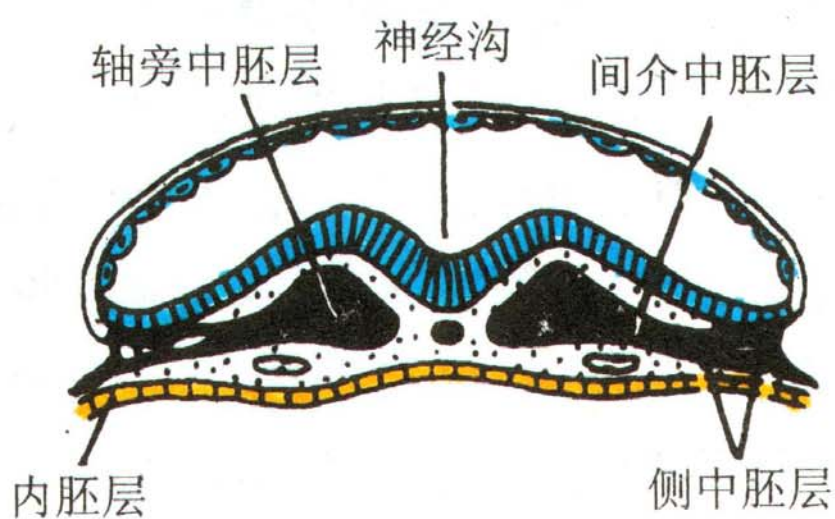
❖ 后神经孔未愈合 → 脊髓裂

中
枢
神
经
系
统

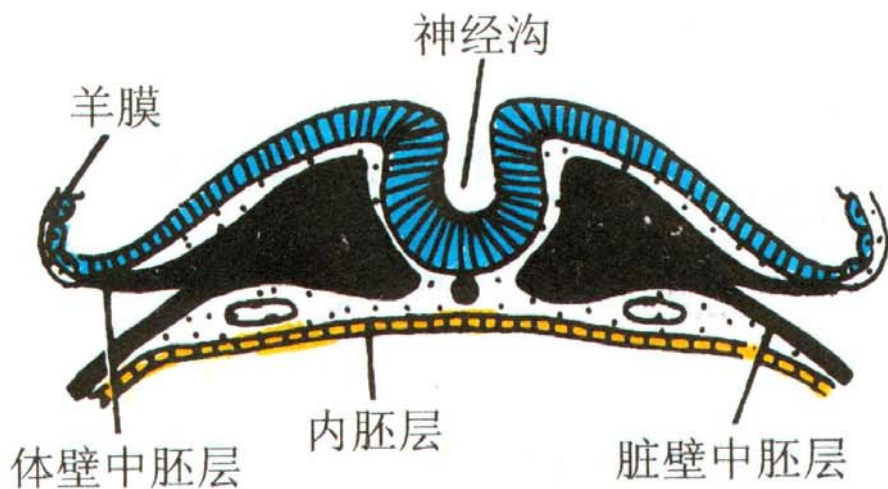
脑
与
脊
髓



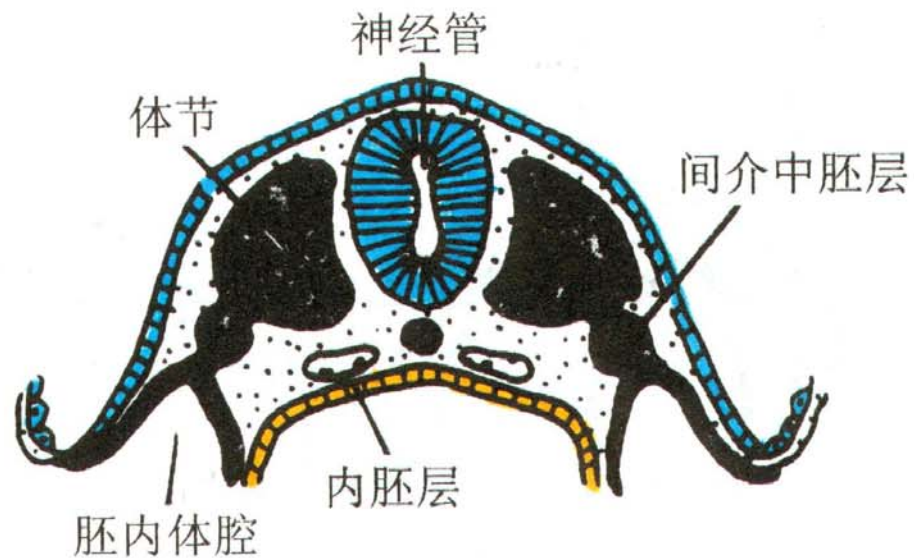
A 17天



B 19天

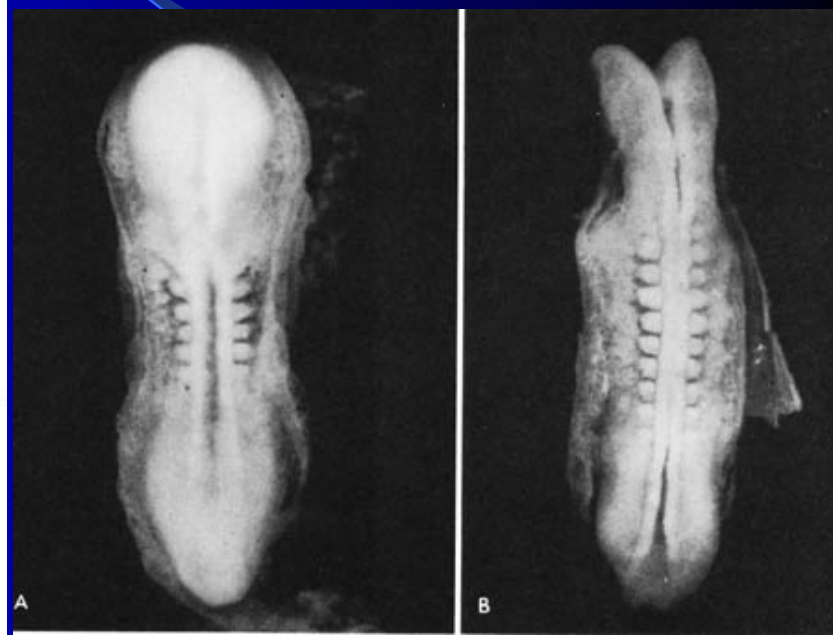
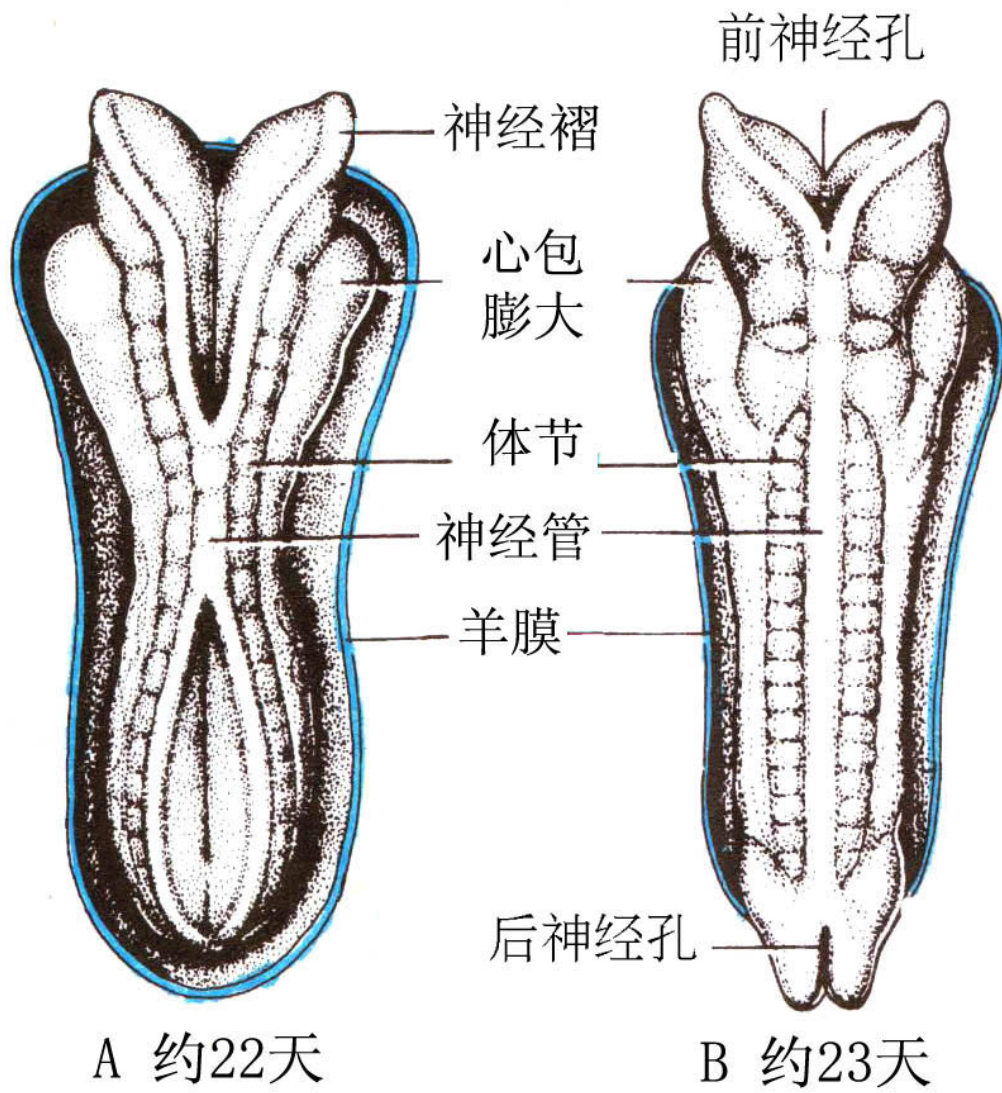


C 20天



D 21天

神经管形成



神经管形成



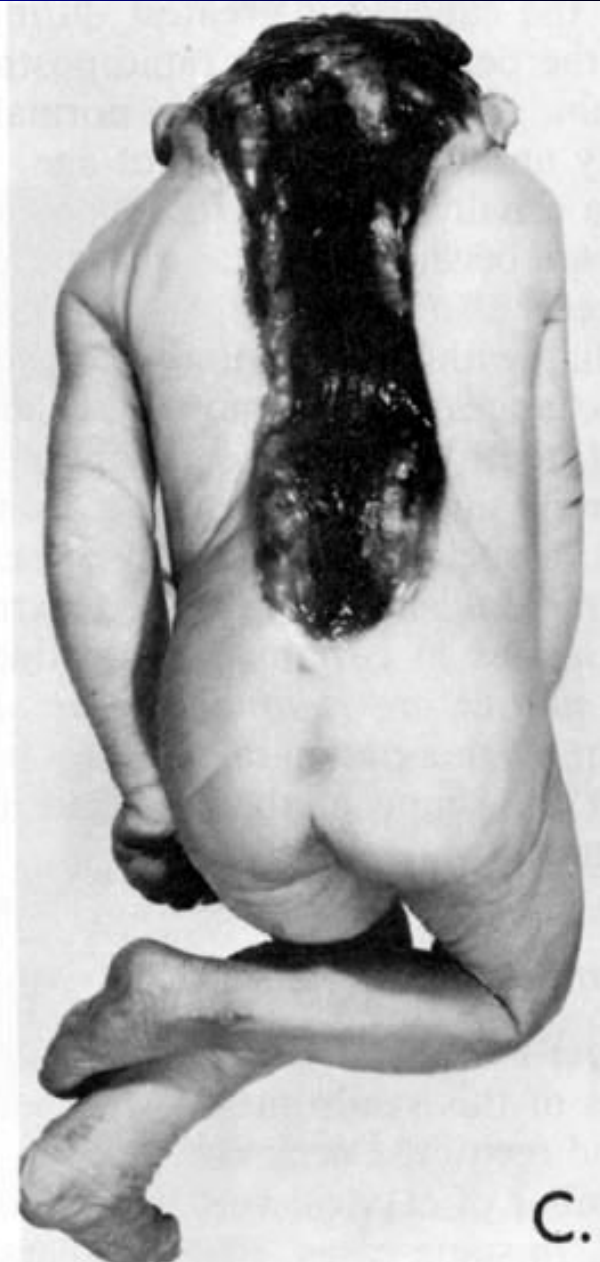
神经管形成光镜像



A.



B.



C.

无脑畸形伴脊髓脊柱裂

(2) 神经嵴的形成

神经嵴及其的分化:

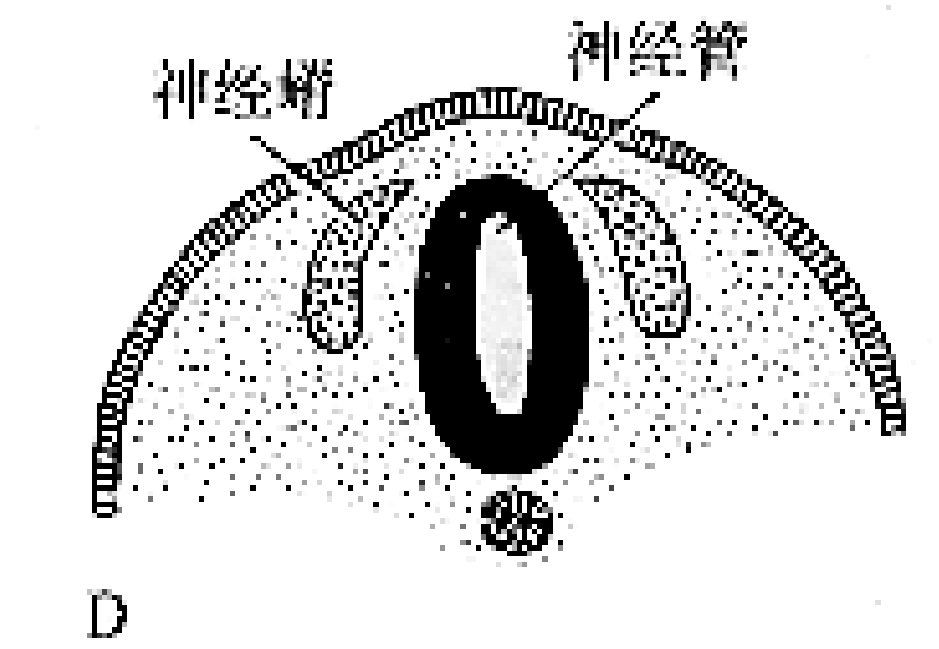
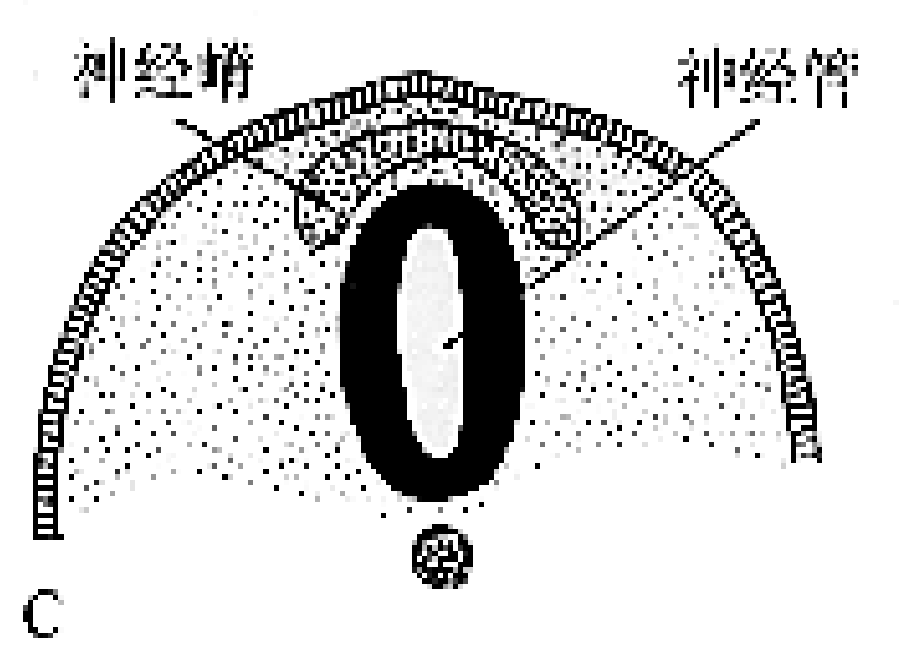
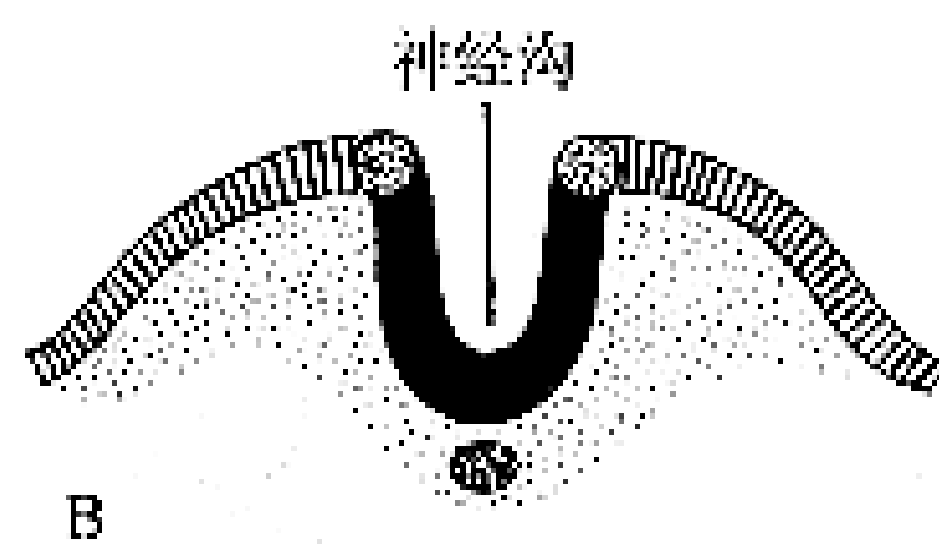
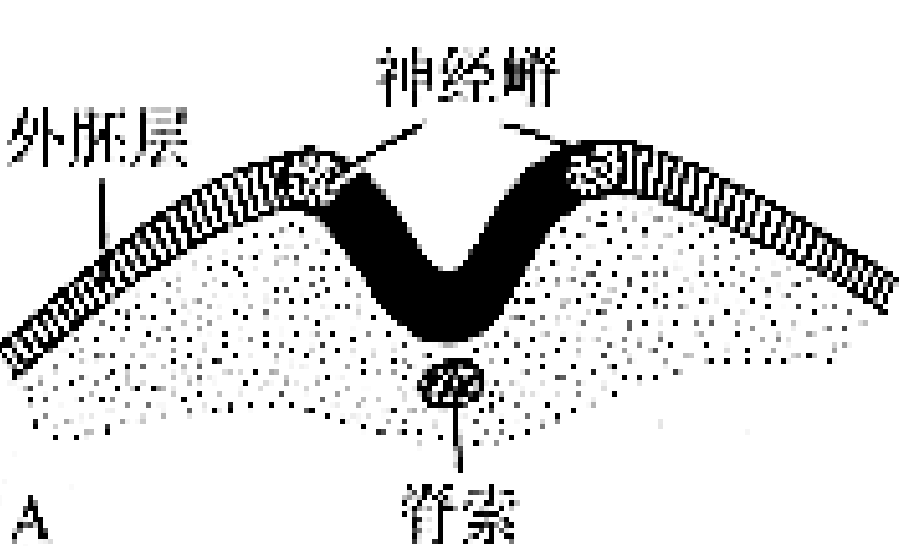
分节，分化成脑神经节、脊神经节、交感神经节、周围神经；肾上腺髓质及某些

APUD系细胞

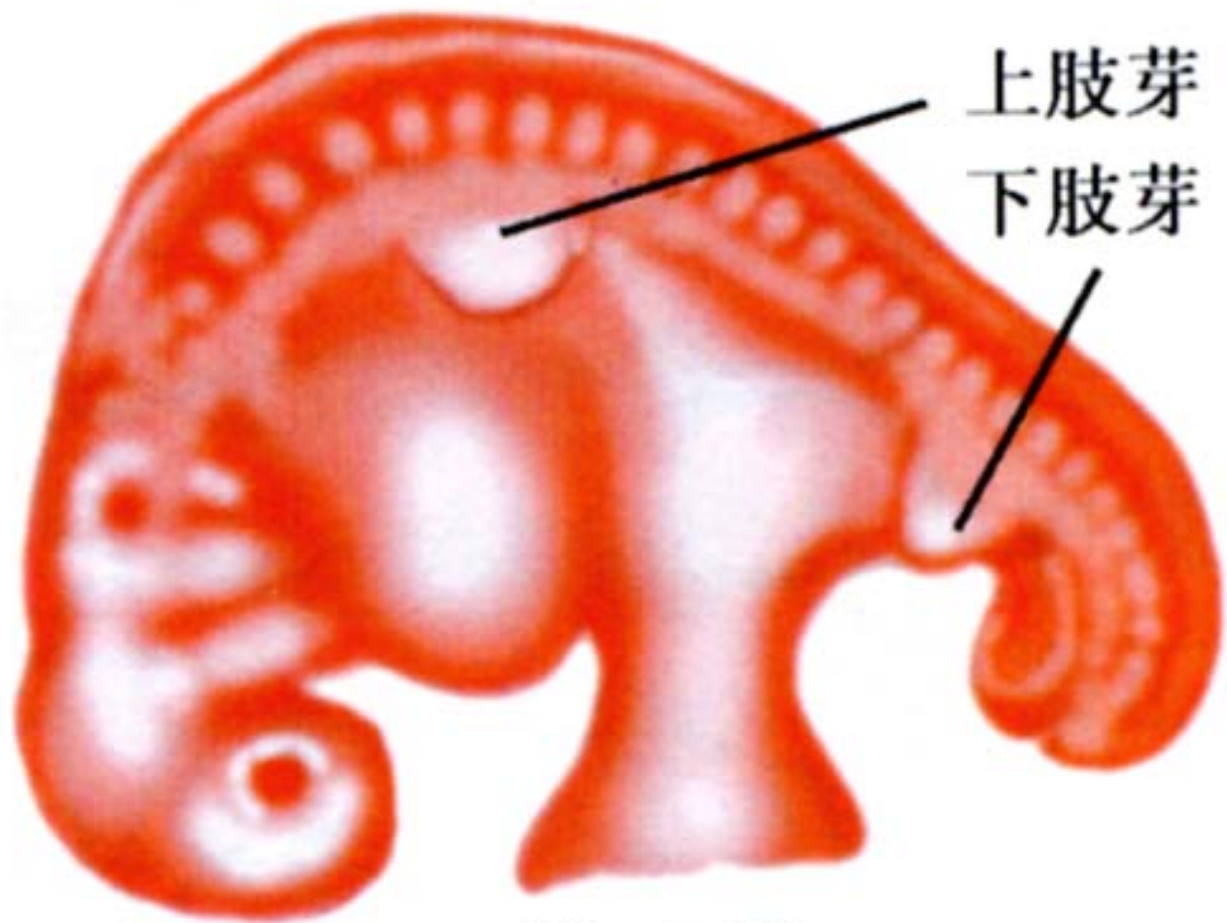
(3) 胚体表面的外胚层的分化

胚体表面的外胚层分化形成皮肤的表皮及其附属器等

耳原基和晶状体原基



神经嵴早期演变



上肢芽
下肢芽

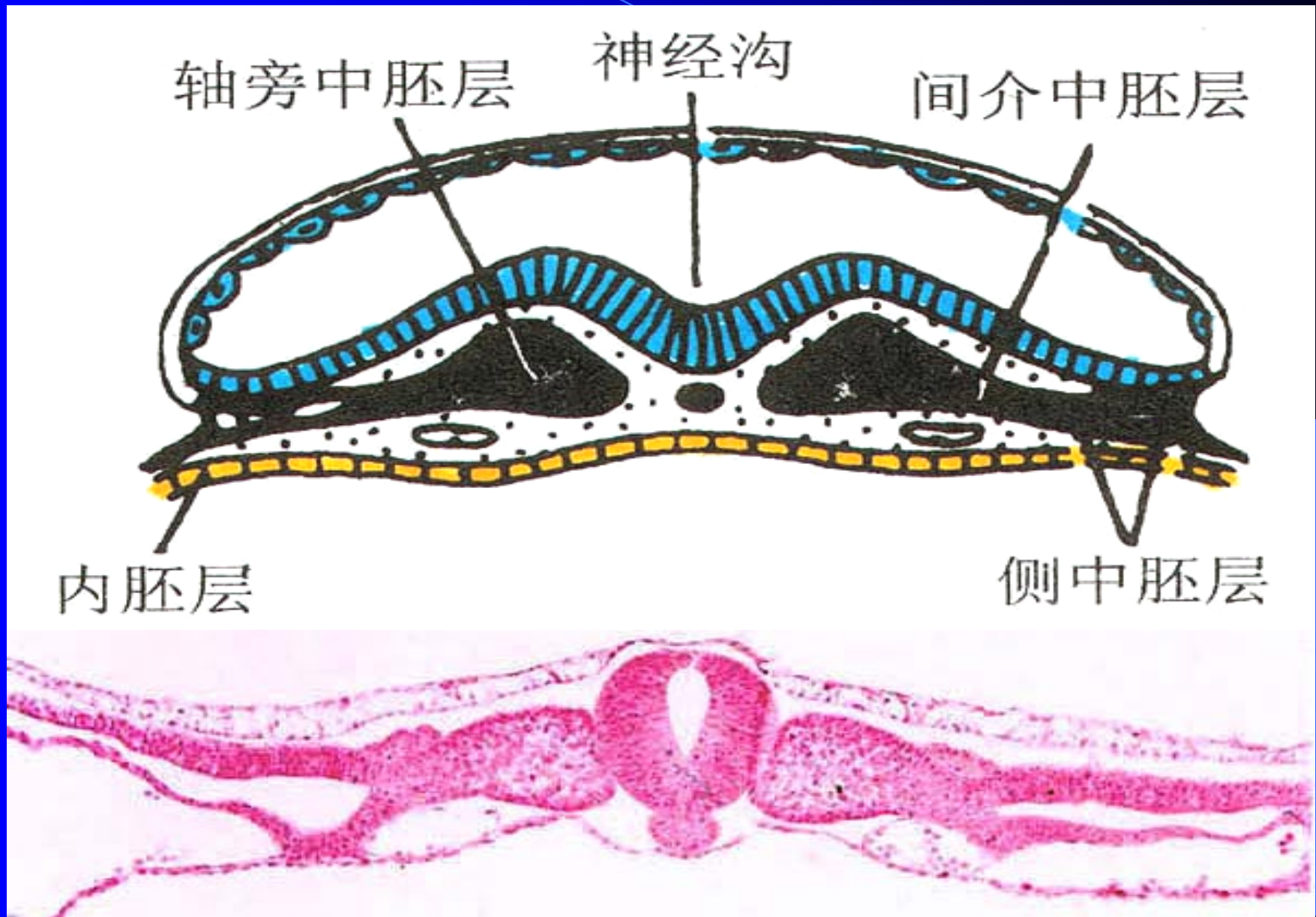
d. 第 28 天

外胚层分化的结构小结

1. 中枢神经系统
2. 周围神经系统
3. 肾上腺髓质
4. 某些APUD系细胞
5. 耳原基和晶状体原基
6. 皮肤表皮



2. 中胚层的分化 3 周初



(1) 轴旁中胚层的分化

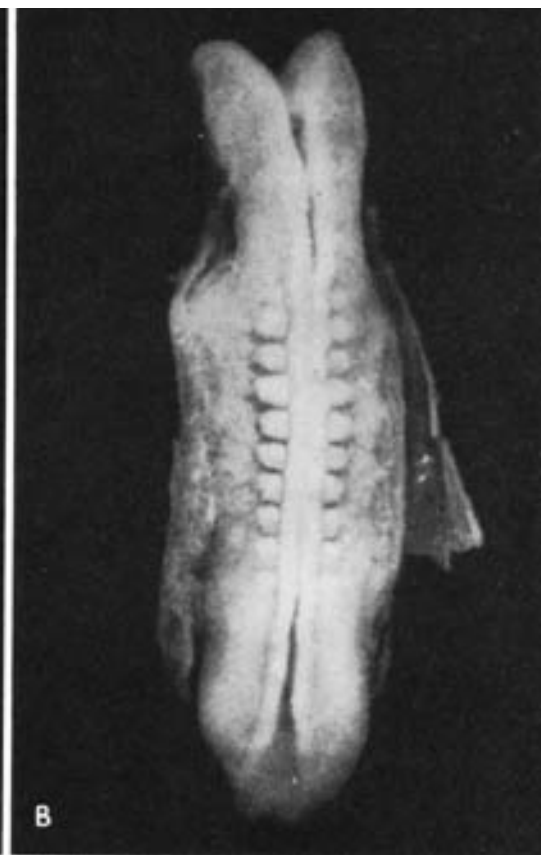
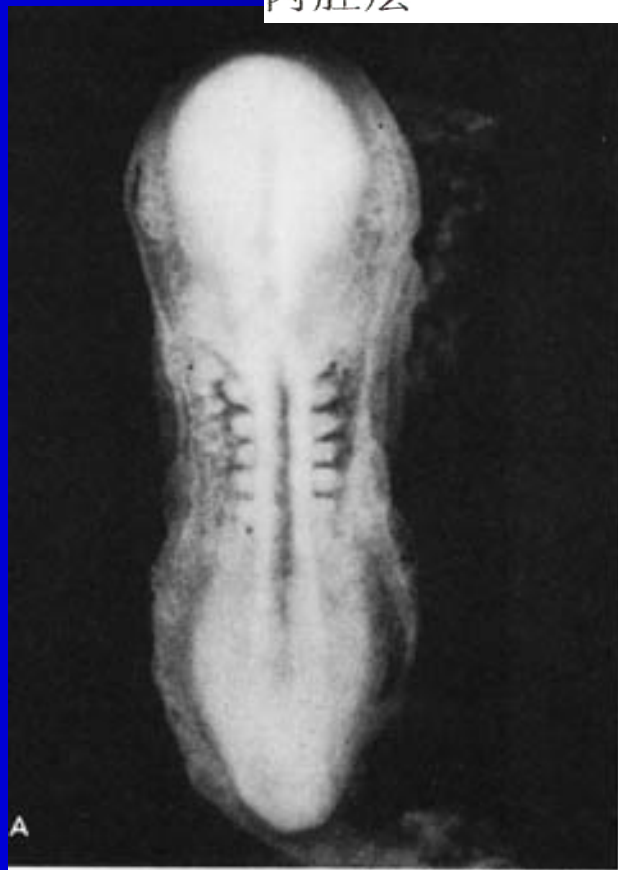
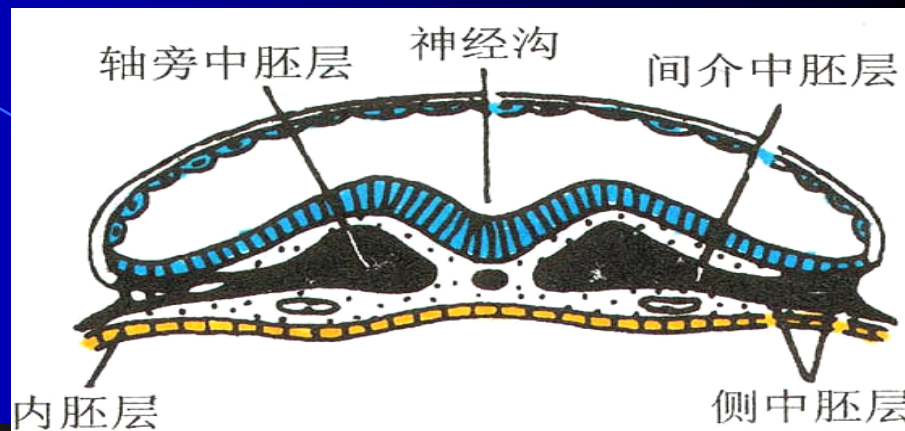
体节



❖ 脊柱

❖ 中轴骨骼肌

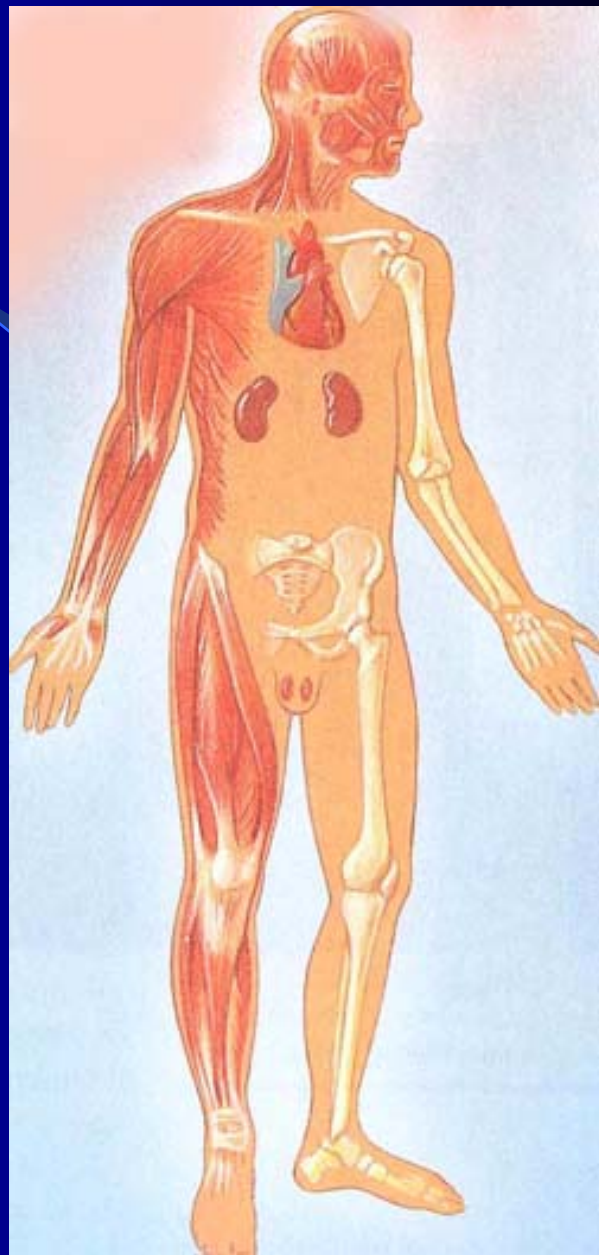
❖ 皮肤真皮

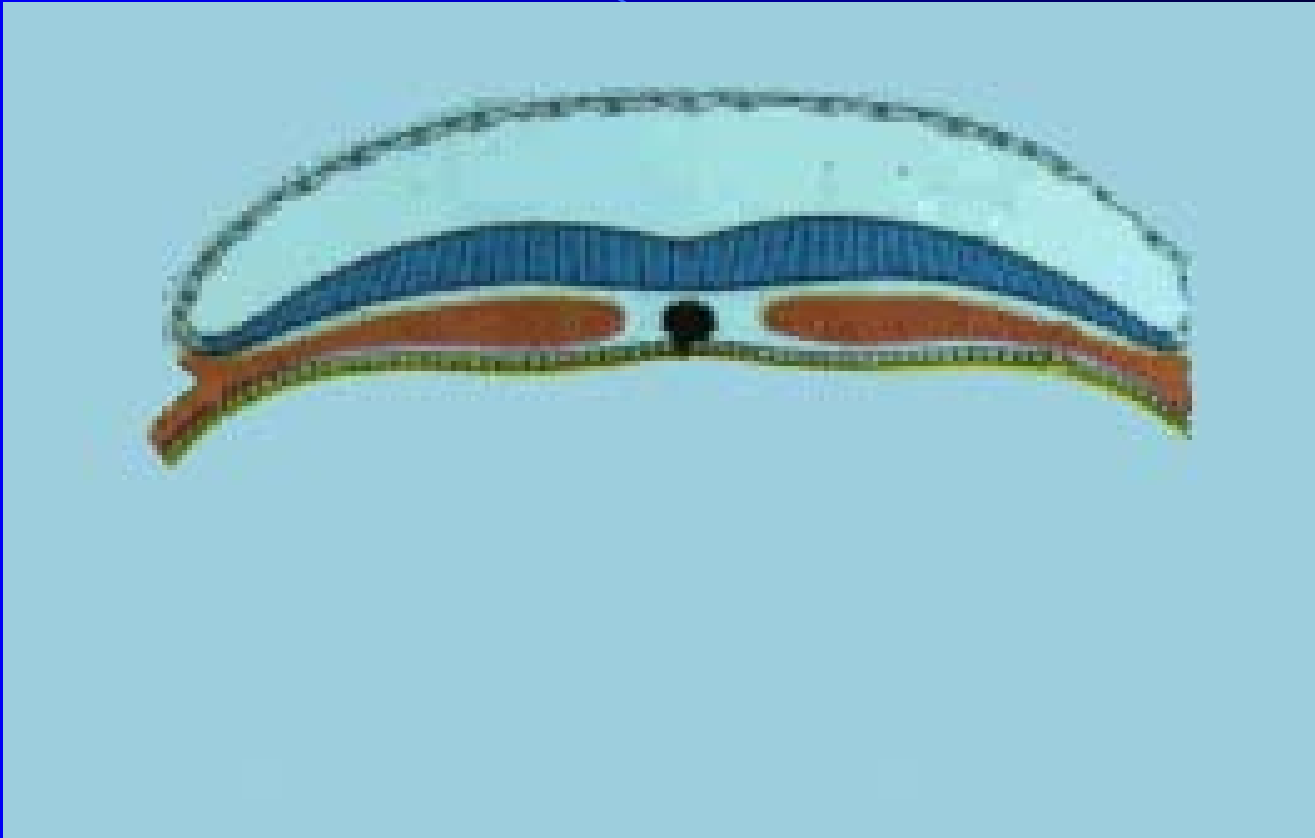


(2) 间介中胚层的分化

❖ 泌尿系统的原基

❖ 生殖系统的原基





(3) 侧中胚层 (侧板)

胚内体腔 4 周时

体壁中胚层: 与外胚层相贴

浆膜壁层、体壁的骨骼和肌肉

脏壁中胚层: 与内胚层相贴

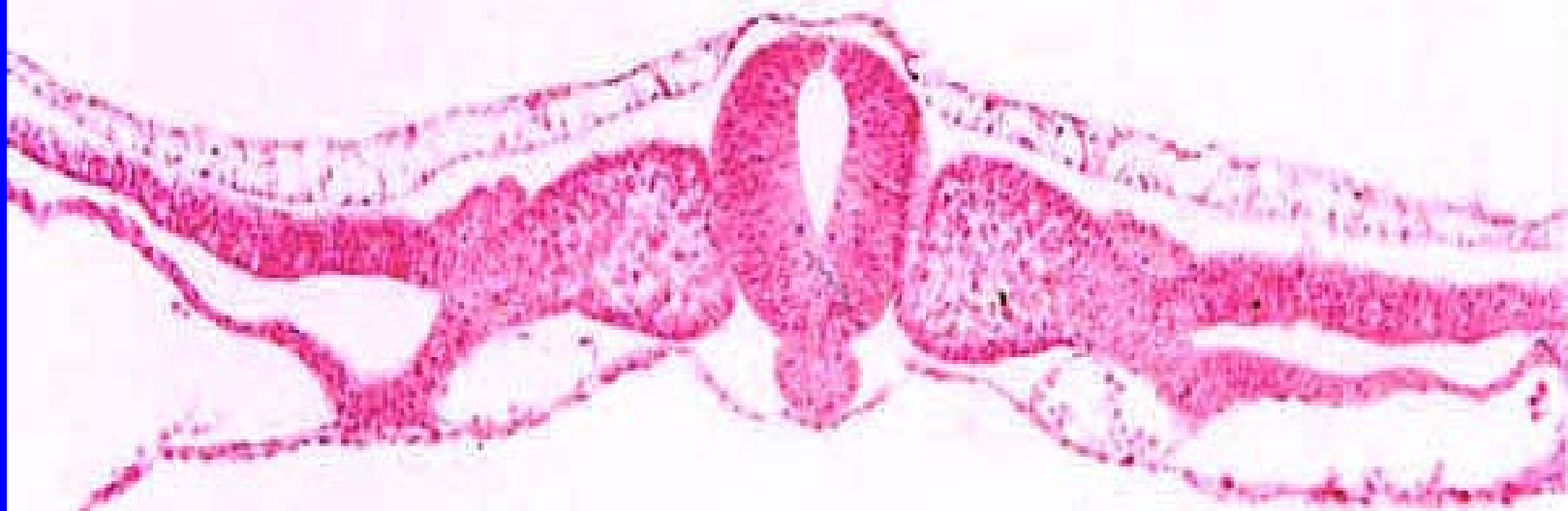
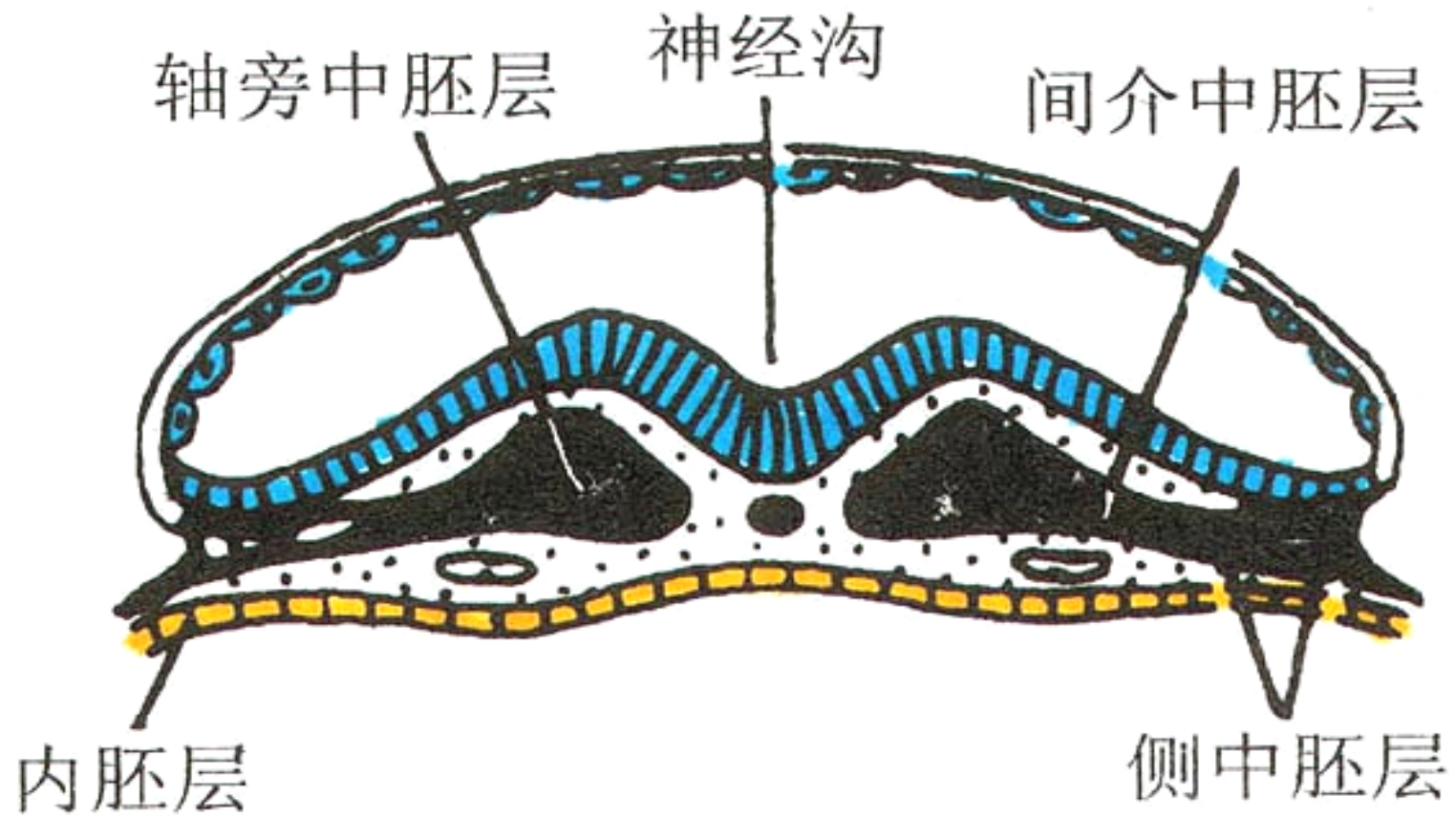
浆膜脏层、内脏平滑肌和 C T

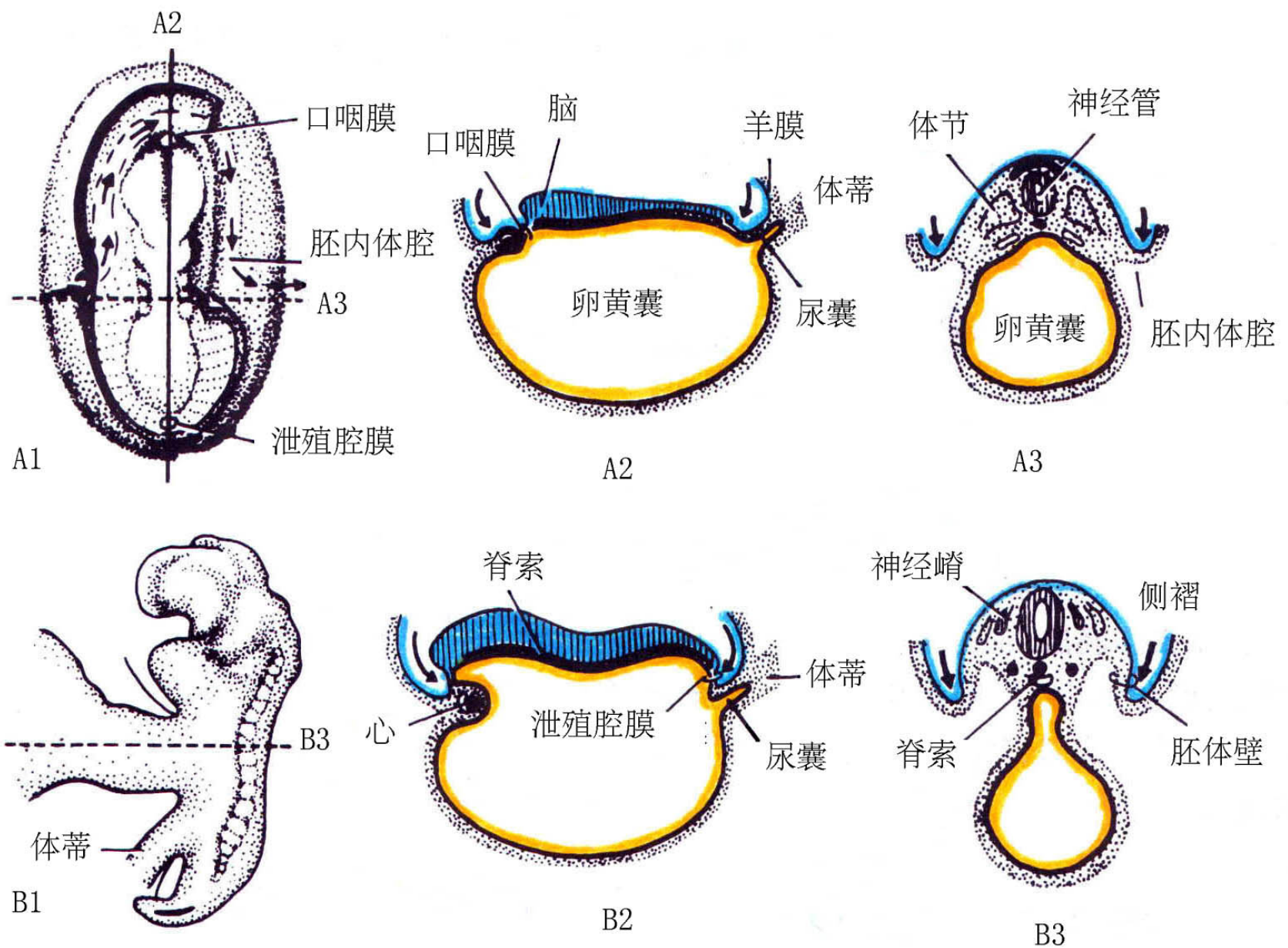
胚内体腔依次分隔:

心包腔、胸膜腔、腹膜腔

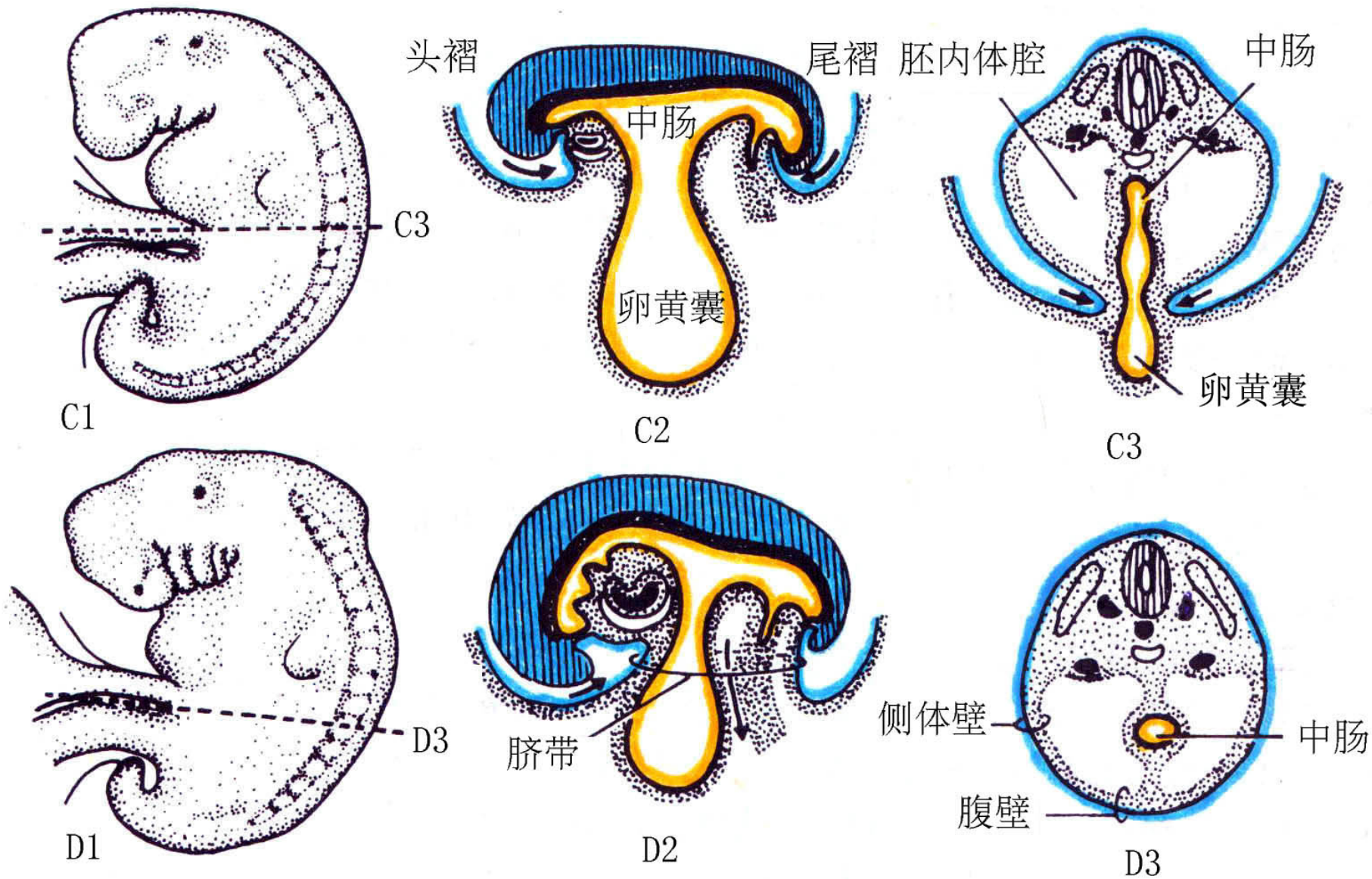
(4) 间充质

间充质 C + 基质





三胚层演变和胚体外形的形成



三胚层演变和胚体外形的形成

中胚层的分化小结

- ❖ 轴旁中胚层 → 背侧的真皮、骨骼肌和中轴骨
- ❖ 间介中胚层 → 泌尿、生殖系统
- ❖ 侧中胚层
 - 体壁中胚层 → 胸腹、四肢的真皮、骨骼、骨骼肌
 - 脏壁中胚层 → 消化、呼吸系统的肌组织、CT
 - 胚内体腔 → 心包腔、胸膜腔、腹膜腔
- ❖ 间充质 → 结缔组织、肌组织、血管

3. 内胚层分化

❖ 原始消化管

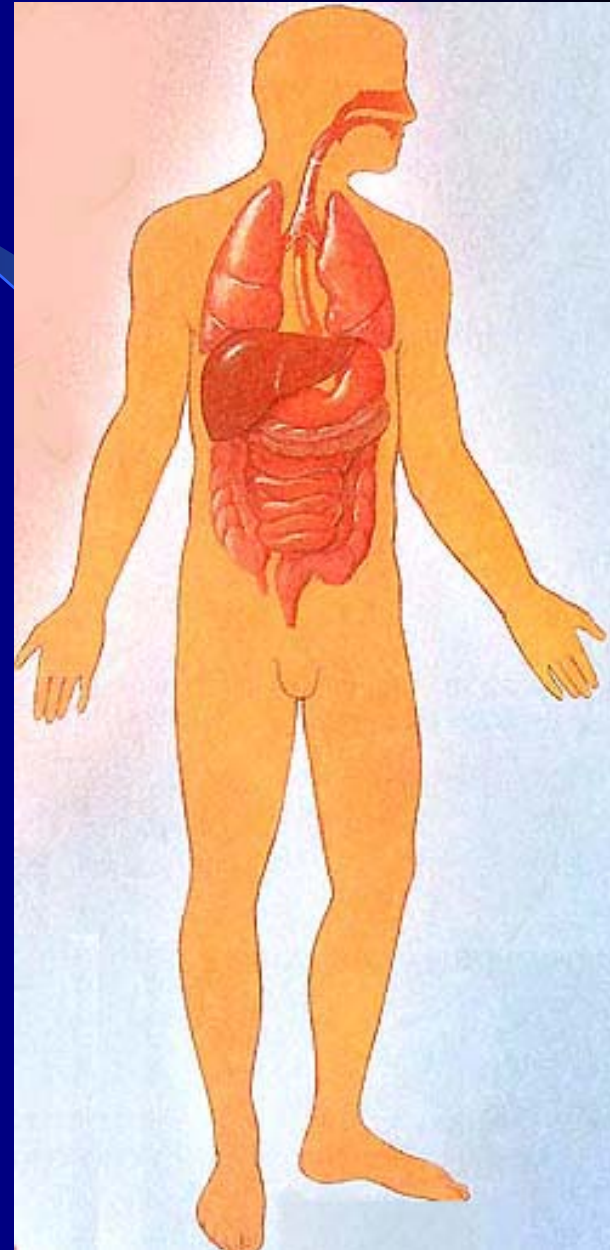
- 前肠
- 中肠

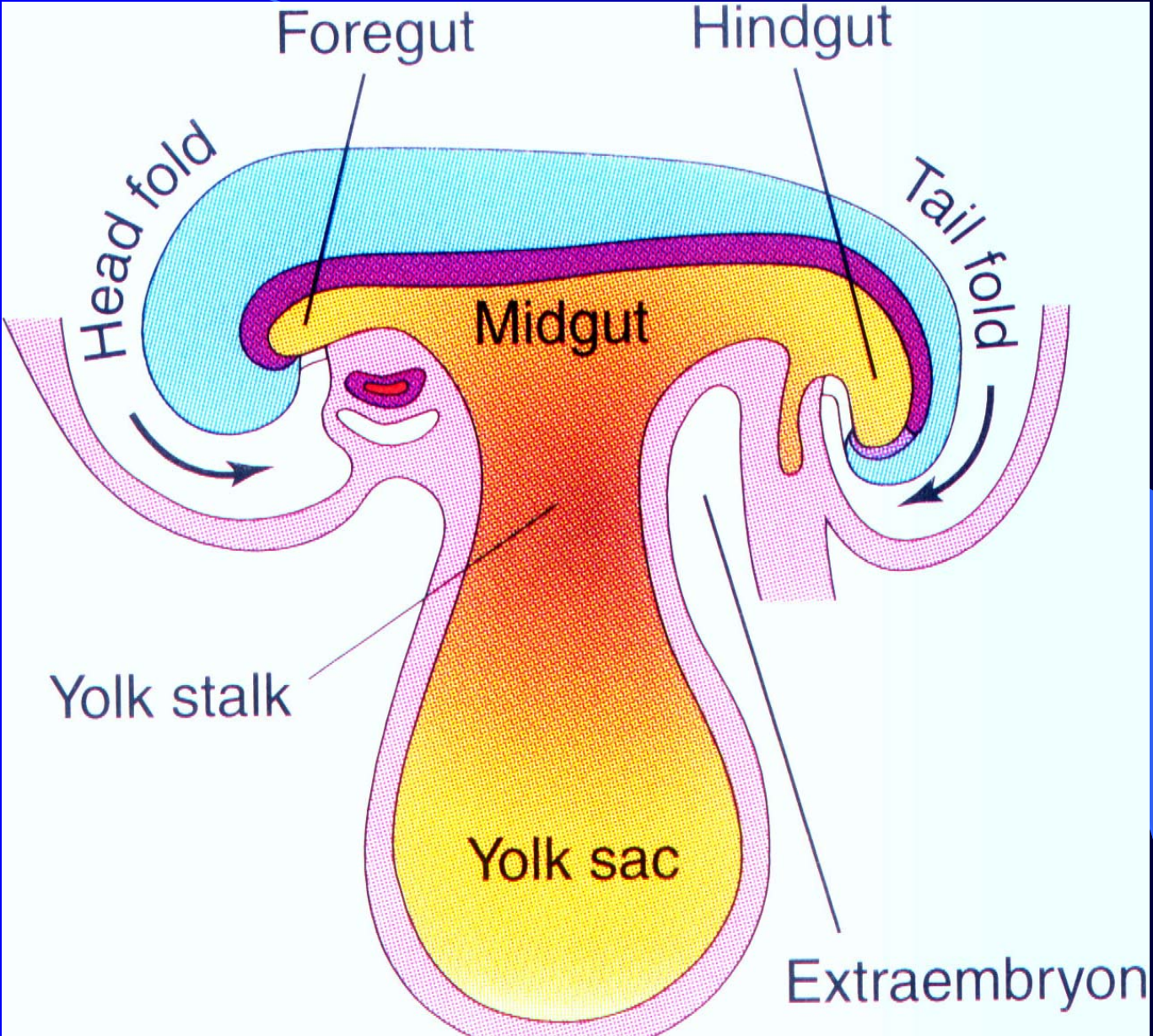
卵黄蒂

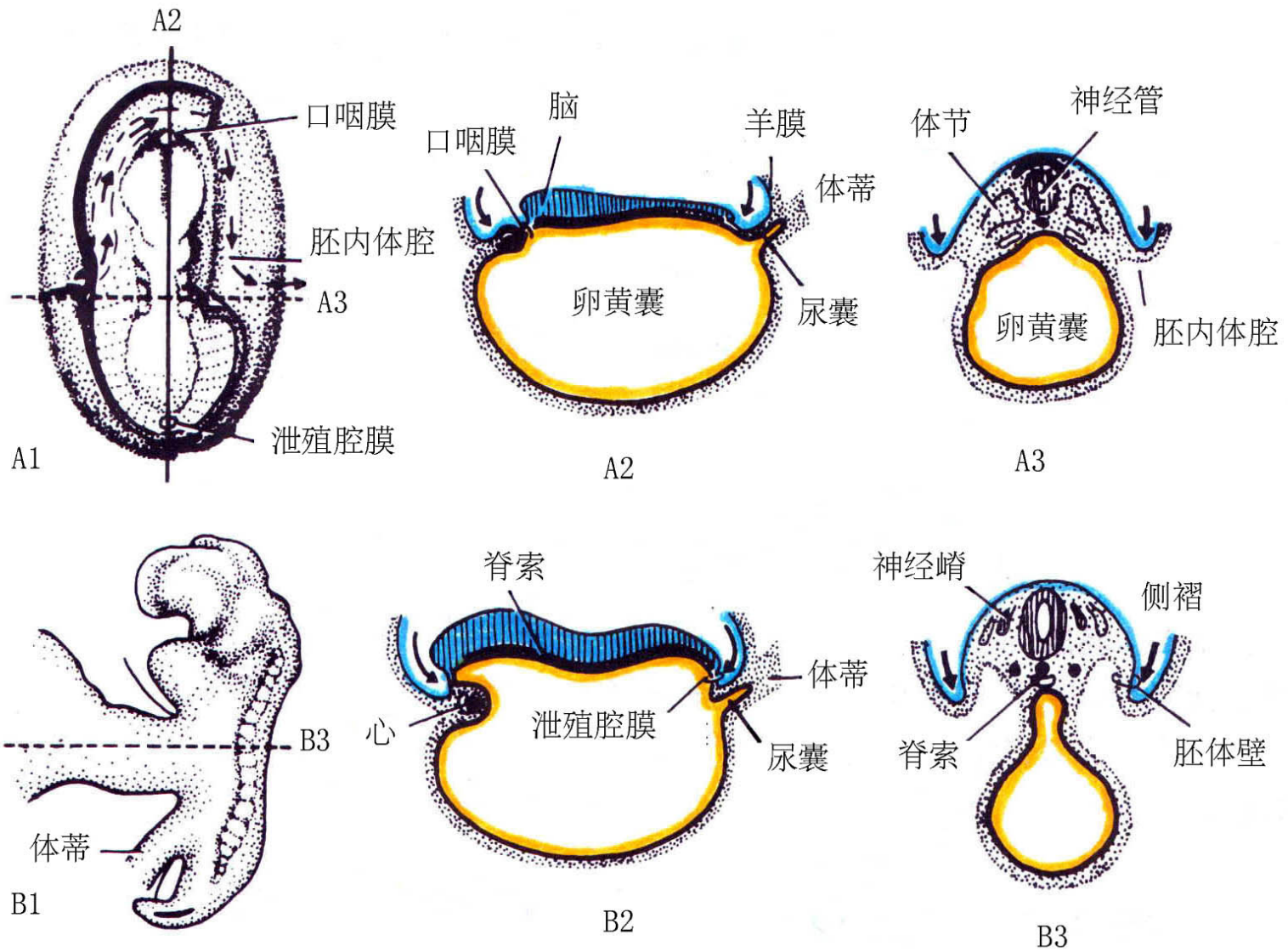
- 后肠

❖ 消化系统与呼吸系统的原基

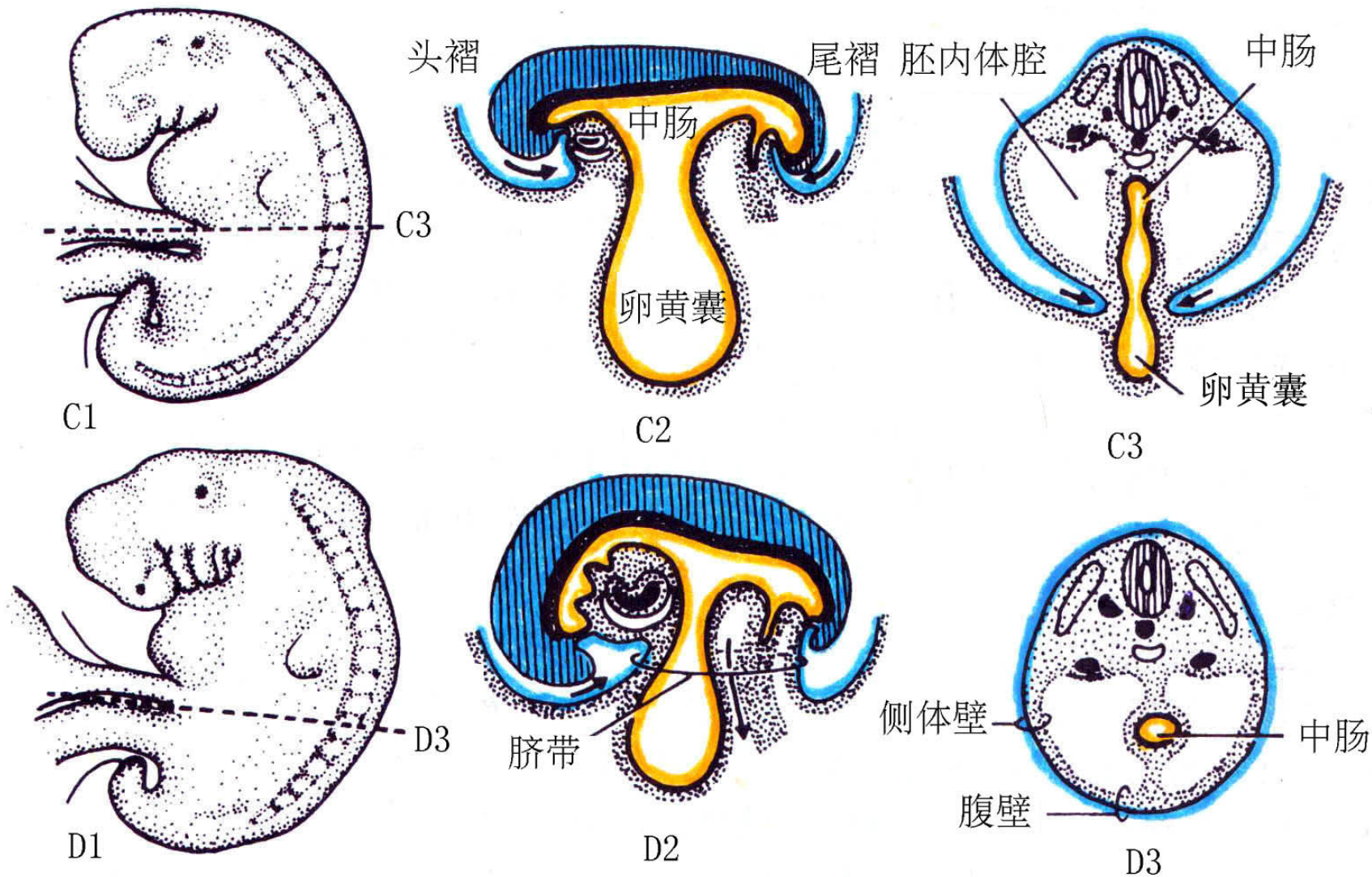
咽喉以下的消化管、消化腺、
气管和肺的上皮







三胚层演变示意图



三胚层演变示意图





(二) 早期胚体外形的形成

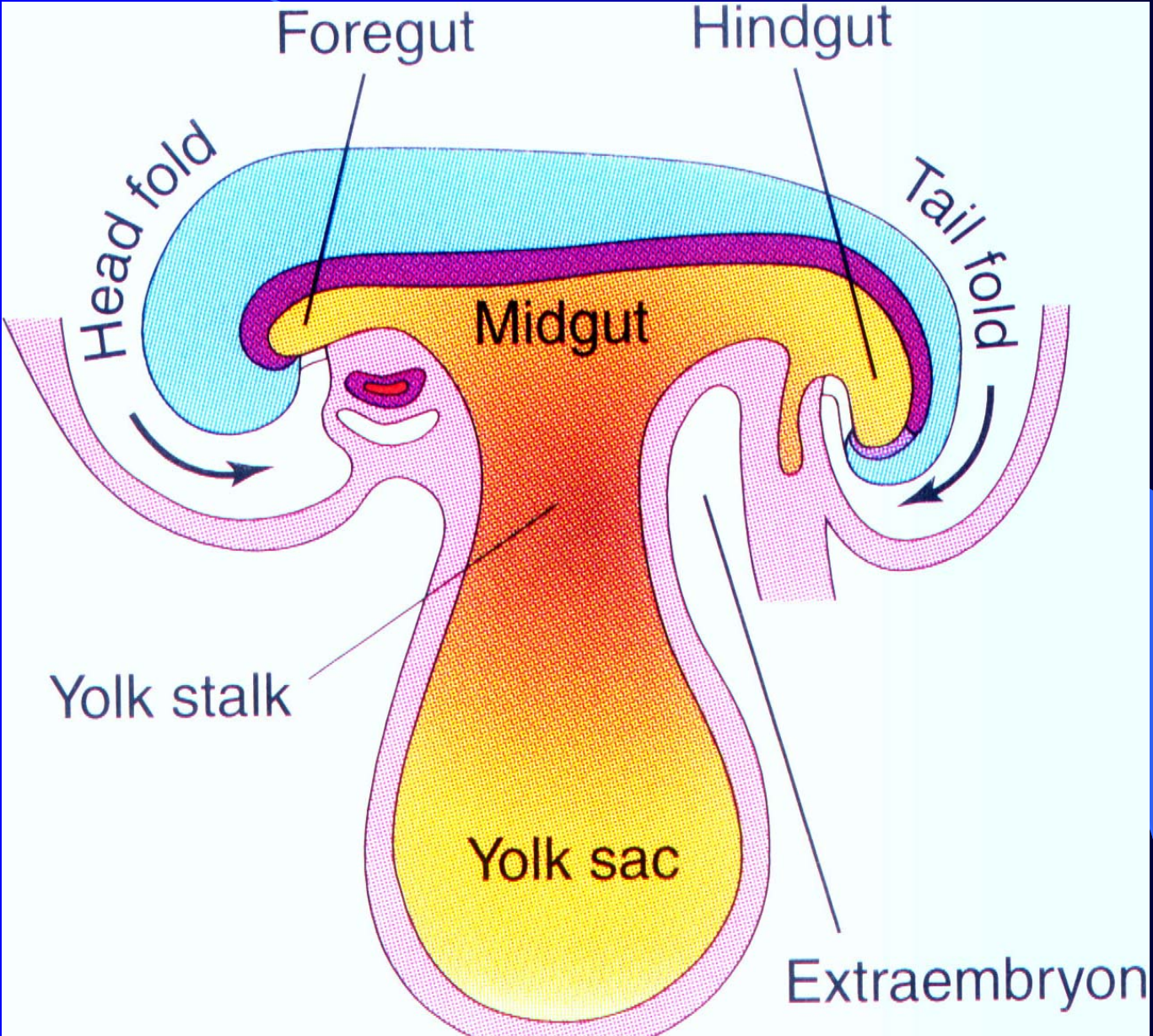
❖ 4周 头褶、尾褶、侧褶

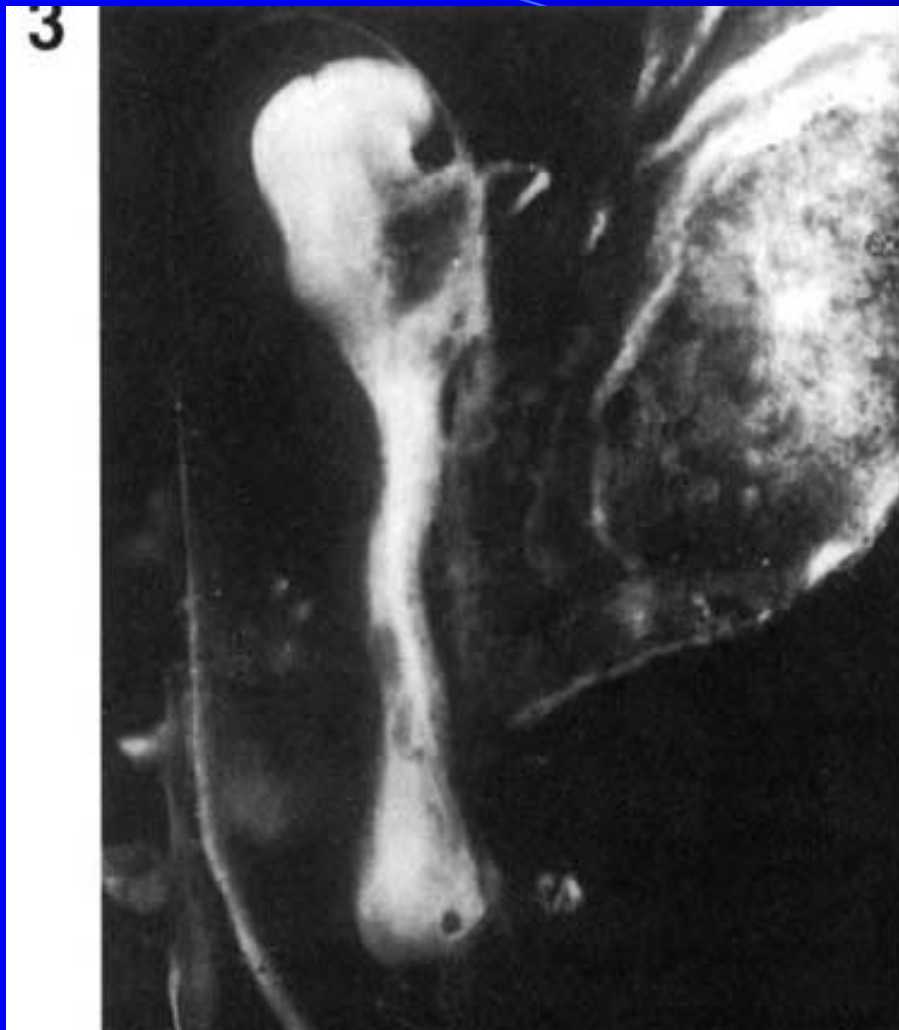
❖ 4周末：“C”字形

❖ 主要变化：

鞋底型胚盘变为圆柱形胚体，三
胚层分化，出现明显体节
(somite)，

鳃弓明显，上下肢芽相继出现，晶状
体板及耳板形成





头褶、尾褶和左右侧褶 → "C"形圆柱状胚体



五、胚胎完成期（5~8周）

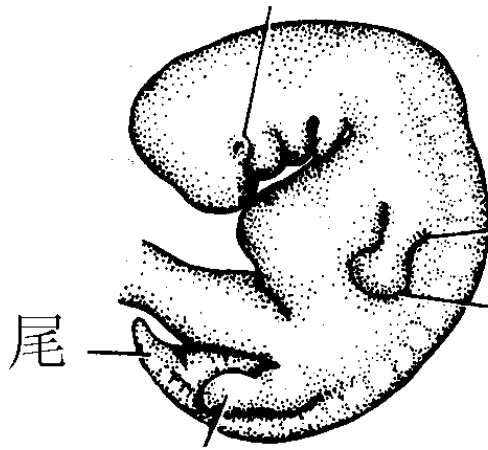
- ❖ 胚体外形：8周初具人形
- ❖ 器官形成期：器官系统正在形成
- ❖ 易受外界环境影响而致畸

5至8周人胚外形演变

发生中的眼

有色素的眼

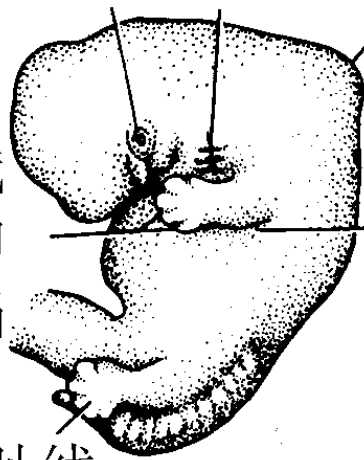
外耳



足板

33天

肘
指线
间的
凹陷
手板

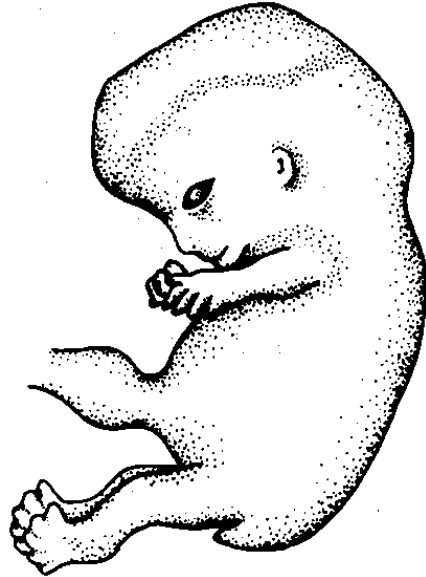


趾线

48天

颈曲

肘区



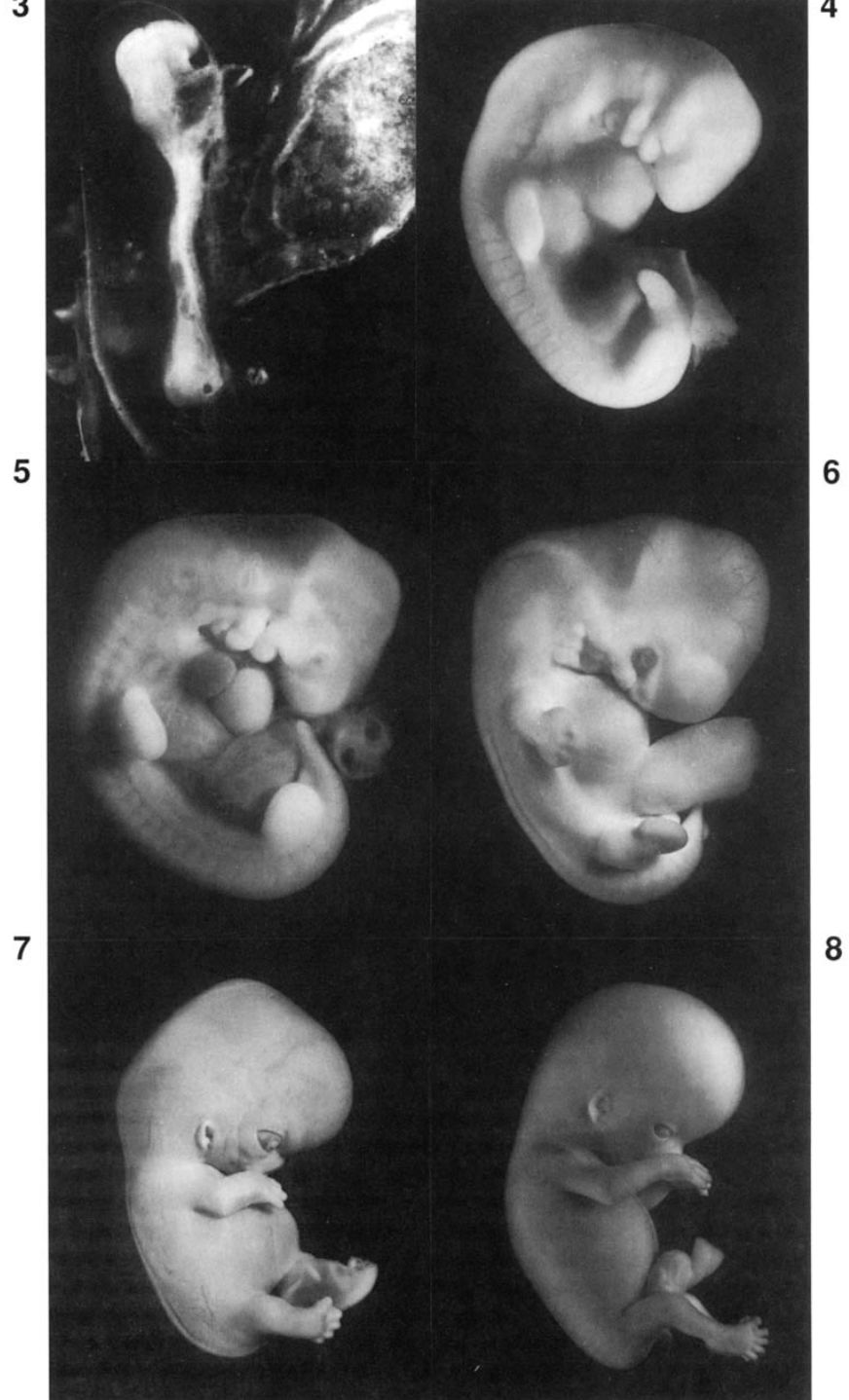
52天

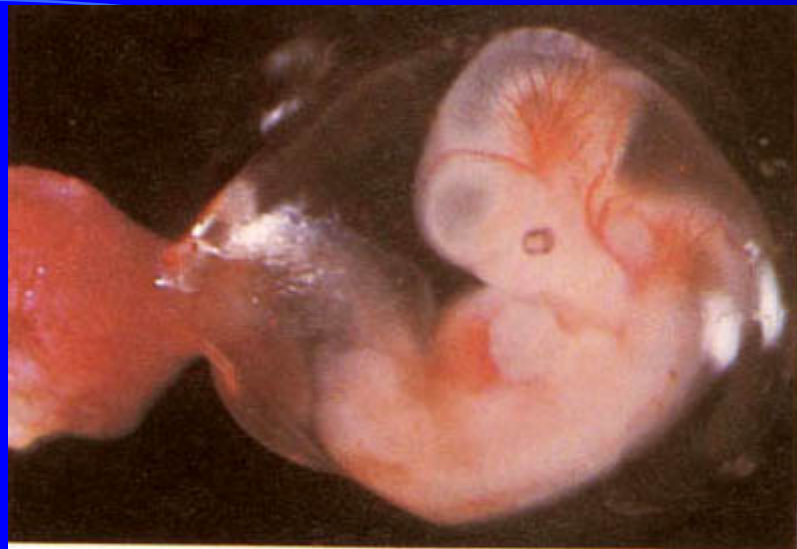
脐疝



56天

胚胎完成期 5 ~ 8 周实物标本





第5周



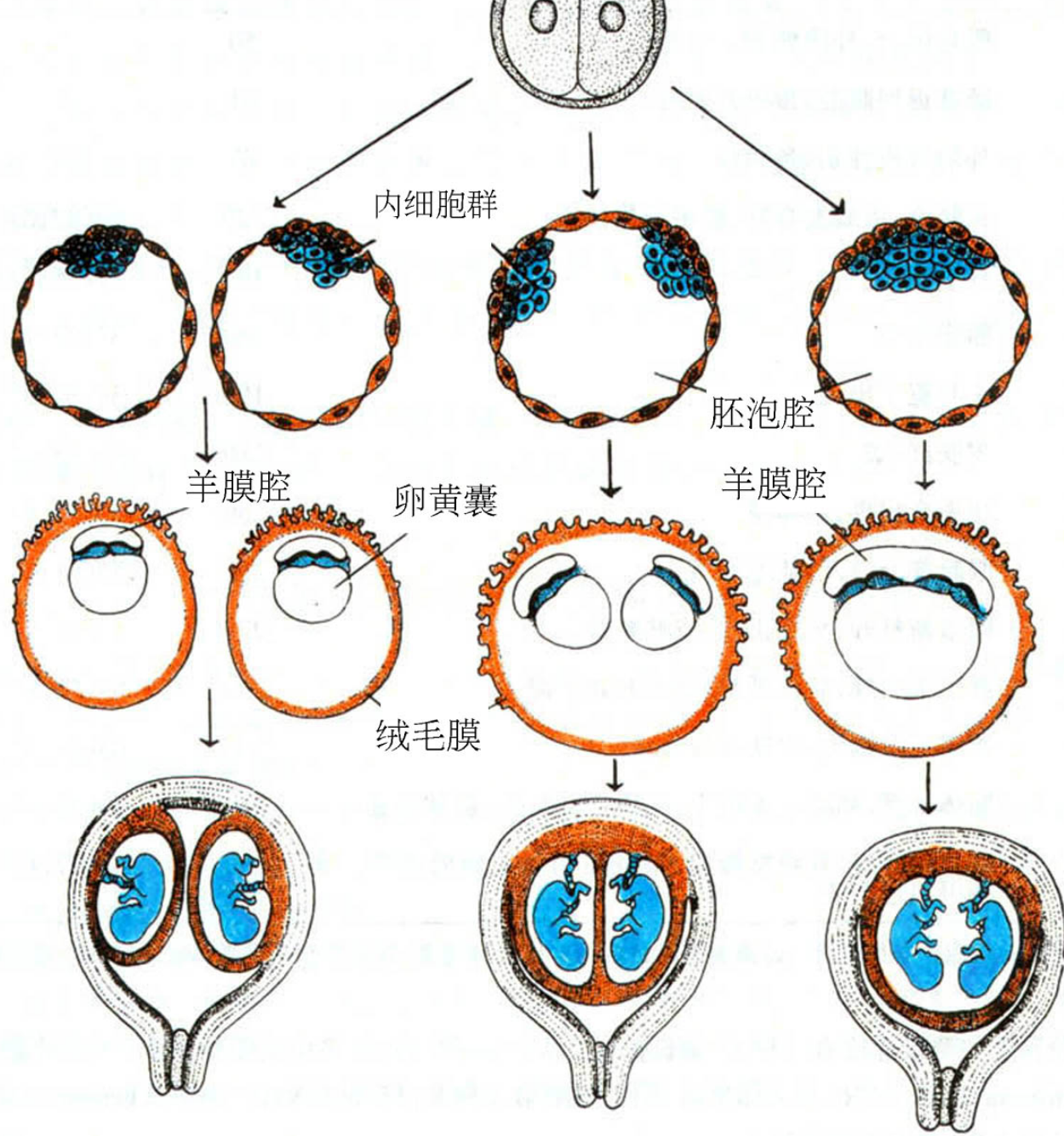
第8周



第6周

孪生、多胎和联胎

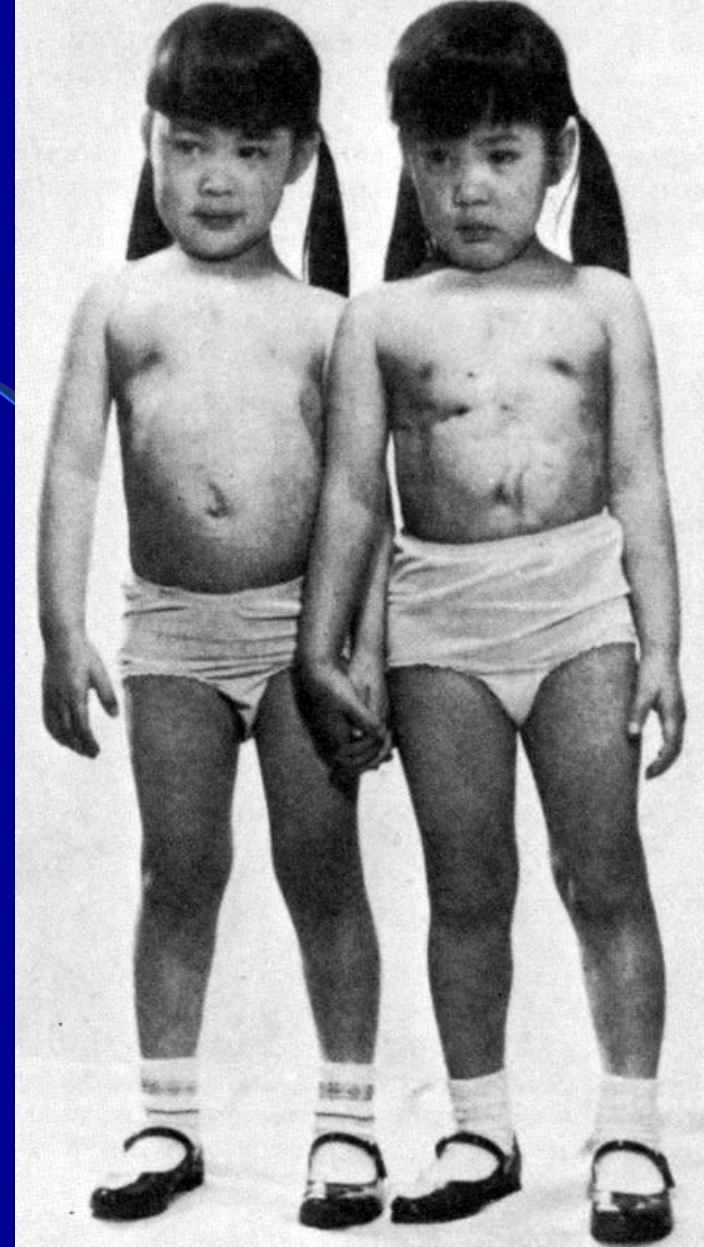
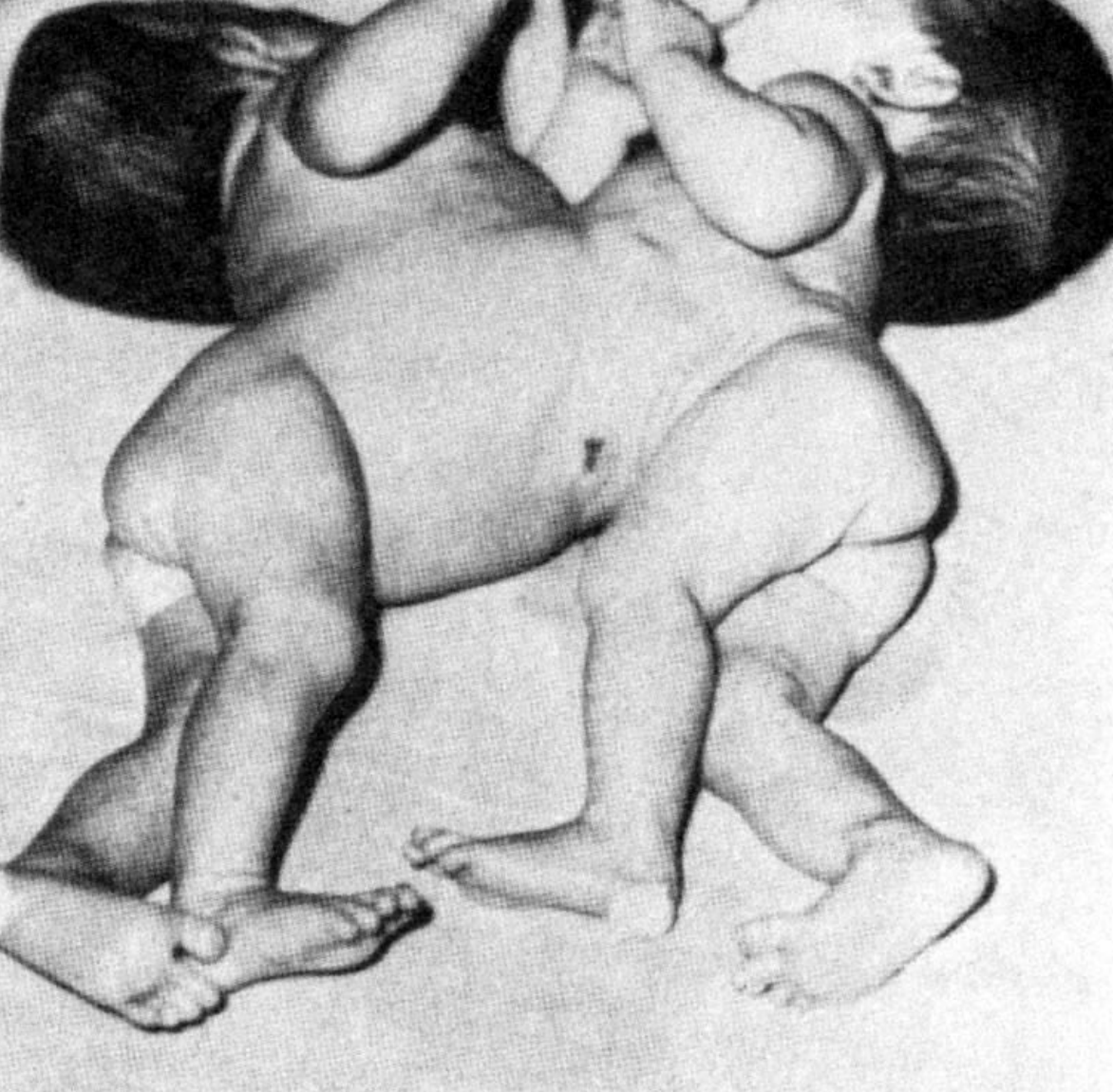
- 双胎（孪生，twins）：
双卵孪生、单卵孪生
- 多胎：一次娩出两个以上新生儿
- 联体双胎：未完全分离的单卵双胎，
多由于一个胚盘上出现两个靠近的原
条引起 - 头联体、胸腹联体、臀联体



单卵孪生形成机制



子宮內的孿生兒（11周齡）



腹部联体（手术前后）



头部联体与头胸联体



罕见的联体

(双头颈,单躯干,双腿三臂,双脊髓、心、胃,三肺、肾,脐以下器官共用)

本章重点

- ❖ 卵裂的概念、桑椹胚和胚泡的结构
- ❖ 植入的概念和正常部位、前置胎盘和宫外孕
- ❖ 内细胞群演化为三胚层的一般过程、畸胎瘤的成因
- ❖ 神经管、神经嵴、脊索的形成和演变及无脑儿、脊髓脊柱裂的成因
- ❖ 三胚层各自的主要分化结果

第二十四章

胎膜与胎盘

(fetal membrane and placenta)

❖ 蜕膜

- 蜕膜：胚泡植入以后的
子宫内膜的功能层

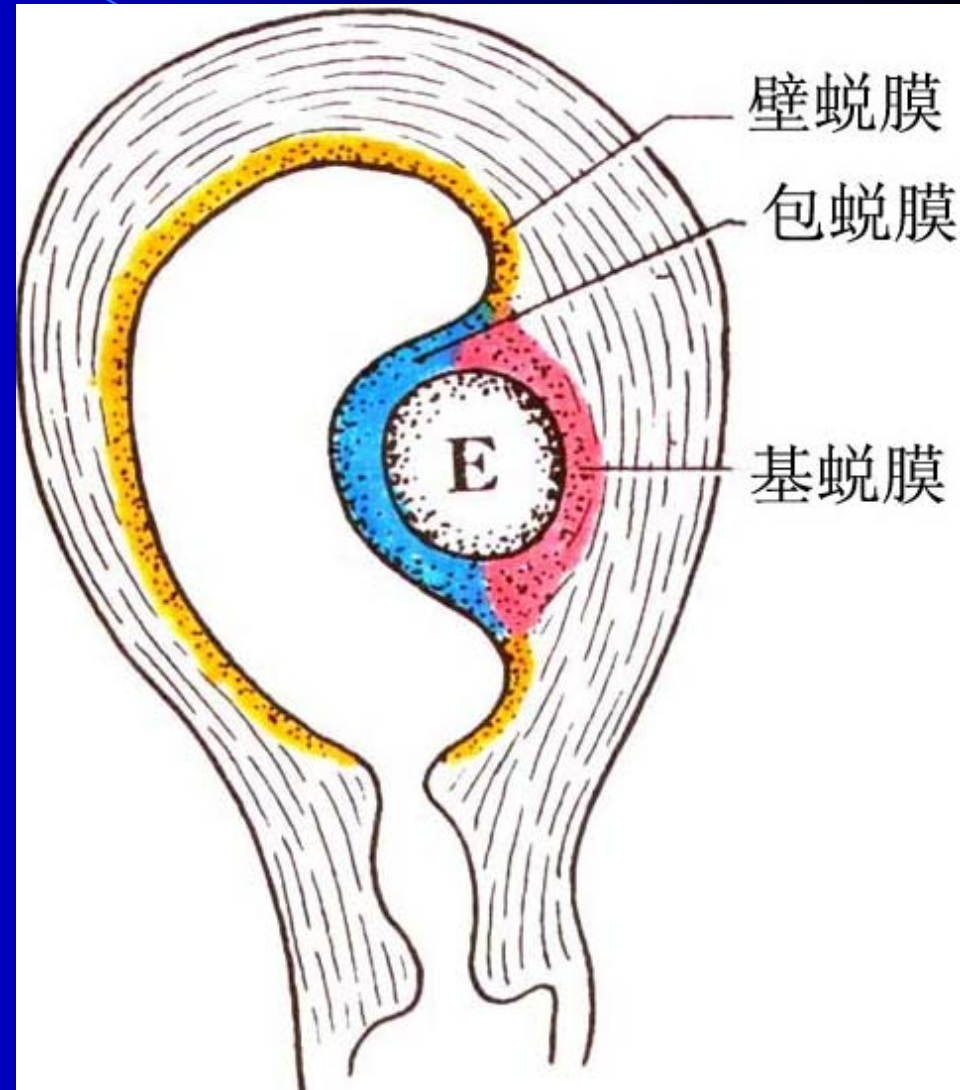
基质细胞 → 蜕膜细胞

- 分类：

基蜕膜

壁蜕膜

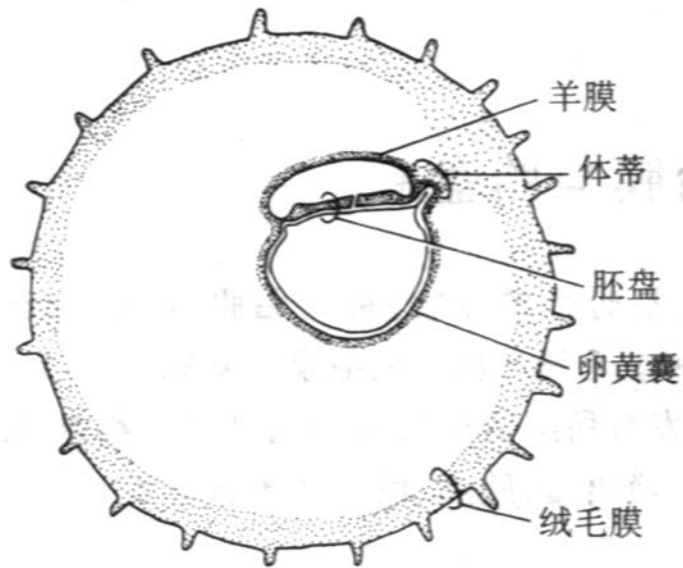
包蜕膜



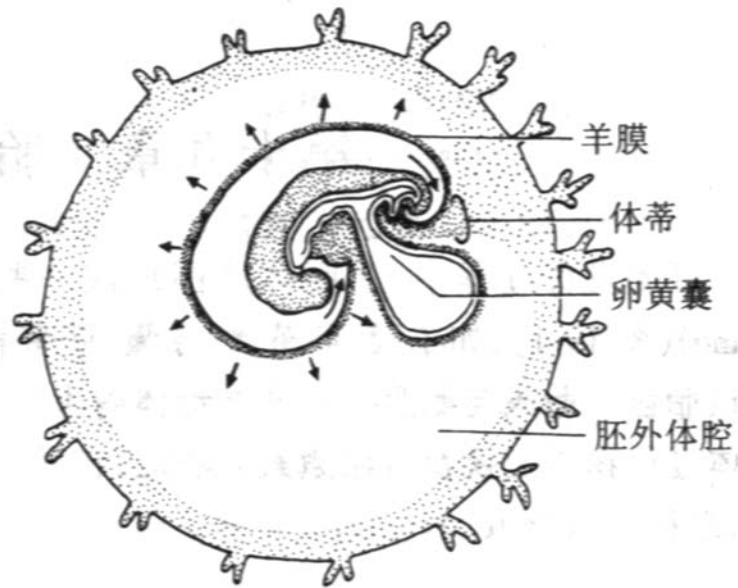
一、胎膜

1. 胎膜

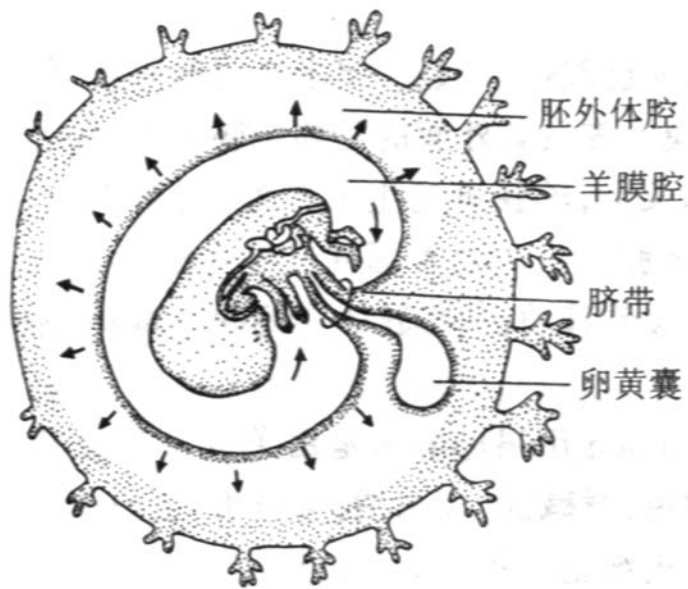
- ❖ 胎膜：是胚胎发育过程中，胚体周围的临时性的器官。包括羊膜、卵黄囊、尿囊、脐带和绒毛膜。
- ❖ 功能：具有保护、营养、与母体进行物质交换等功能。
- ❖ 胞衣：胎儿娩出后，胎盘、胎膜及子宫蜕膜一并排出，总称胞衣。



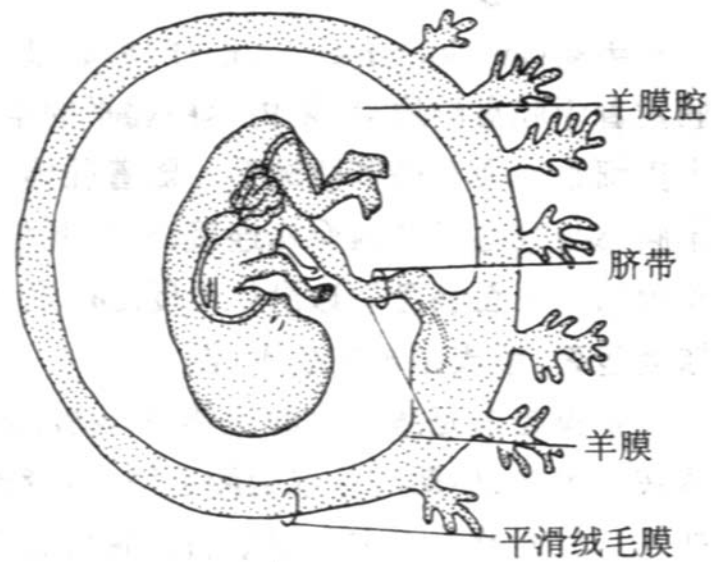
A. 3周



B. 4周



C. 10周



D. 20周

(一) 羊 膜

❖ 羊膜：半透明膜，羊膜上皮+胚外中胚层

❖ 羊膜腔

❖ 羊水：

(1) 羊水的来源：

羊膜上皮分泌

胚体排泄物

胎儿呼吸道的分泌物

胚体脱落的上皮细胞

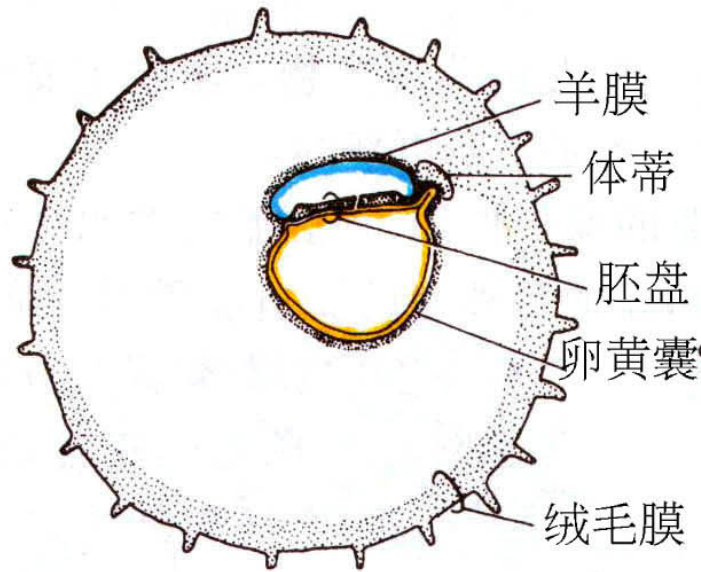
羊水的去路：

胎儿吞咽；羊膜及胚体吸收

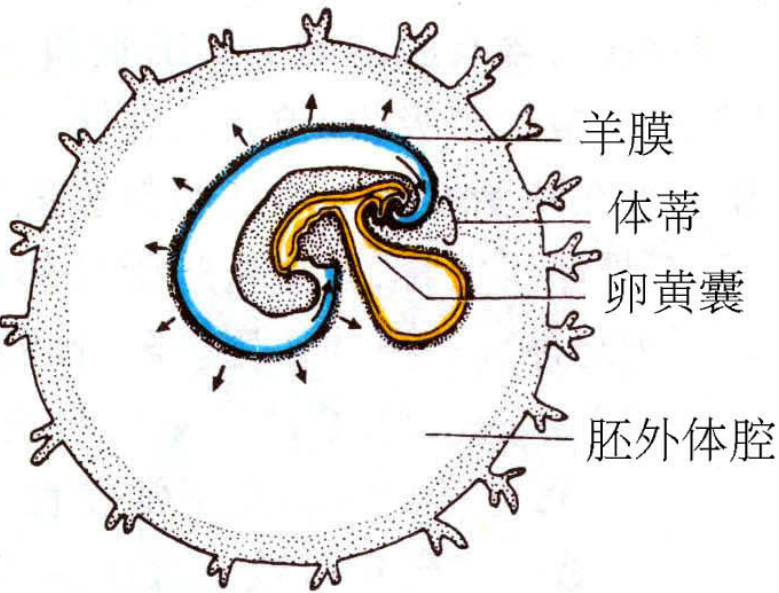


羊膜囊中的胎儿

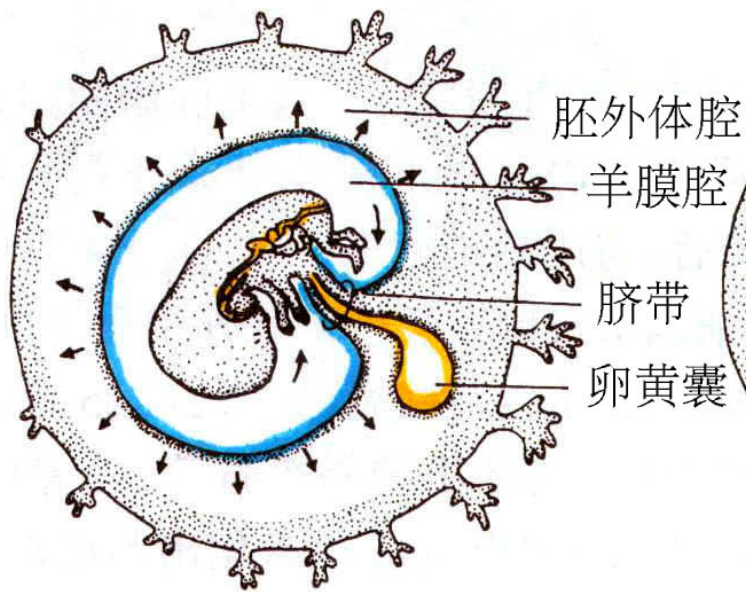
胎膜变化示意图



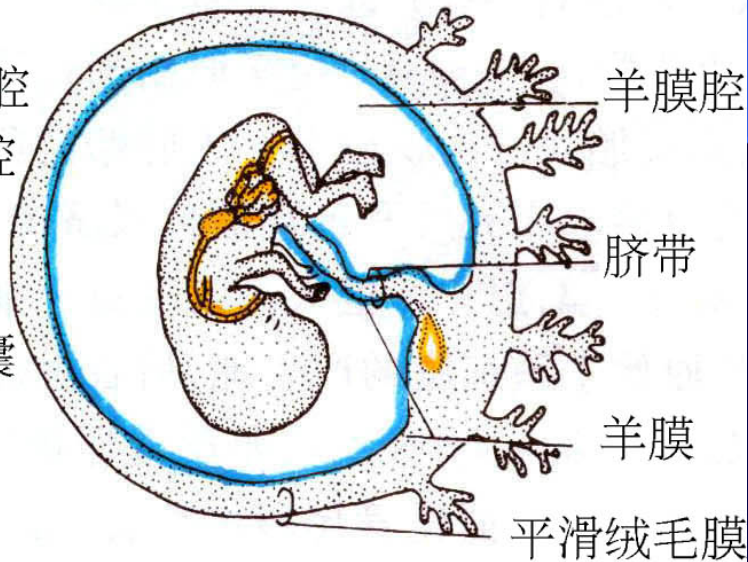
A 3周



B 4周



C 10周



D 20周

(2) 数量: 1000~1500 ml

异常: 过少: <500 ml

原因: 无肾、尿道闭锁

后果: 胎体与羊膜粘连

过多: >2000 ml

原因: 消化管闭锁

CNS发育异常

后果: 易早产

(3) 成分:

早期: 水、蛋白质、盐

晚期: 代谢产物、脱落上皮

(4) 功能:

保护作用

保温作用

扩张子宫颈管和冲洗产道的作用

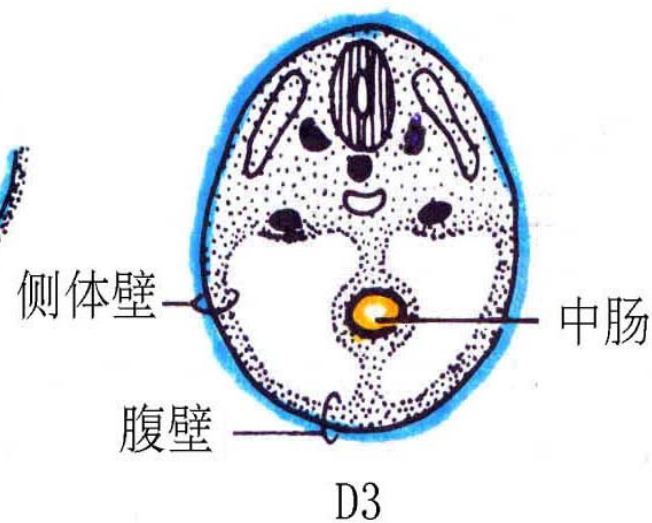
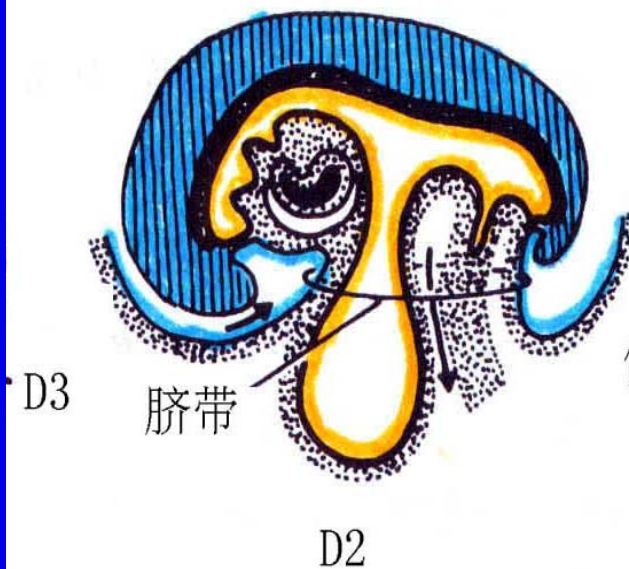
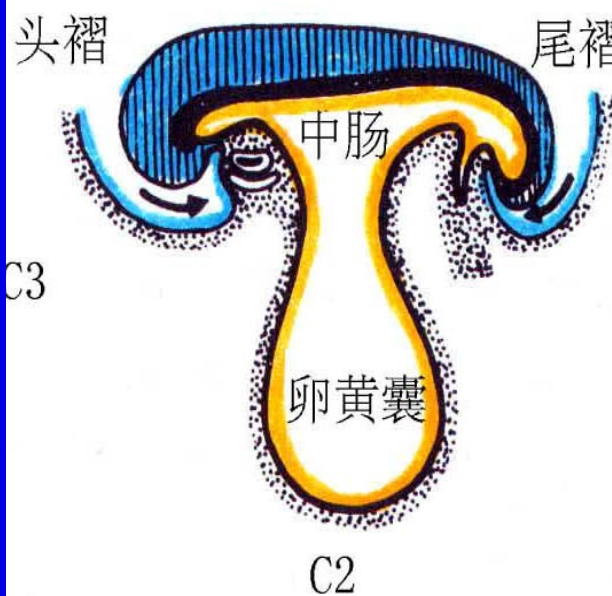
早期诊断 { 畸形
性别
胎儿成熟度

(二) 卵黄囊 (yolk sac)

结构: 4周 参与形成原始消化管
5周 卵黄囊→小, 卵黄蒂
6周末 蒂闭锁

演化: 消化系统
呼吸系统
*血液
*生殖细胞

- ❖ 卵黄囊顶端被容纳到胚体内参与形成原肠
- ❖ 卵黄囊胚外部分被包入脐带中，闭锁
- ❖ 卵黄蒂退化；若不退化，形成脐粪瘘



(三)尿 囊

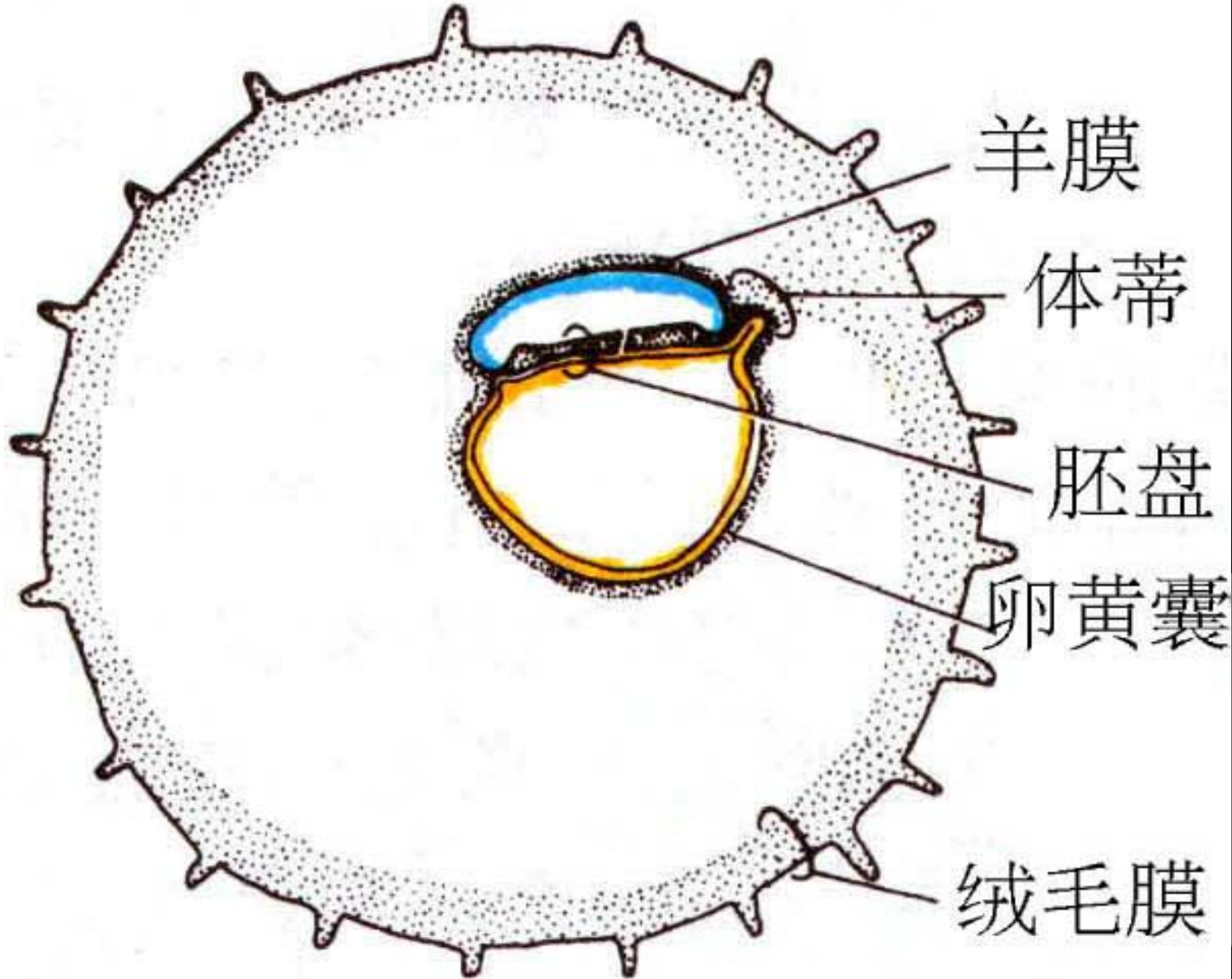
❖尿囊：卵黄囊尾侧的内胚层向体蒂内伸出的一盲囊

❖尿囊的演变：

(1) 尿囊的根部→参与膀胱形成

(2) 尿囊的远侧端→脐尿管→生后闭锁→脐
中韧带

(3) 尿囊壁上胚外中胚层→尿囊A、V（脐A、
V）、血C



A 3周

(四) 脐 带

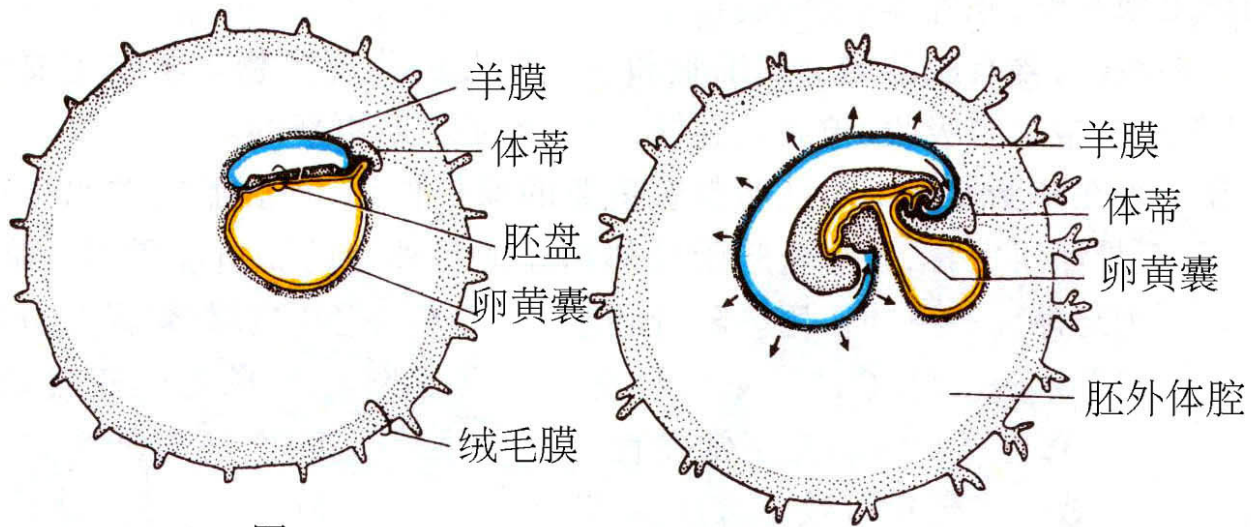
❖ 构成

- 早期脐带：羊膜、卵黄囊、尿囊、2条脐动脉
1条脐静脉及黏液结缔组织
- 晚期脐带：羊膜、2条脐动脉、1条脐静脉及
黏液结缔组织

❖ 作用：通过脐血管进行物质运输

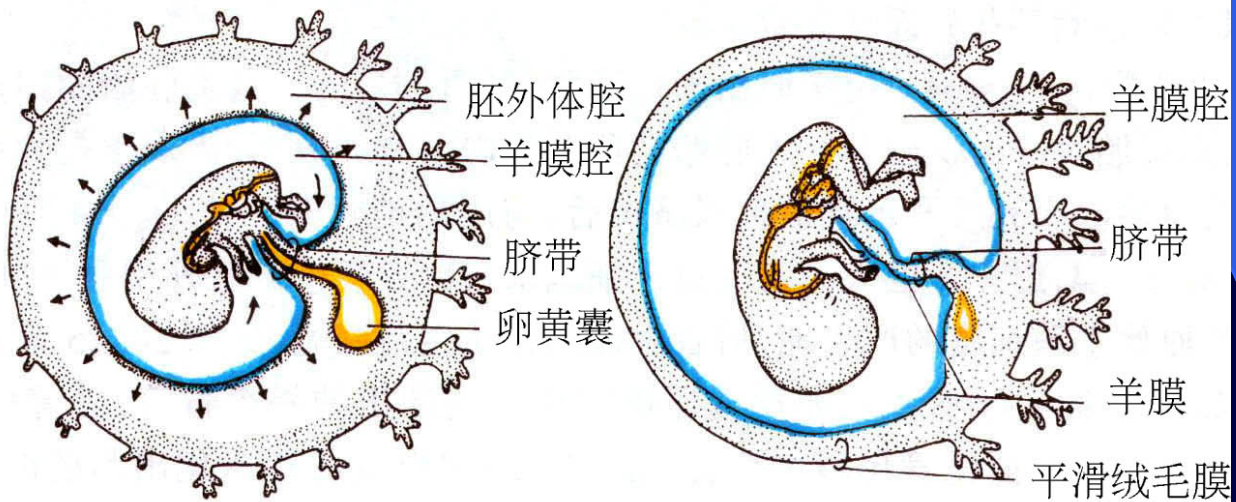
❖ 足月长度：40 ~ 60 cm

异常 { 过短
过长



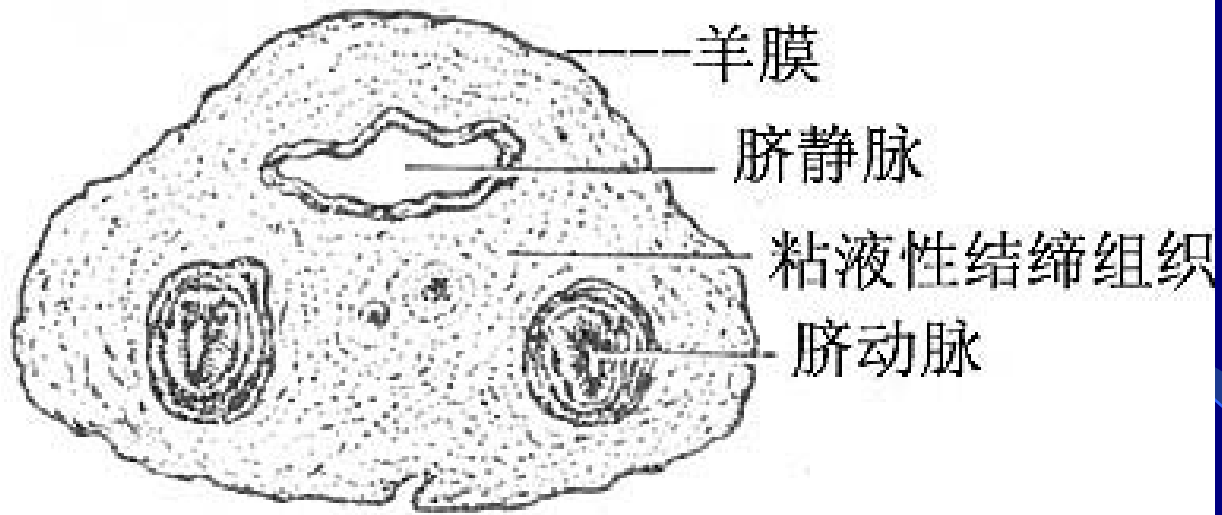
A 3周

B 4周

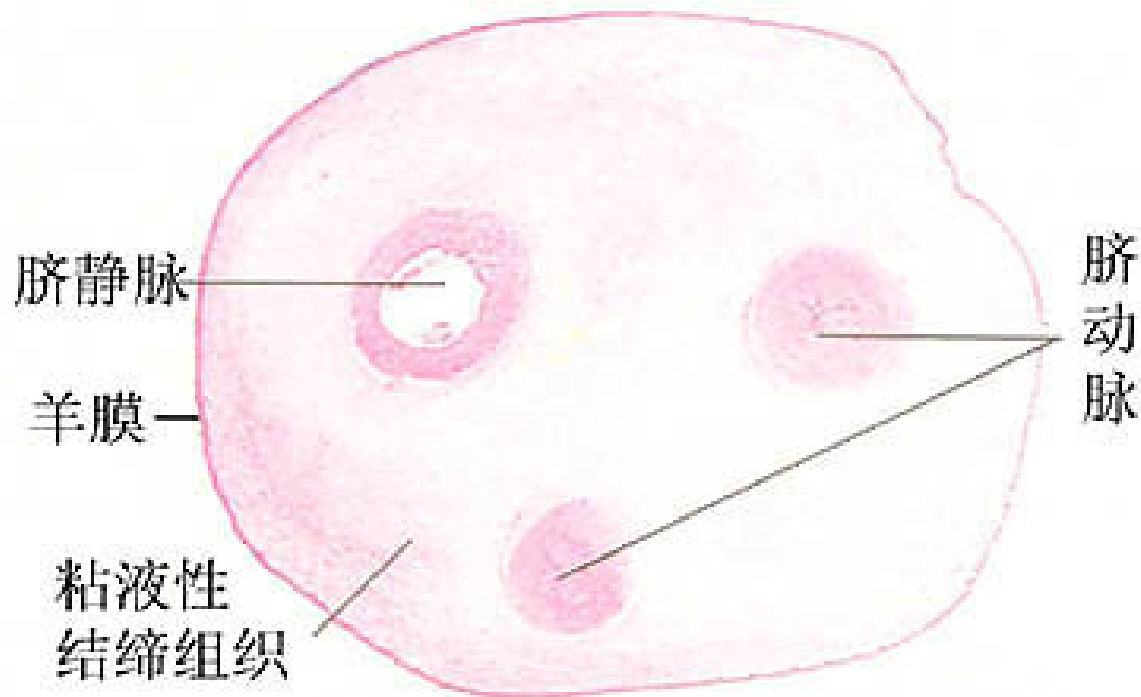


C 10周

D 20周



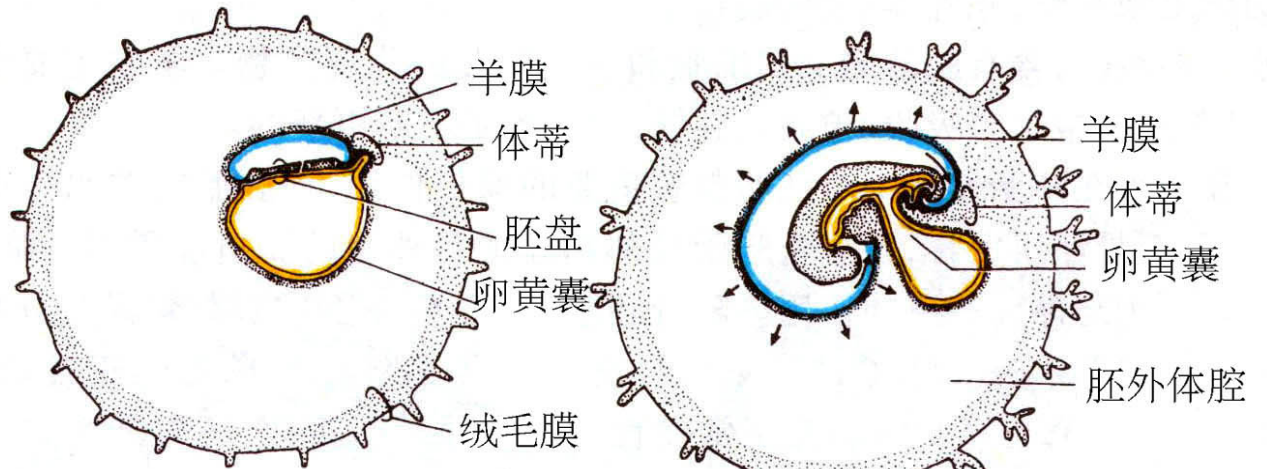
脐带模式图



脐带光镜像

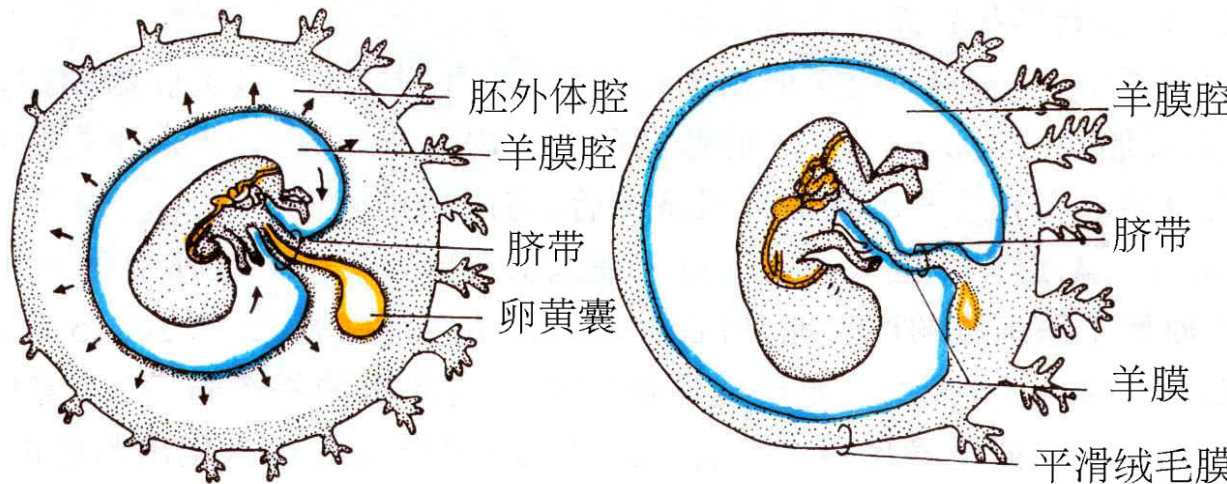
(五) 绒毛膜

1. 绒毛膜的形成



A 3周

B 4周



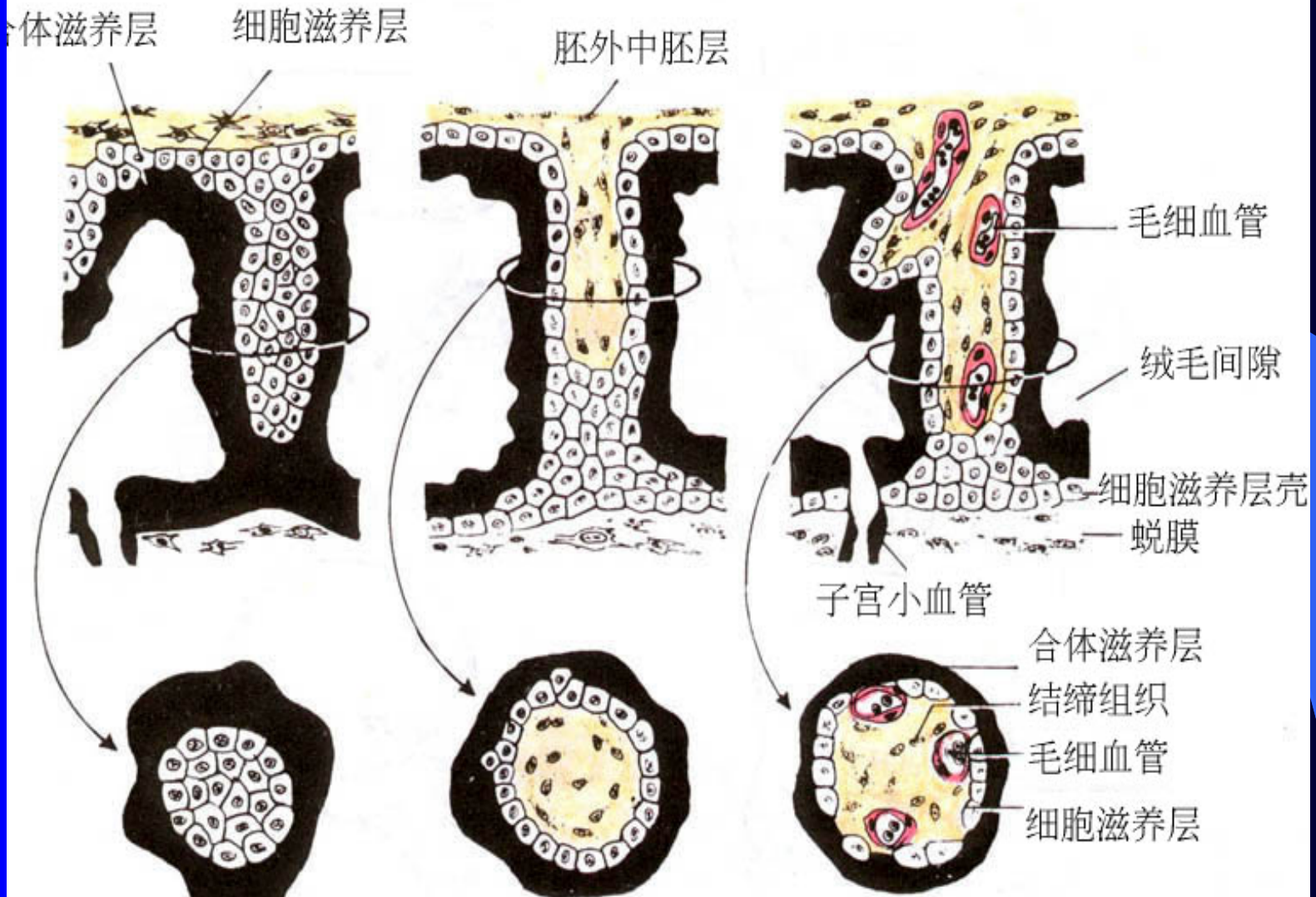
C 10周

D 20周

初级绒毛干

次级绒毛干

三级绒毛干



2. 绒毛膜的构成:

合体滋养层

结构: MV, C器发达
功能: 物质交换

内分泌

细胞滋养层 → 细胞滋养层柱

→ 细胞滋养层壳

2 M时 极盛

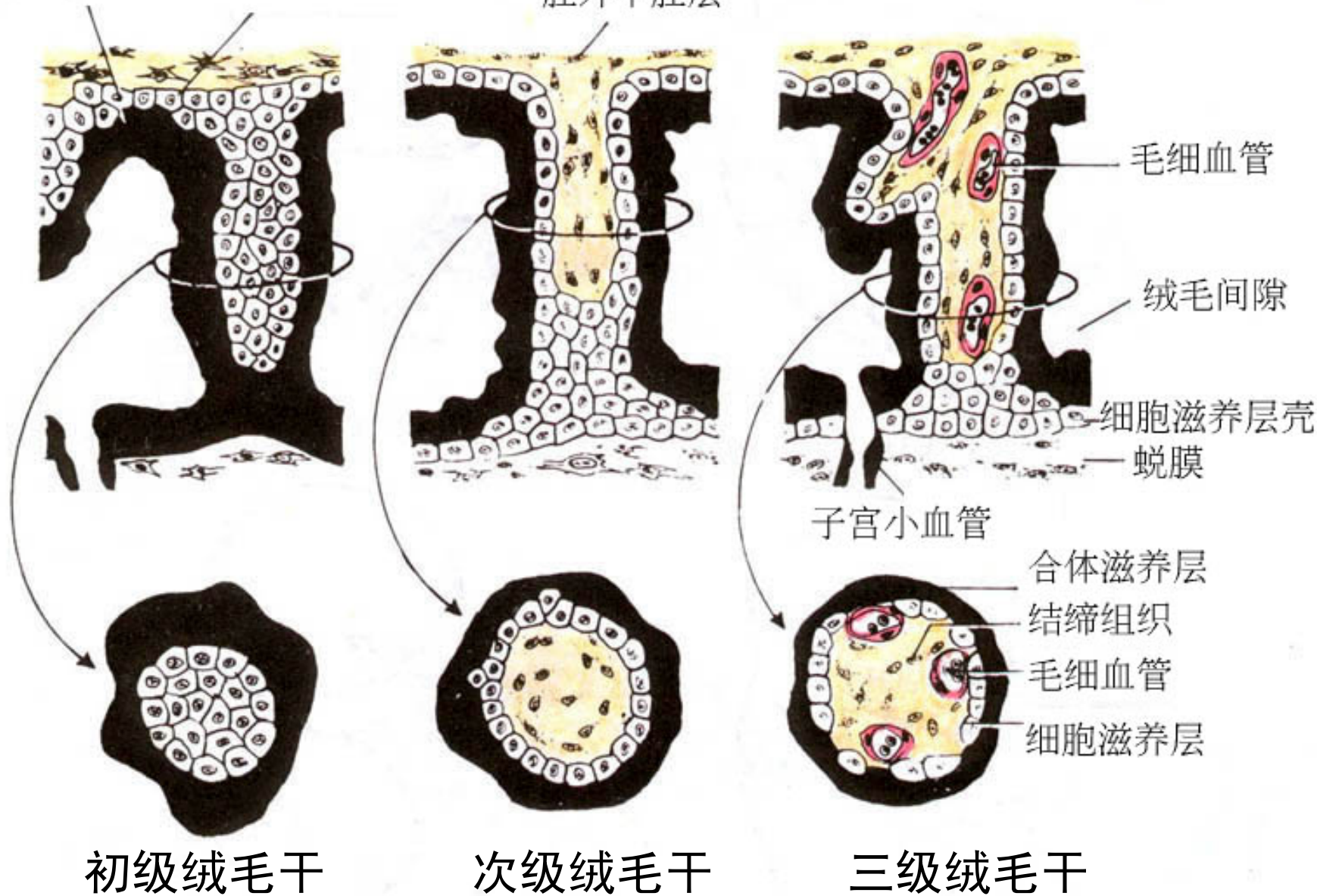
4 M时 C滋养层消失

胚外中胚层

合体滋养层

细胞滋养层

胚外中胚层



毛细血管

绒毛间隙

细胞滋养层壳

蜕膜

子宫小血管

合体滋养层

结缔组织

毛细血管

细胞滋养层

初级绒毛干

次级绒毛干

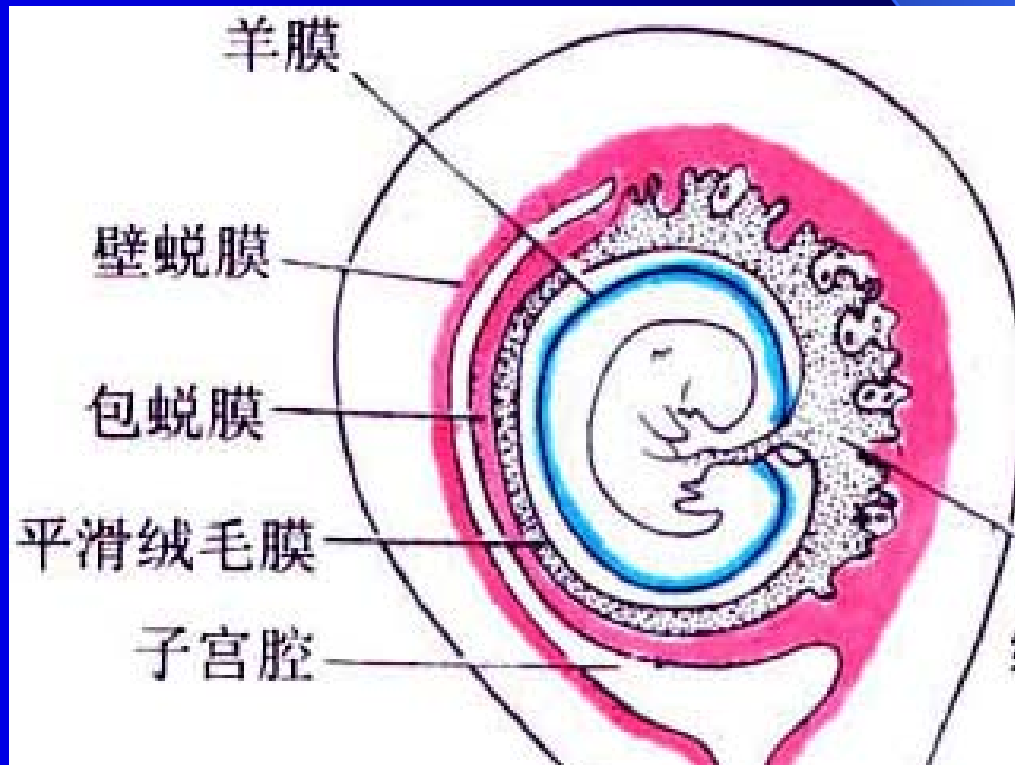
三级绒毛干

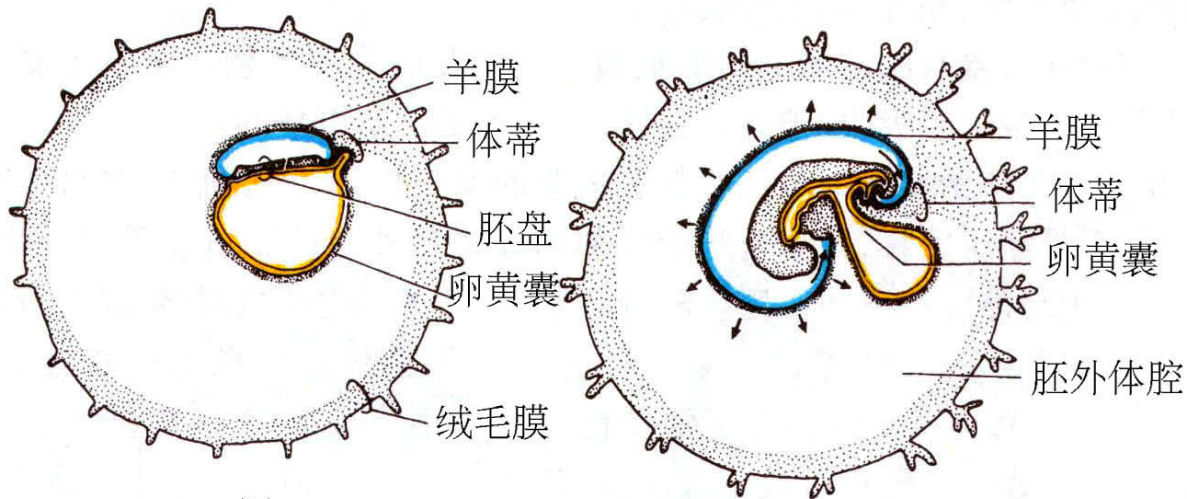
3. 绒毛膜的分类

早期绒毛膜 均匀

晚期绒毛膜 { 丛密绒毛膜

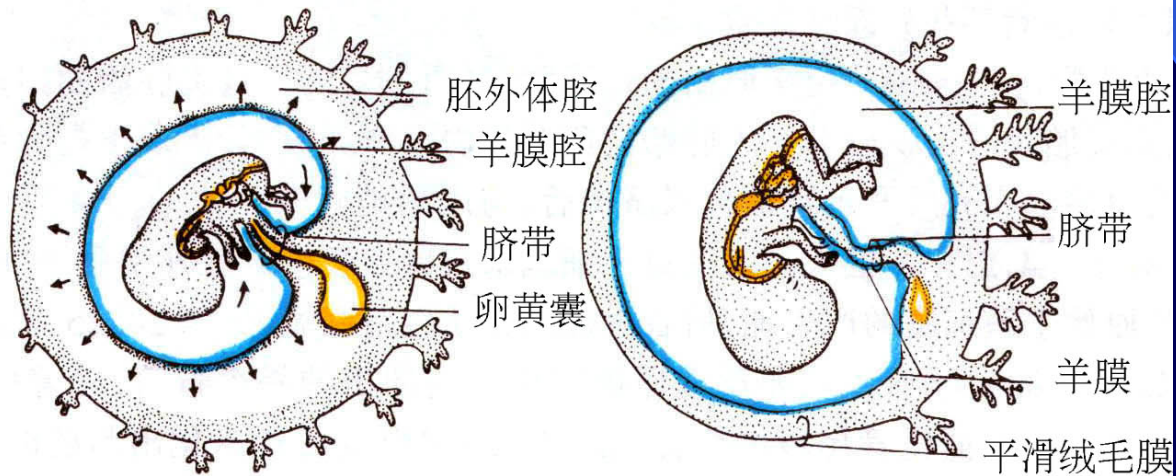
6~8W后 { 平滑绒毛膜 4M时退化





A 3周

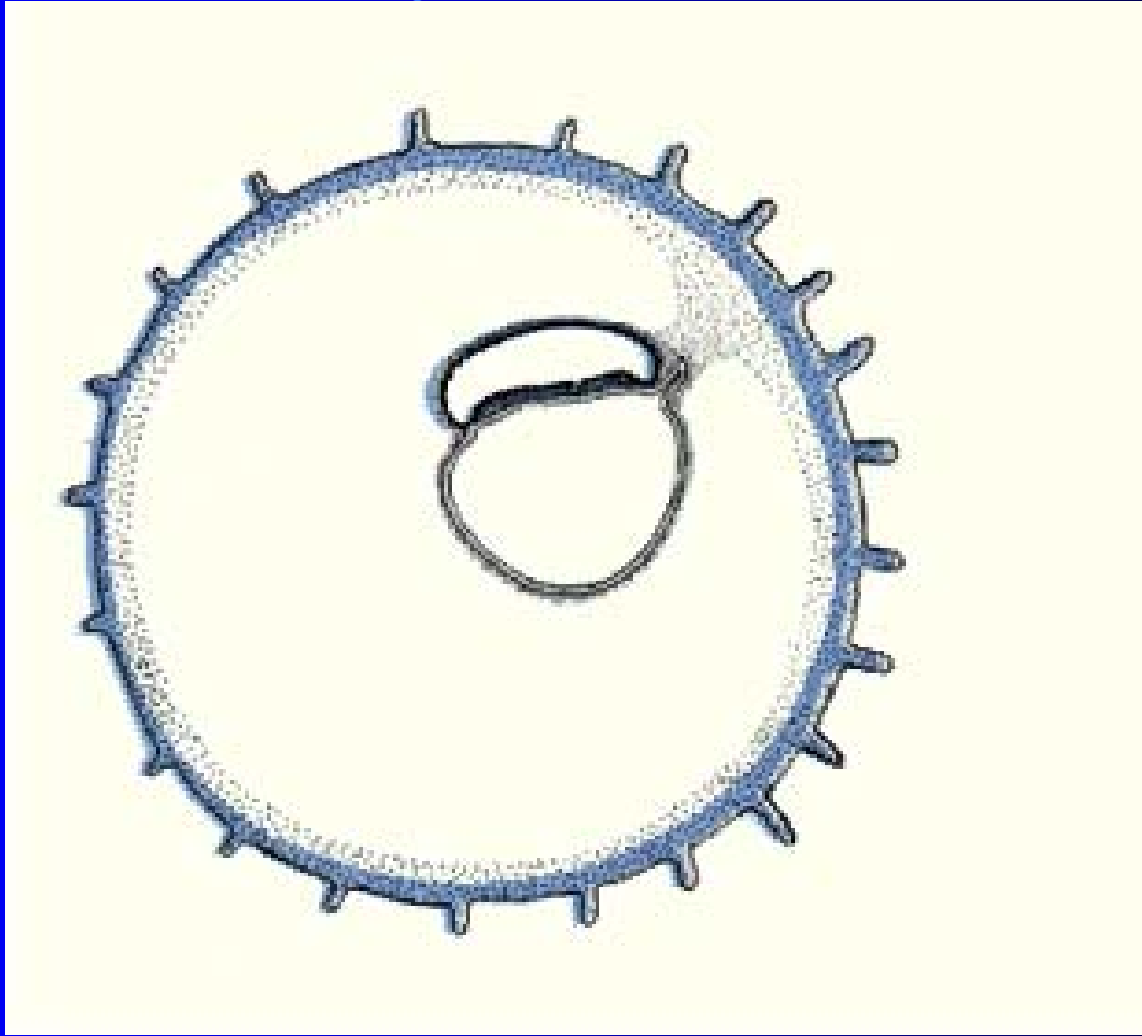
B 4周



C 10周

D 20周

丛密绒毛膜和平滑绒毛膜示意图



4. 绒毛膜异常

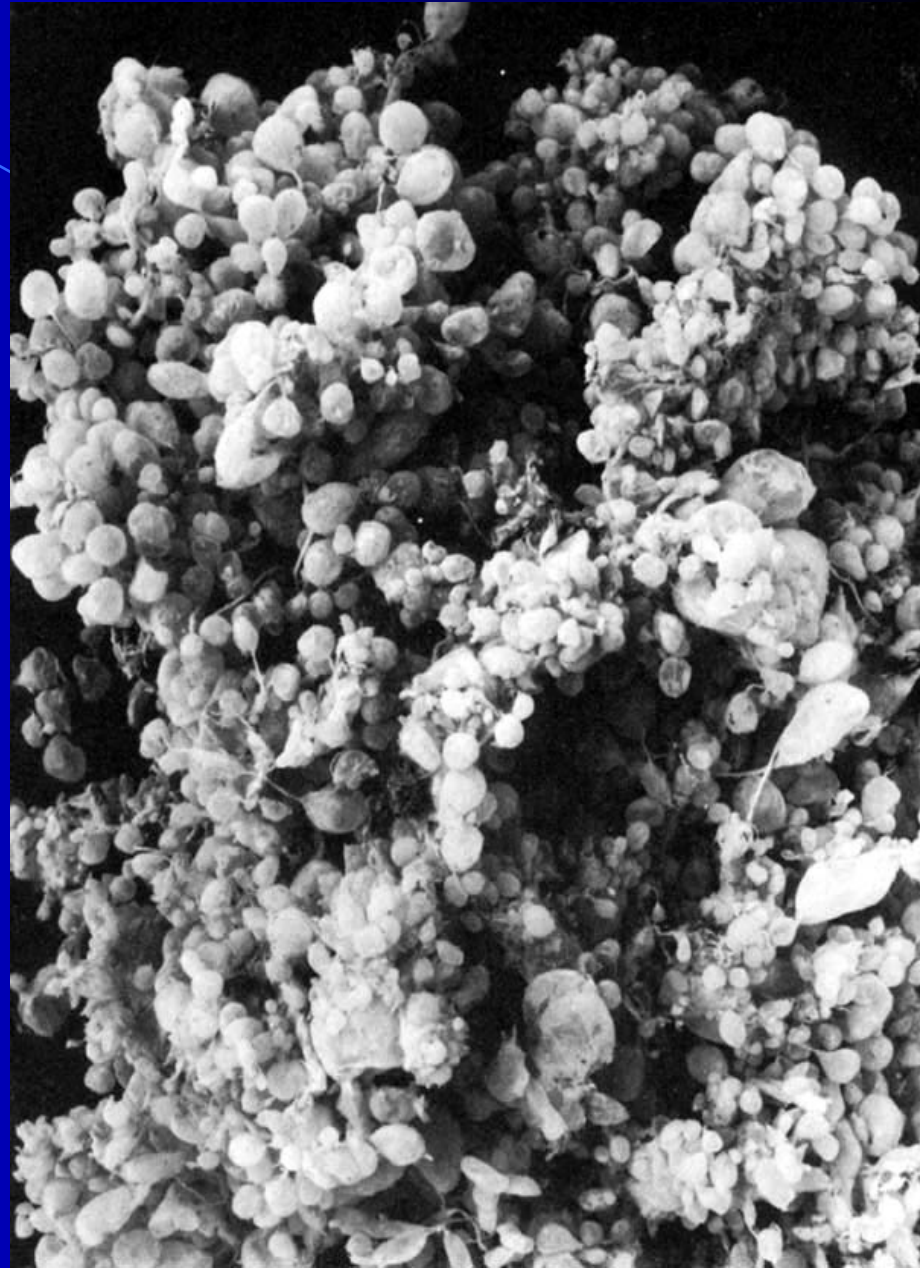
❖ 水泡样胎块（葡萄胎）：

绒毛的滋养层增殖过度，
绒毛间质水肿，血管消失、
排列紊乱，成葡萄状水泡
样结构。

❖ 绒毛膜上皮癌：

滋养层细胞发生癌变

❖ 死胎：绒毛膜的血管未通连



胎膜小结

- ❖ 羊膜 (amnion)
- ❖ 卵黄囊 (yolk sac)
- ❖ 尿囊 (allantois)
- ❖ 脐带 (umbilical cord)
- ❖ 绒毛膜 (chorion)

一般结构及作用

二、胎盘 (placenta)

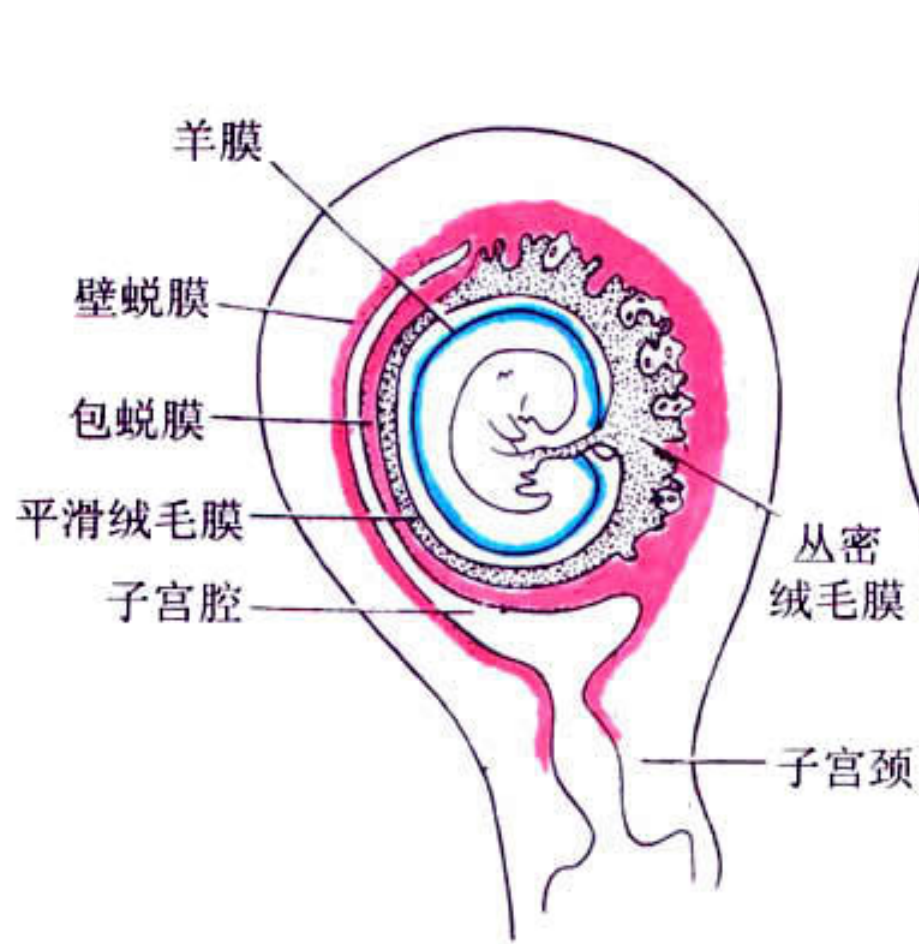
❖ 胎盘的形**成**: 丛密绒毛膜和底蜕膜紧密结合构成的一个圆盘状结构

❖ 胎盘的一般特点: 形状 - 圆盘

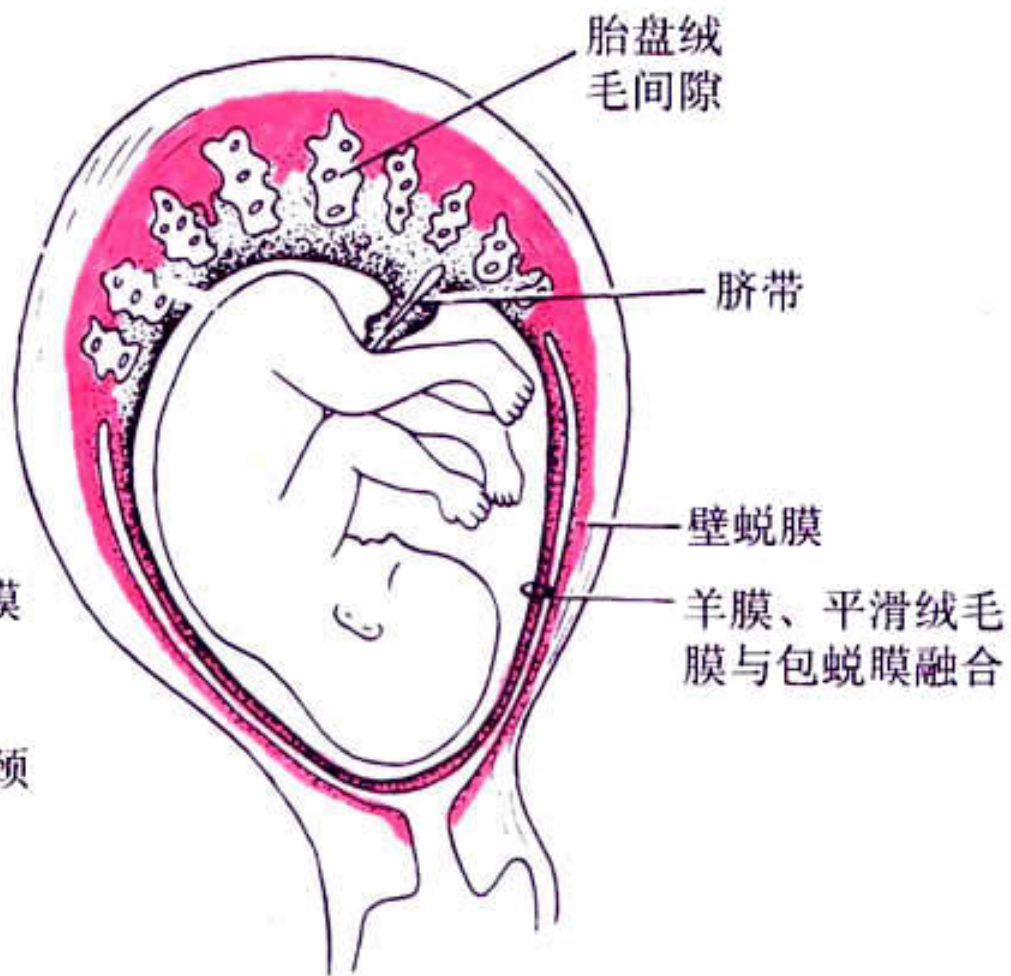
大小 - 直径15 ~ 20 cm

重量 - 足月500 g ~ 600 g

分为胎儿面、母体面

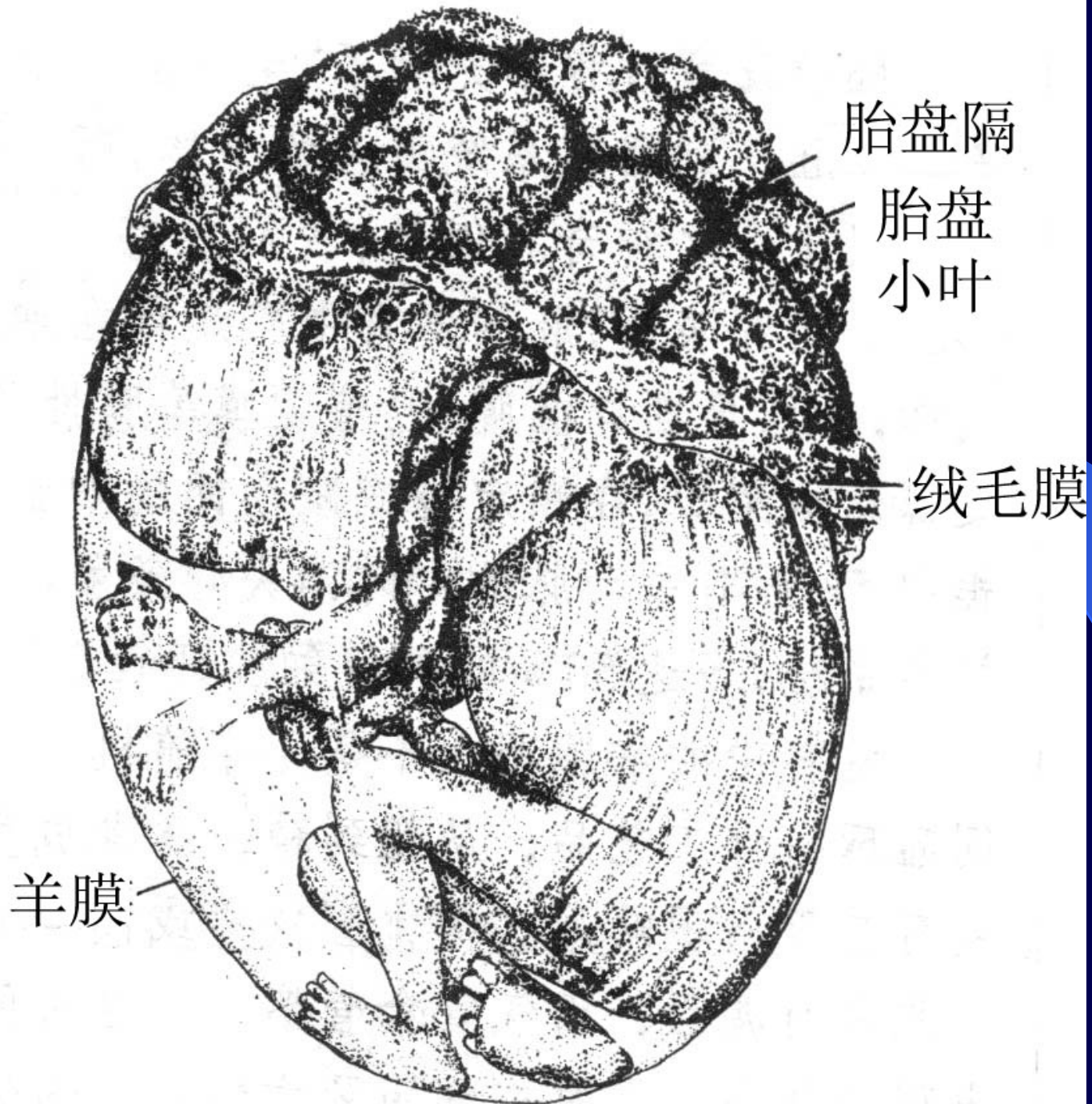


第2个月

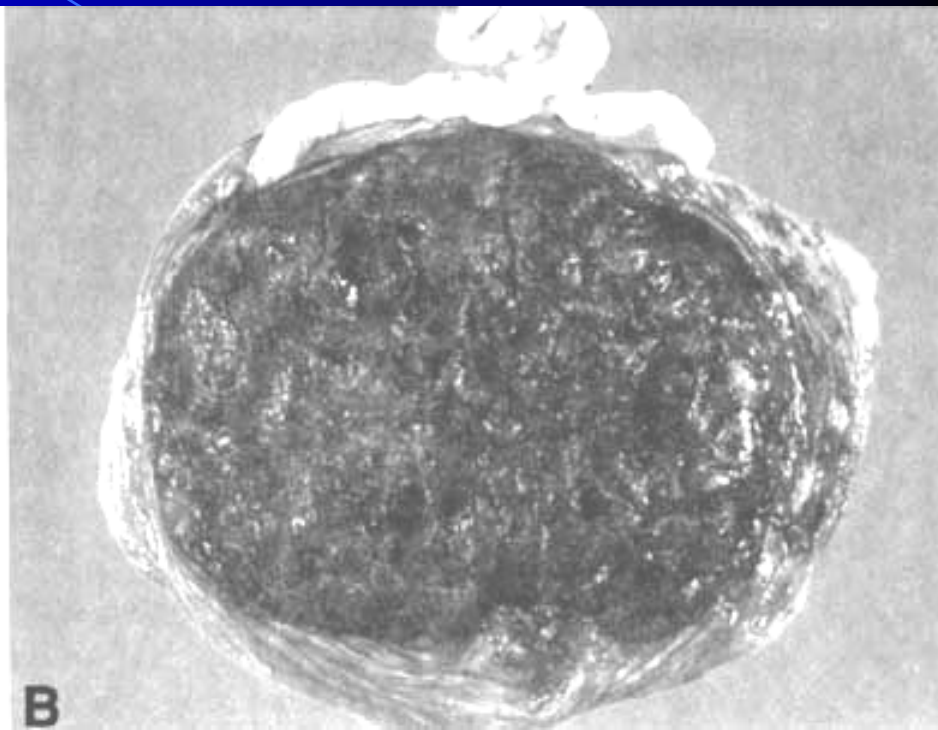
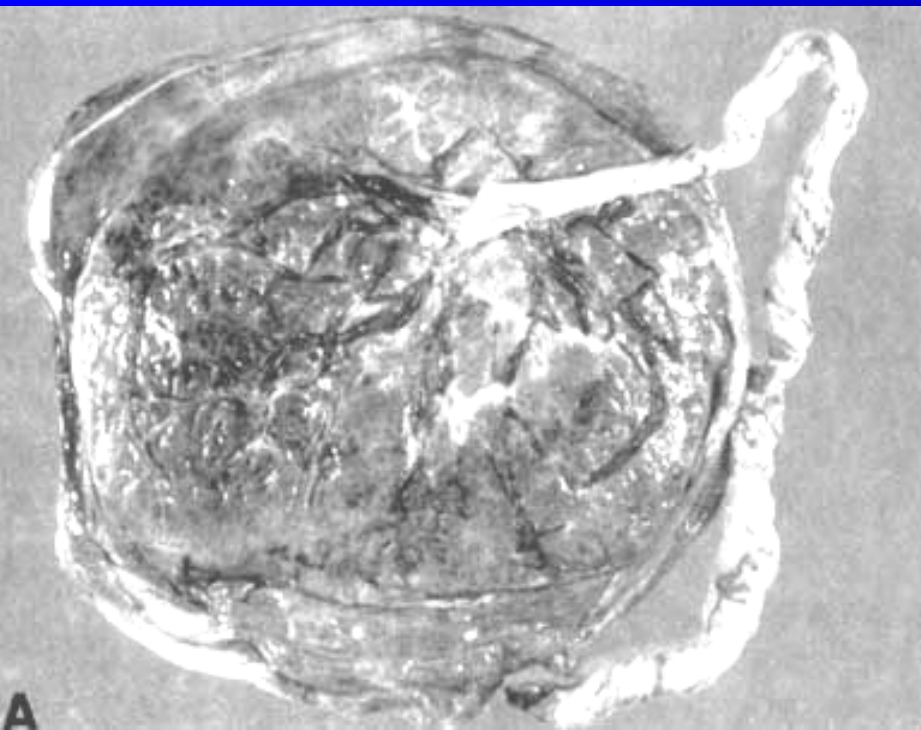


胎儿后期

胎膜、蜕膜与胎盘



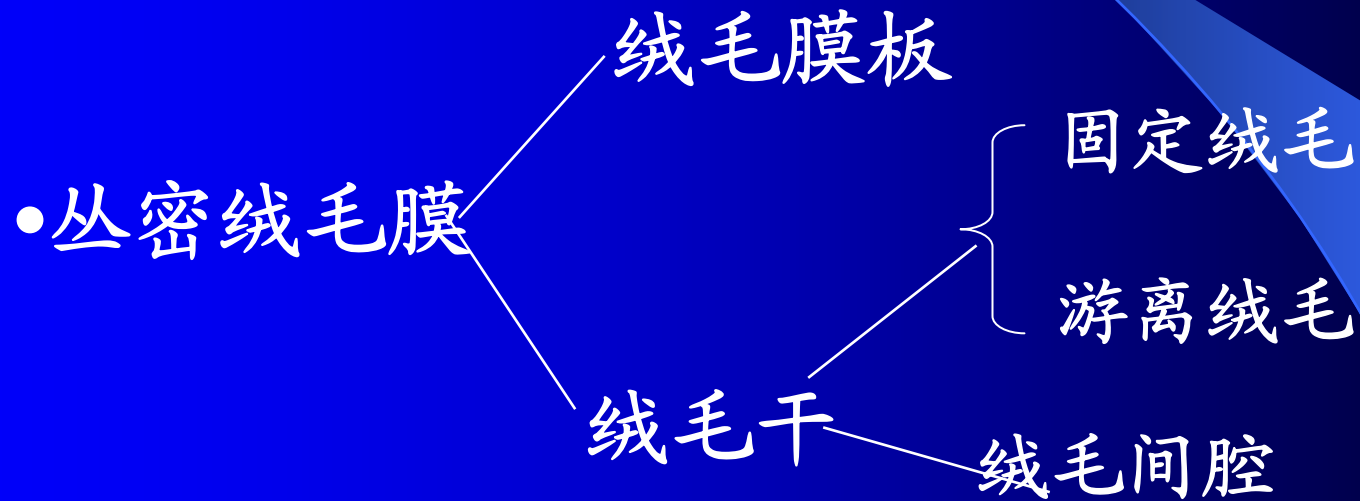
胎儿和胎盘



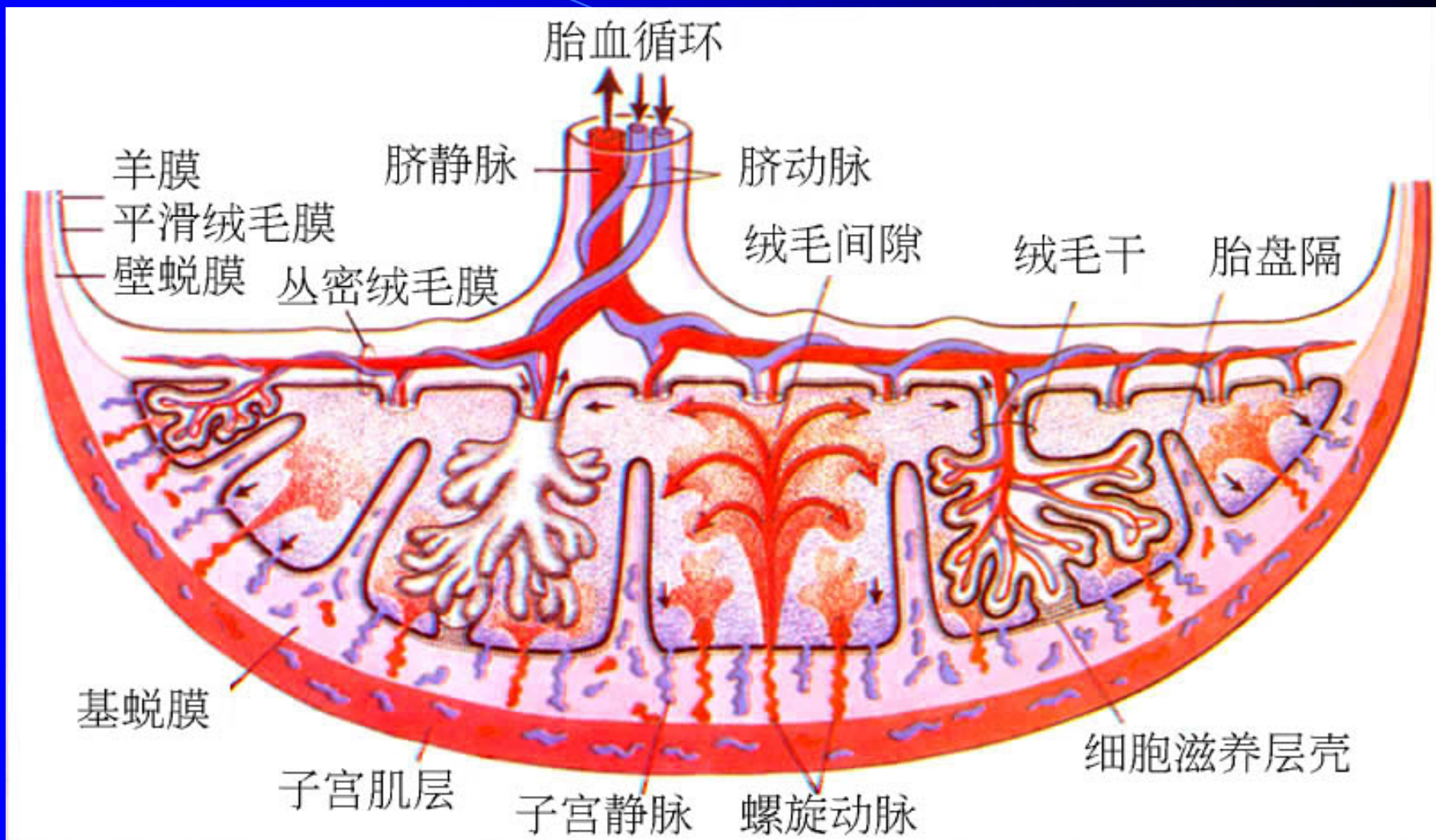
胎盘实物图 (A胎儿面 B母体面)

(一) 胎盘的结构

❖ 1. 胎儿面：羊膜+丛密绒毛膜



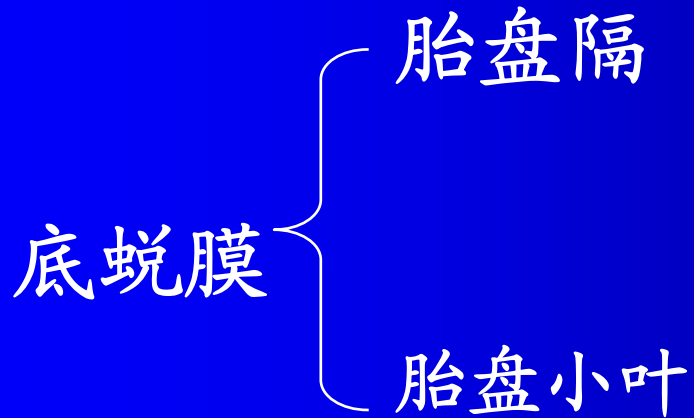
• 40~60个绒毛干

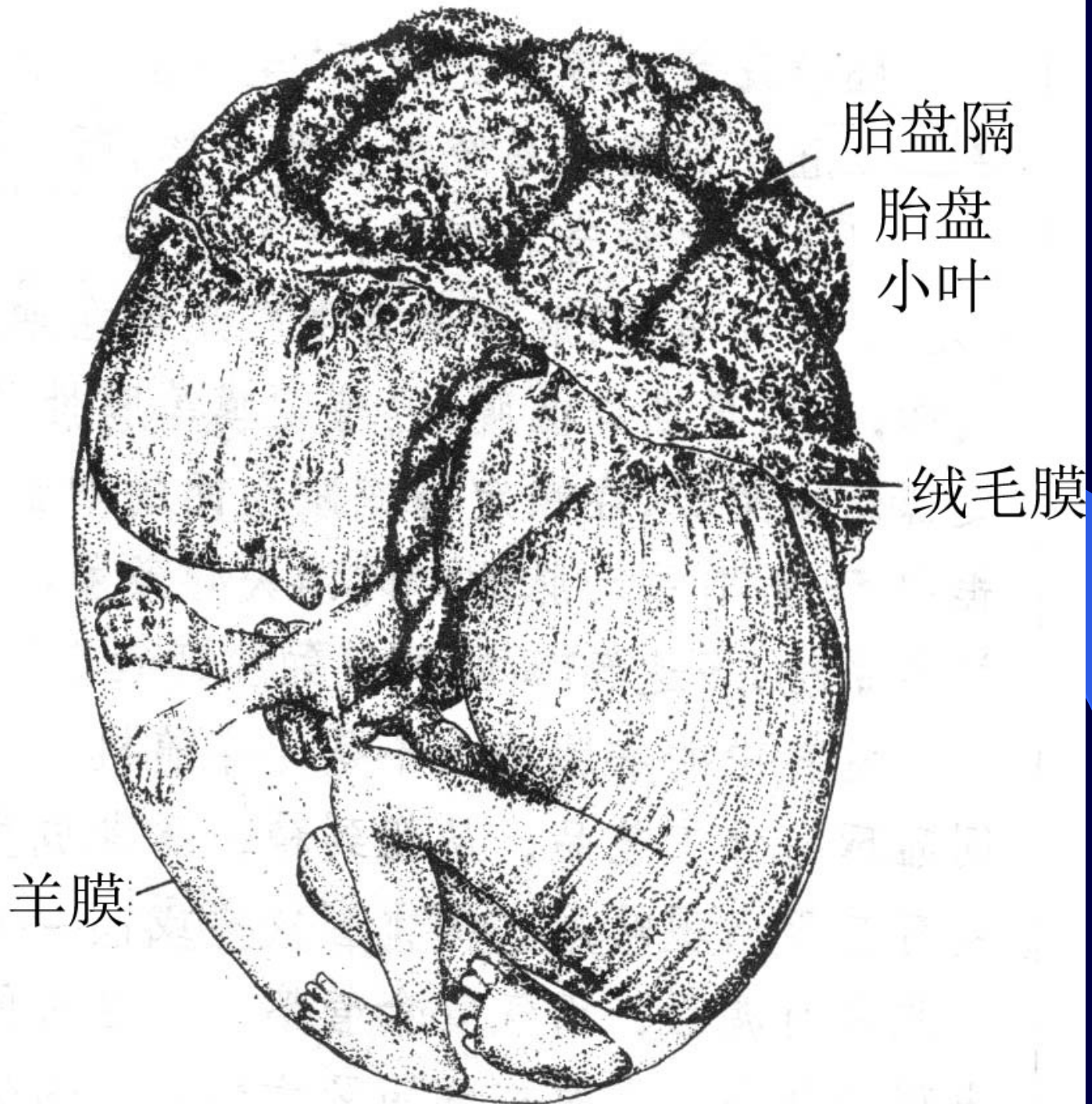


胎盘结构与胎盘血液循环模式图

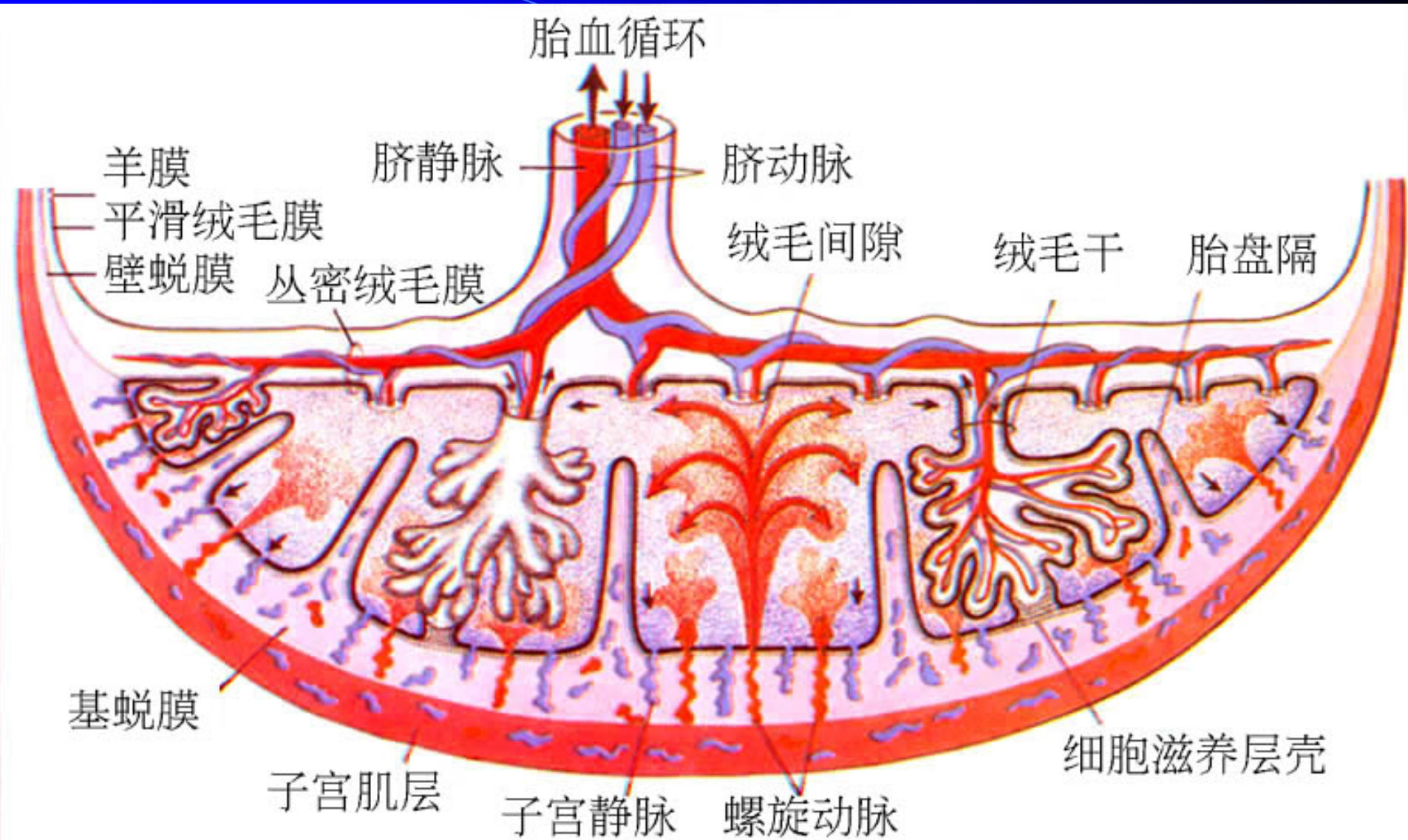
❖ 2. 母体面：底蜕膜

表面有细胞滋养层壳覆盖





胎盤隔



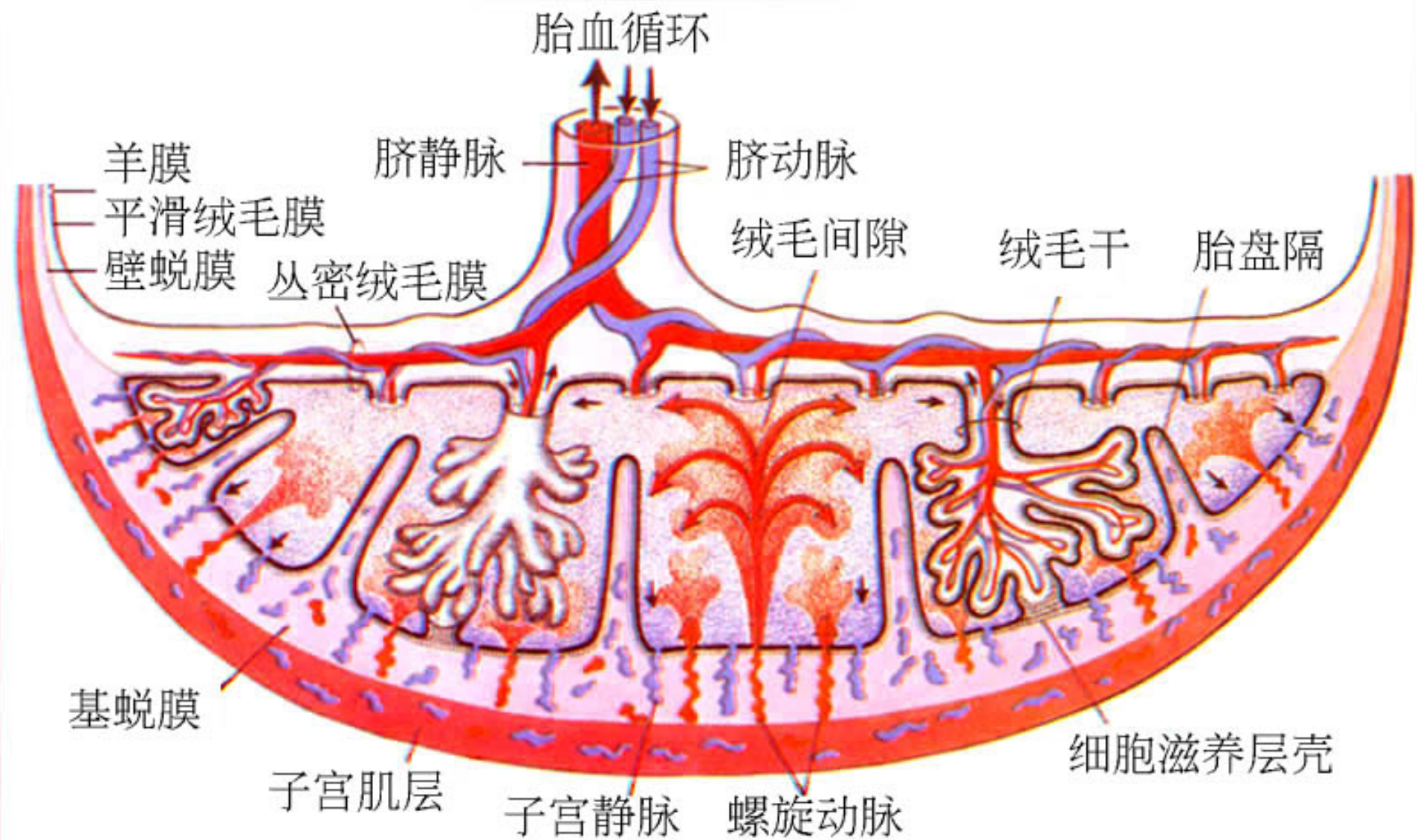
胎盘结构

(二)胎盘的血液循环

❖2套血液循环系统

母体：子宫螺旋动脉→绒毛间隙→子宫静脉

胎儿：脐动脉→绒毛毛细血管→脐静脉

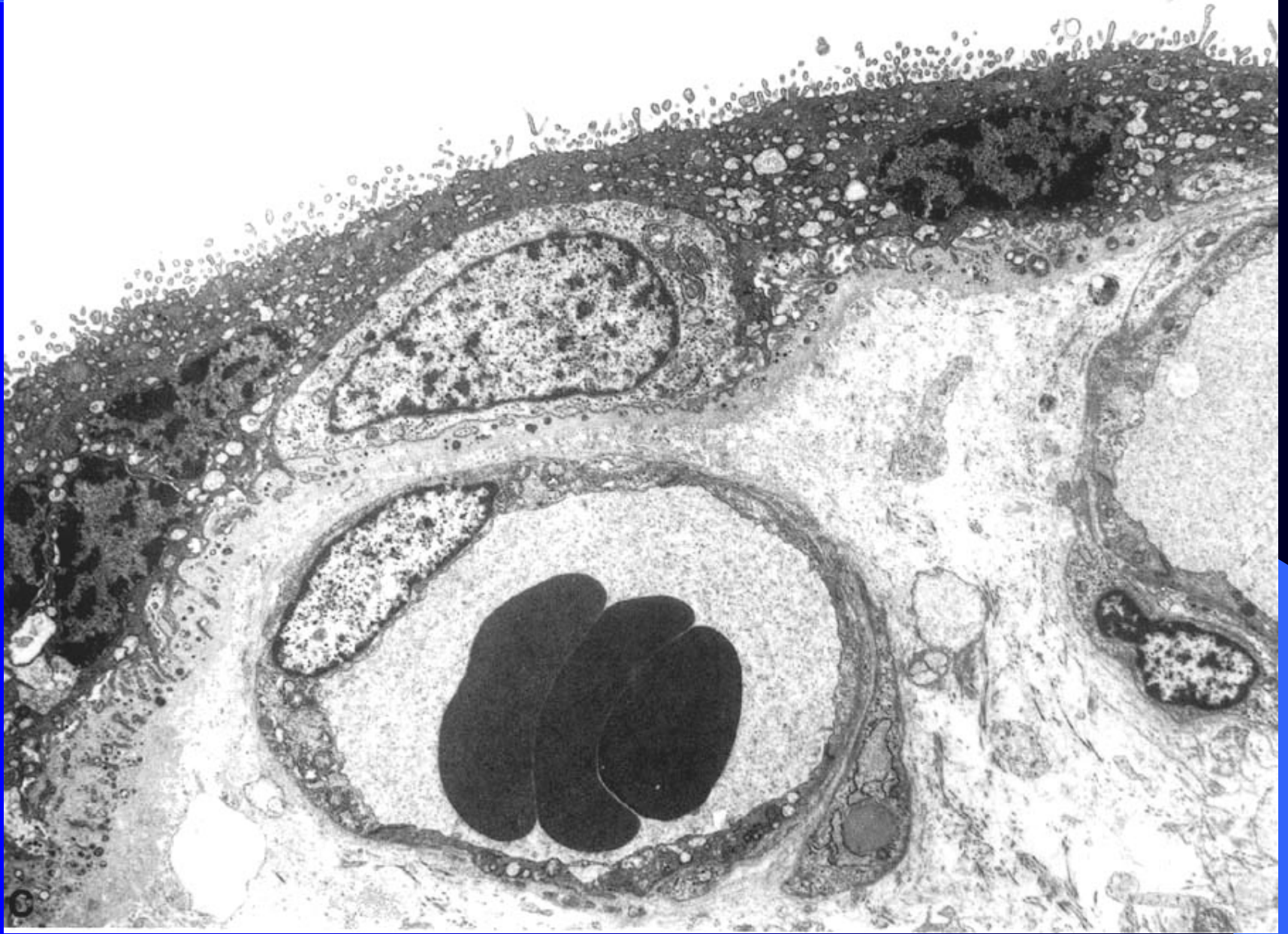


胎盘结构与胎盘血液循环模式图

❖ 胎盘屏障（胎盘膜）

结构：合体滋养层，（细胞滋养层），
基膜，（结缔组织），毛细血管
内皮和基膜

功能：阻挡母血内大分子进入胎儿血
循环



胎盘绒毛电镜图 (示胎盘屏障)

(三) 胎盘的功能

1. 新陈代谢

2. 物质运输:

获得营养和 O_2 ，排出代谢废物和 CO_2

某些药物、病毒、化学物质通过，引起畸形

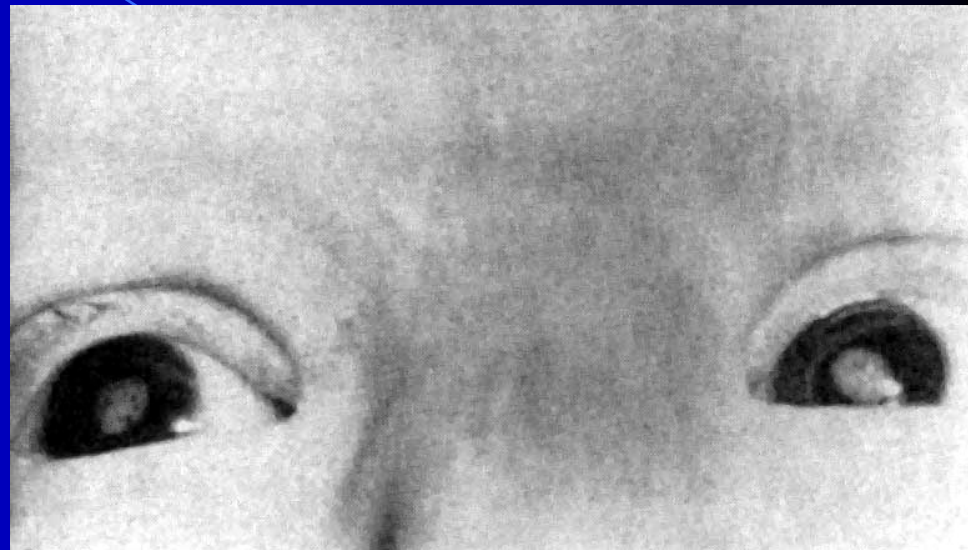
有机汞 → 先天性水俣病

风疹病毒 → 先天性心脏病、耳聋、

白内障和青光眼



先天性水俣病



先天性白内障

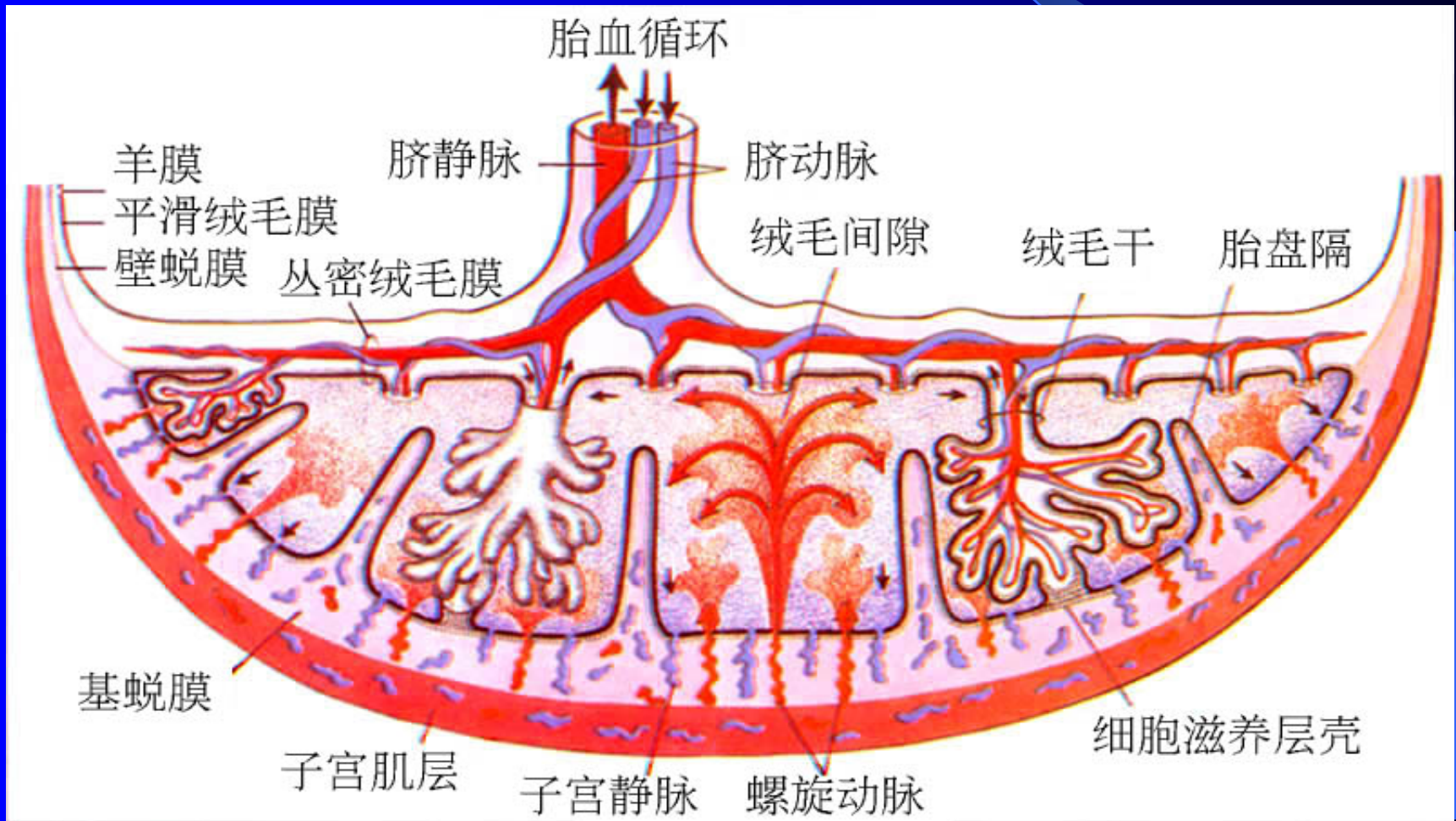
3.内分泌：合体滋养层分泌激素

- (1) 人绒毛膜促性腺激素：促进黄体发育和分泌；第2周出现—妊娠测试
- (2) 人绒毛膜促乳腺生长激素：促进乳腺发育和胎儿生长
- (3) 孕激素和雌激素：第4月开始分泌，逐渐替代黄体

4.屏障作用：有限

胎盘小结

❖ 胎盘的一般结构和功能，胎盘屏障



本章重点

❖胎膜（绒毛膜、羊膜、卵黄囊、尿囊、脐

带）的一般结构和作用

❖胎盘的一般结构和功能，胎盘屏障