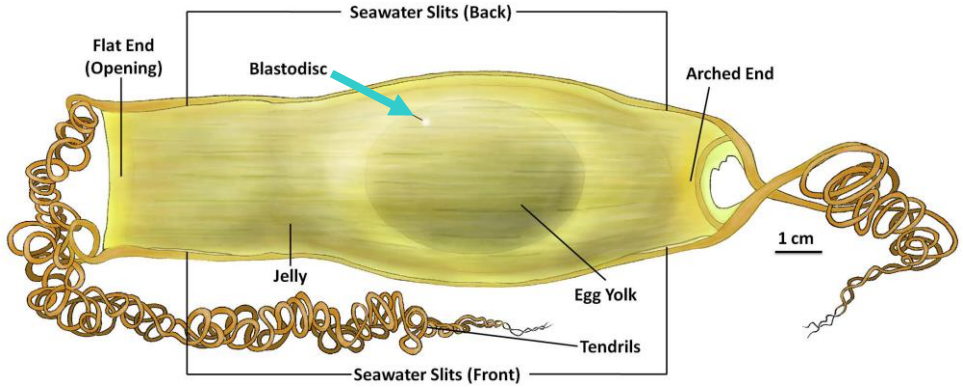
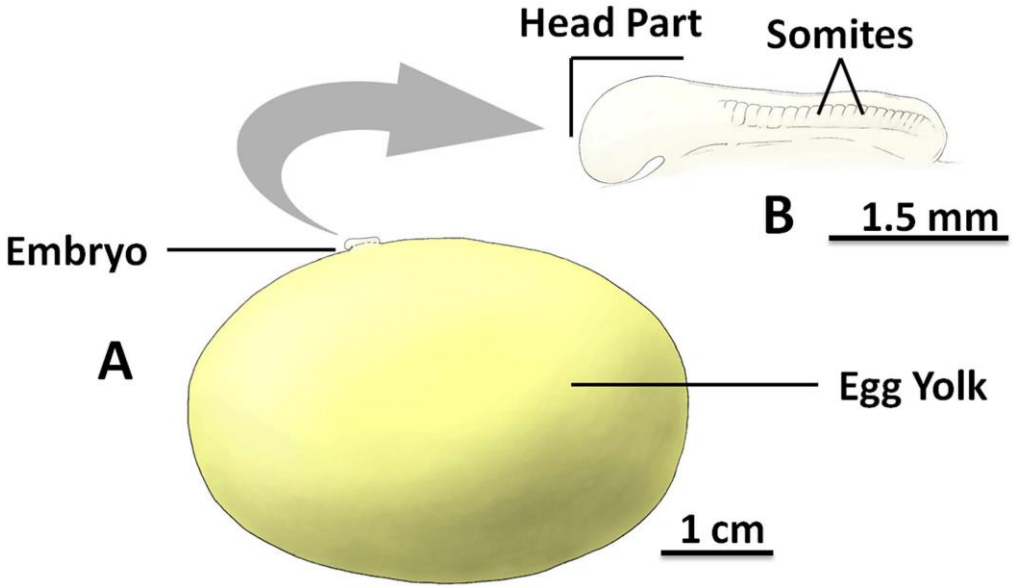
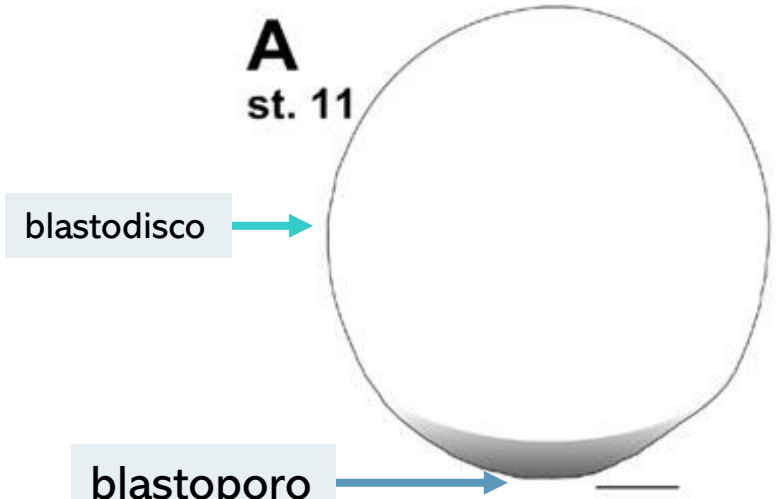
Gastrulación

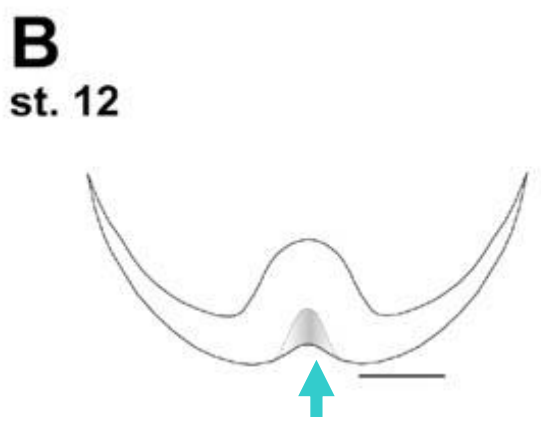
Elasmobranquios

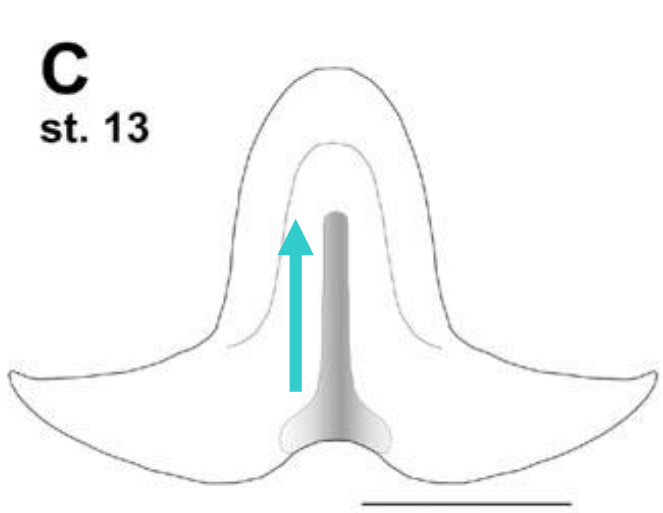


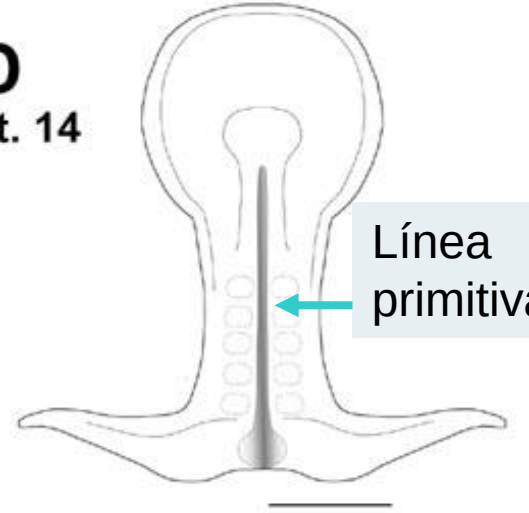


Gastrulación





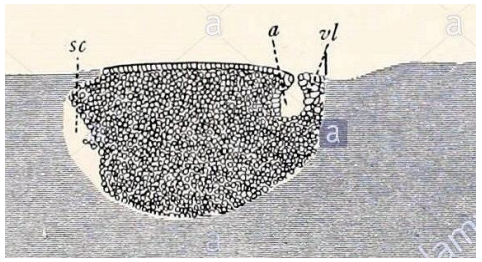


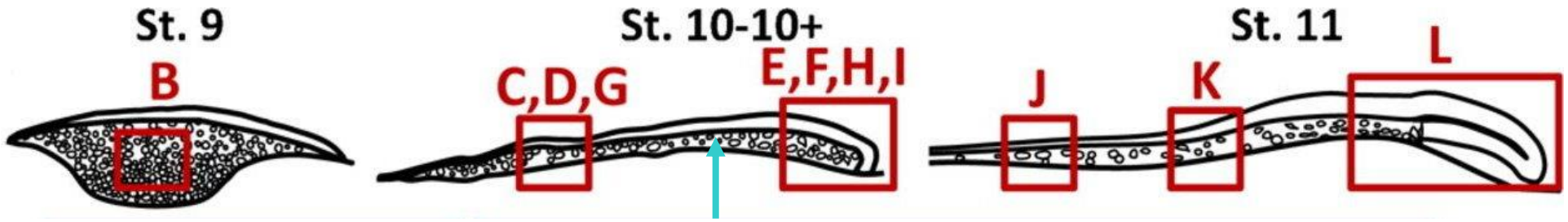


Gastrulación en el blastodisco
El blastoporo se desplaza formando una línea primitiva

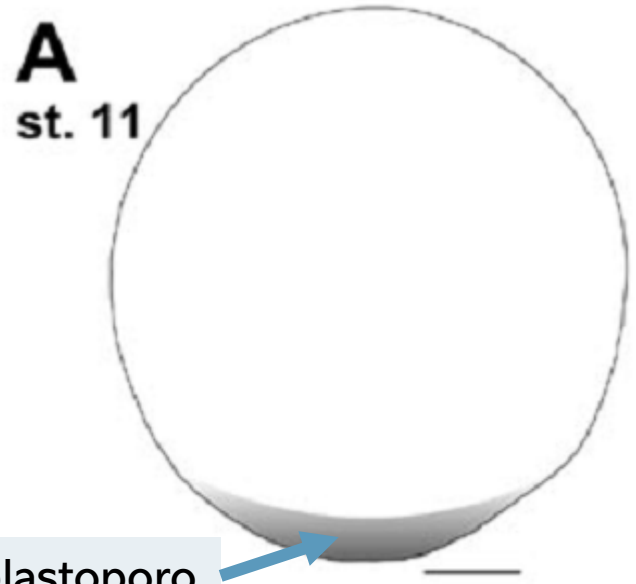
Elasmobranquios

Gastrulación

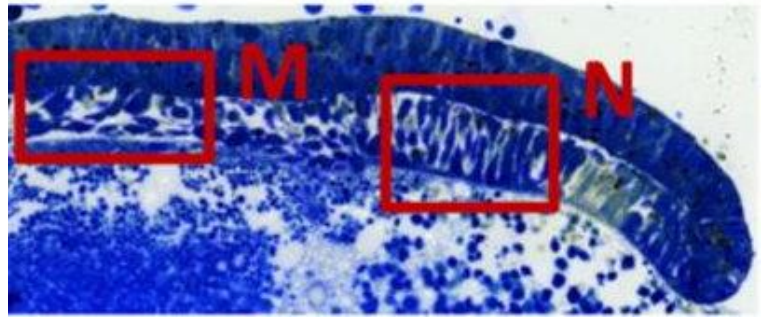




blastodisco



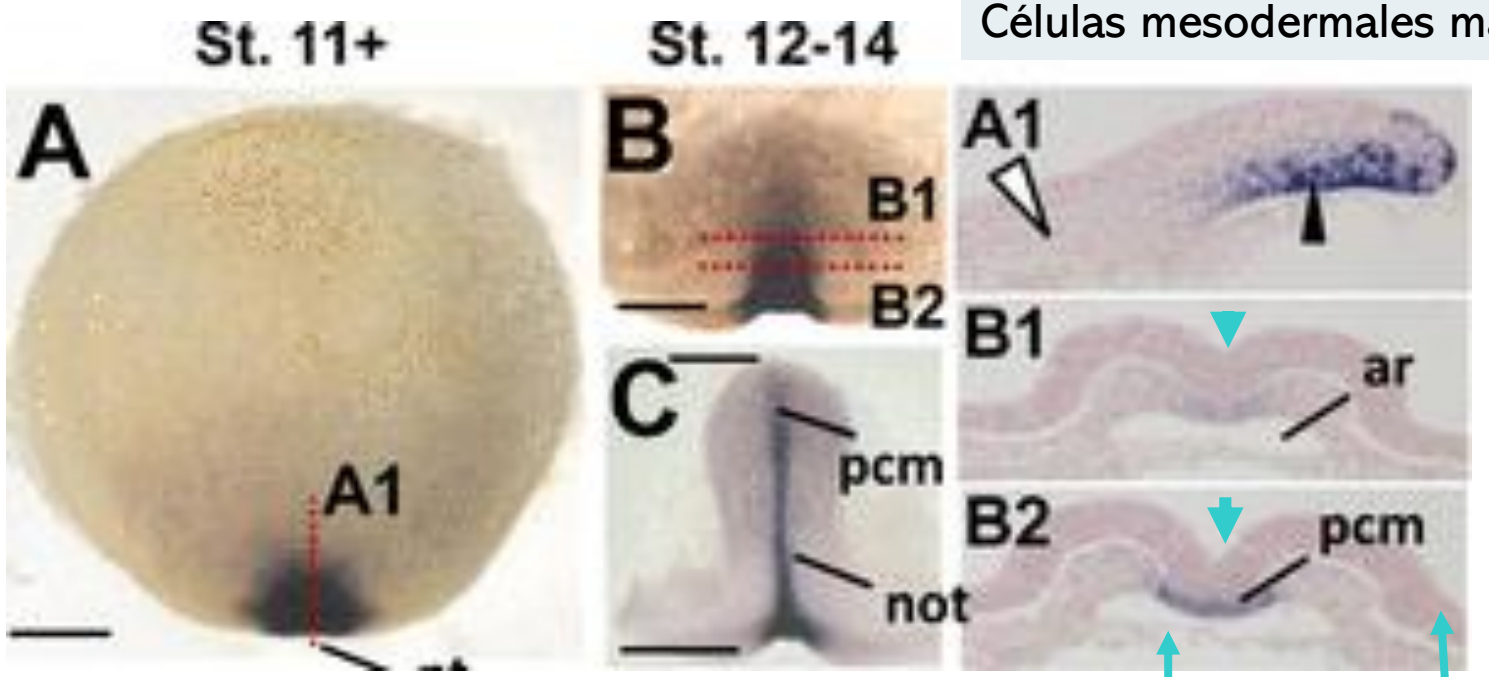
blastoporo



Involución mesodermo axial y endodermo anterior por el blastoporo

Elasmobranquios

Gastrulación



Células mesodermales marcadas en azul

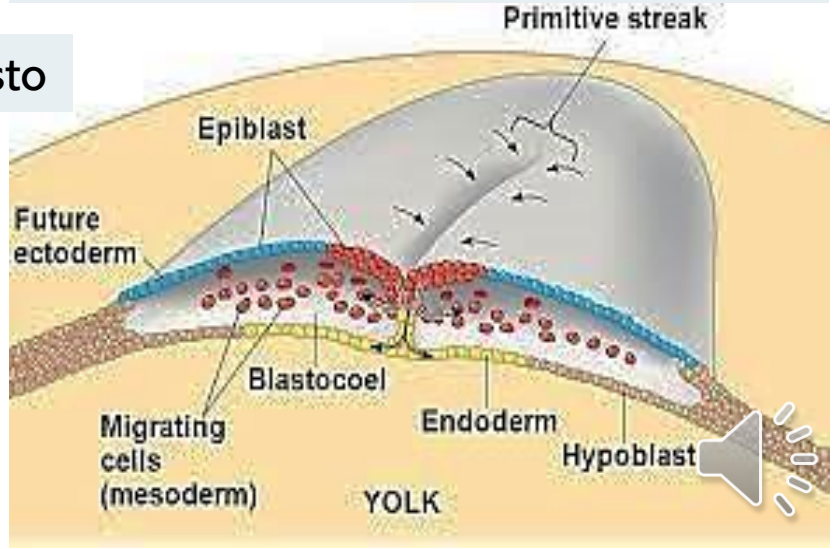
Entrando longitudinalmente por el blastoporo

Ingresión por el surco de la línea primitiva en elongación

Diferenciación de mesodermo en azul del endodermo que ingresa por el surco de la línea primitiva

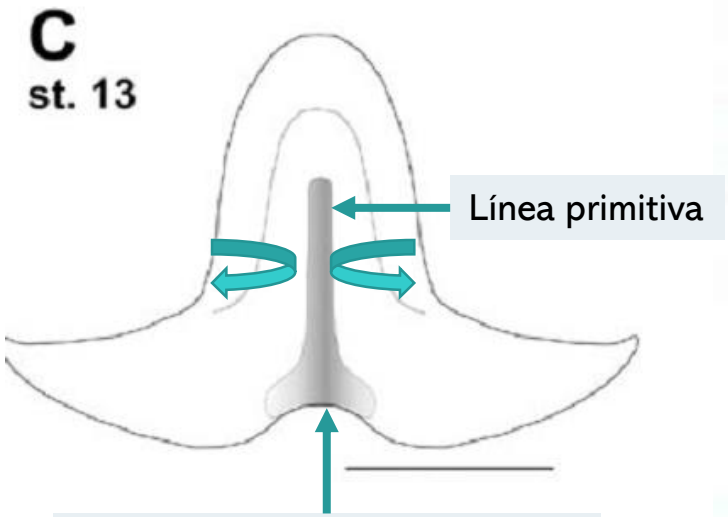
endodermo

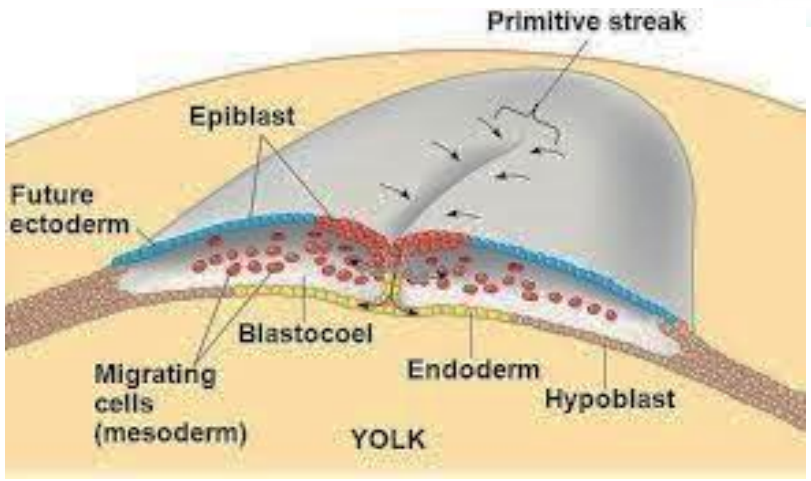
epiblasto



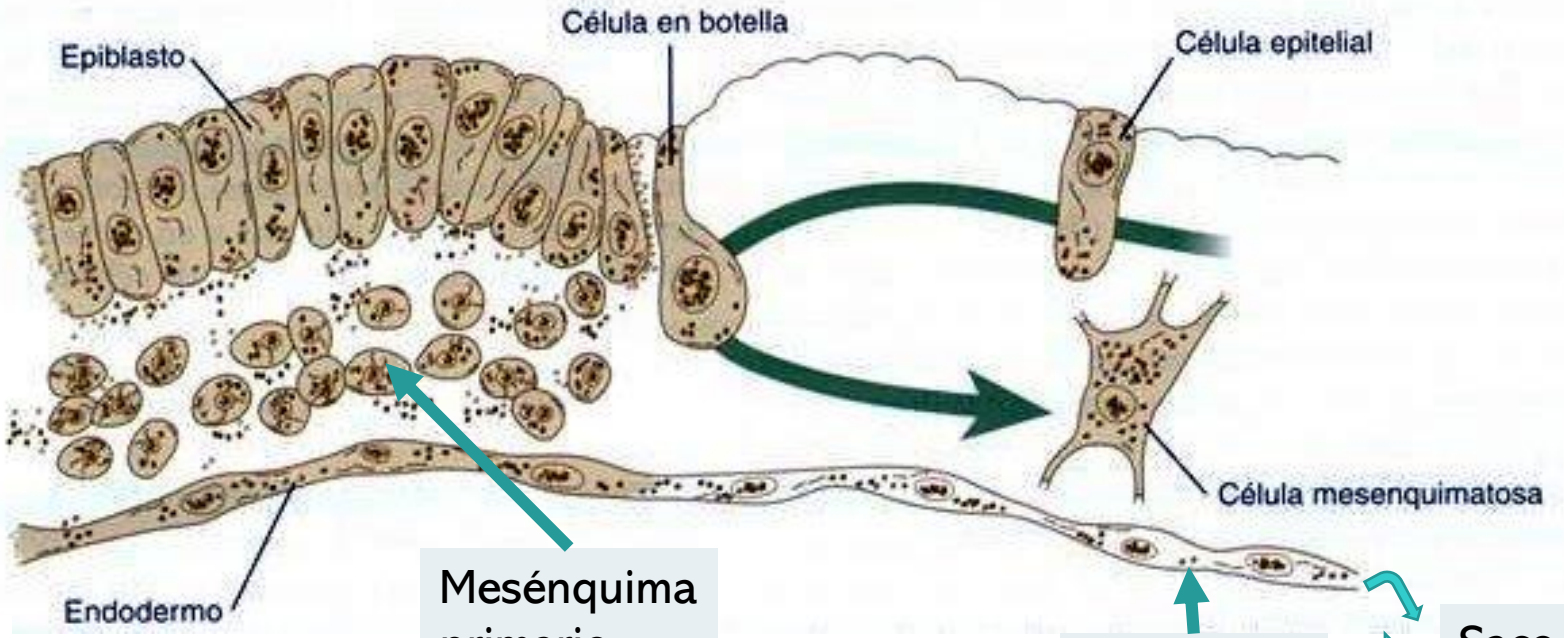
Elasmobranquios

Gastrulación





Surco primitivo

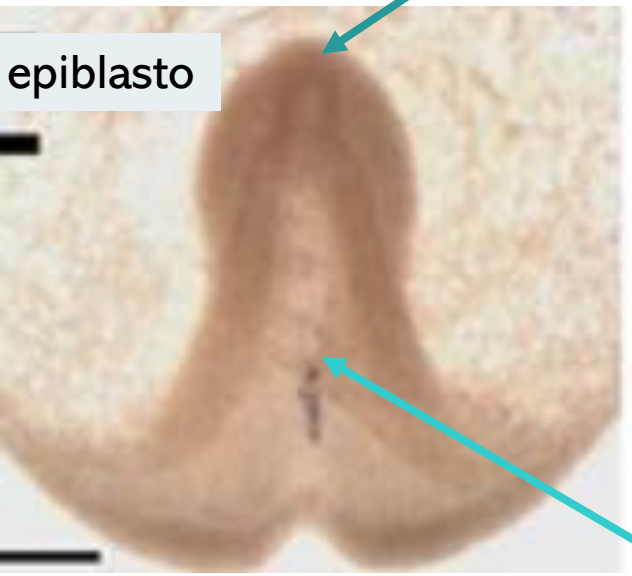


Mesénquima primario

Hipoblasto

Saco de la yema

Elasmobranquios



Región anterior de la línea primitiva

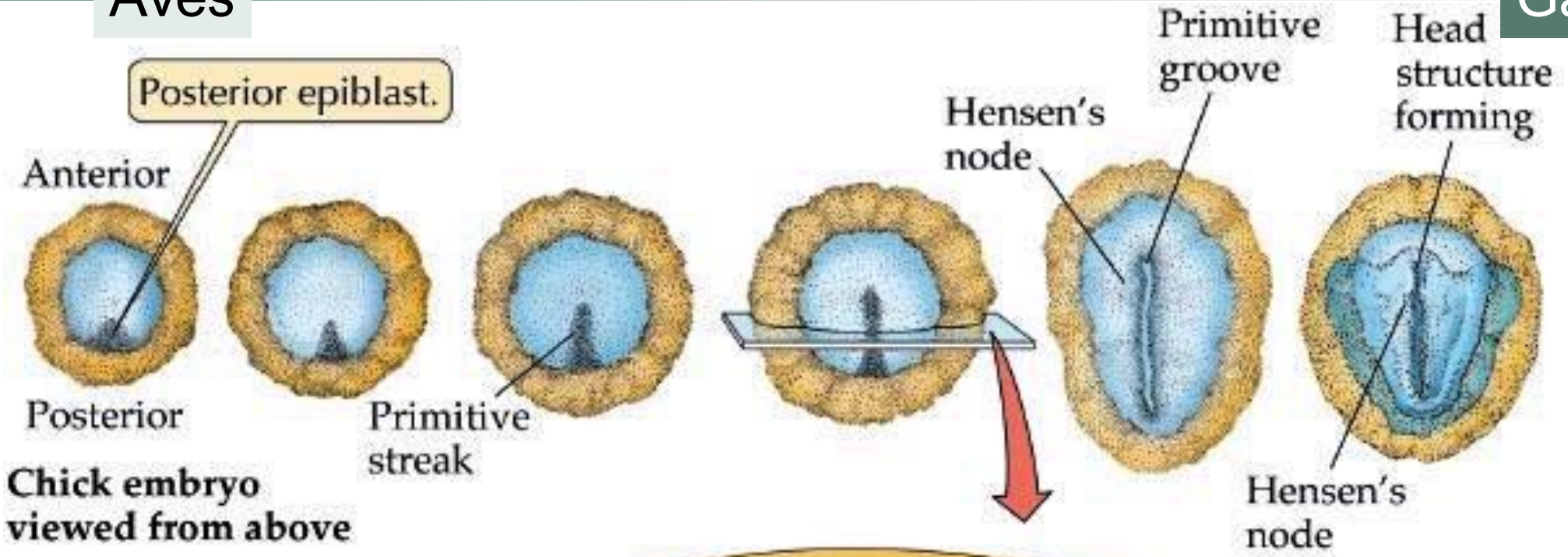
- Homólogo del labio dorsal del blastoporo
- Extensión del borde posterior del blastodisco en el área clara
- Por involución deja entrar endomesodermo del eje del cuerpo
- Se extiende longitudinalmente hacia la región anterior

Línea primitiva

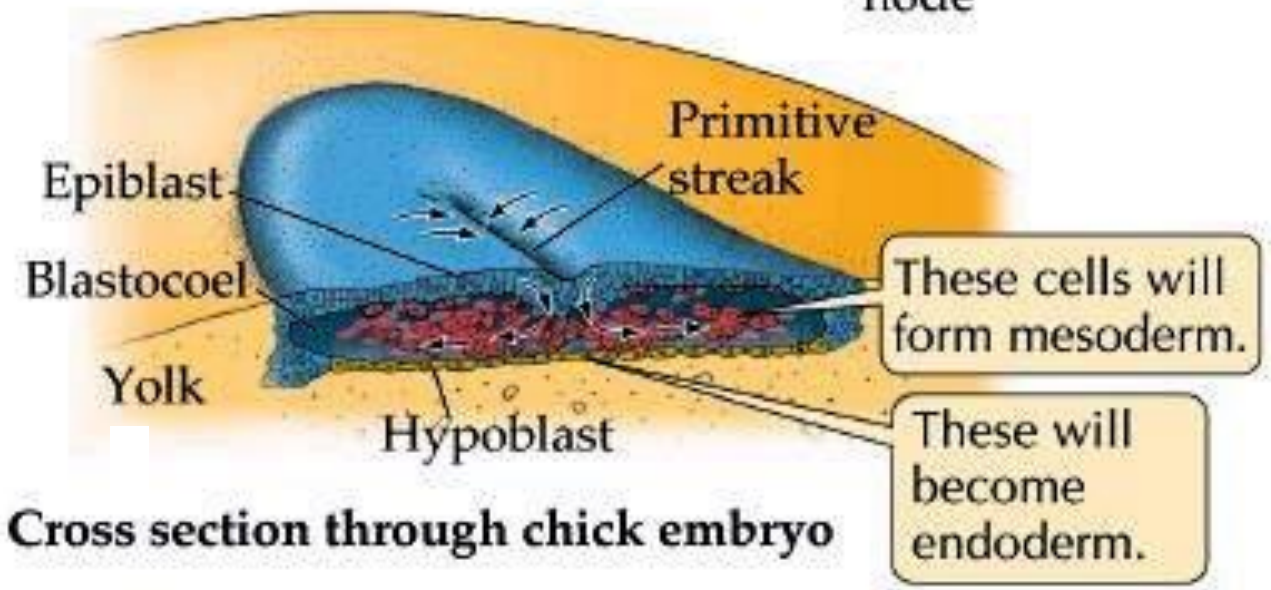
- Por el surco primitivo entran células por ingresión
- La ingresión celular es lateral a ambos lados del surco
- Entra endodermo que desplaza al hipoblasto
- Entra mesodermo lateral

Aves

Gastrulación



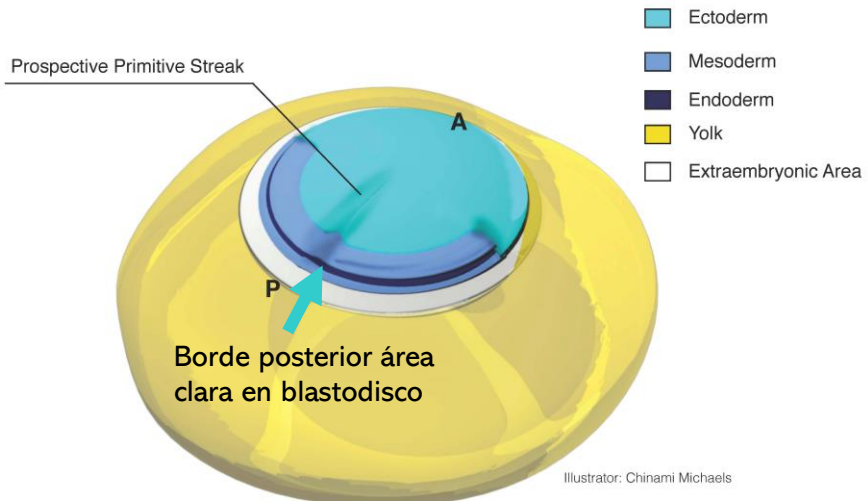
Chick embryo viewed from above



Cross section through chick embryo

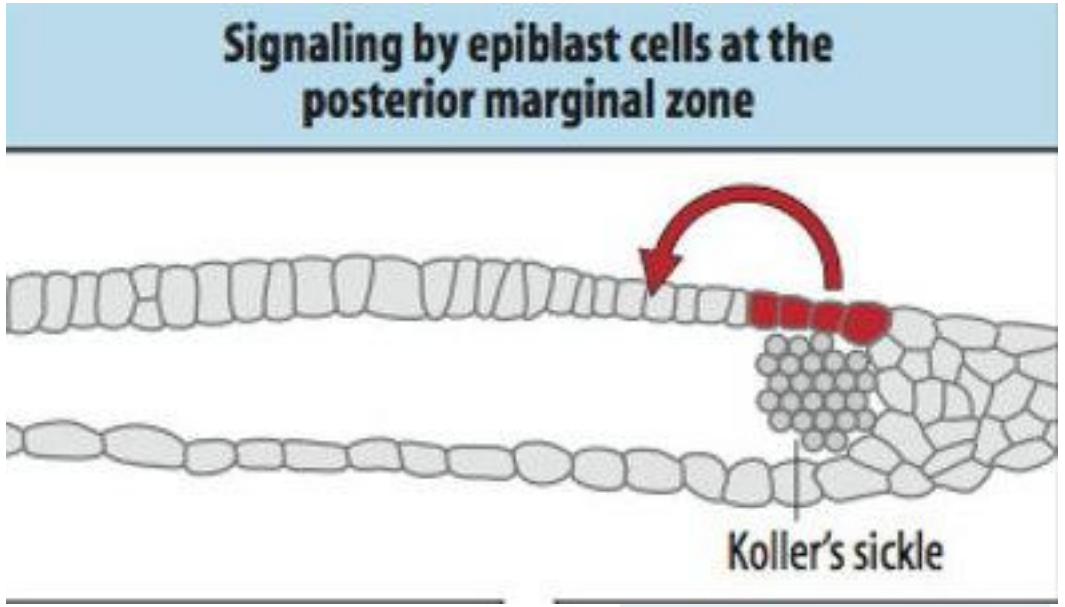
Aves

Gastrulación

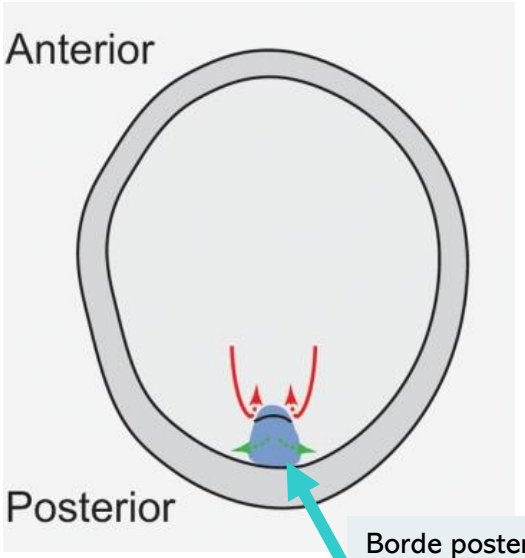


epiblasto

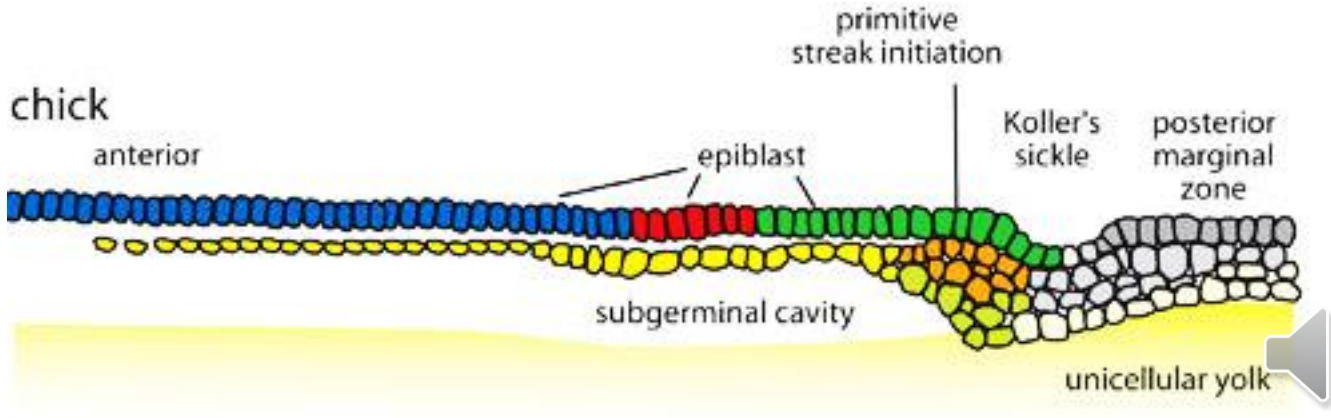
hipoblasto



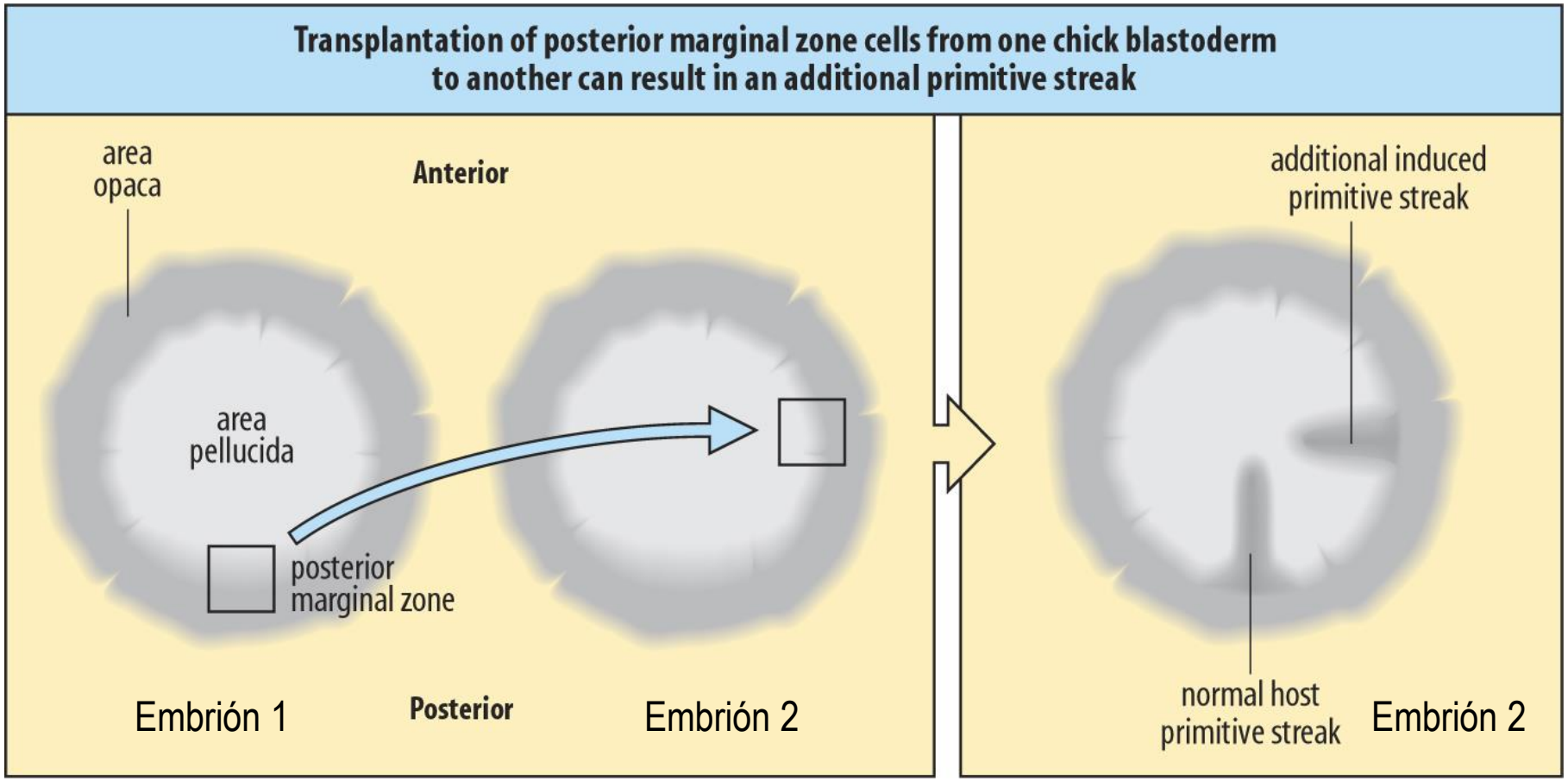
Borde posterior área clara en blastodisco



Borde posterior área clara en blastodisco

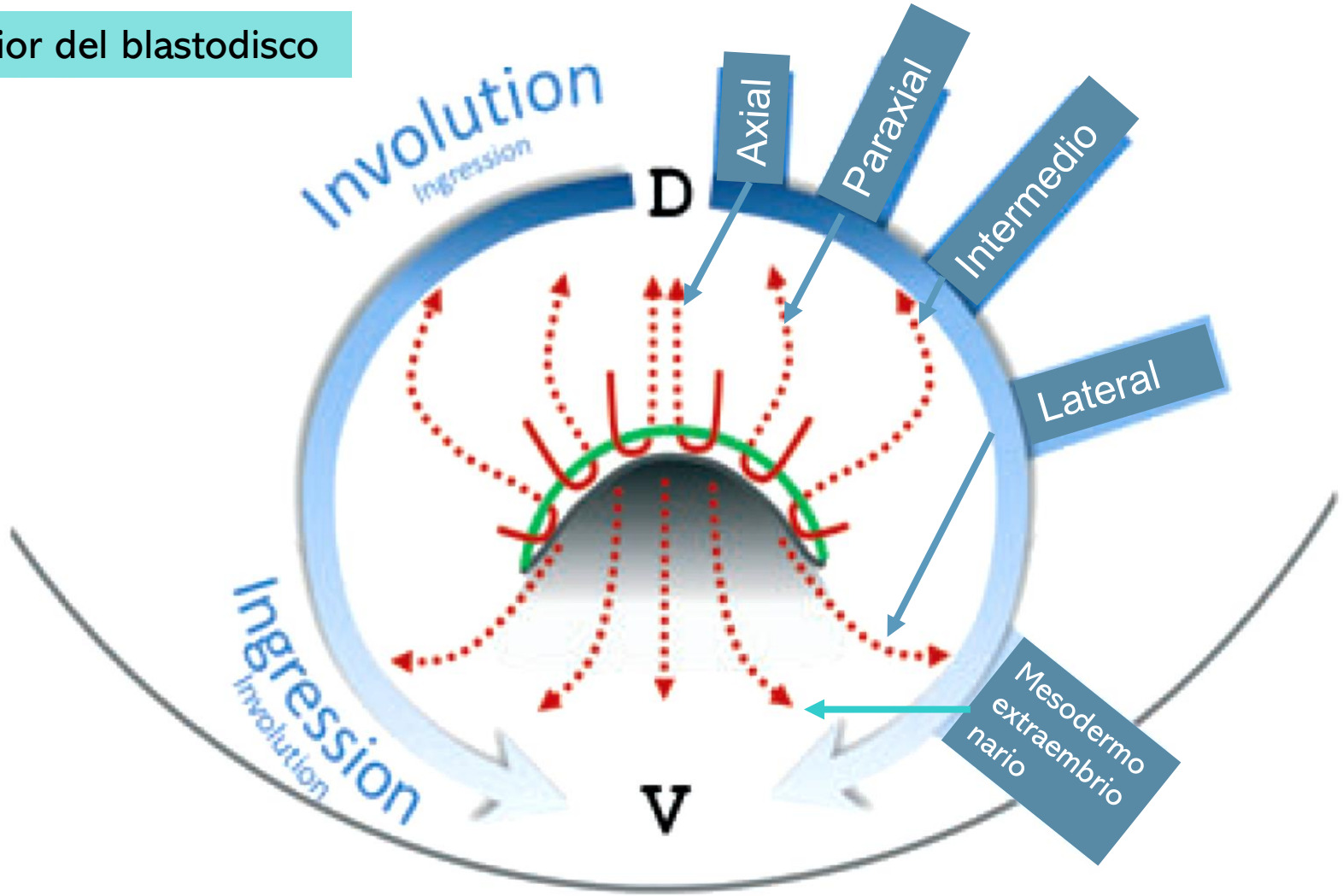


Gastrulación



Aves

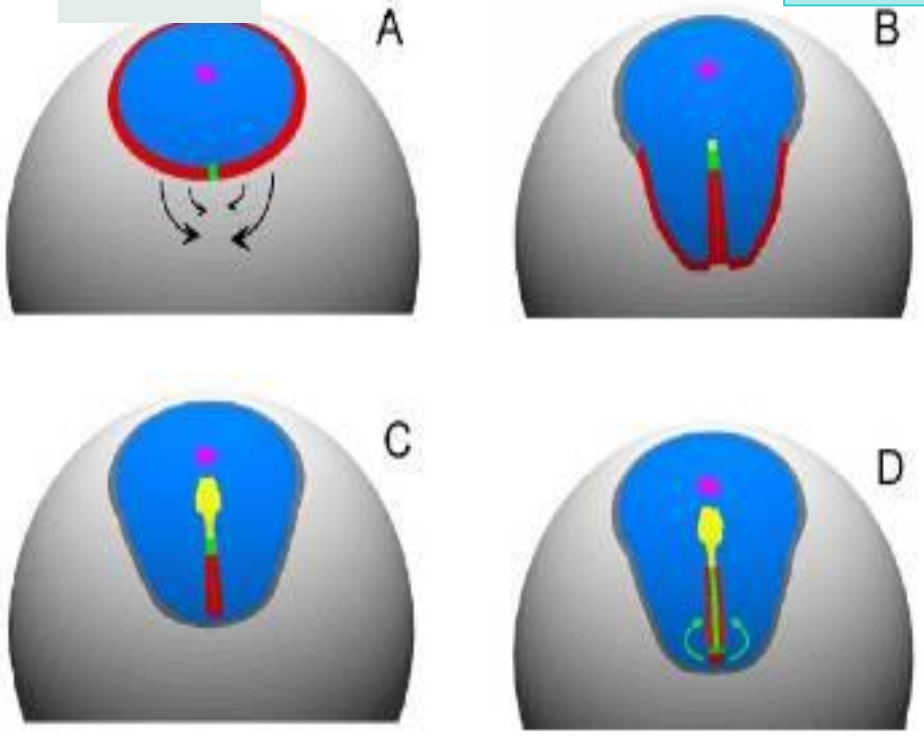
Borde posterior del blastodisco



Aves

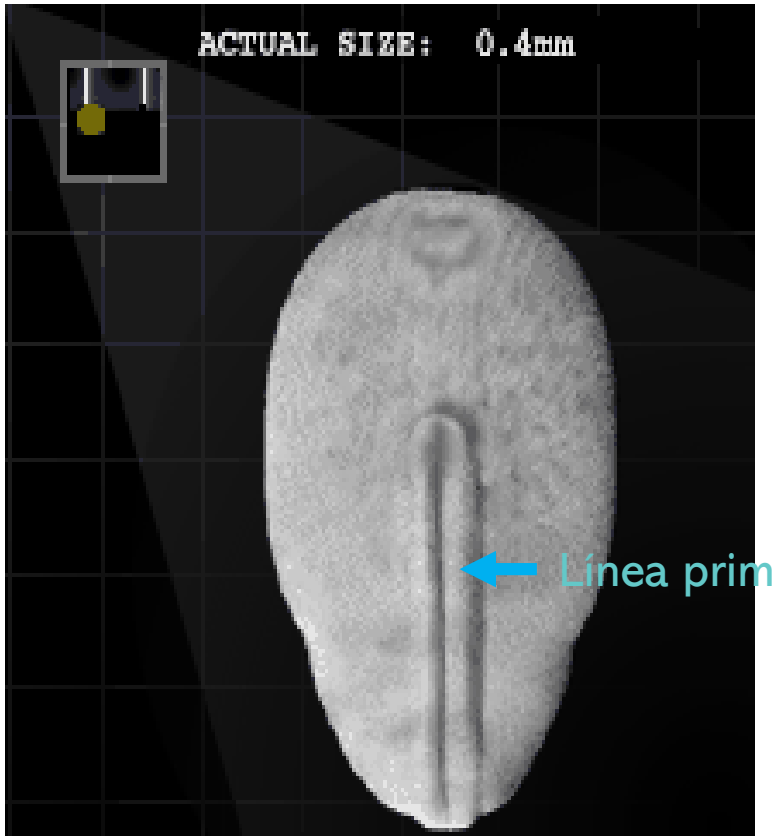
Primera fase: elongación de la línea primitiva

Gastrulación



Elongación de la línea primitiva

Cambio de la forma del embrión (la zona clara): adquiere forma de pera invertida

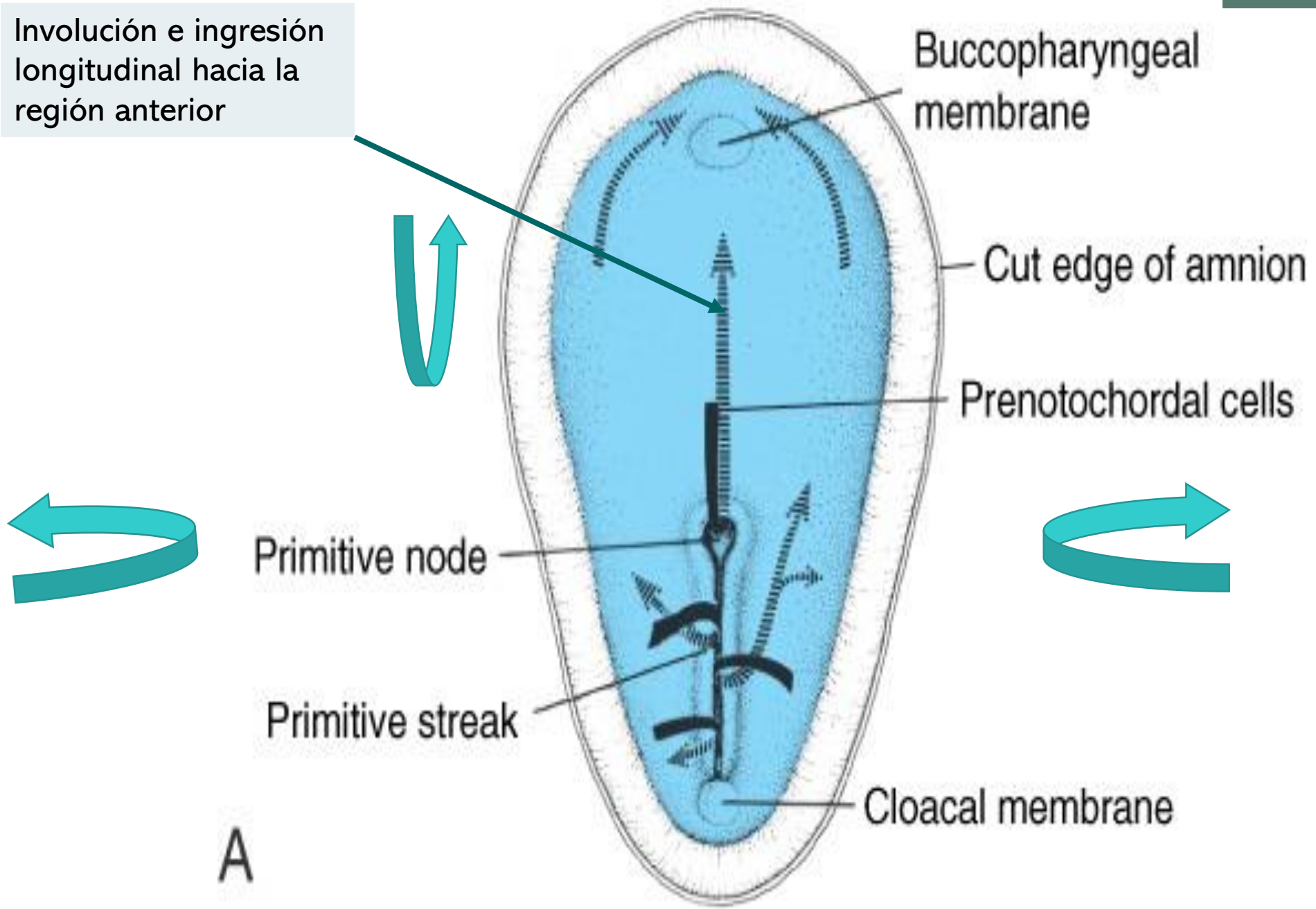


Aves

Gastrulación

Primera fase: elongación de la línea primitiva

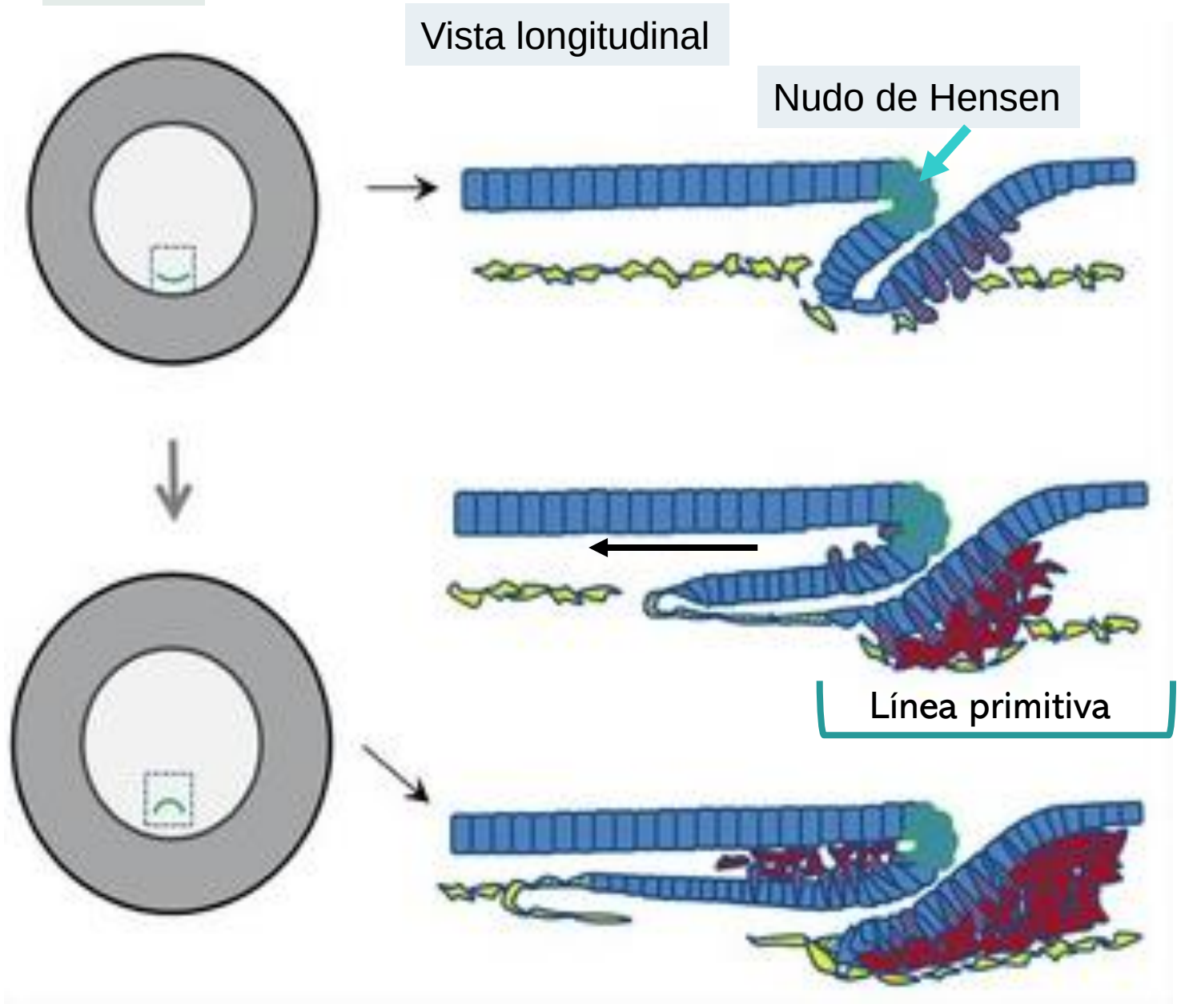
Involución e ingresión longitudinal hacia la región anterior



Aves

Primera fase: elongación de la línea primitiva

Gastrulación



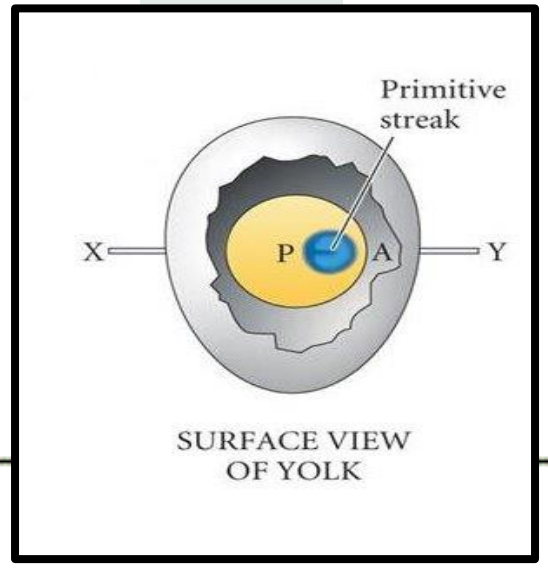
Inicio del proceso de elongación de la línea primitiva

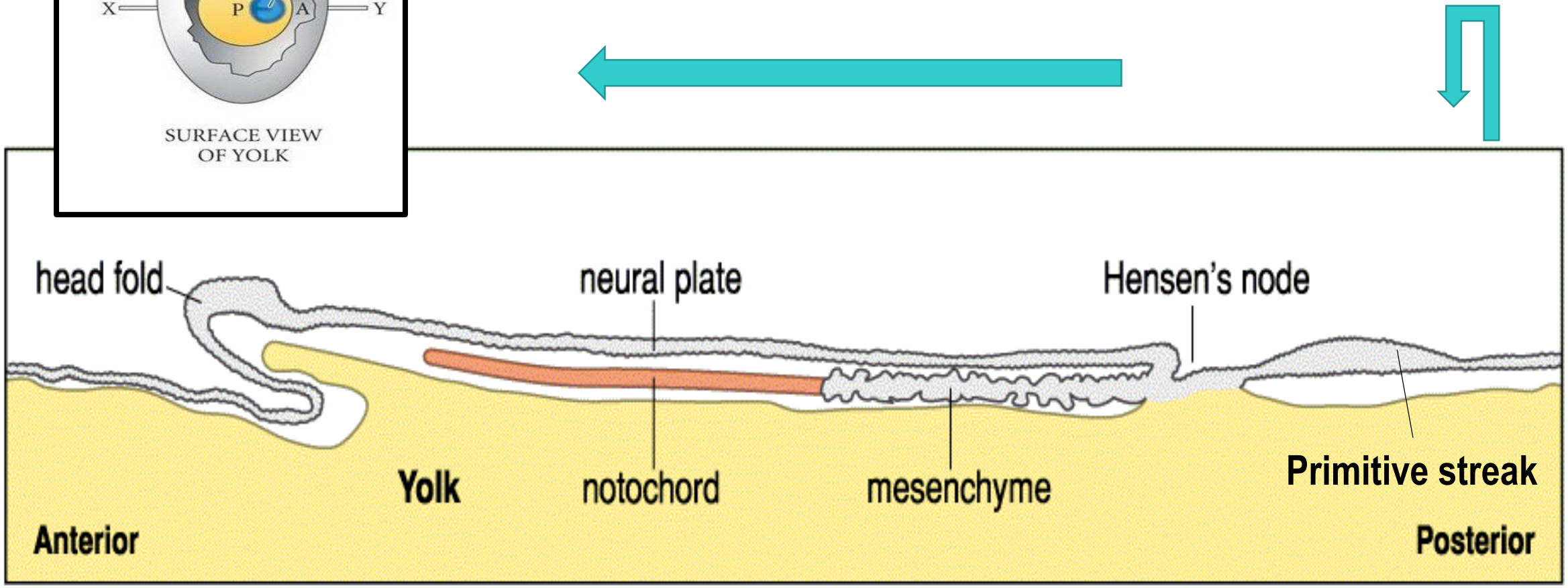
Involución por el nudo de Hensen e ingreso por la línea primitiva

Aves

Primera fase: elongación de la línea primitiva

Gastrulación



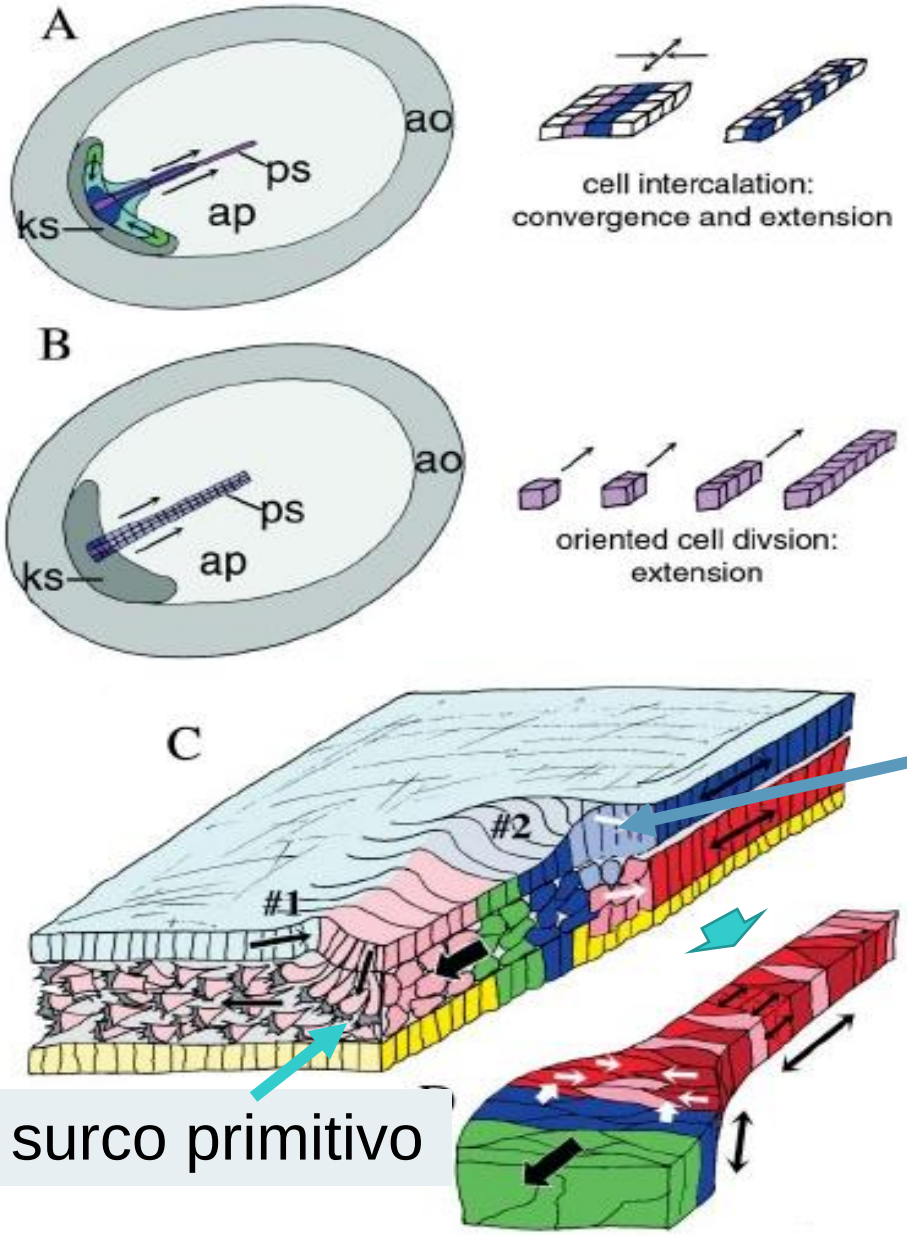


Vista longitudinal

Aves

Primera fase: elongación de la línea primitiva

Gastrulación



Elongación de la línea primitiva

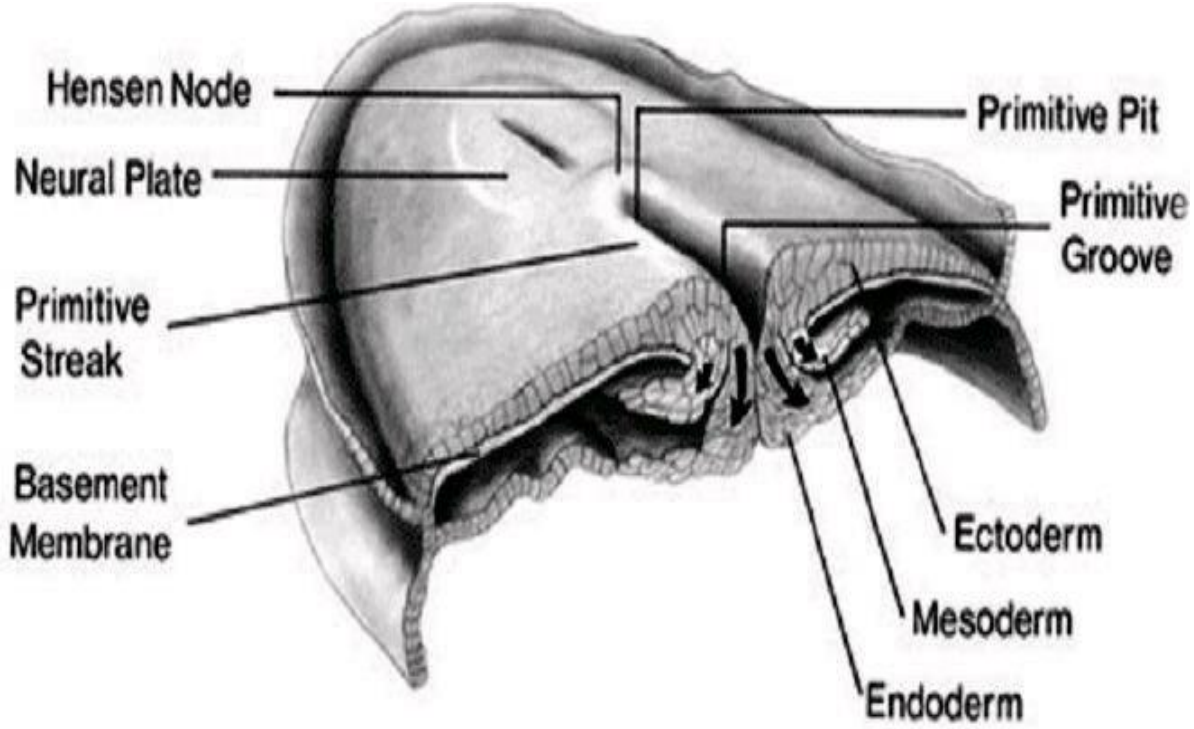
Involución por nudo de Hensen

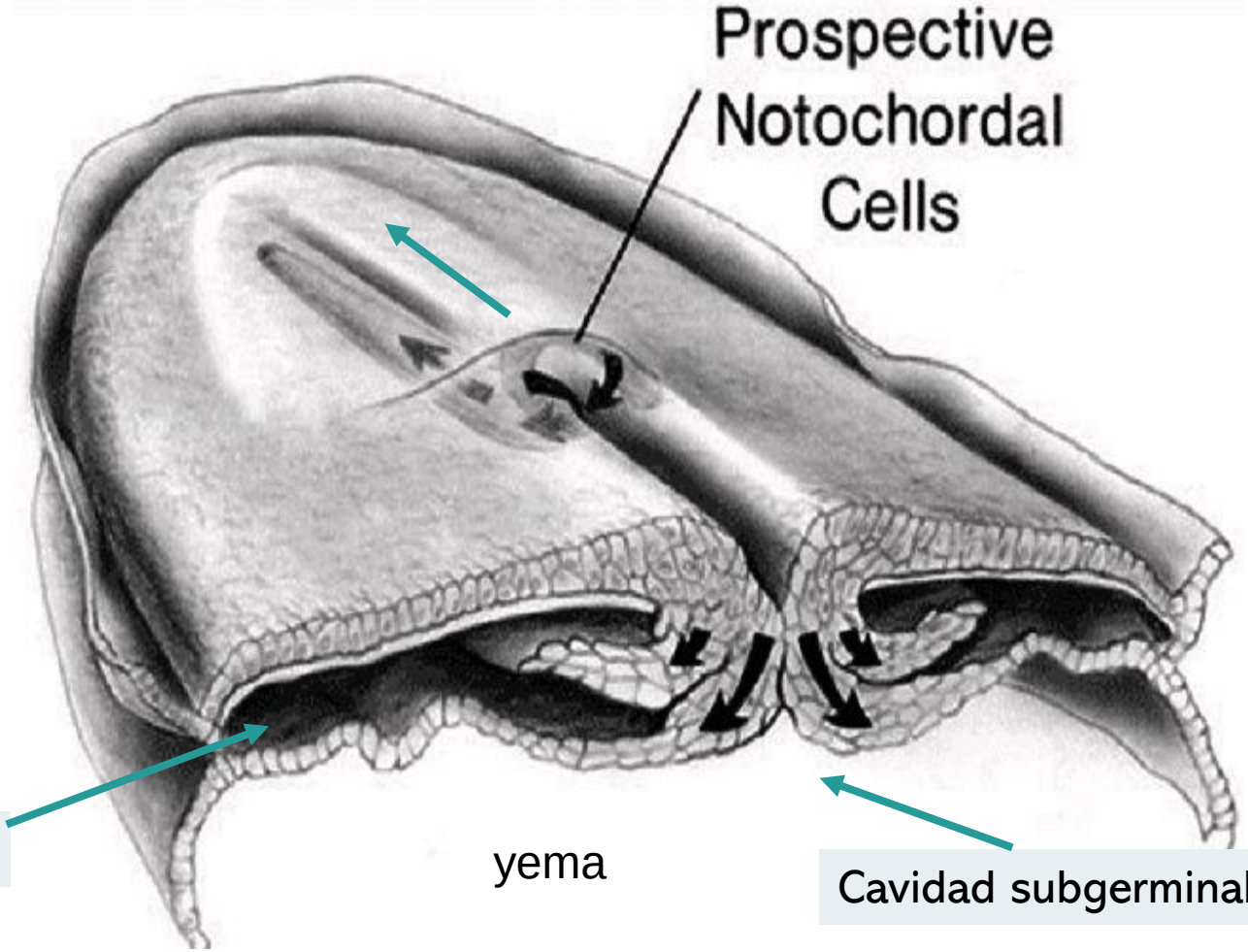
Ingresión por el surco primitivo

Aves

Primera fase: elongación de la línea primitiva

Gastrulación

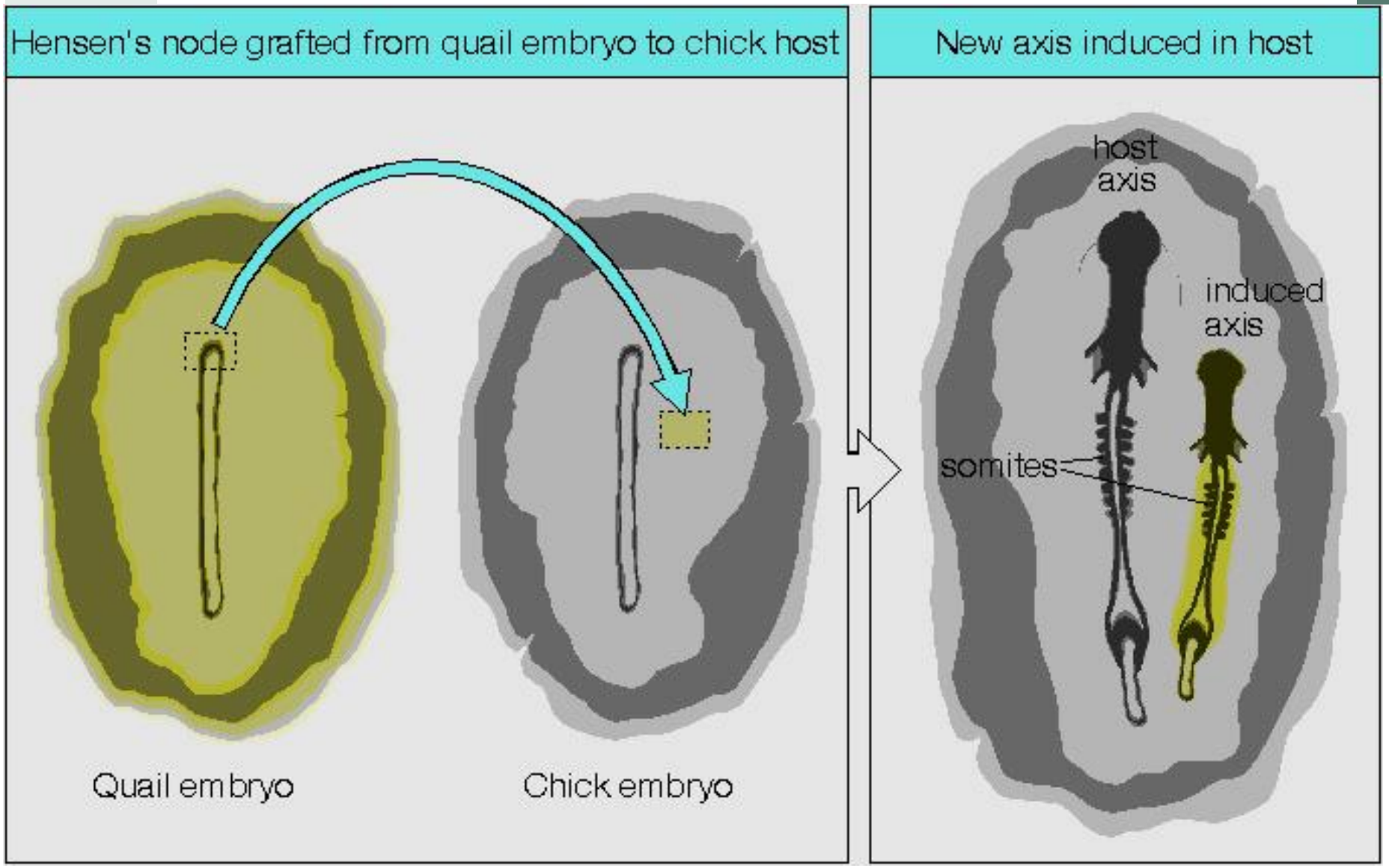




Aves

Primera fase: elongación de la línea primitiva

Gastrulación

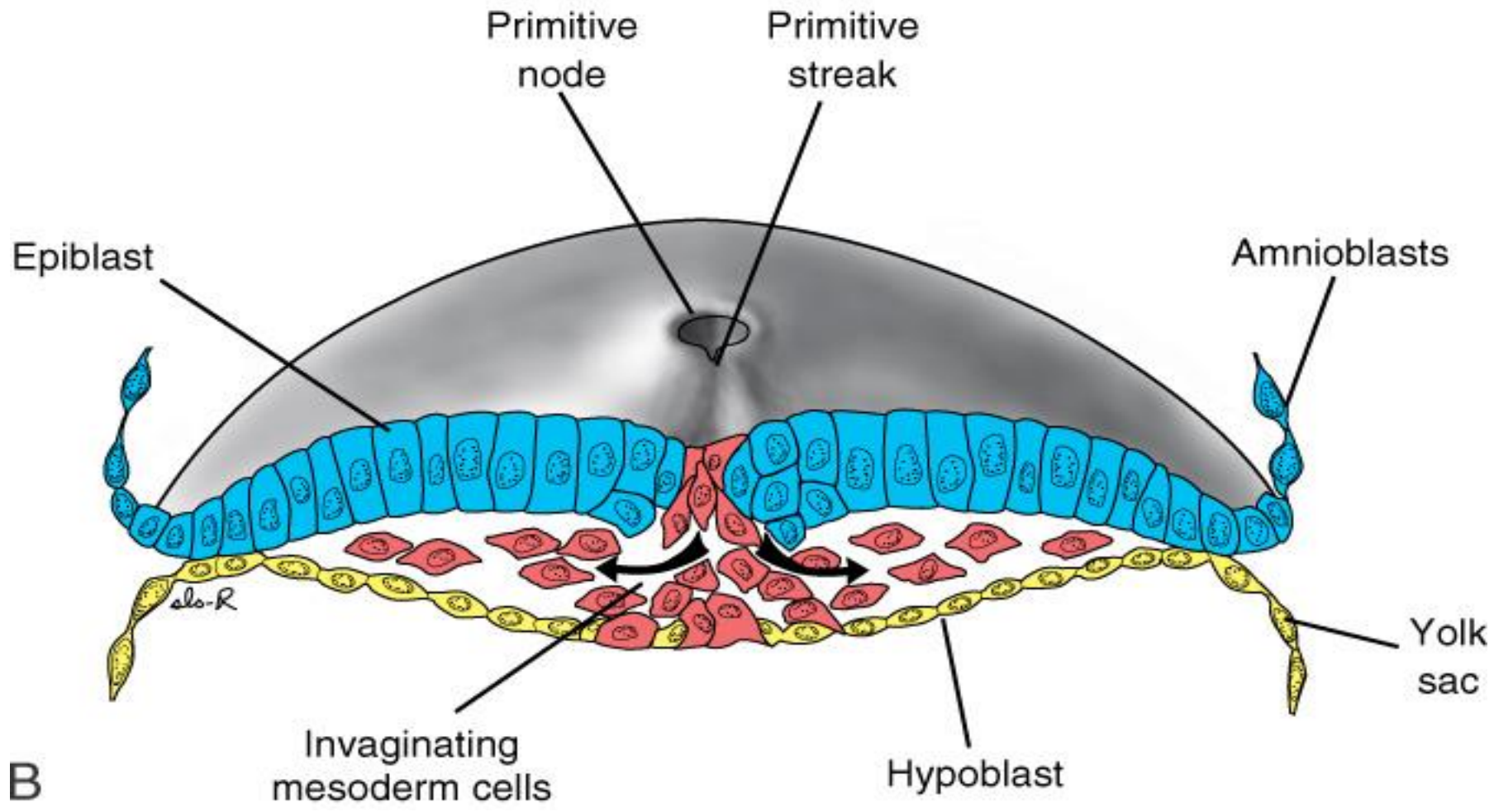


Embrión 1 Embrión 2 Embrión 2

Aves

Primera fase: elongación de la línea primitiva

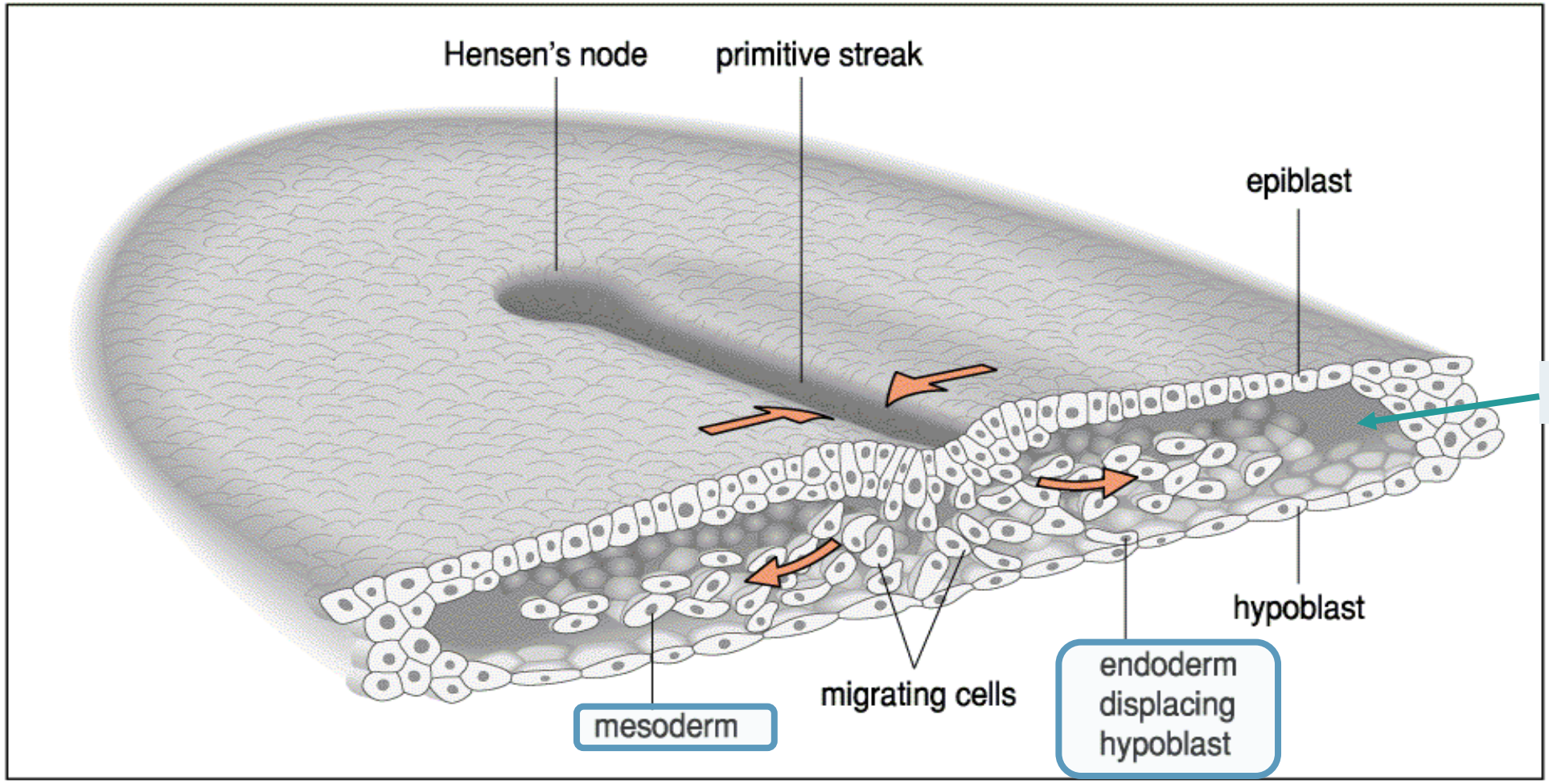
Gastrulación



Aves

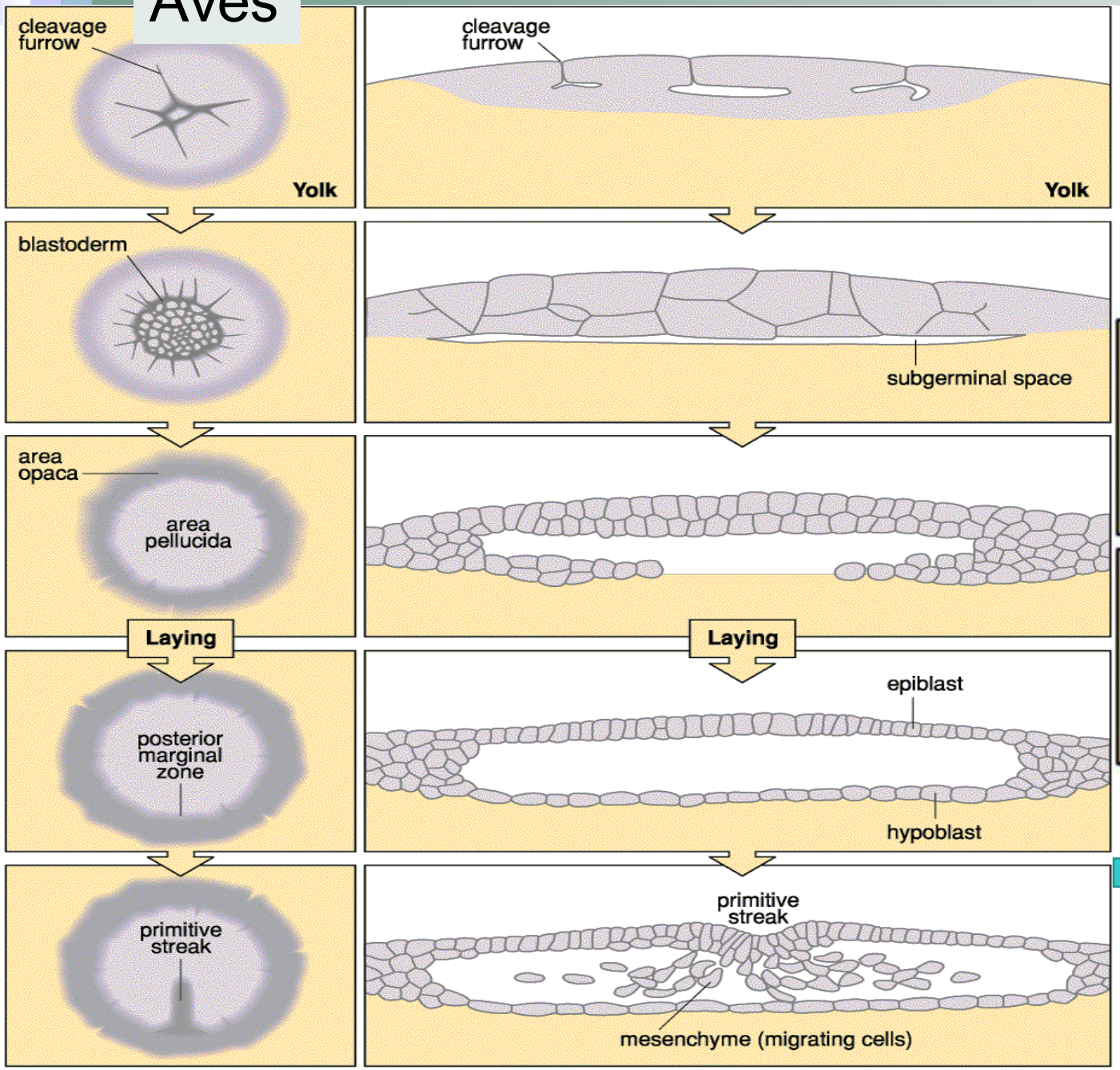
Primera fase: elongación de la línea primitiva

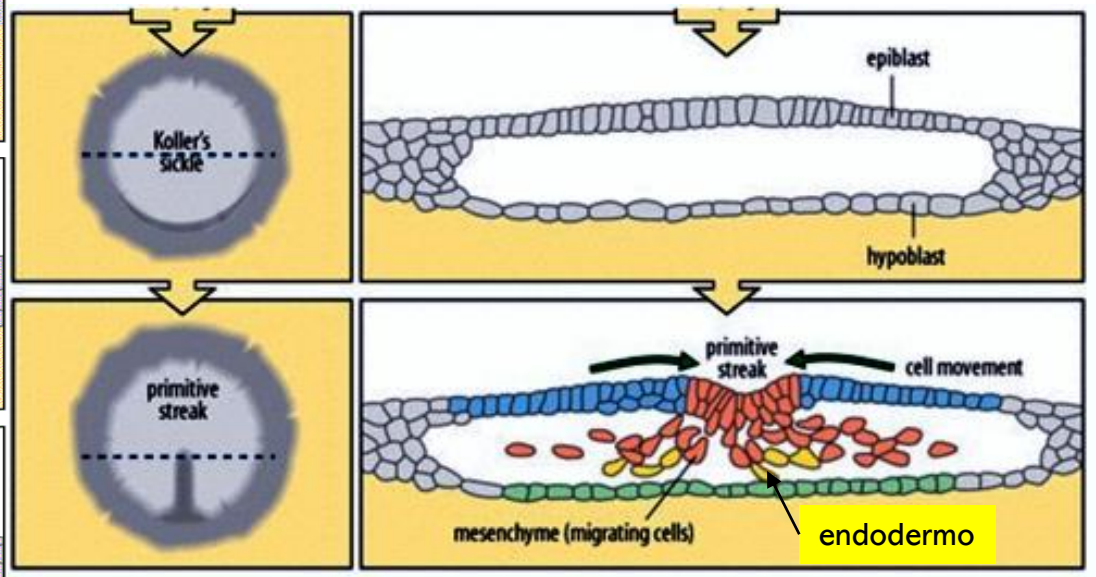
Gastrulación



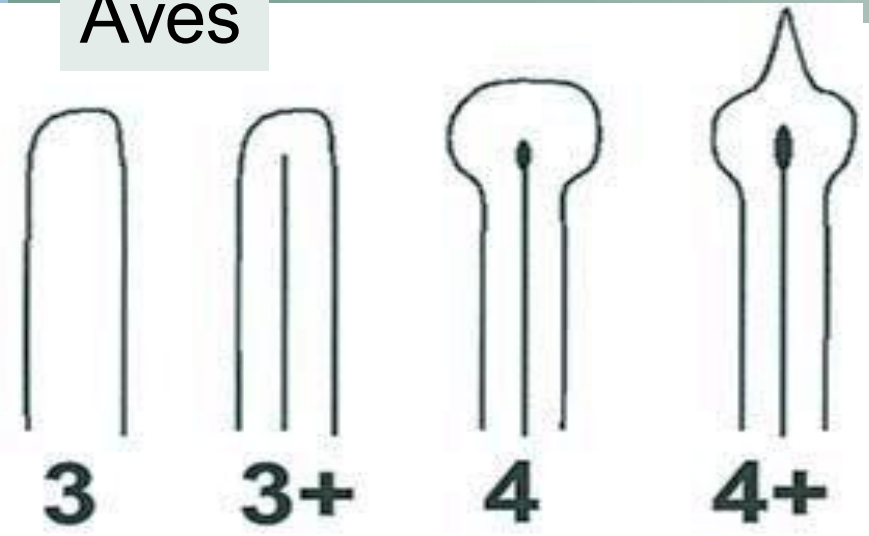
Aves

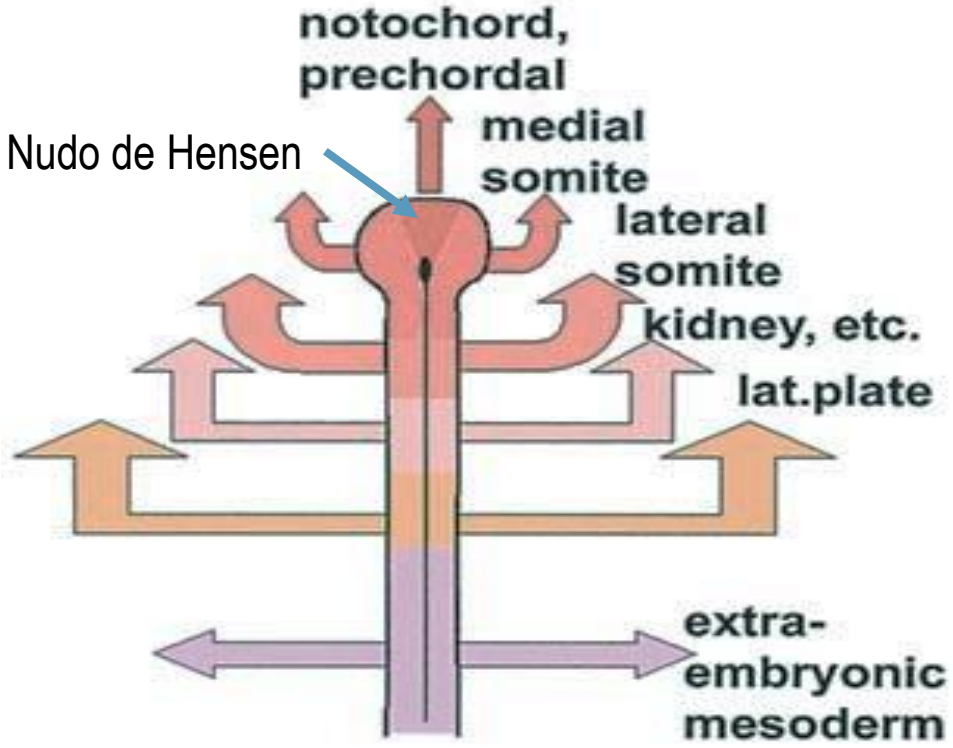
Gastrulación





Aves





Primera fase: elongación de la línea primitiva

Gastrulación

Mesodermo

Nudo de Hensen

- Mesodermo axial: precordal y notocordo
- Mesodermo paraxial

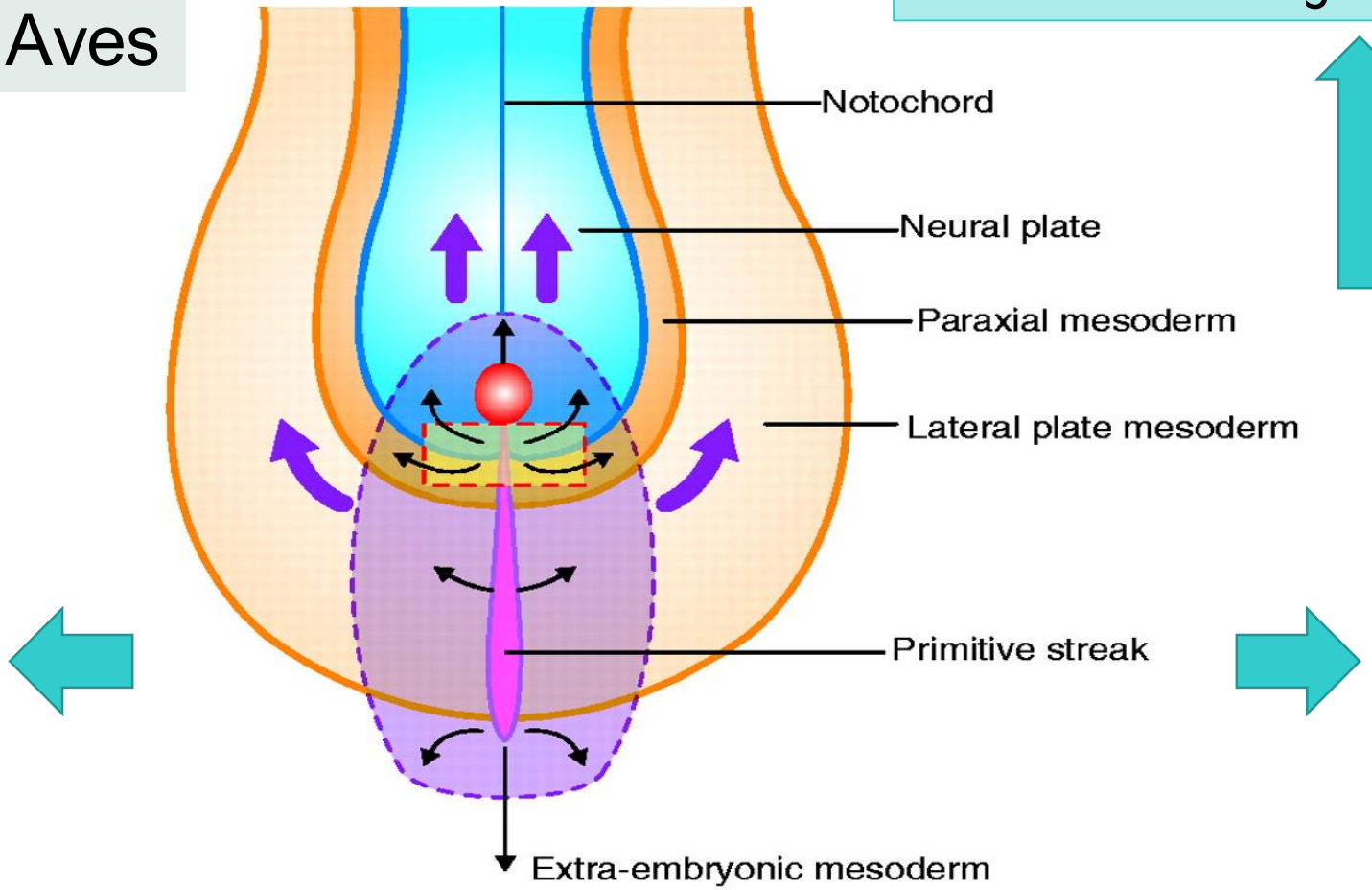
Surco primitivo

- Mesodermo lateral
- Mesodermo intermedio
- Mesodermo extraembrionario

Gastrulación

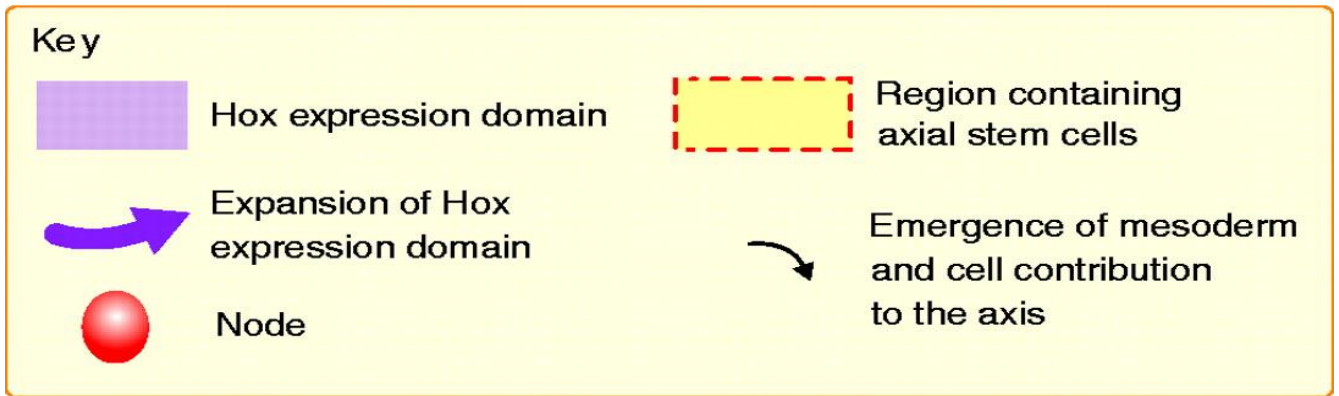
Aves

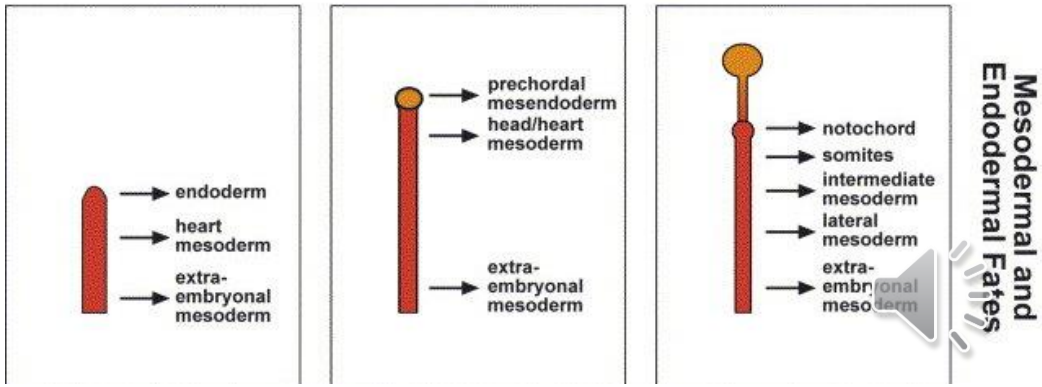
Primera fase: elongación de la línea primitiva



Nudo de Hensen → Endodermo anterior

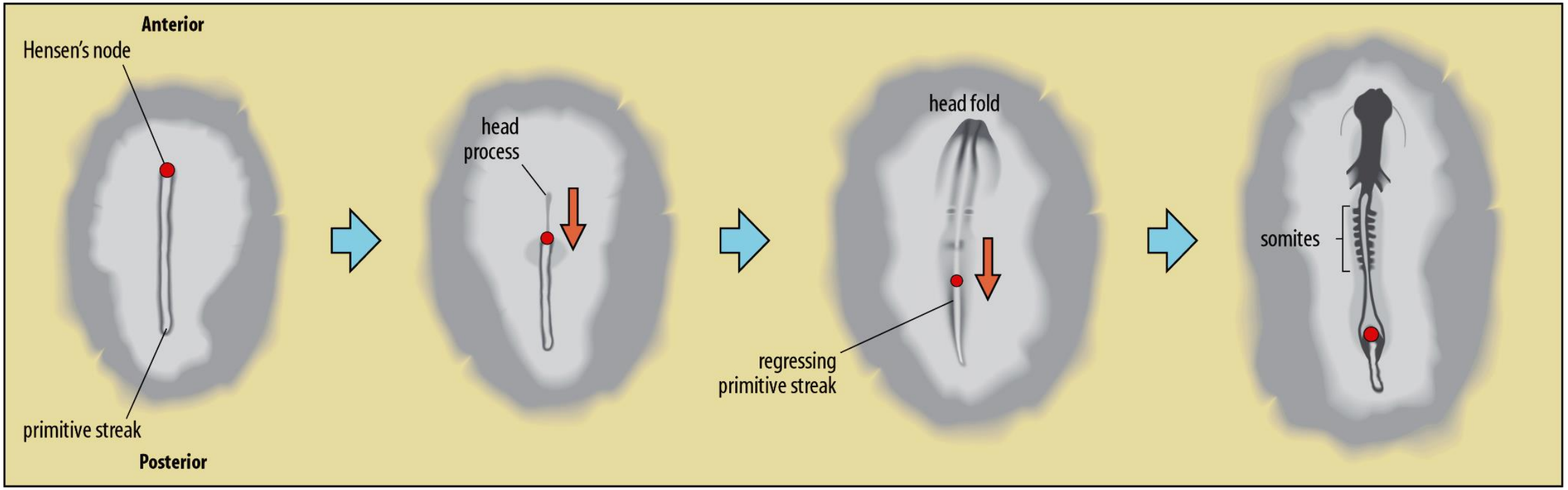
Surco primitivo → Endodermo medio y posterior





Aves

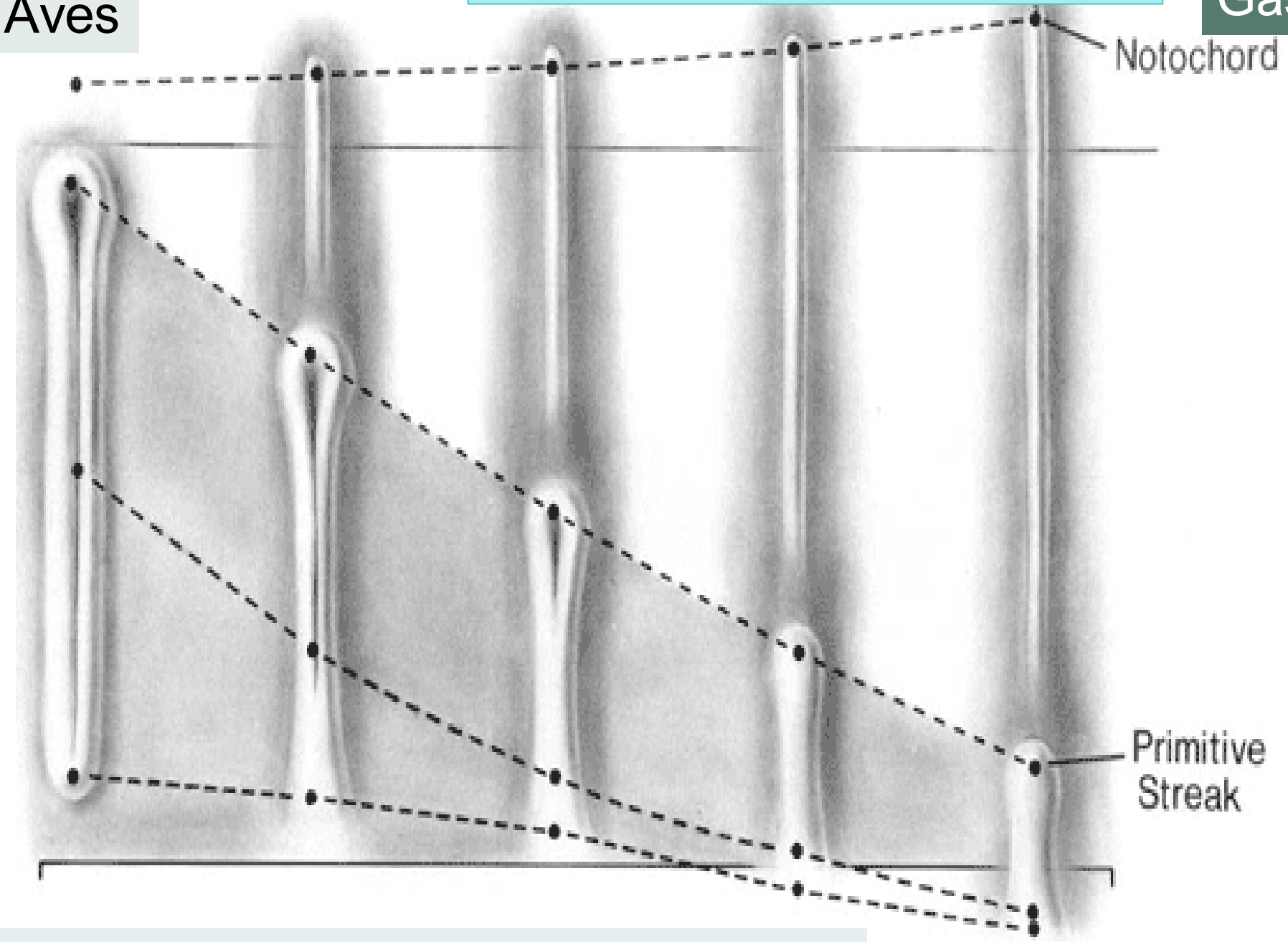
Segunda fase: cierre de la línea primitiva



Regresión de la línea primitiva

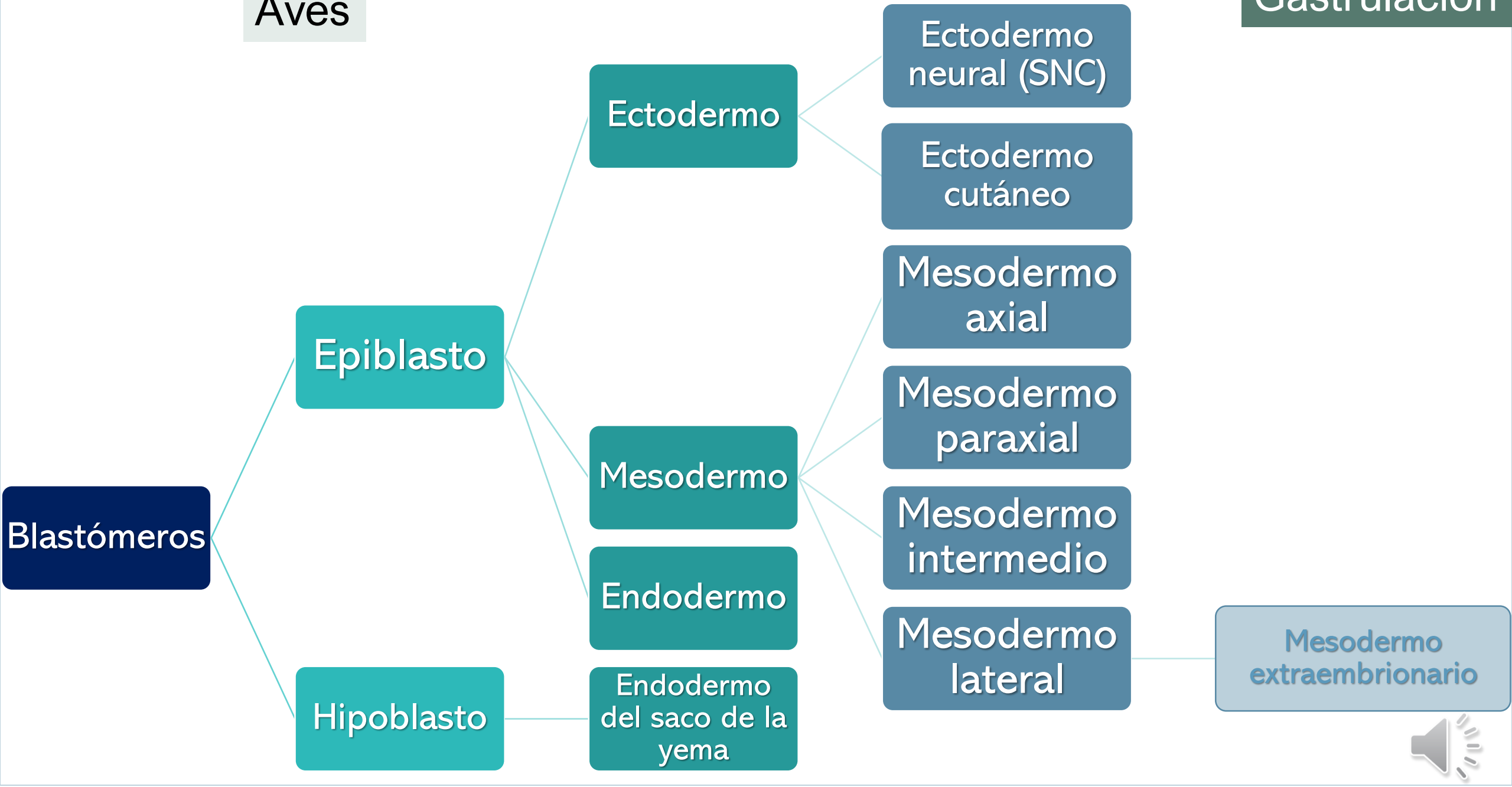
Aves

Segunda fase: cierre de la línea primitiva

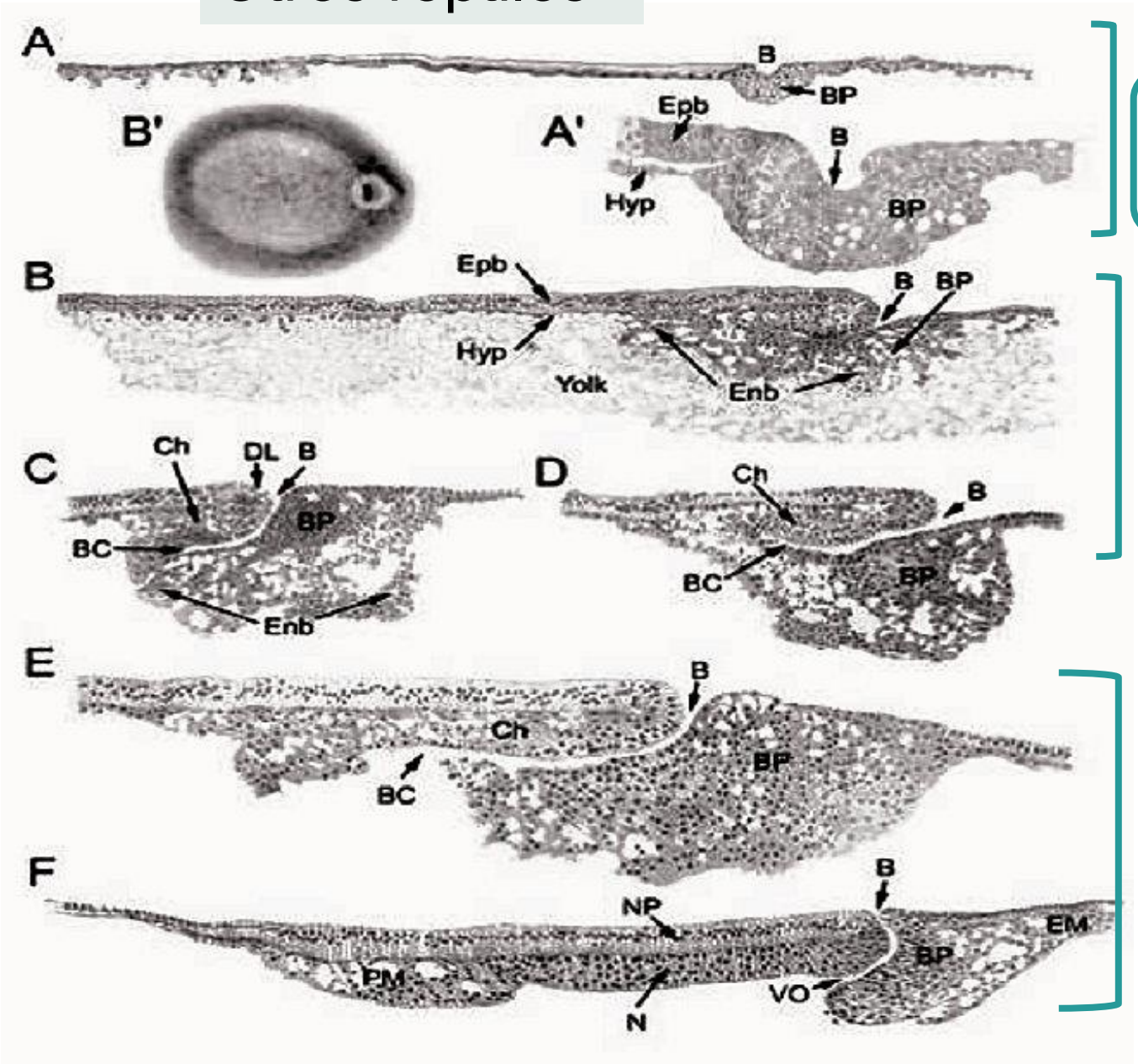


Cierre de la línea primitiva y regresión del nudo de Hensen

Aves


Blastómeros
Epiblasto
Hipoblasto
Ectodermo
Mesodermo
Endodermo
Endodermo del saco de la yema
Ectodermo neural (SNC)
Ectodermo cutáneo
Mesodermo axial
Mesodermo paraxial
Mesodermo intermedio
Mesodermo lateral
Mesodermo extraembrionario

Otros reptiles

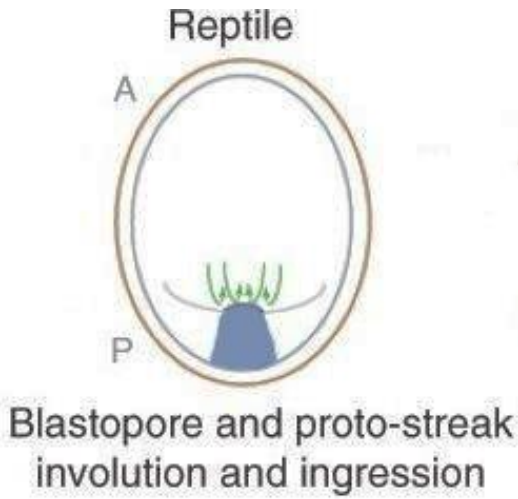


Borde posterior del disco embrionario es un blastoporo

Inicio de involución endomesodermo

Involución de endomesodermo

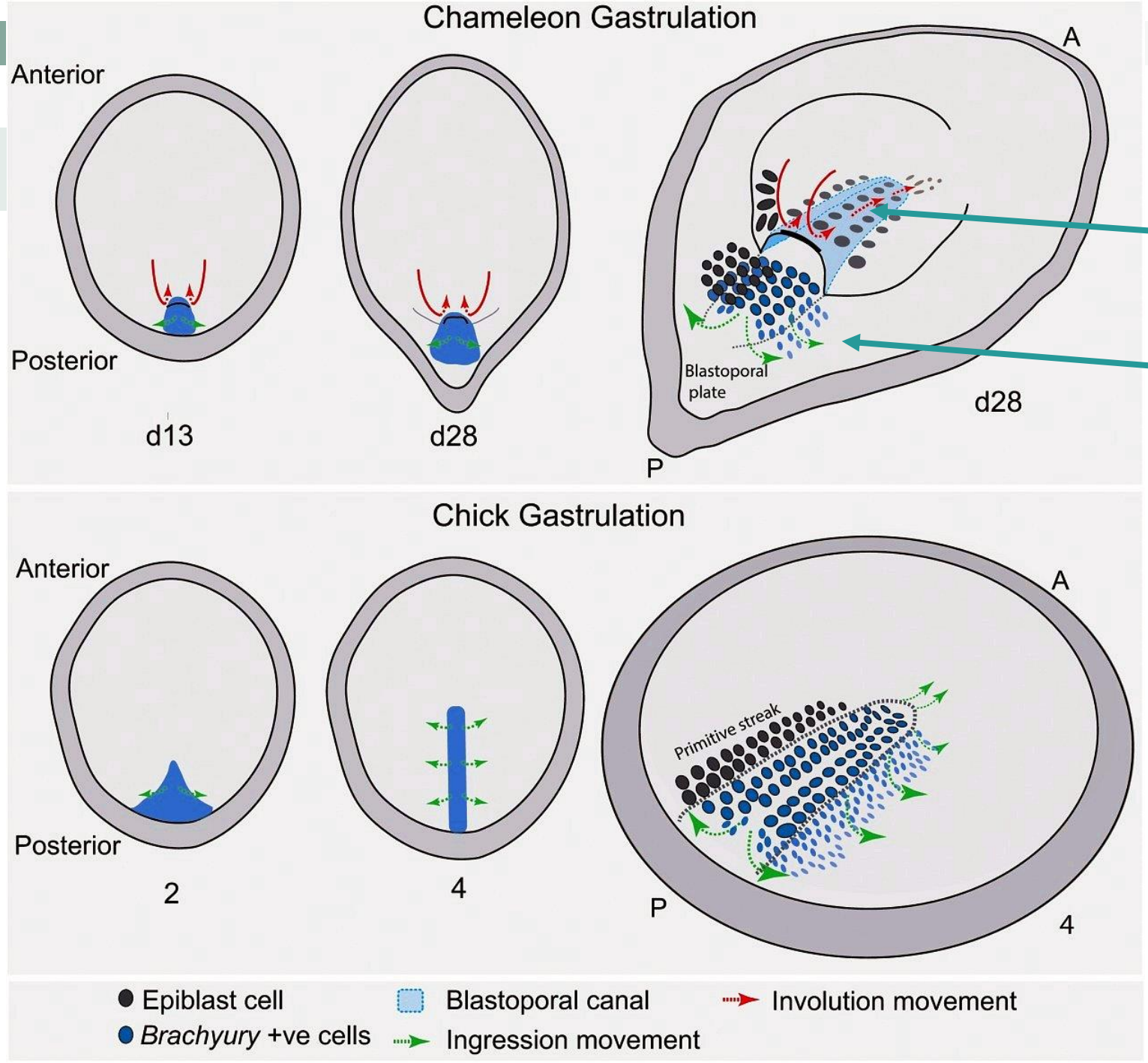
NO se forma una línea primitiva



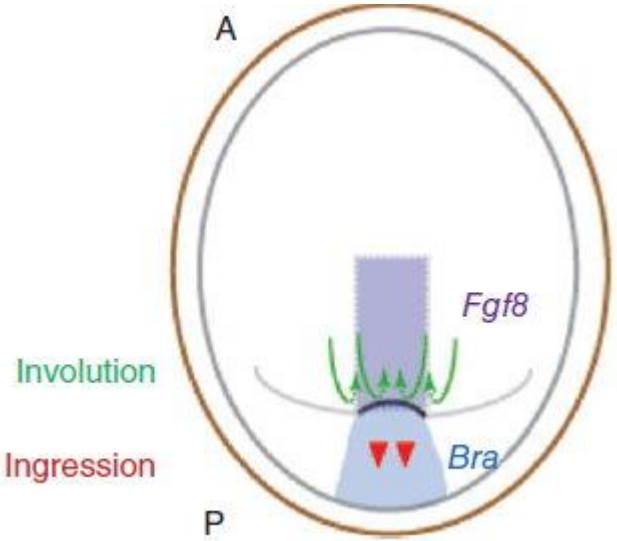
Blastopore and proto-streak involution and ingression

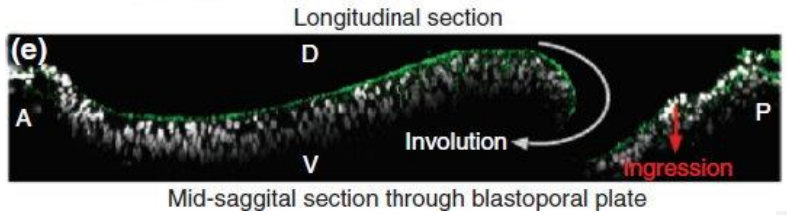
Gastrulación

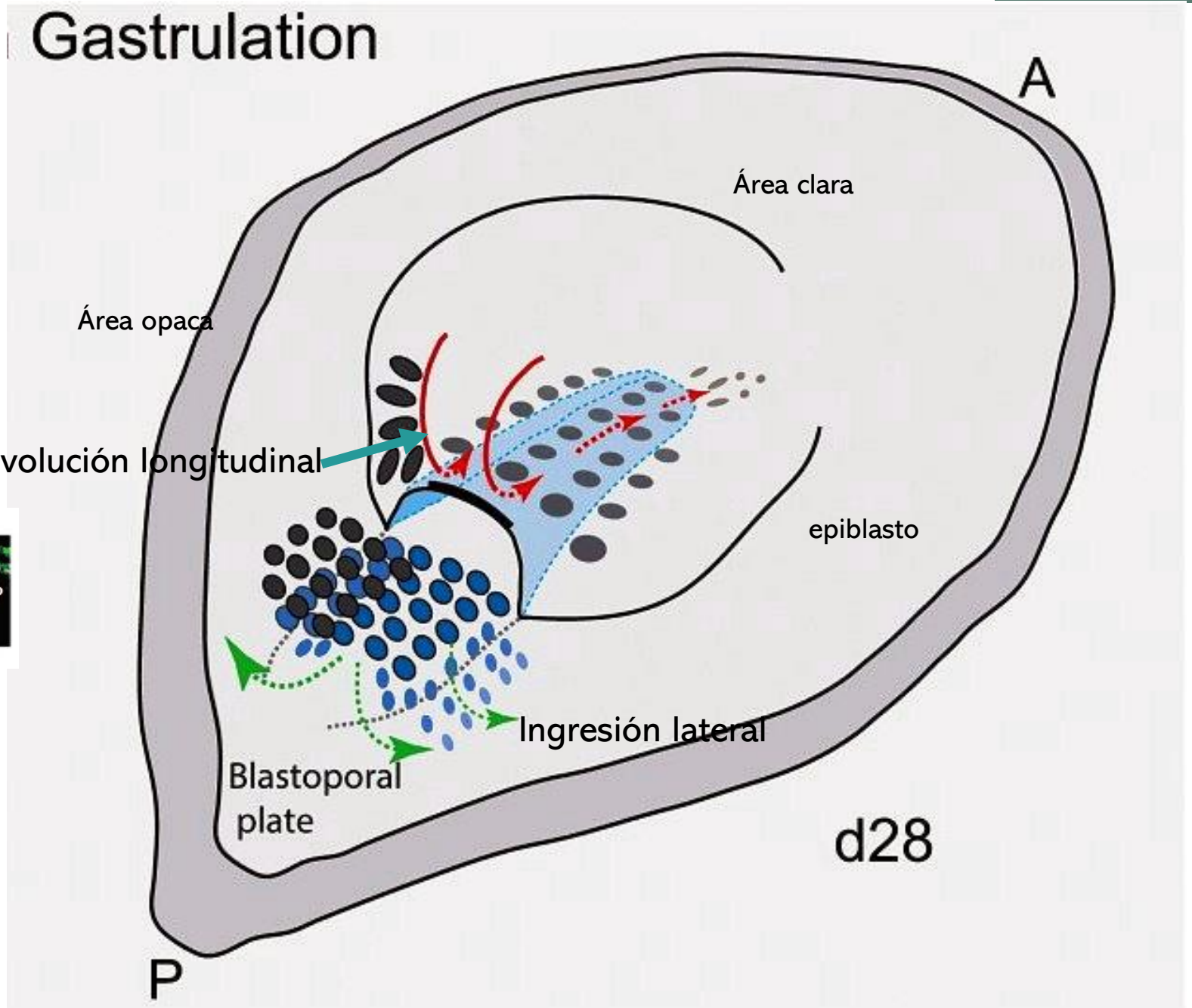
Otros reptiles



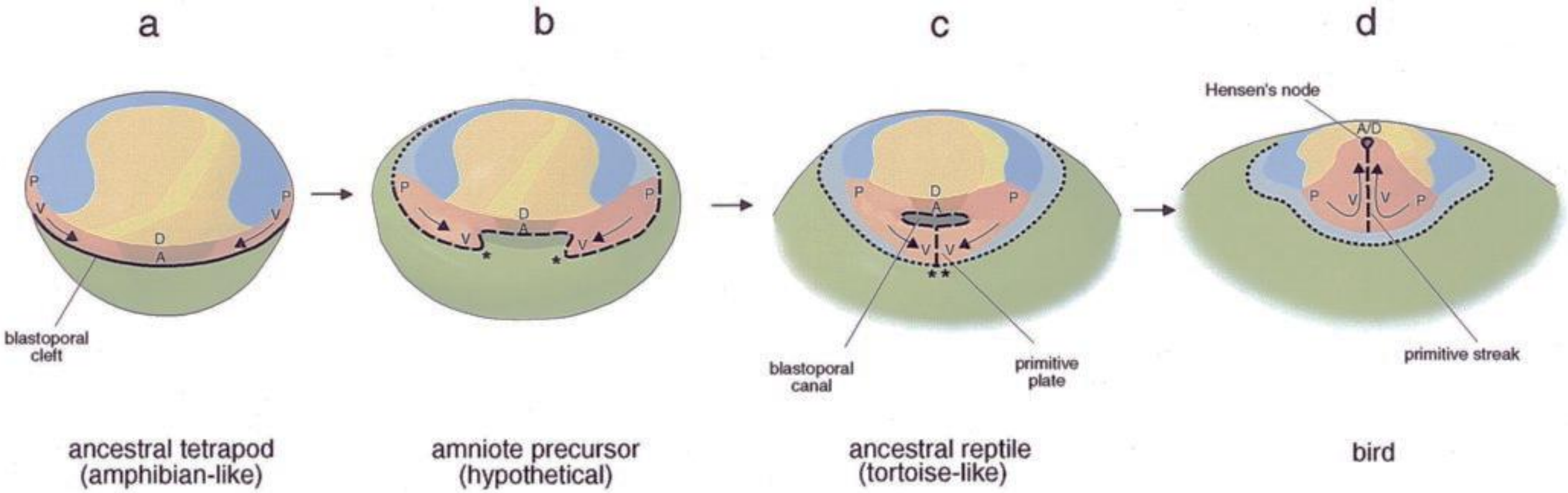
Otros reptiles



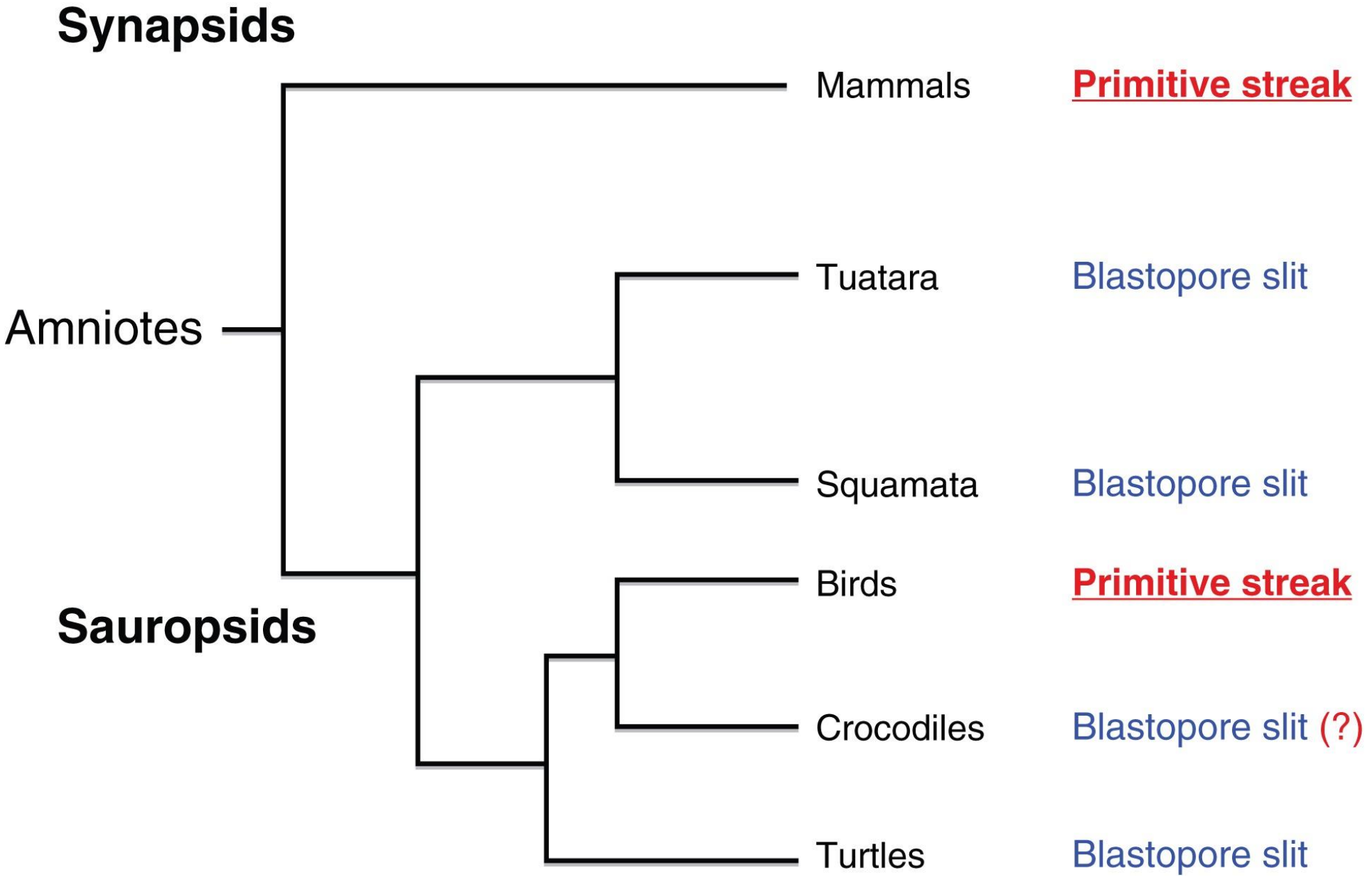




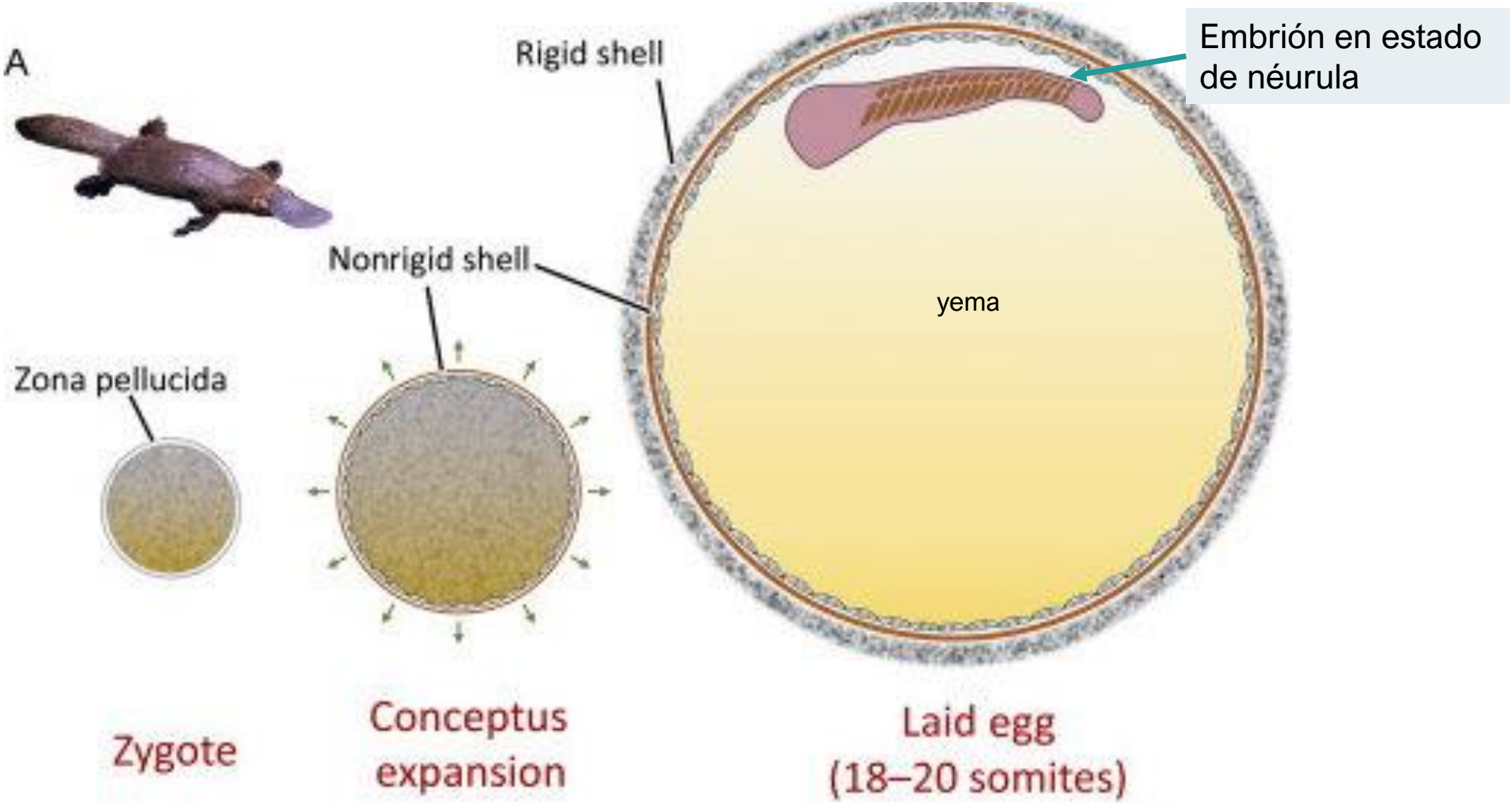
Evolución en reptiles



Evolución en reptiles

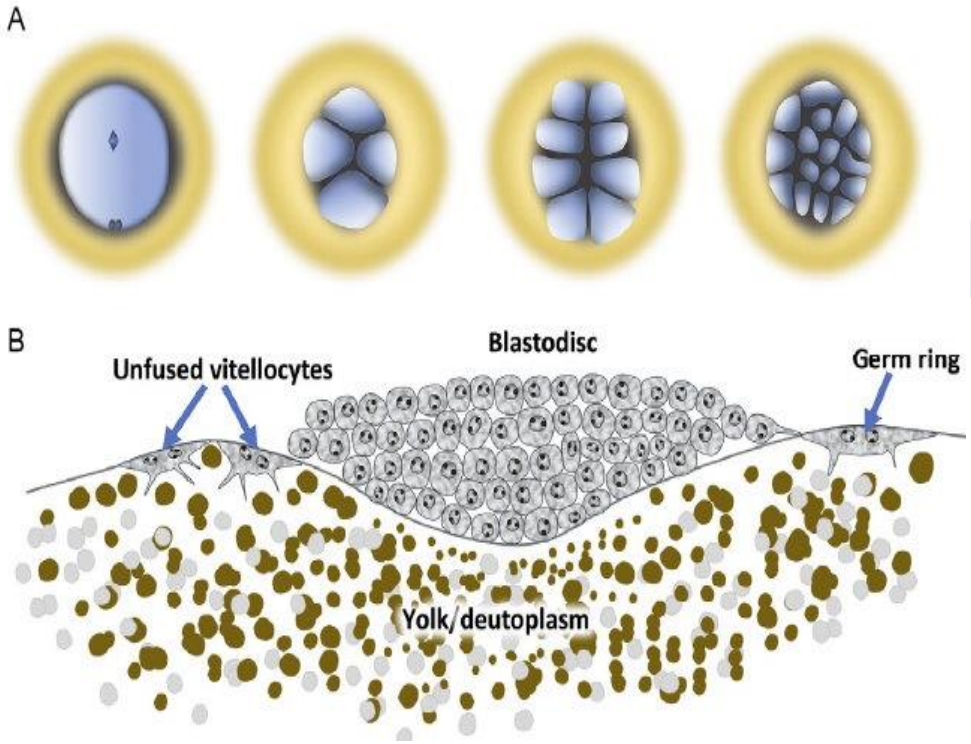


Mamíferos monotremas

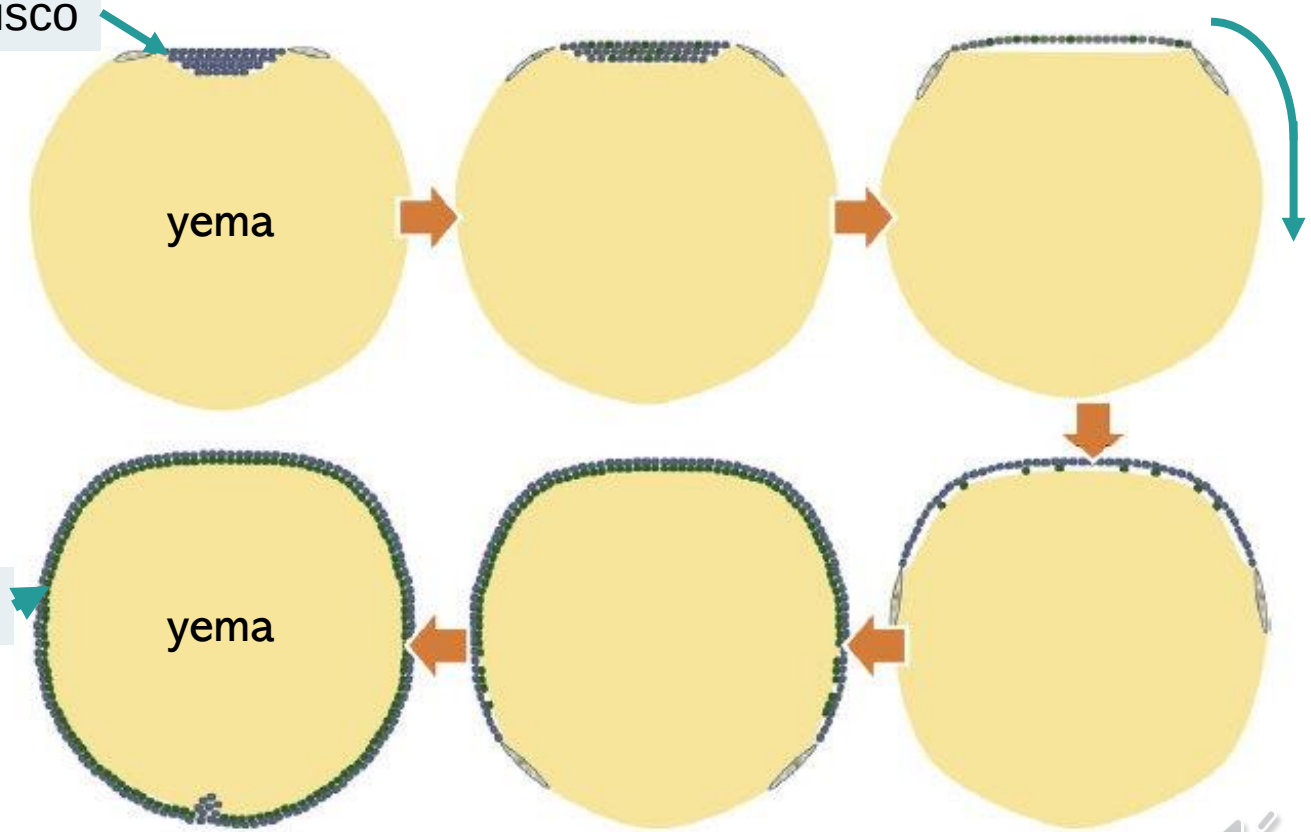


Mamíferos monotremas

Pre-Gastrulación

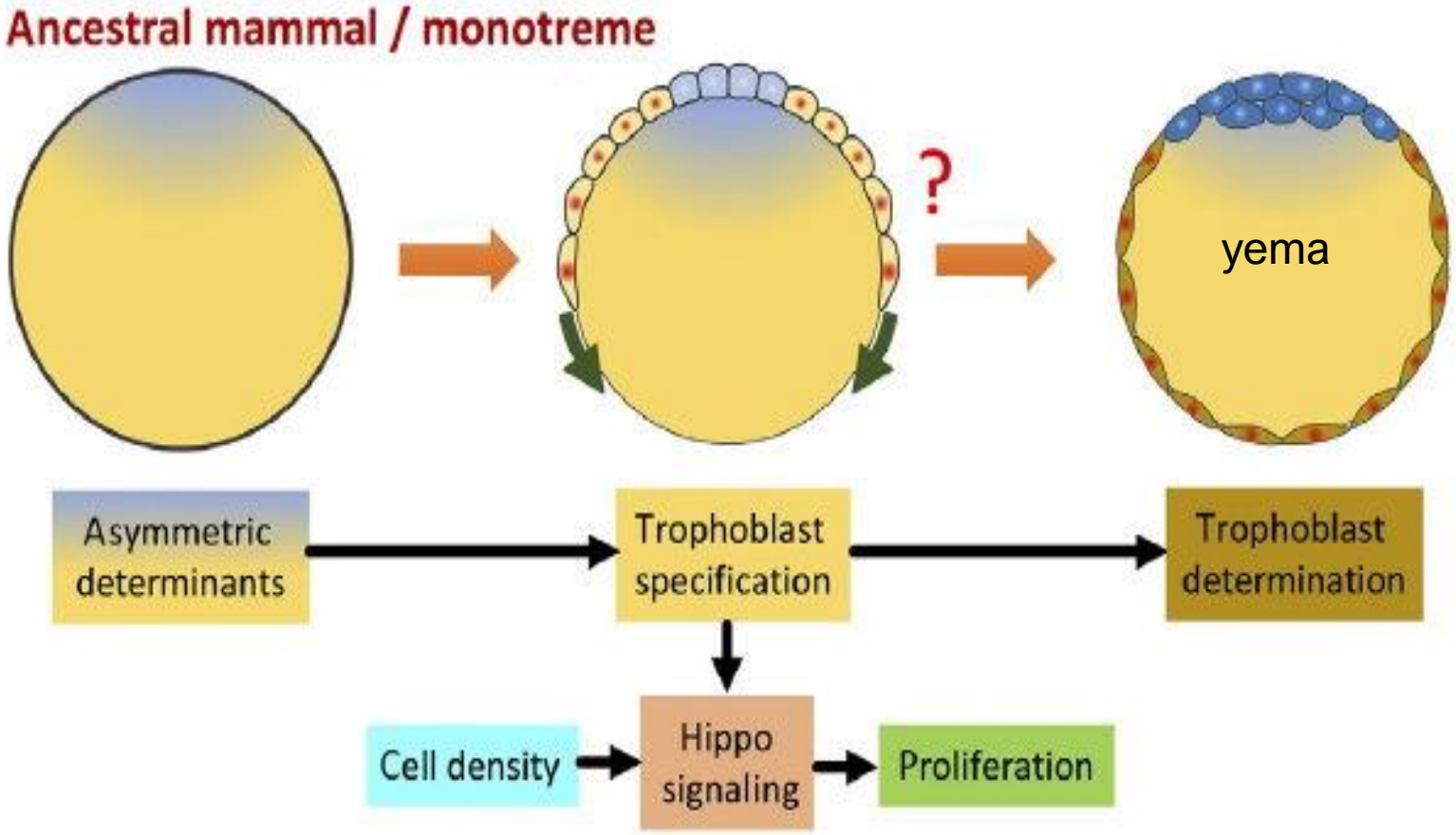


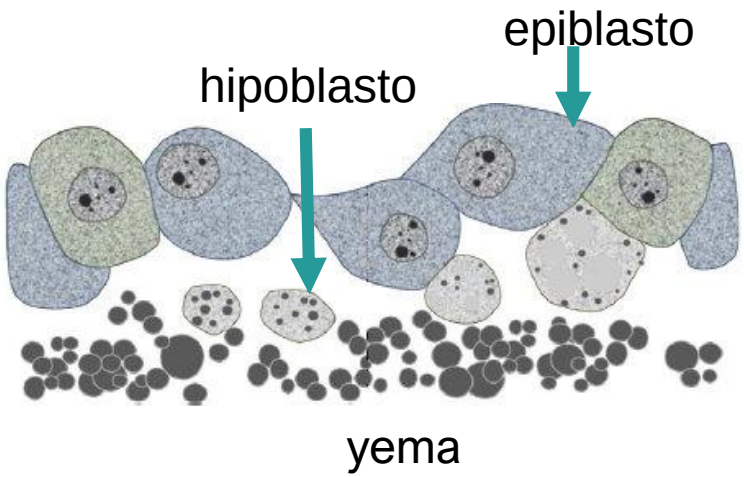
segmentación



Mamíferos monotremas

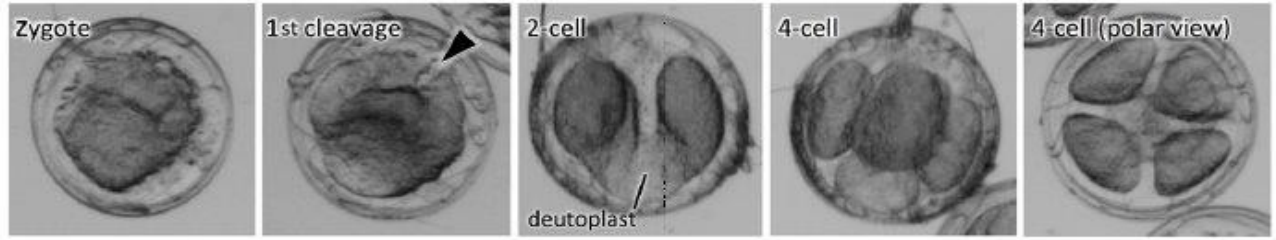
Pre-Gastrulación

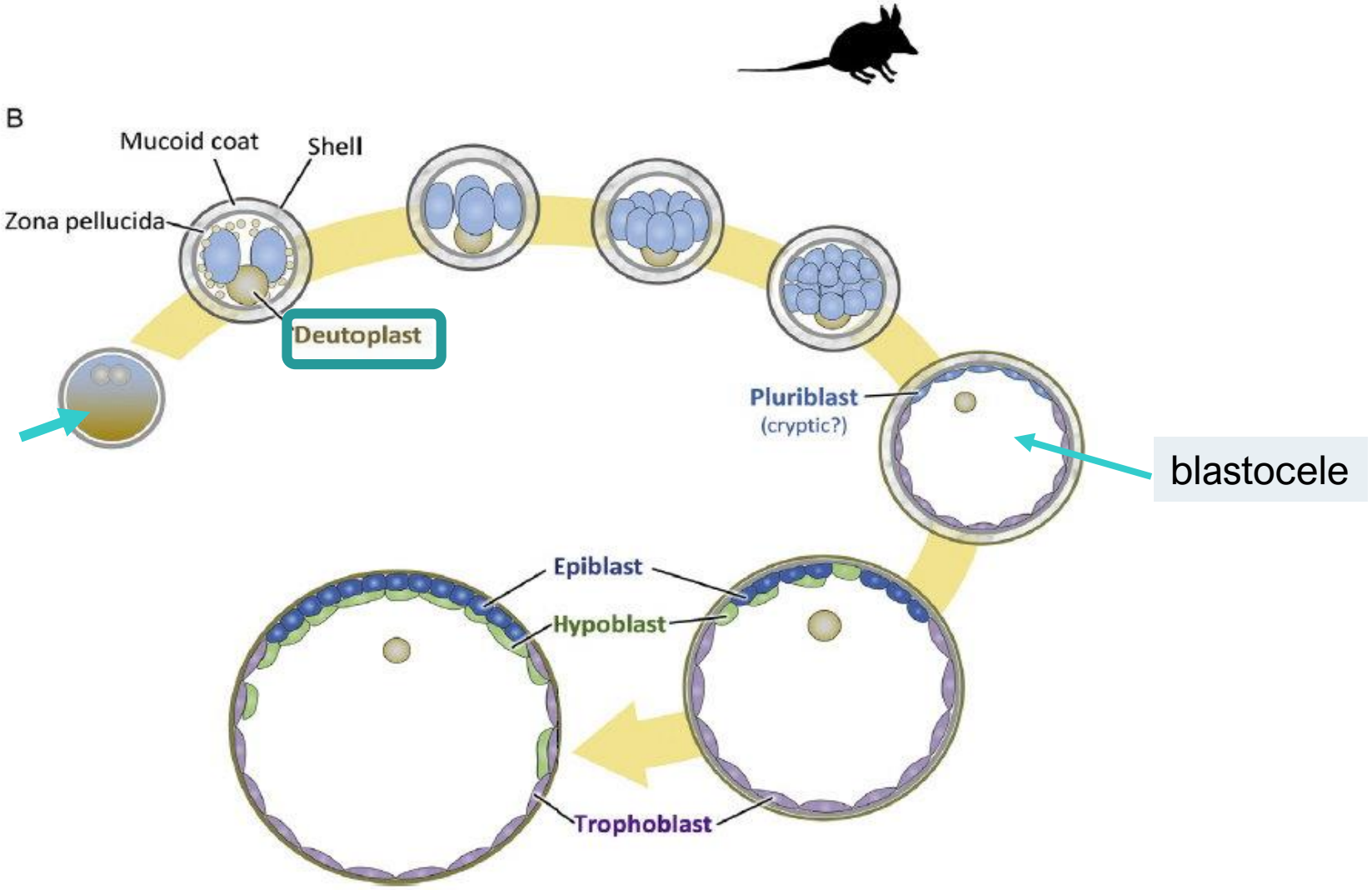




Mamíferos marsupiales

Pre-Gastrulación

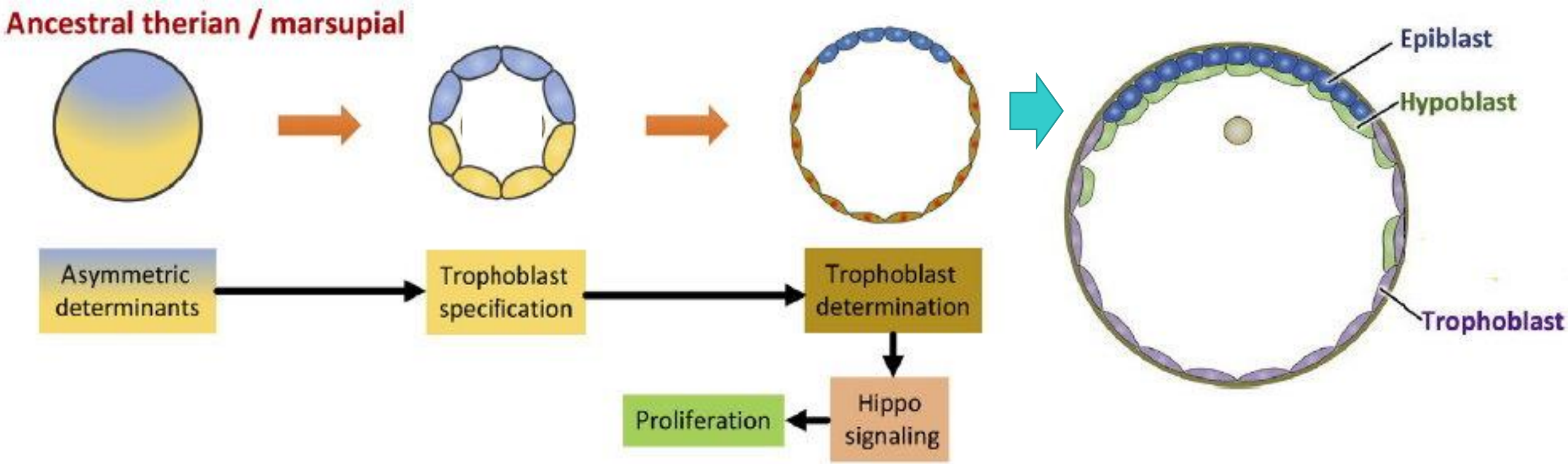


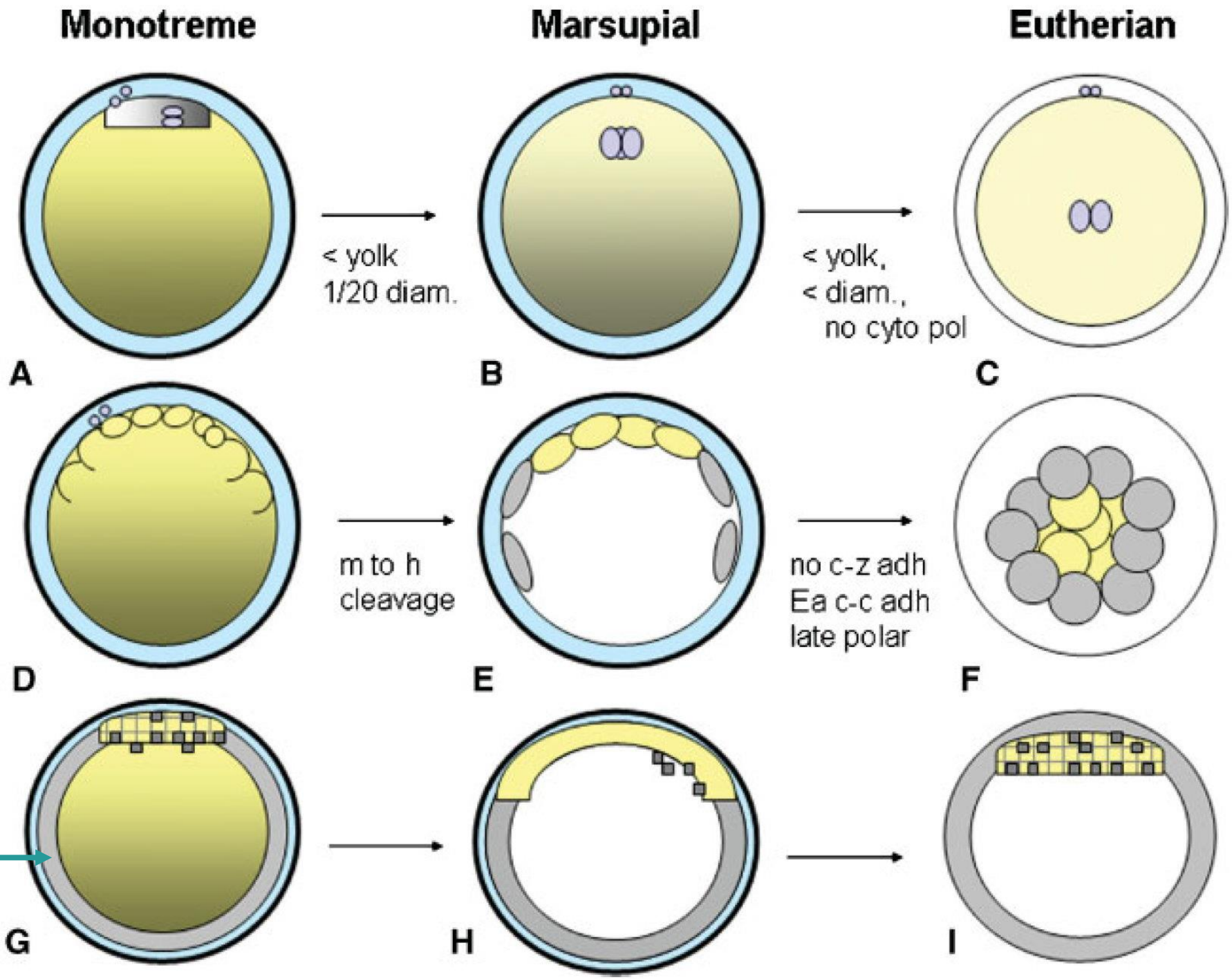


blastocele

Mamíferos marsupiales

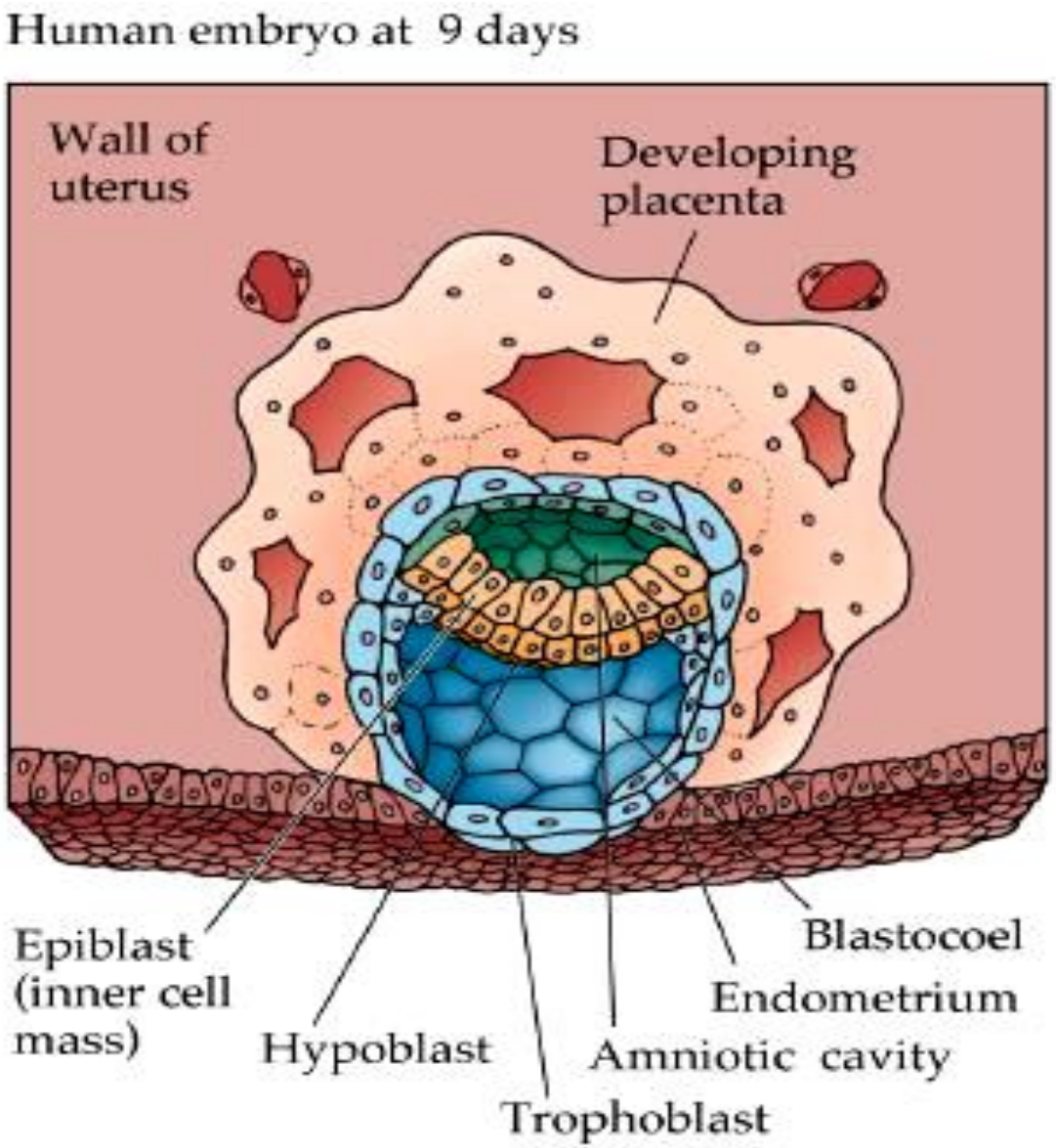
Pre-Gastrulación



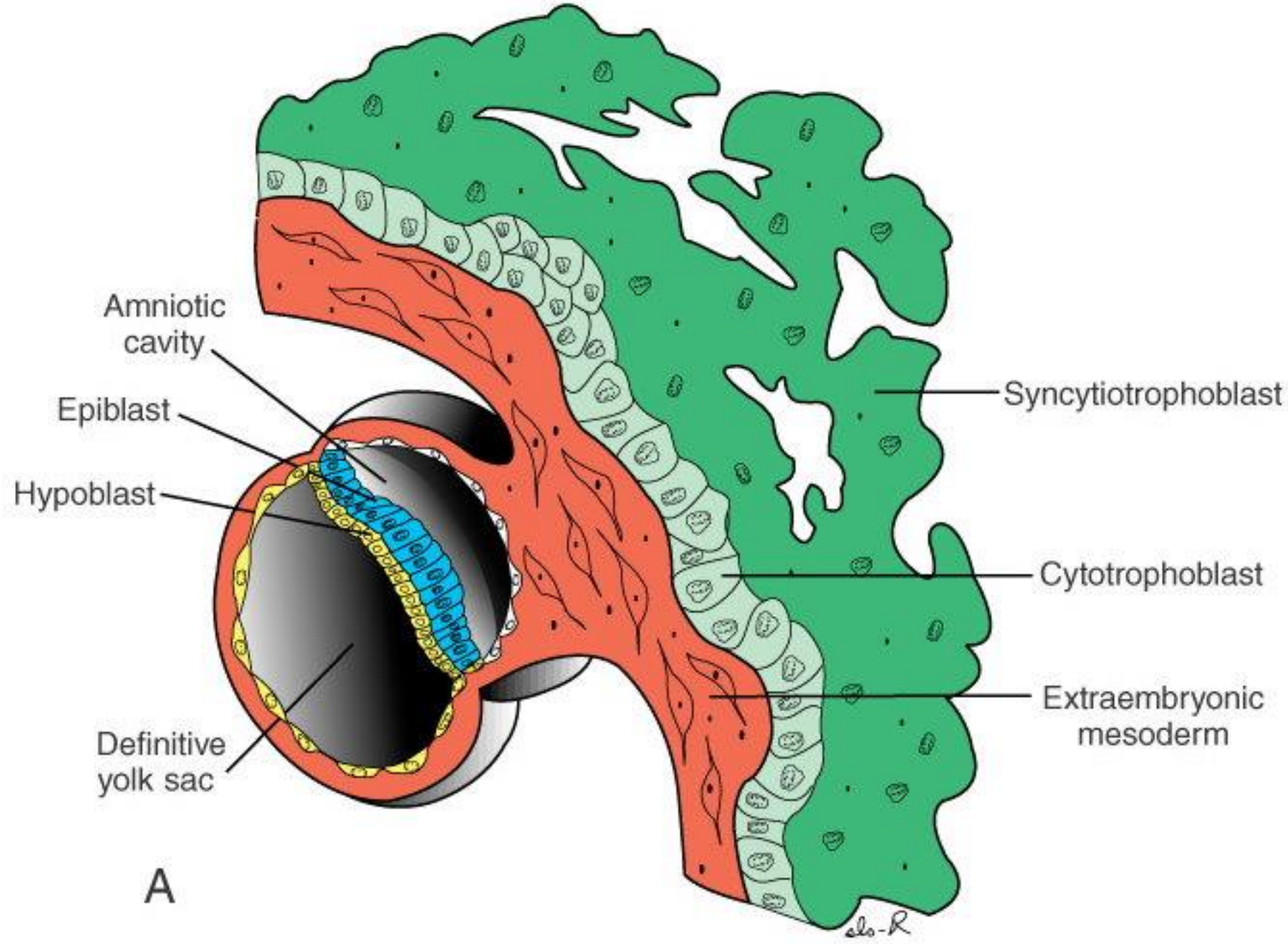


trofoblasto

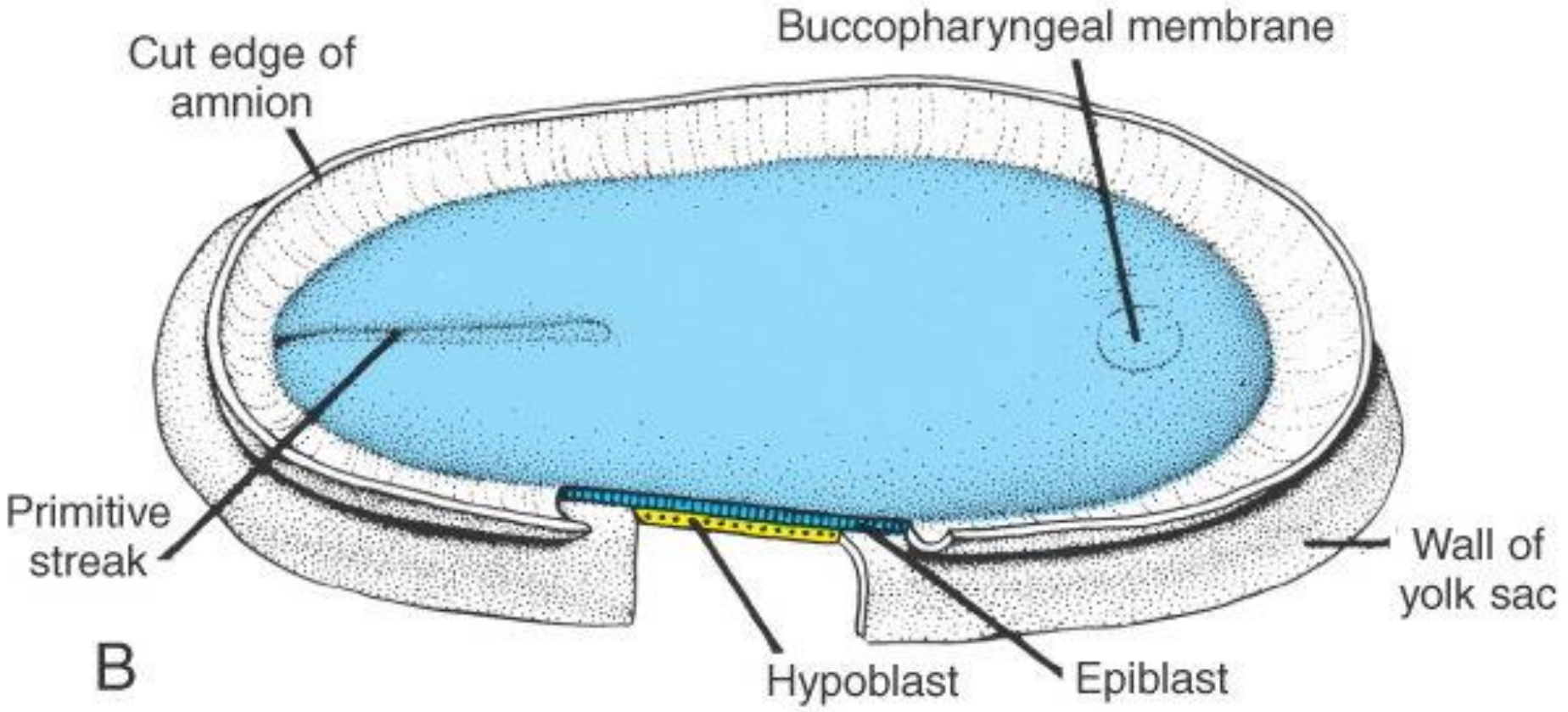
Mamíferos eutherios



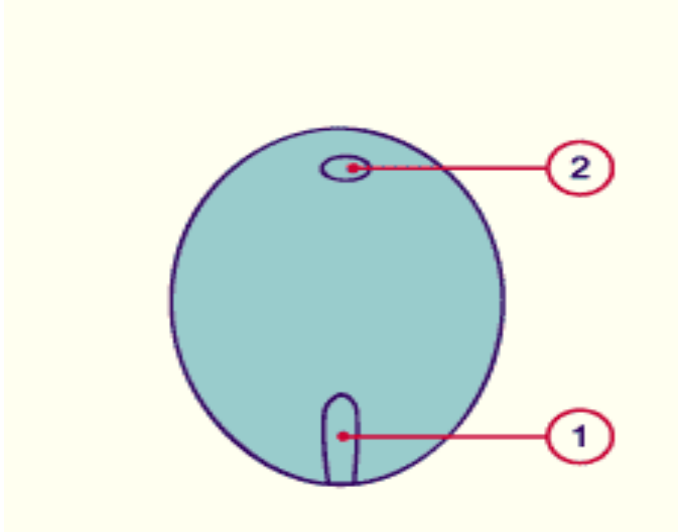
Mamíferos eutherios



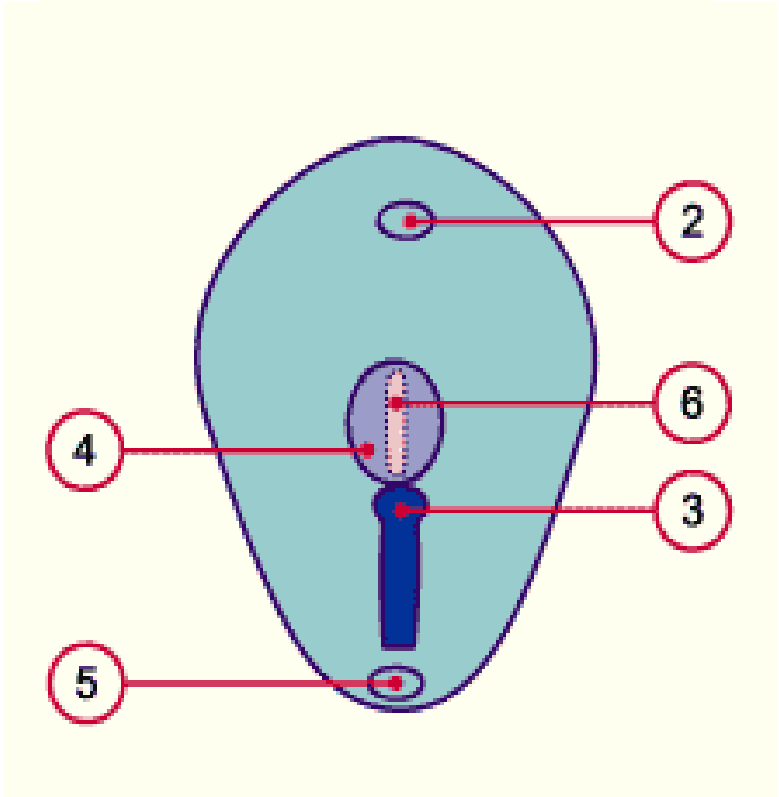
Mamíferos eutherios



Formación de la línea primitiva

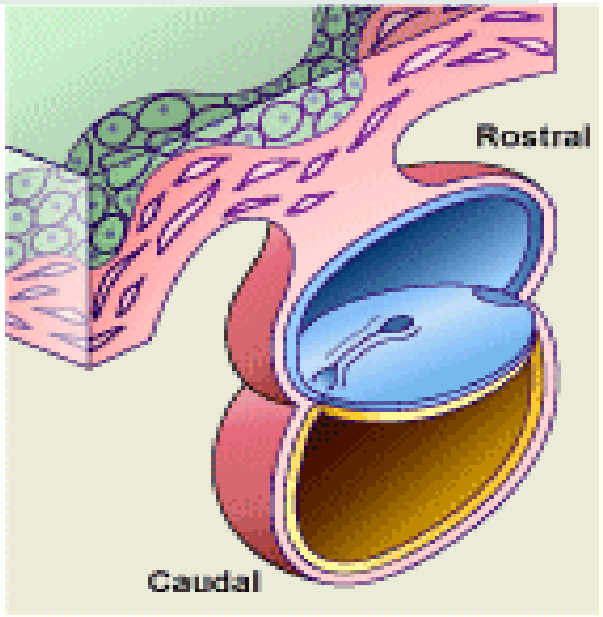


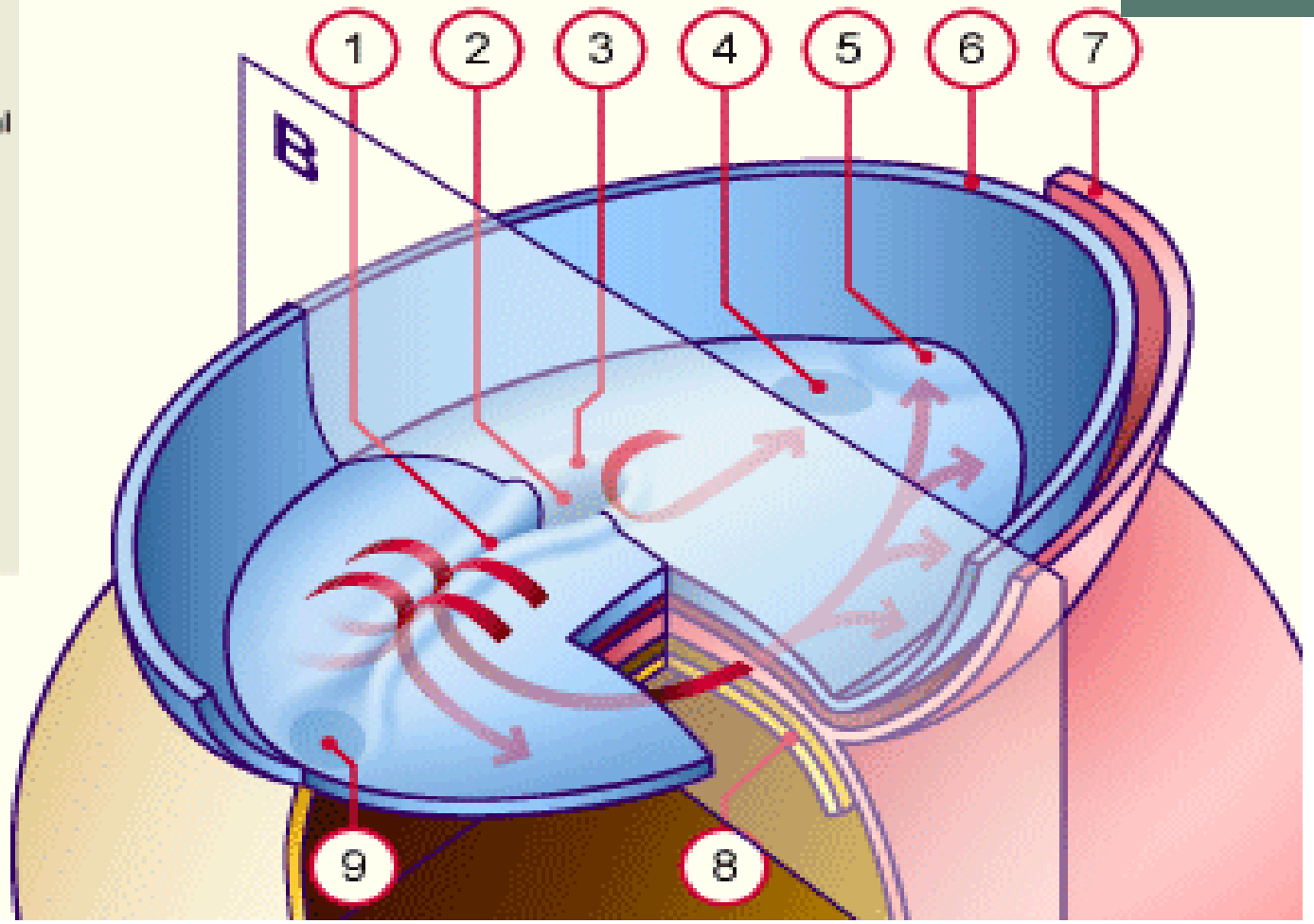
1. Línea primitiva
2. Membrana bucofaríngea



2. Membrana bucofaríngea
3. Nudo de Hensen
4. Ingreso longitudinal de células (mesodermo axial (6) y paraxial
5. Membrana cloacal
6. Notocordo extendiéndose hacia la región anterior

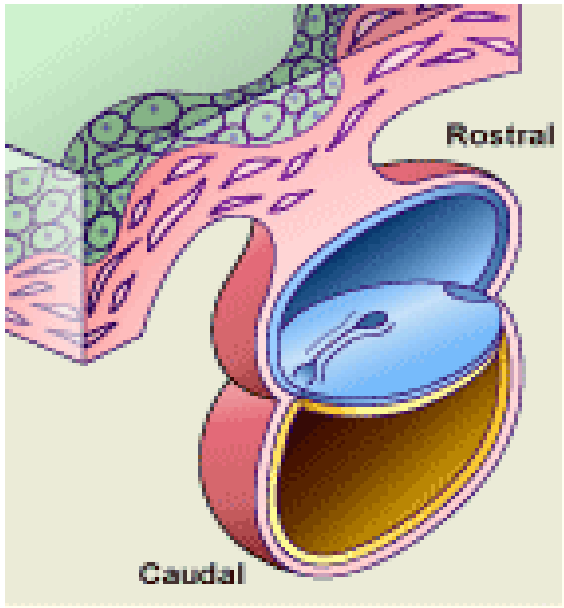
Mamíferos eutherios

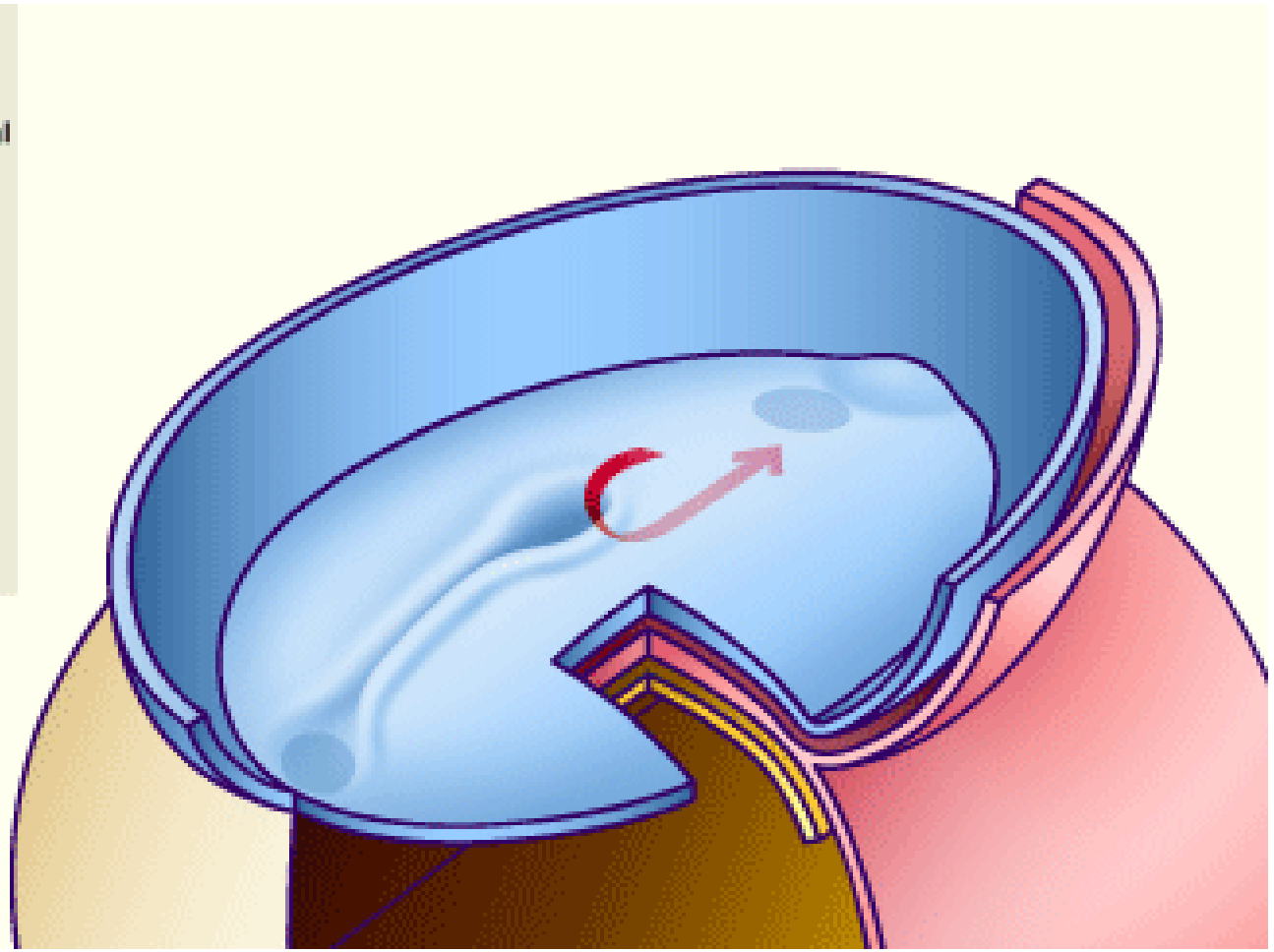




1. Surco primitivo
2. Surco anterior de la línea primitiva
3. Nudo de Hensen
4. Membrana orofaríngea
5. Placa cardiogénica
6. Membrana amniótica, ectodermo
7. Mesodermo extraembrionario ambios
8. Hipoblasto
9. Membrana cloacal futura

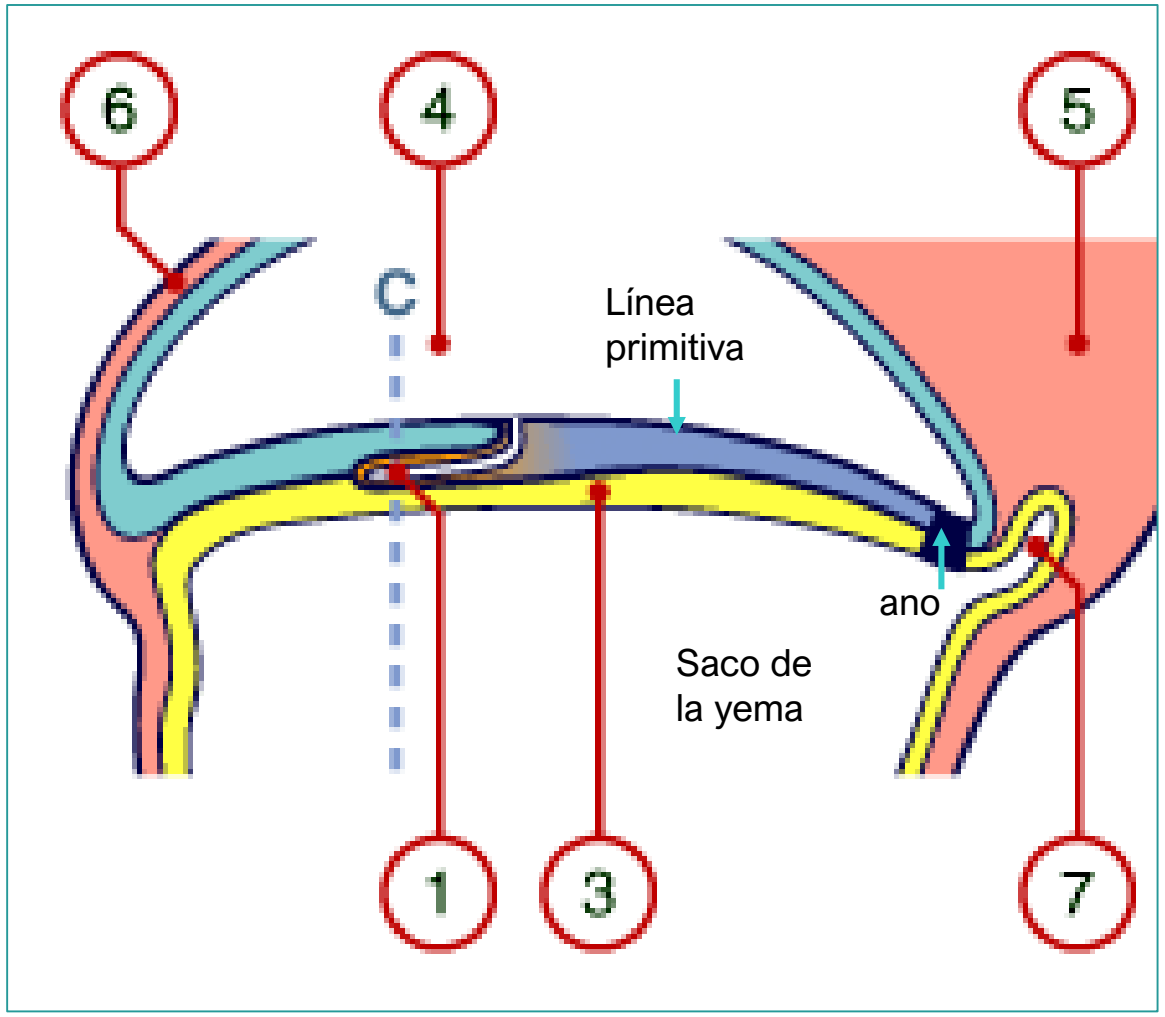
1+2+3 Línea primitiva

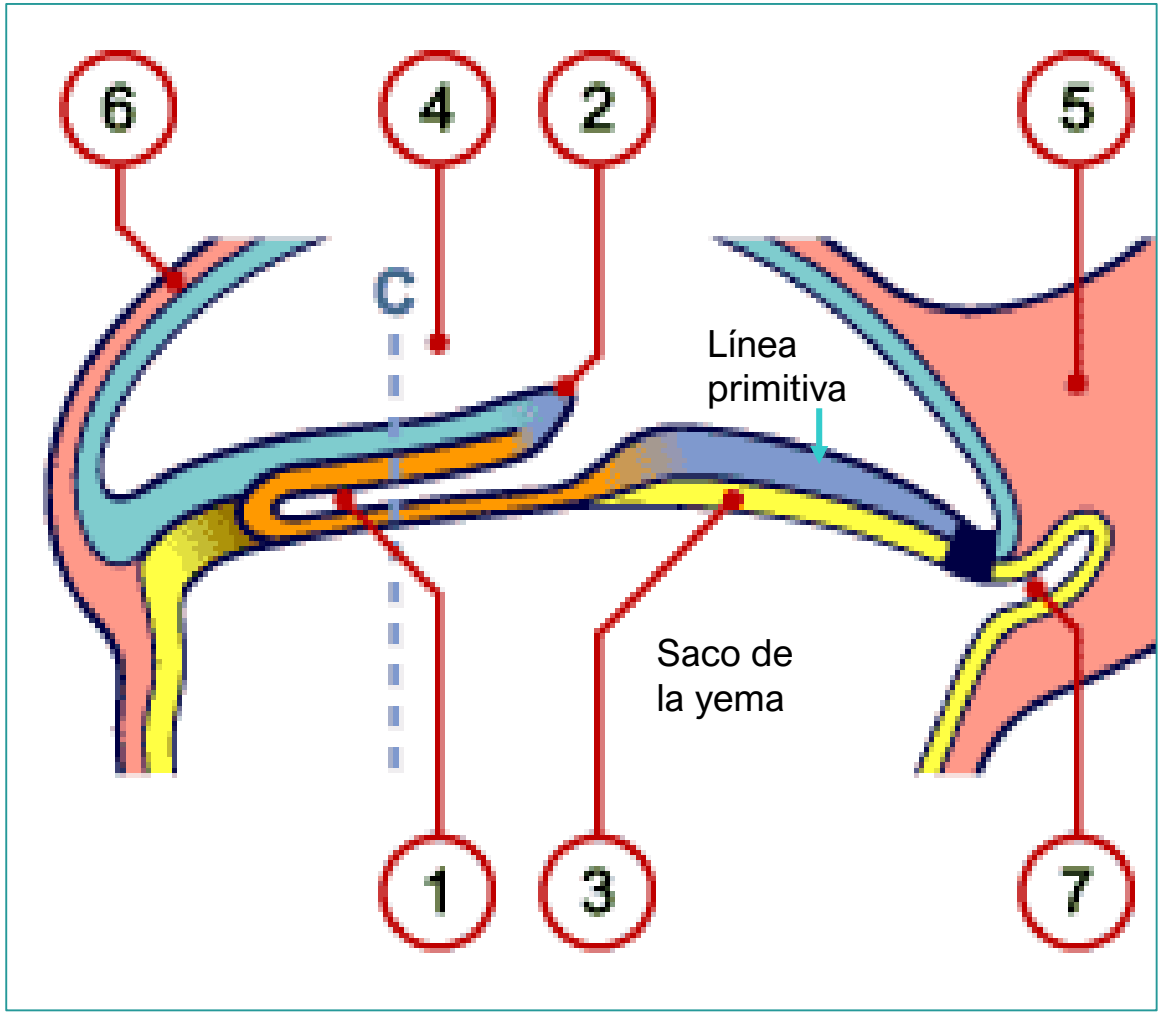




Formación del notocordo en mamíferos

Gastrulación

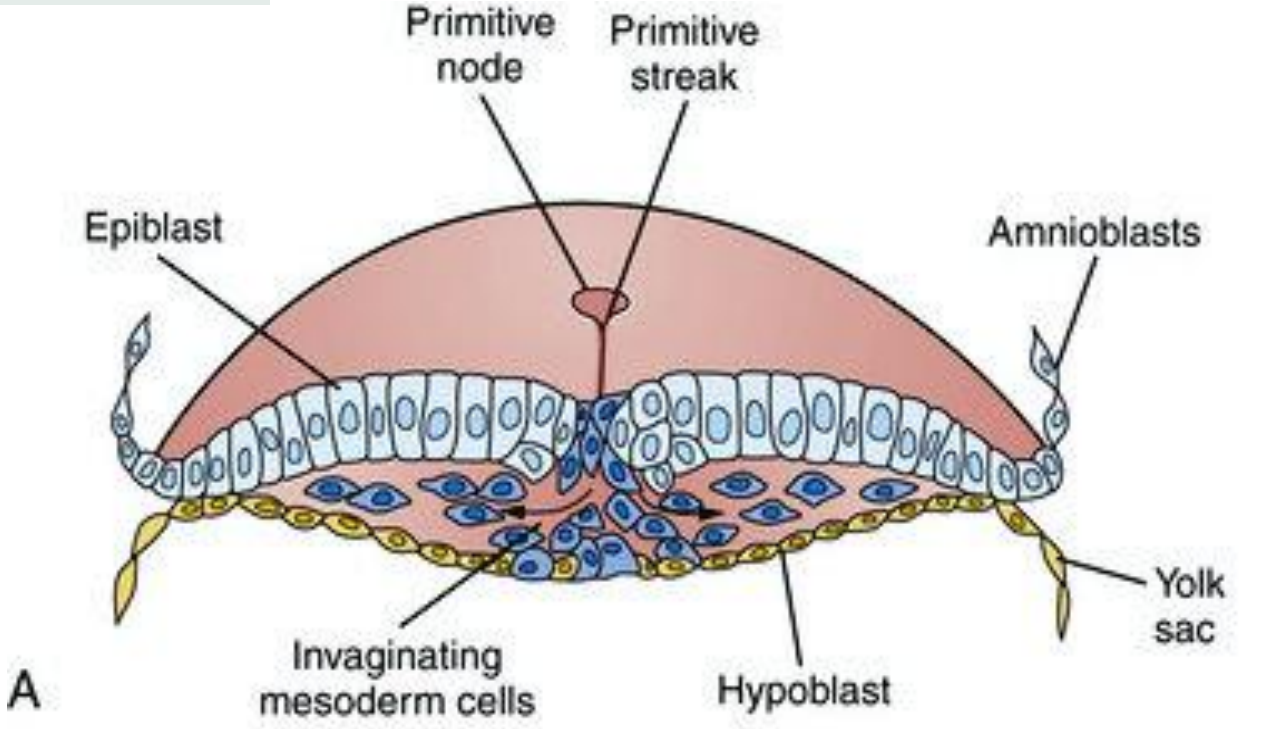




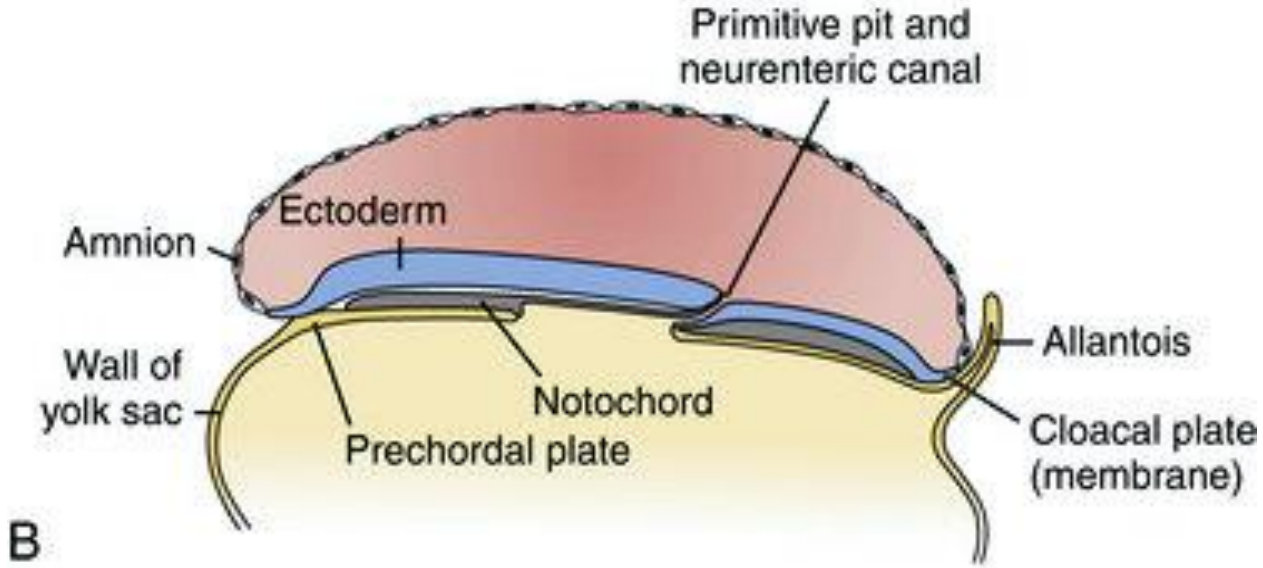
1. Entrada mesodermo axial por el nudo de Hensen
2. Nudo de Hensen (borde)
3. Endodermo embrionario

4. Cavidad amniótica
5. Mesodermo extraembrionario del trofoblasto
6. Mesodermo extraembrionario del amnios
7. Inicio de formación del alantoides

Gastrulación



Vista transversal al nivel de la línea primitiva



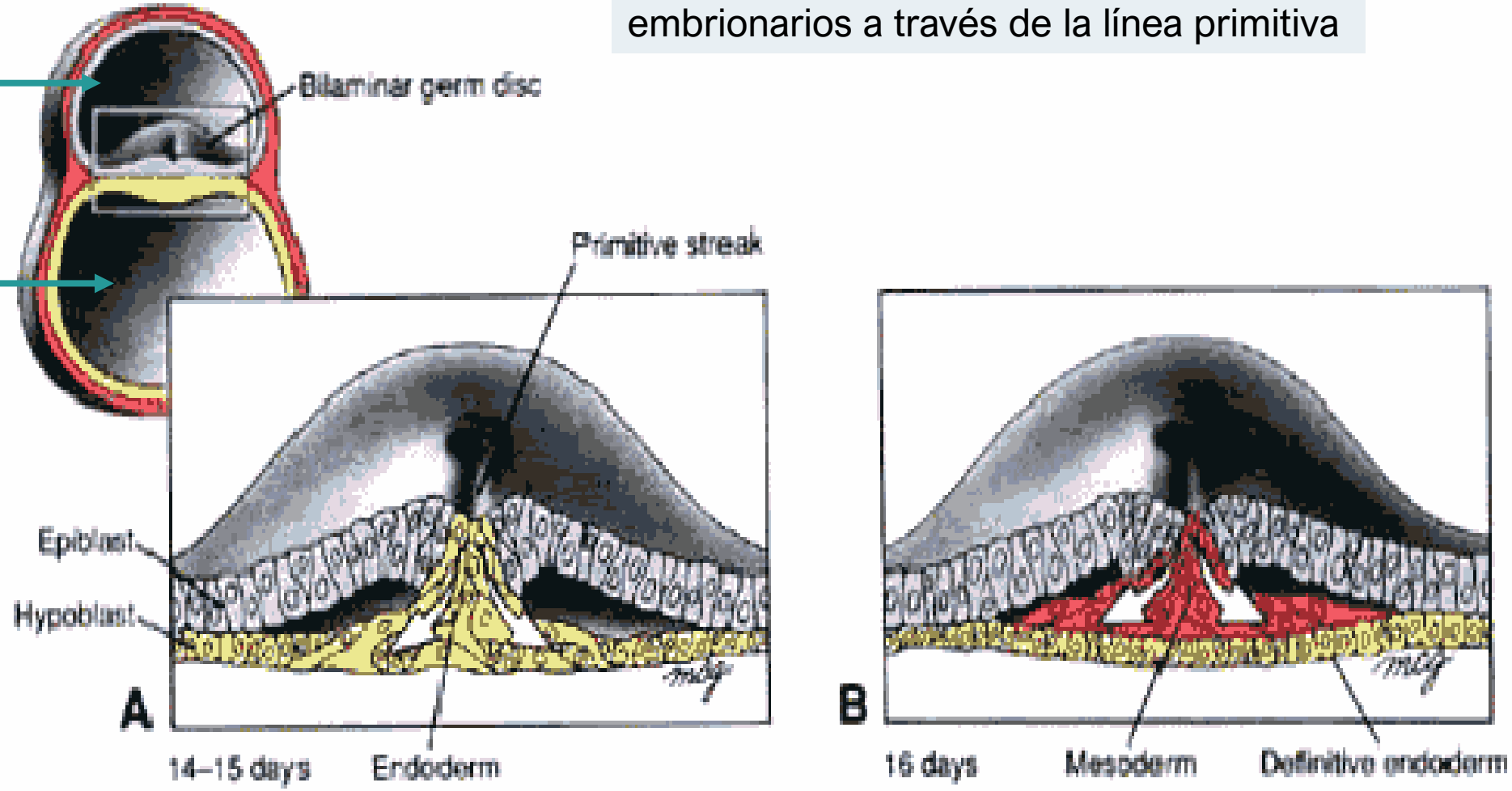
Vista longitudinal

Gastrulación

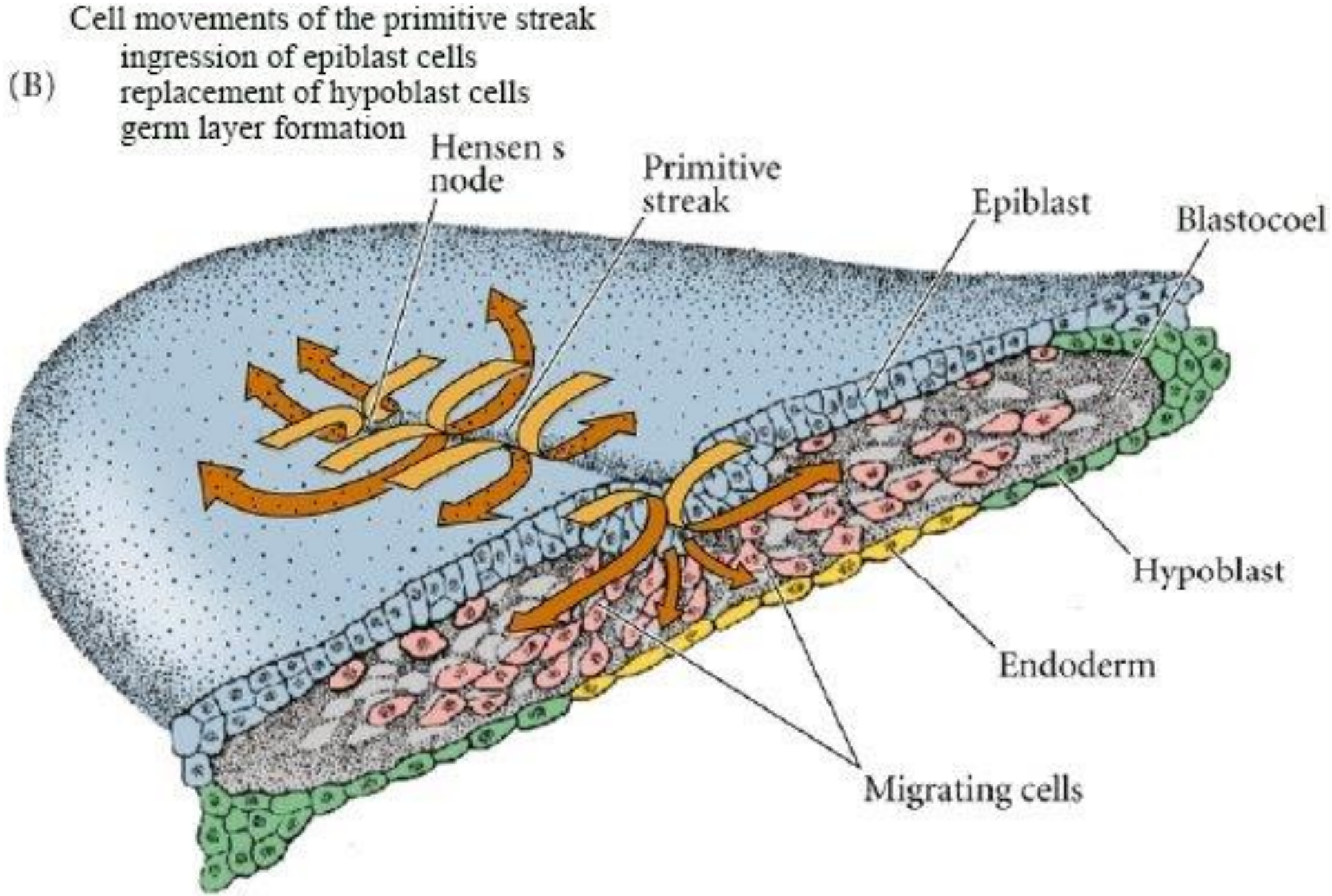
Formación de mesodermo y endodermo embrionarios a través de la línea primitiva

Amnios

Saco de la yema

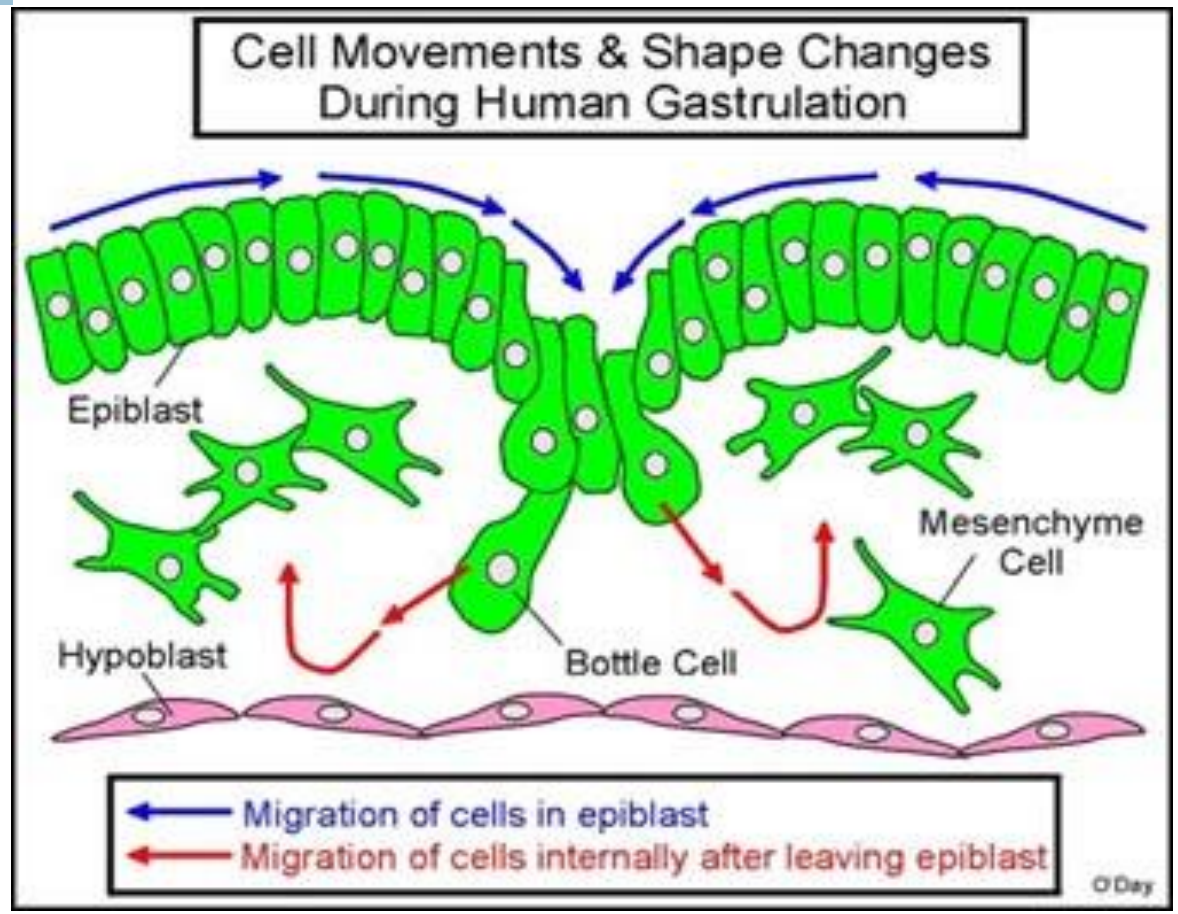


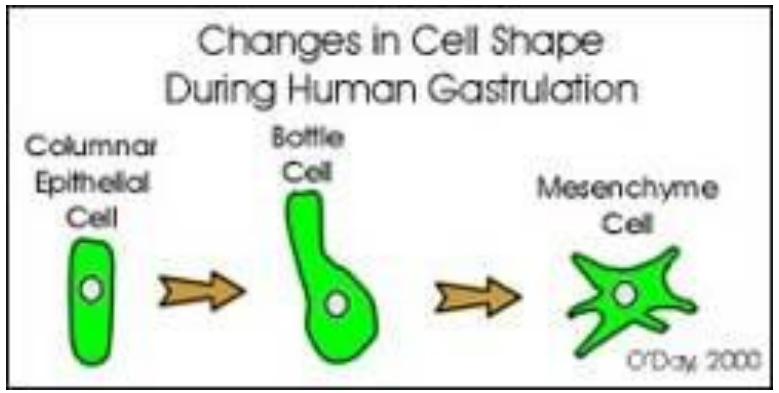
Gastrulación

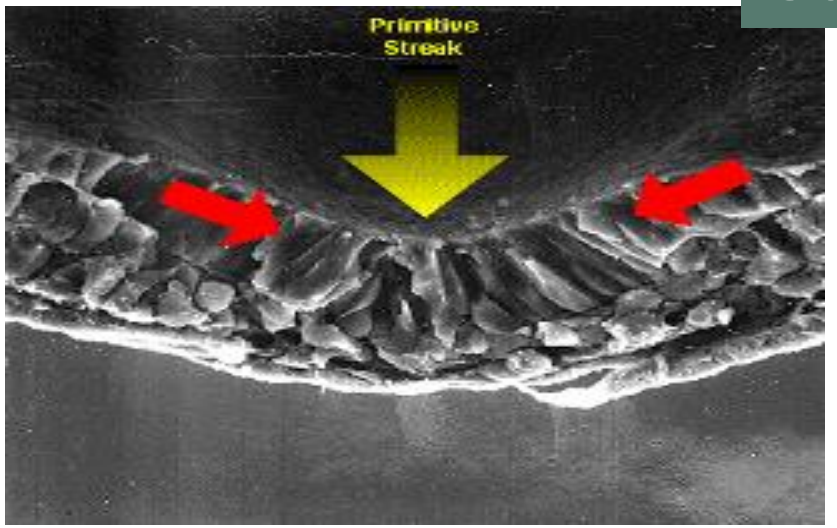


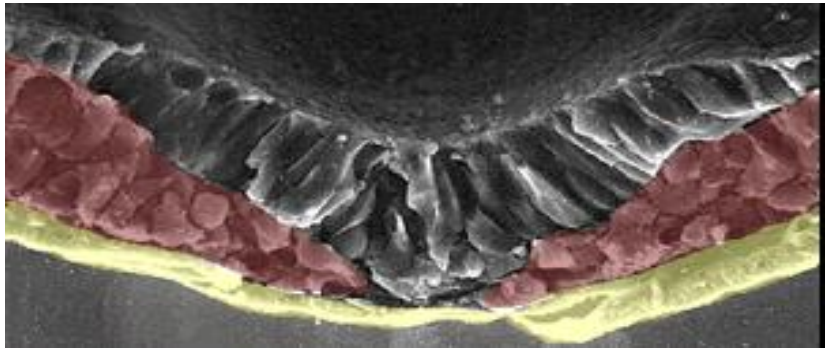
Mamíferos eutherios

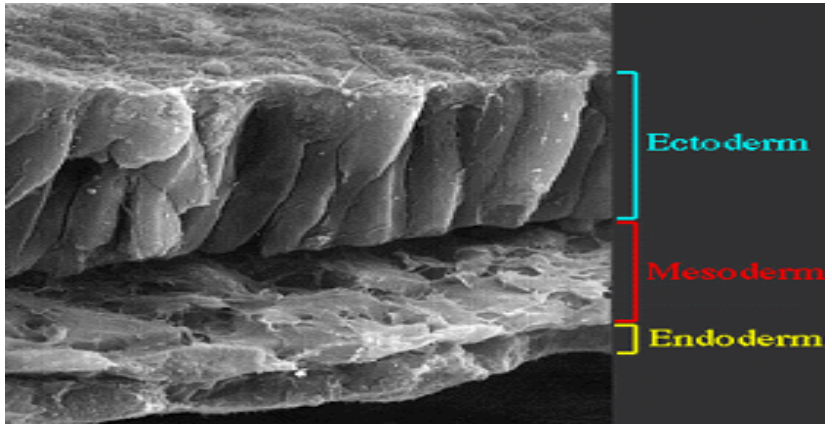
Gastrulación







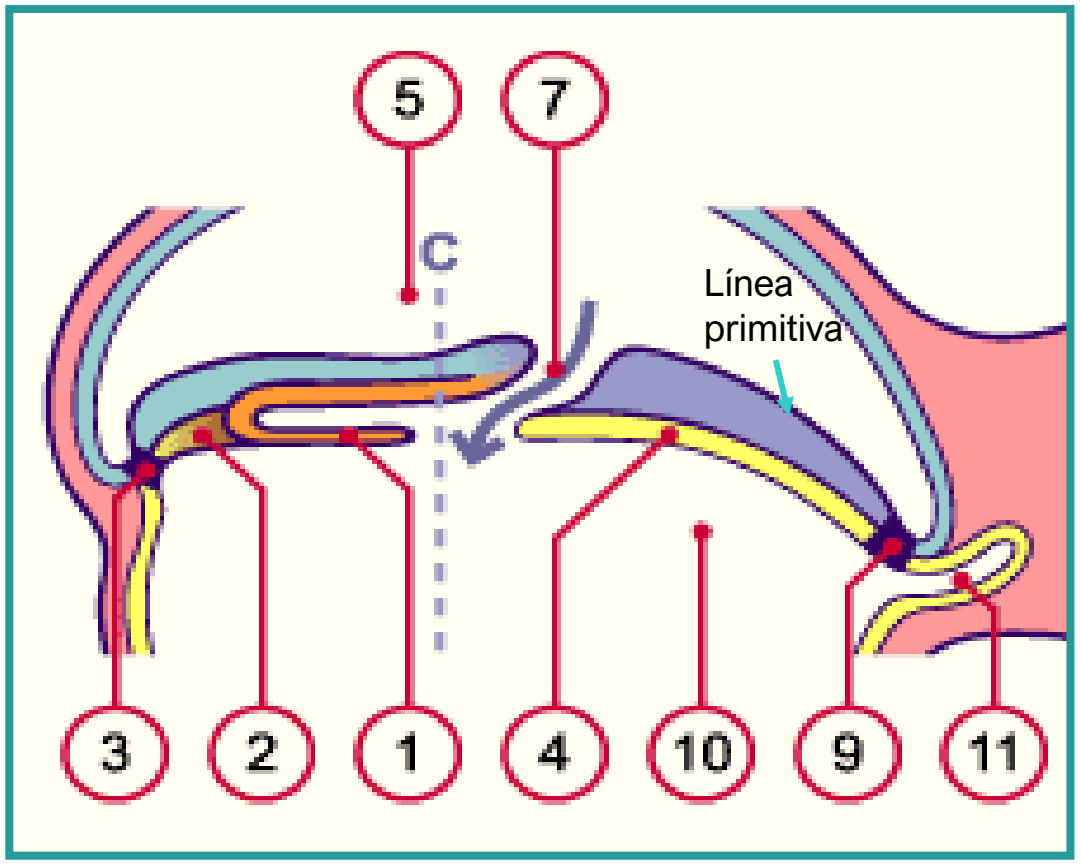


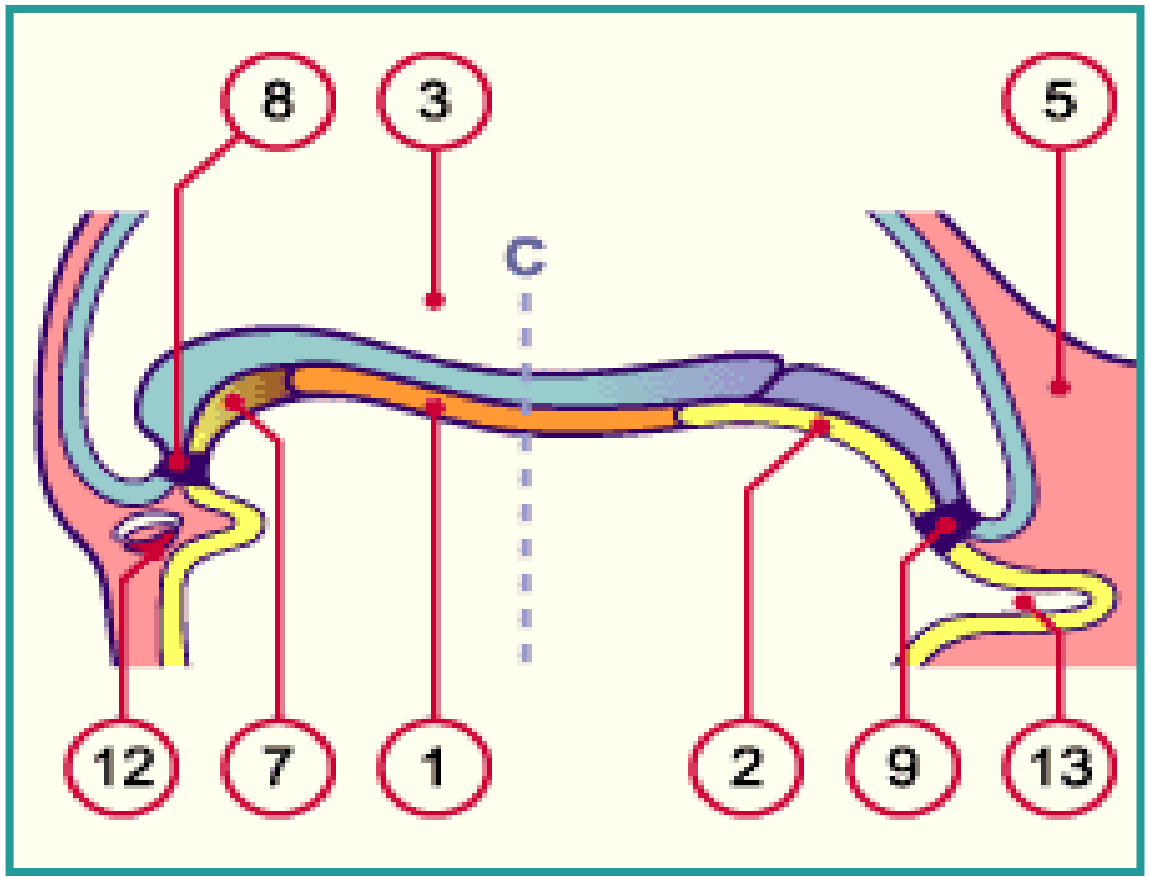


Mamíferos eutherios

Gastrulación

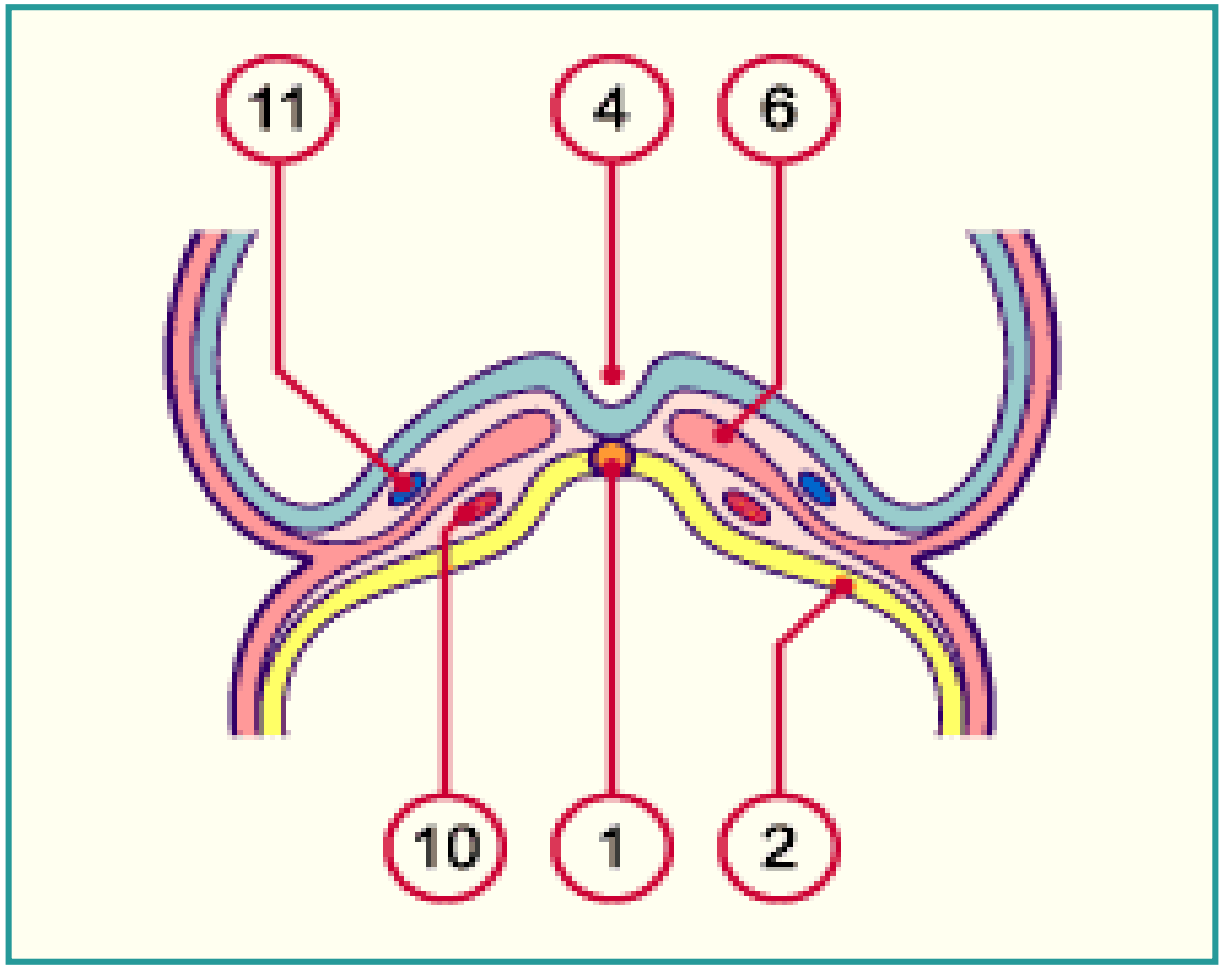
Vista longitudinal





1. Notocordo en formación
2. Placa precordal
3. Membrana faríngea|
4. Endodermo embrionario
5. Cavidad amniótica
7. Canal neurentérico
9. Membrana cloacal
10. Saco de la yema
11. Alantoides

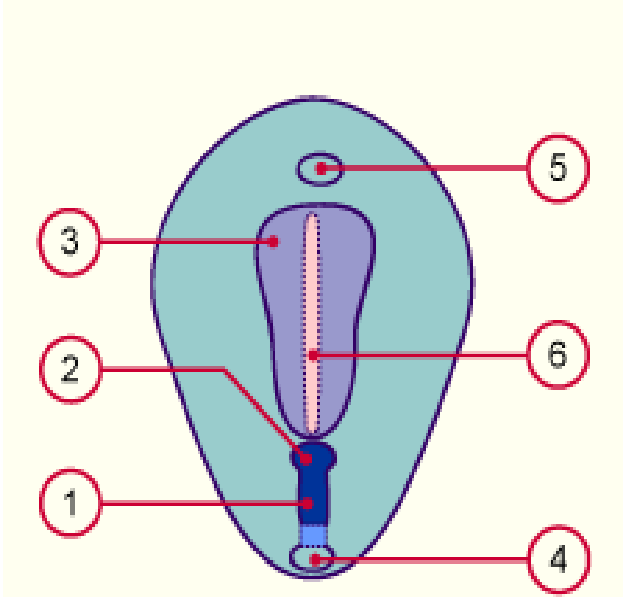
1. Notocordo
2. Endodermo embrionario
3. Cavidad amniótica
5. Mesodermo a trofoblasto
7. Placa precordal
9. Membrana cloacal
12. Placa cardiogénica
13. Alantoides

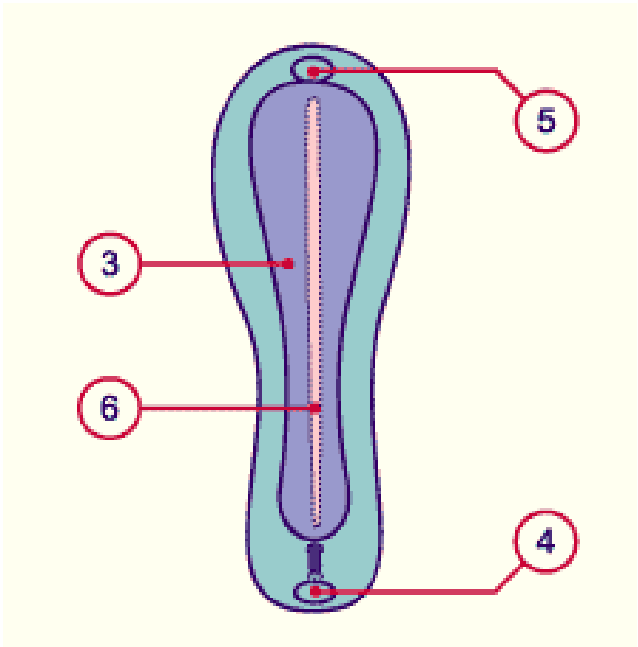


Gástrula avanzada de mamíferos
Vista en corte transversal

1. Notocordo
2. Endodermo
4. Inicia formación de surco neural
6. Mesodermo
10. Aortas
11. Venas umbilicales

Mamíferos eutherios

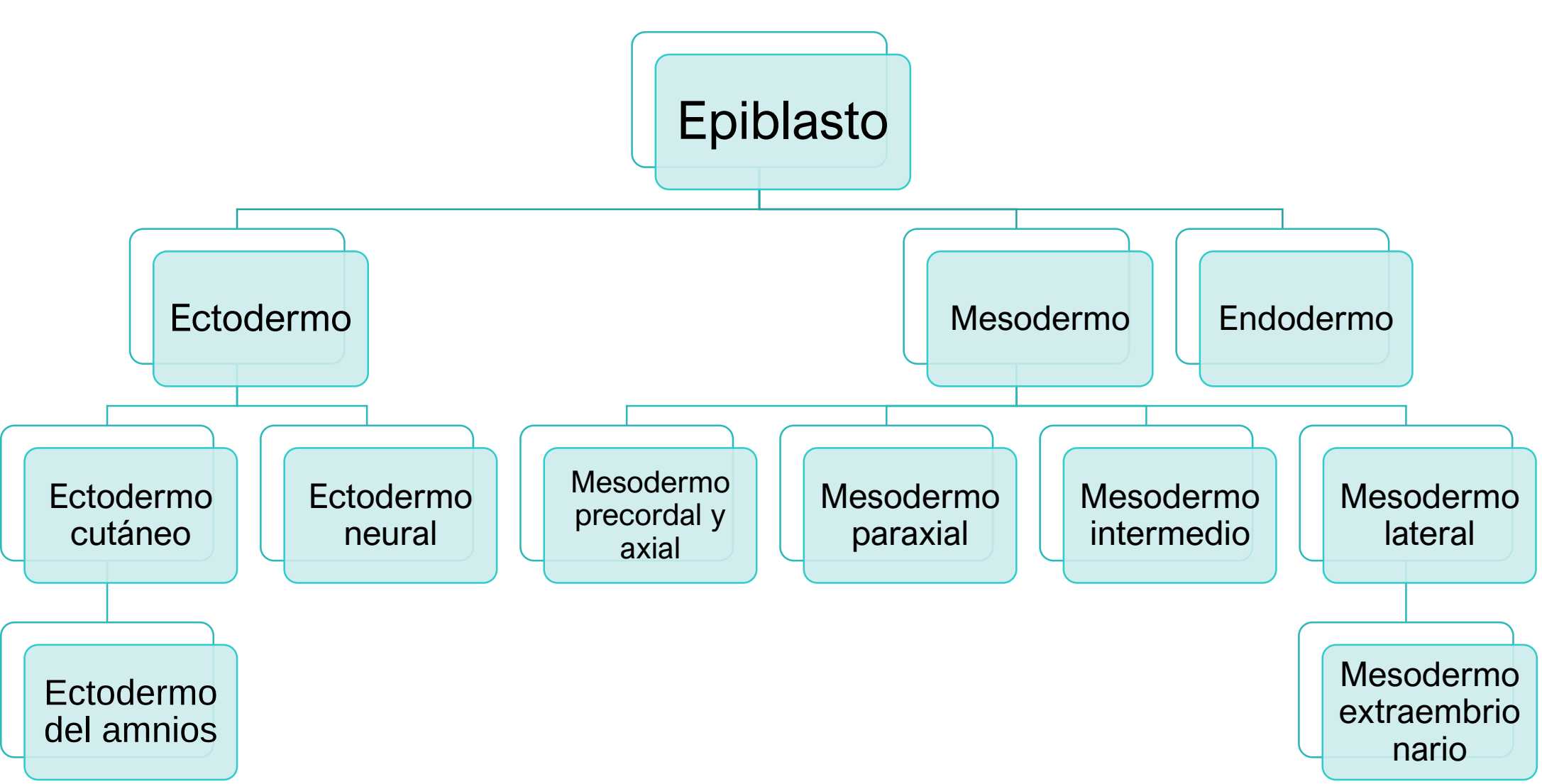




Formación del notocordo posterior, regresión del nudo de Hensen y de la línea primitiva

1. Línea primitiva
2. Nudo de Hensen retrotrayéndose
3. Ectodermo neural
4. Membrana cloacal
5. Membrana orofaríngea
6. Futuro surco neural

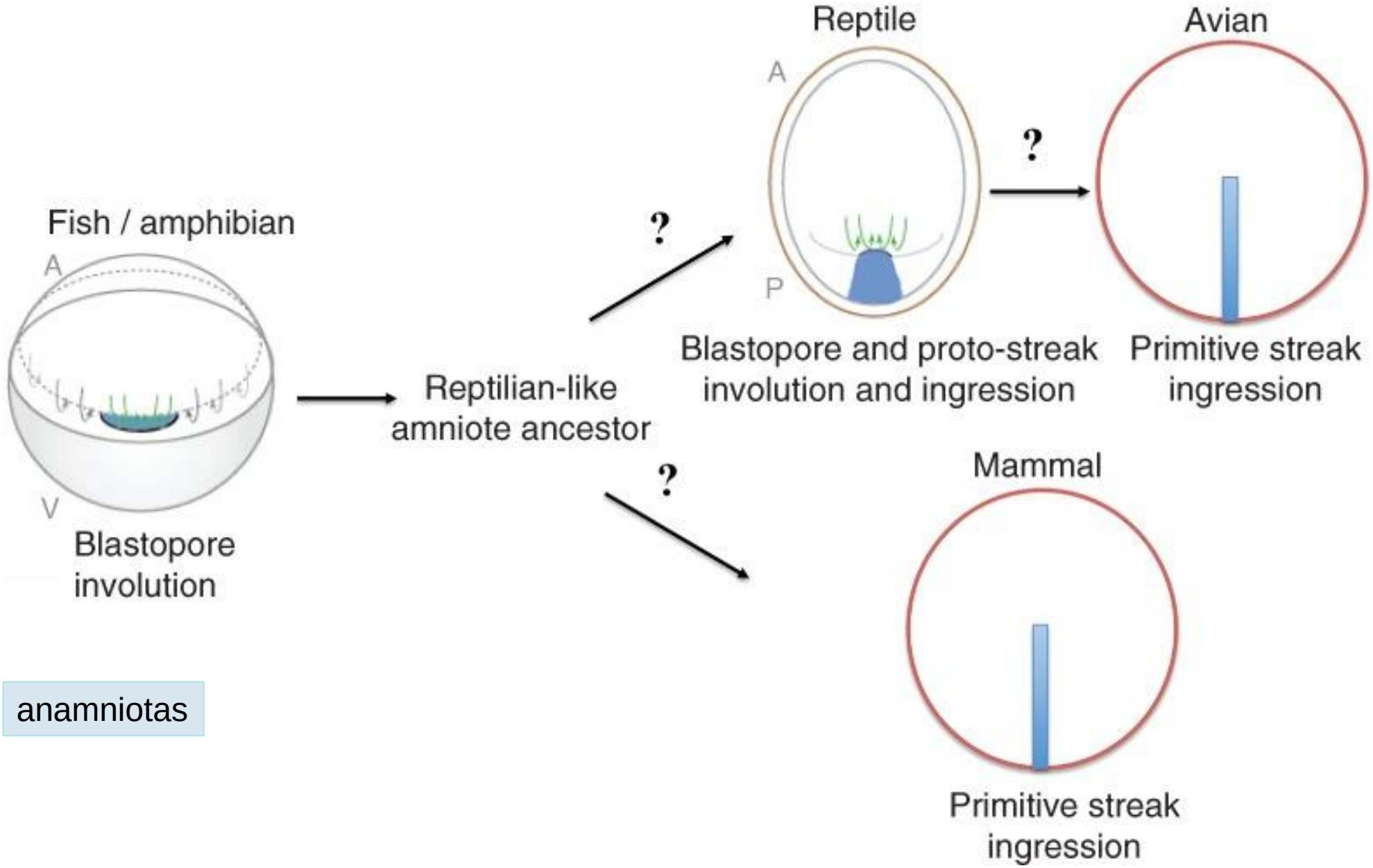
Gastrulación



Hipoblasto

Endodermo del saco de la yema

Gastrulación



anamniotas

Movimientos morfogenéticos anamniotas y amniotas (aves y mamíferos)