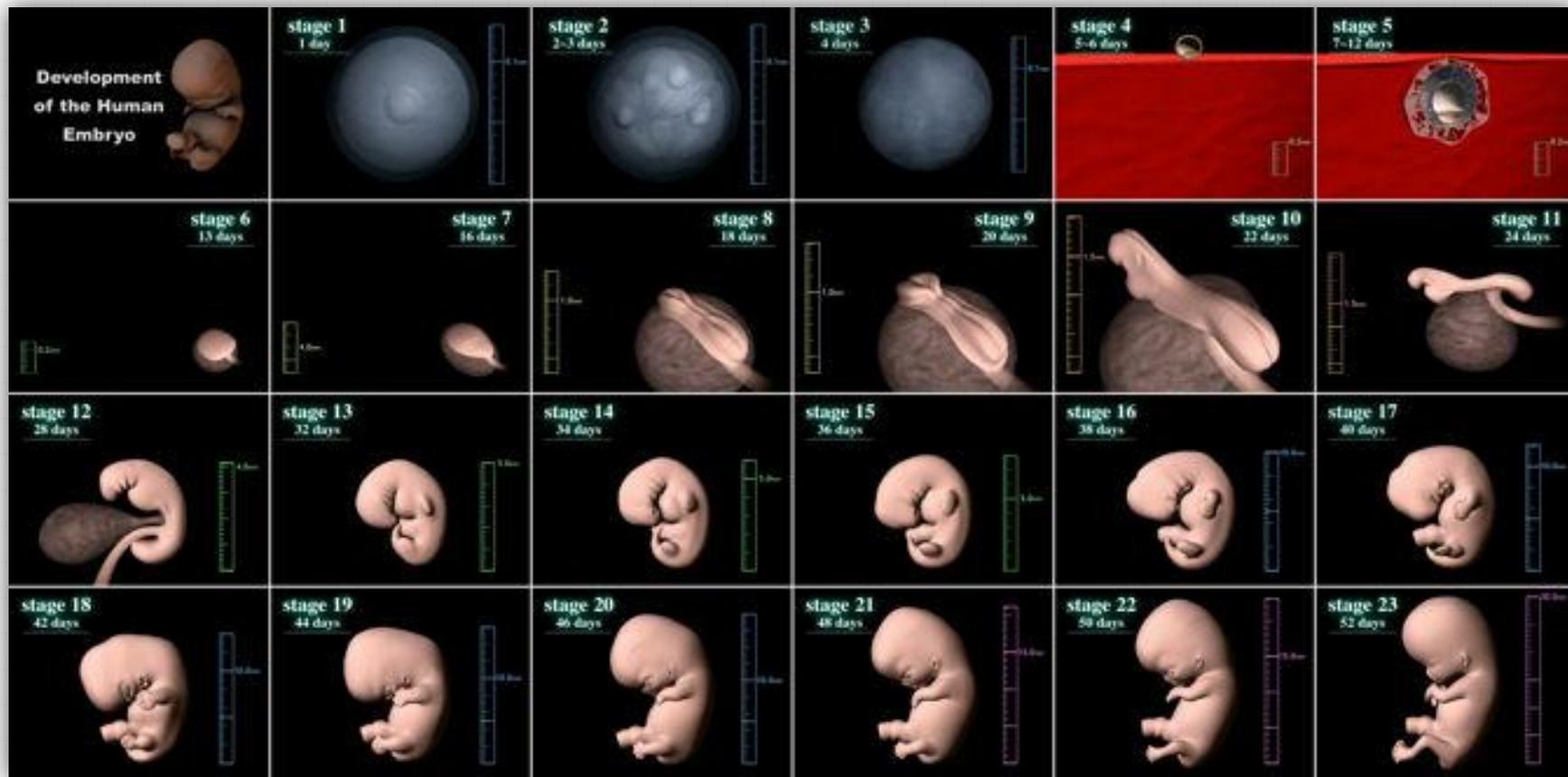
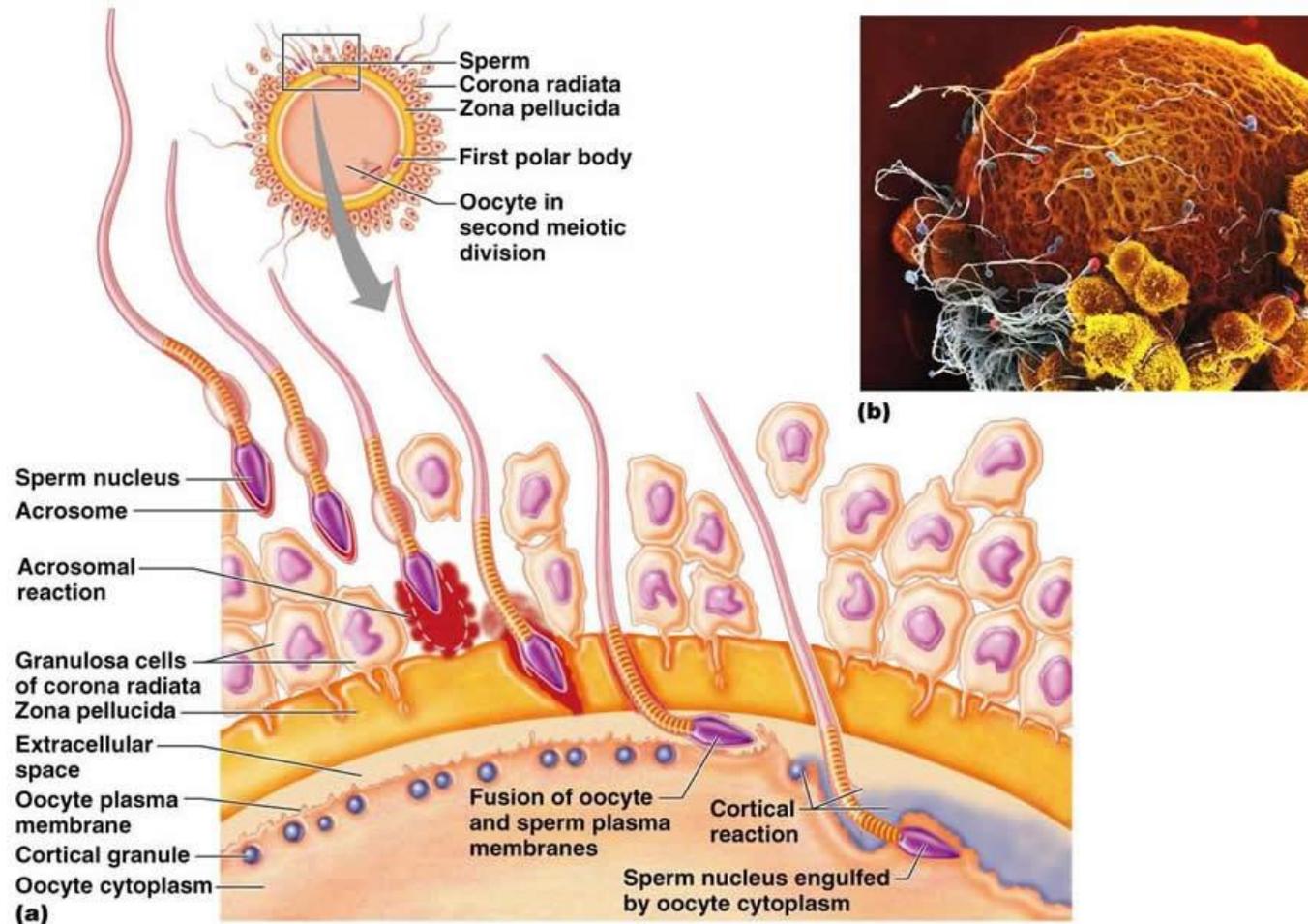
A bright yellow sticky note is partially visible on the left side of the slide, overlapping the white title card.

Modelli Embrionali: mammiferi

Unità Didattica 1
Embriologia - aa 2013/2014



La fertilizzazione nei mammiferi

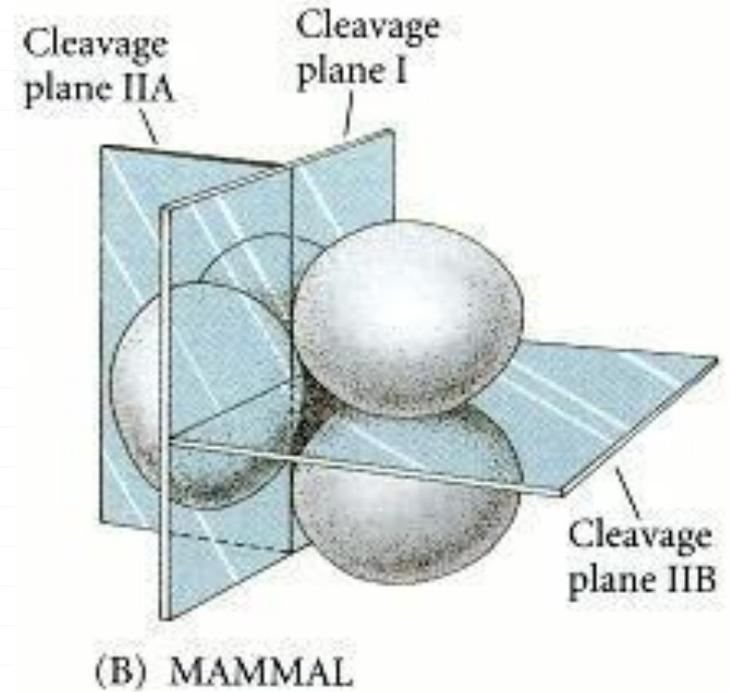


Segmentazione nei mammiferi

Uova isolecitiche

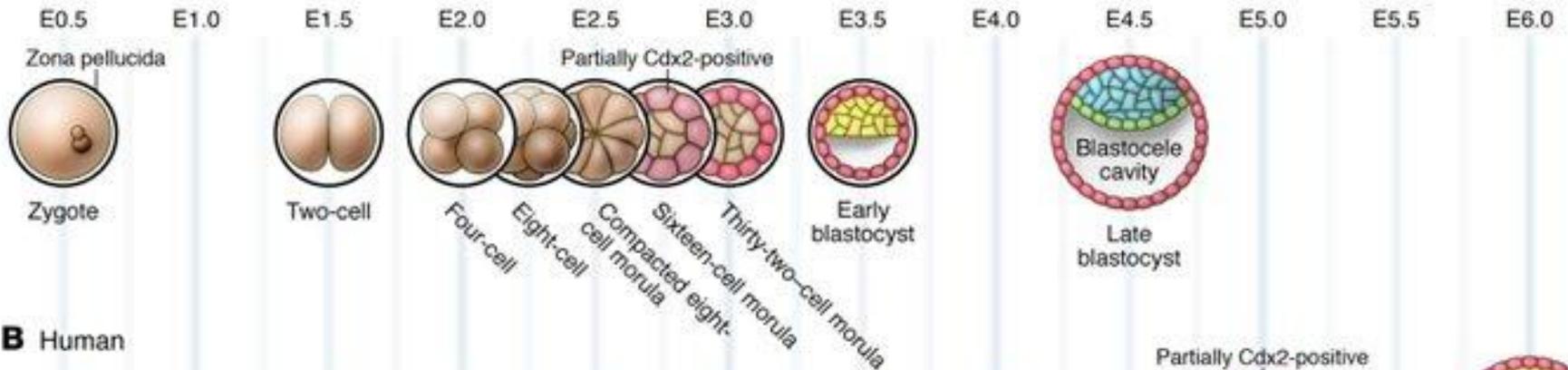


Segmentazione oblastica rotazionale



Segmentazione nei mammiferi

A Mouse

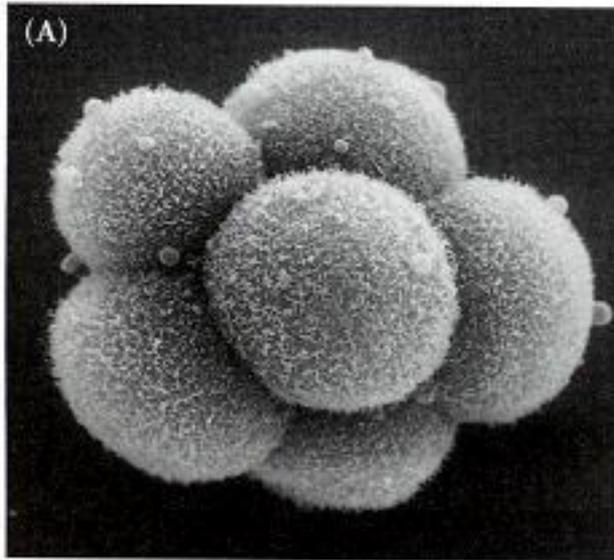


B Human

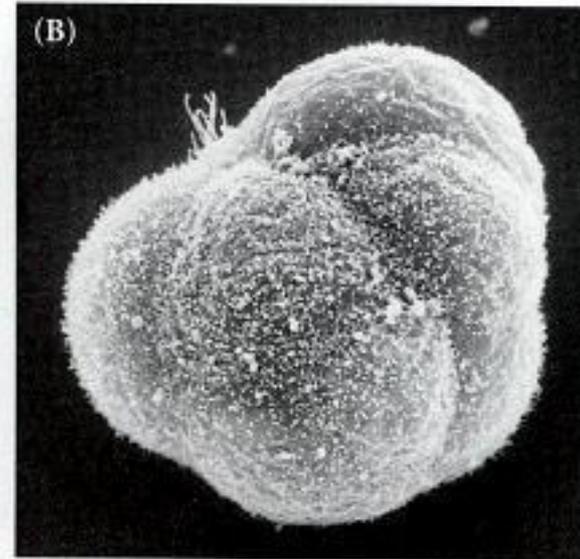


La compattazione

Morula non compatta

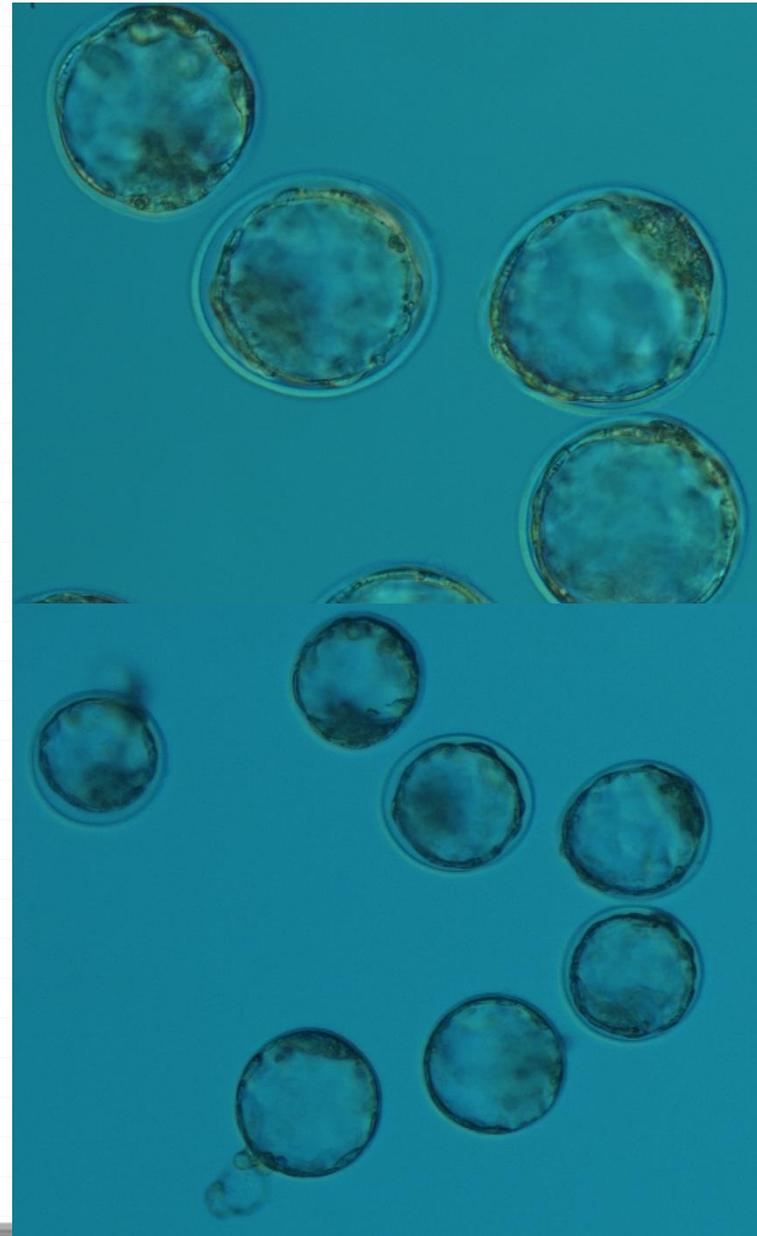
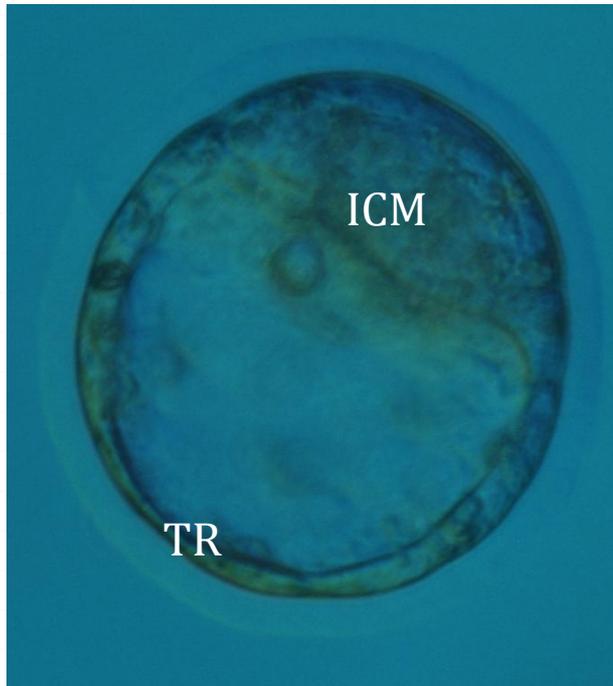


Morula compatta



Al Termine della Segmentazione si ha la formazione della Blastula – nei mammiferi «blastocisti» – in cui si distinguono due popolazioni cellulari:

- Inner Cell Mass (ICM) o Bottone embrionale
- Trofoblasto

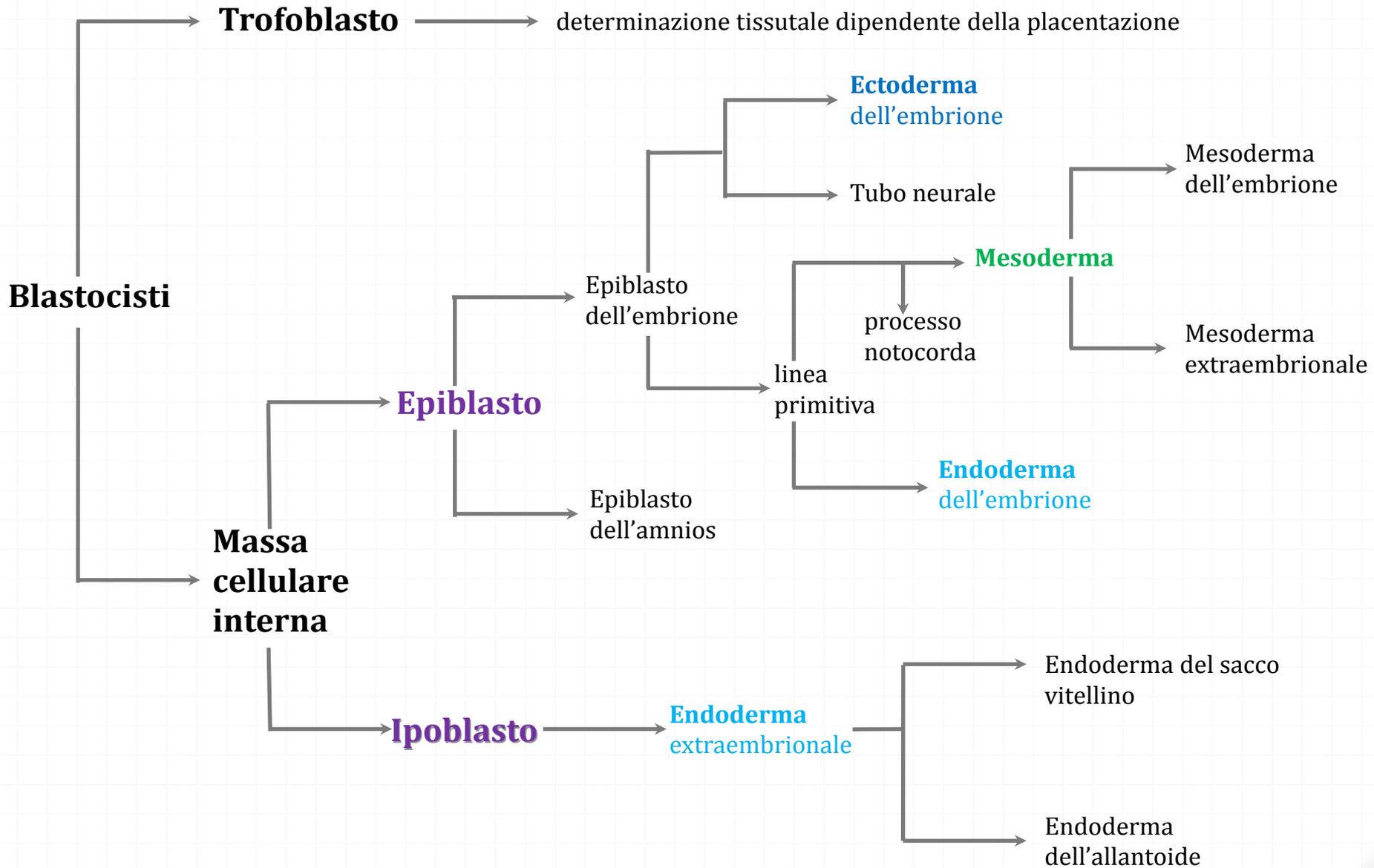




**Video
Segmentazione**

segmentazione

gastrulazione

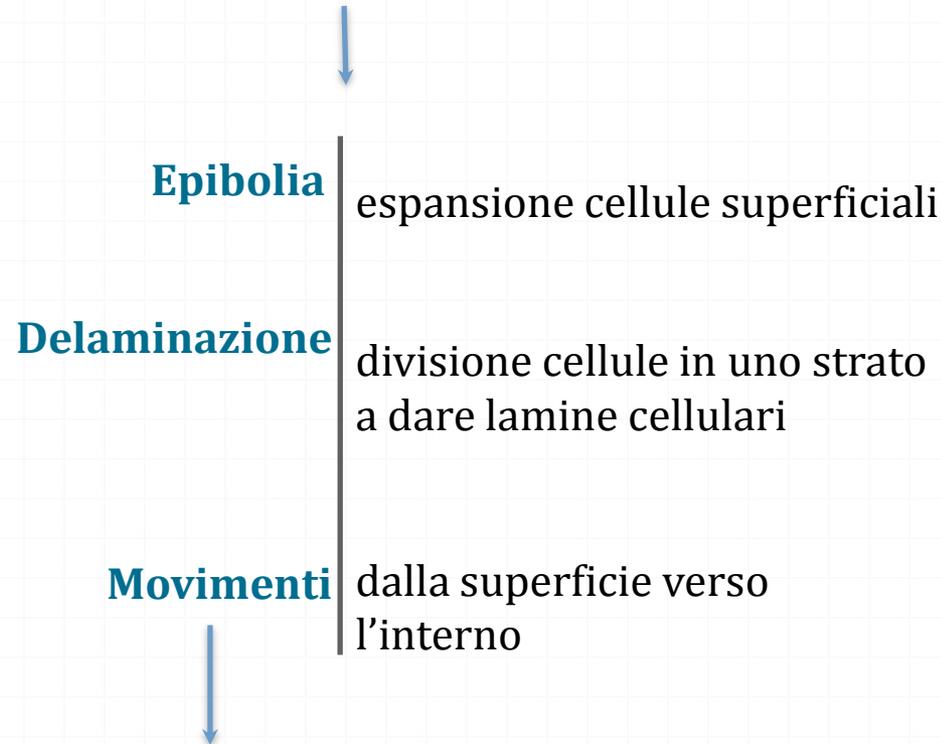


Gastrulazione

Processo morfogenetico che porta alla formazione dei tre foglietti embrionali

Ectoderma, Mesoderma e Endoderma

Movimenti cellulari della Gastrulazione



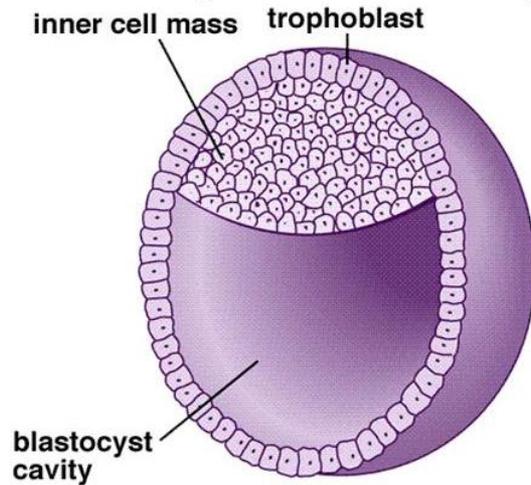
I movimenti sono dovuti a mutamenti del citoscheletro
microtubuli - movimento ciglia e flagelli e cambiamenti di forma
microfilamenti - contrazioni cellulari cambiamenti diametro cellulare

Intensa attività metabolica cellulare

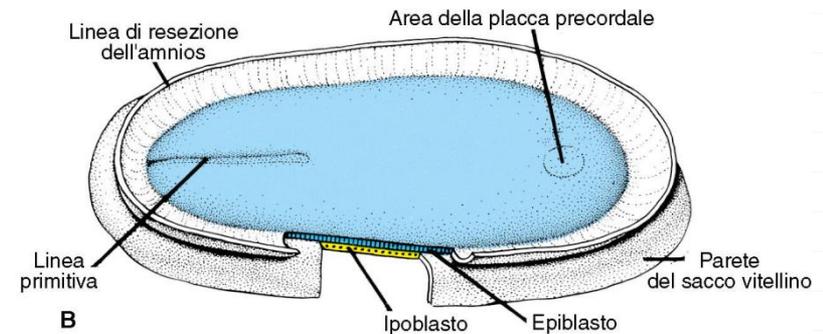
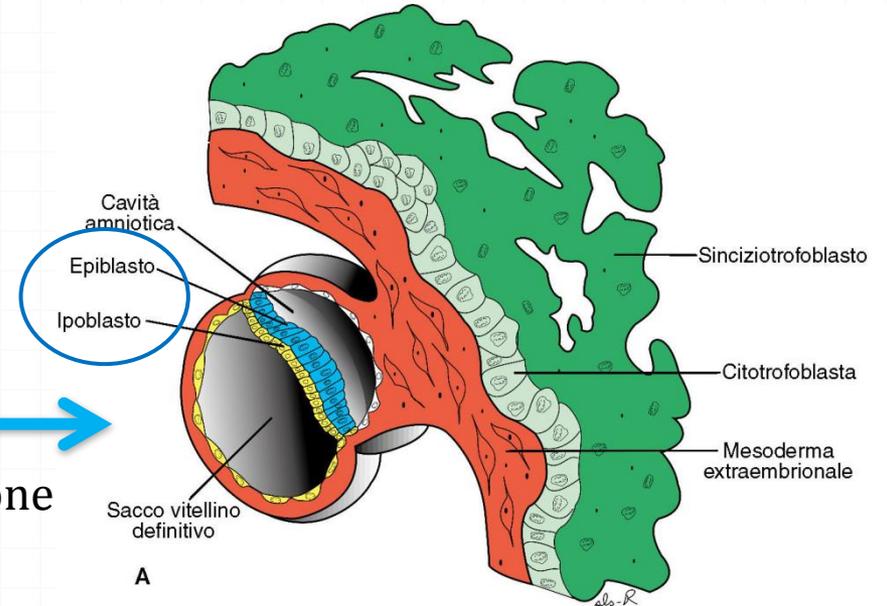
ICM



Epiblasto e Ipoblasto



delaminazione

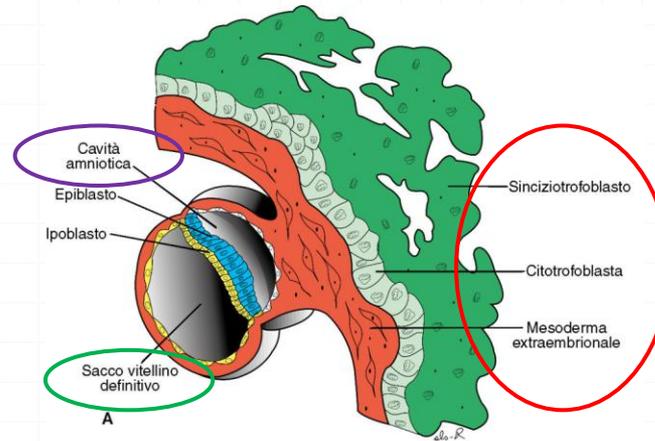


g01.jpg

Embriologia Medica di Langman V ed

A. Schema che rappresenta lo stato di impianto alla fine della 2a settimana. B. Disegno di un disco germinativo alla fine della 2a settimana di sviluppo. La cavità amniotica è stata aperta per permettere l'osservazione della superficie dorsale dell'epiblasto. Notare che l'epiblasto e l'ipoblasto sono in contatto reciproco e che la linea primitiva forma una foglia dorsale nella regione caudale dell'embrione.

© Eds LSWR Spa - Tutti i diritti riservati



CitoTrofoblasto: cellule plurinucleate di origine trofoblastica

SincizioTrofoblasto: cellule epiteliali di origine trofoblastica

Le cellule mesodermiche penetrano nel trofoblasto dando origine ai primi vasi sanguigni

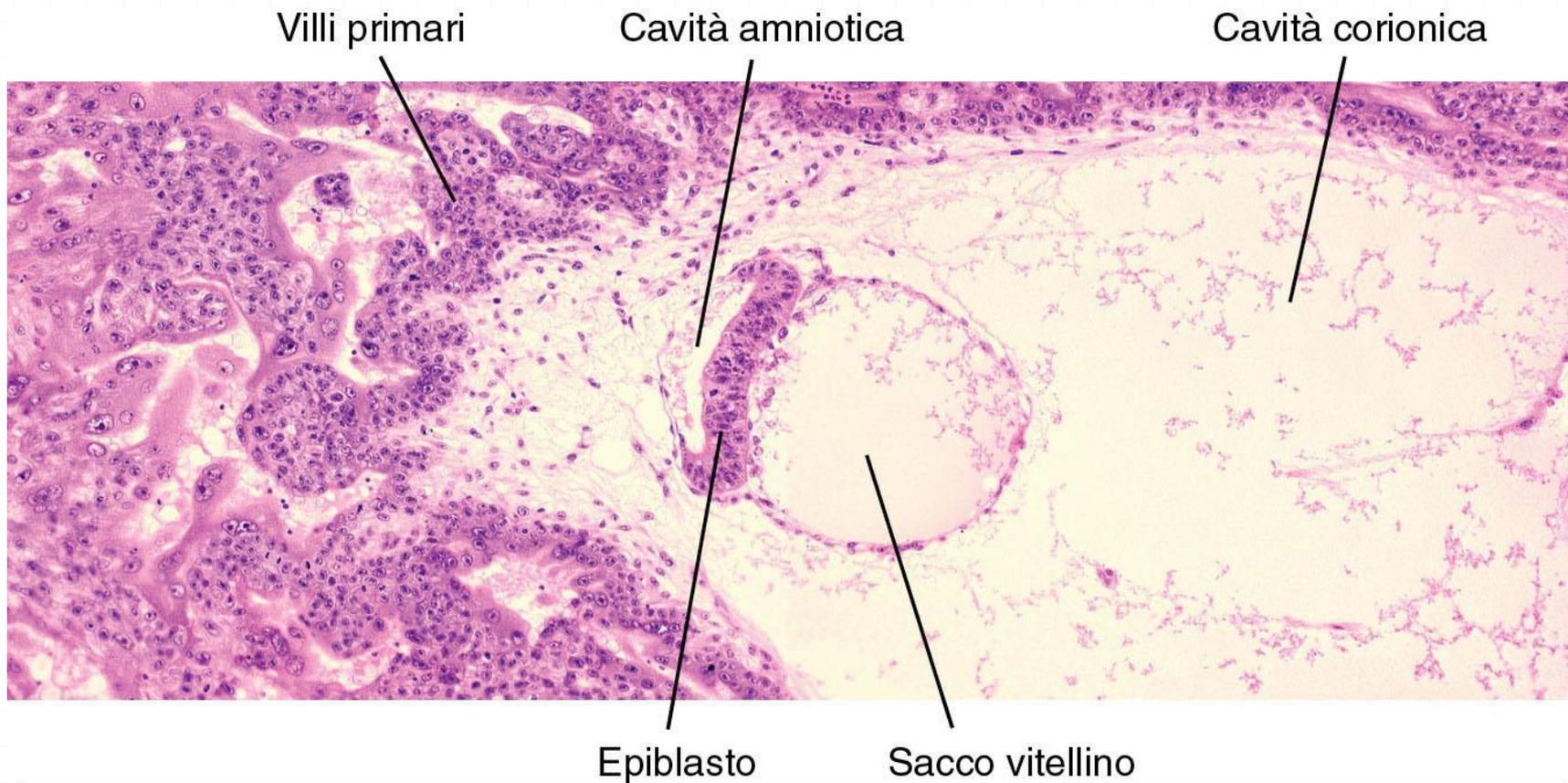
Trofoblasto

+

**Mesoderma
extraembrionale**



Corion

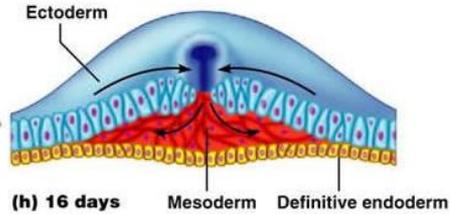
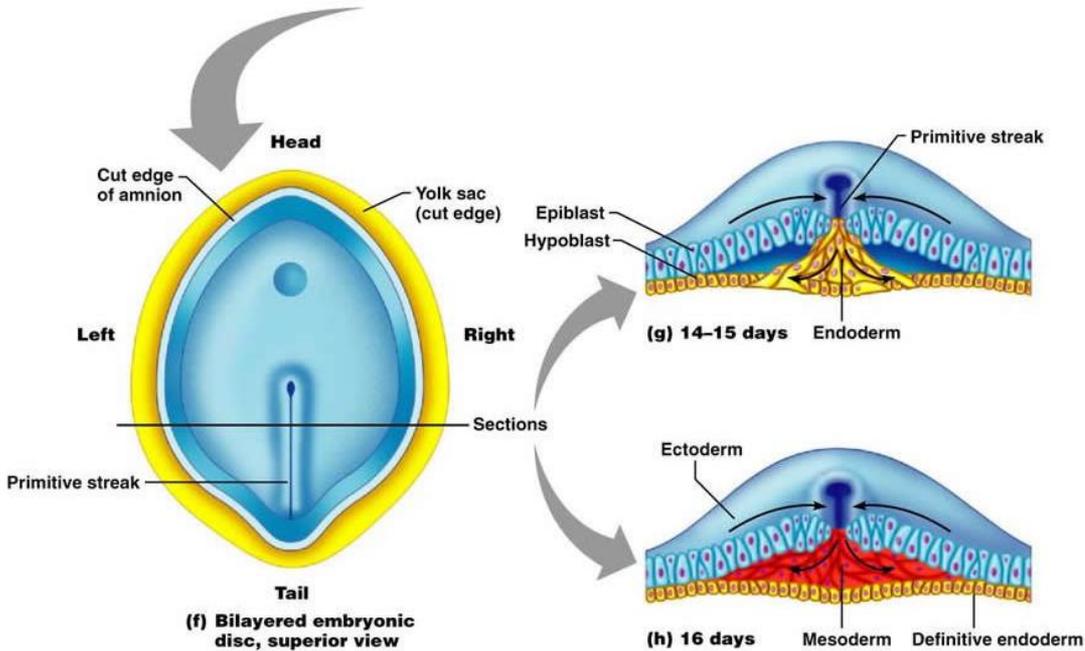
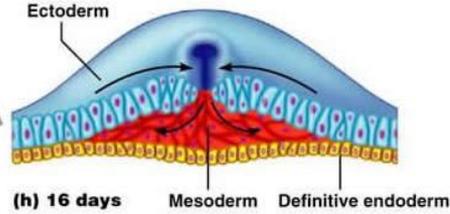
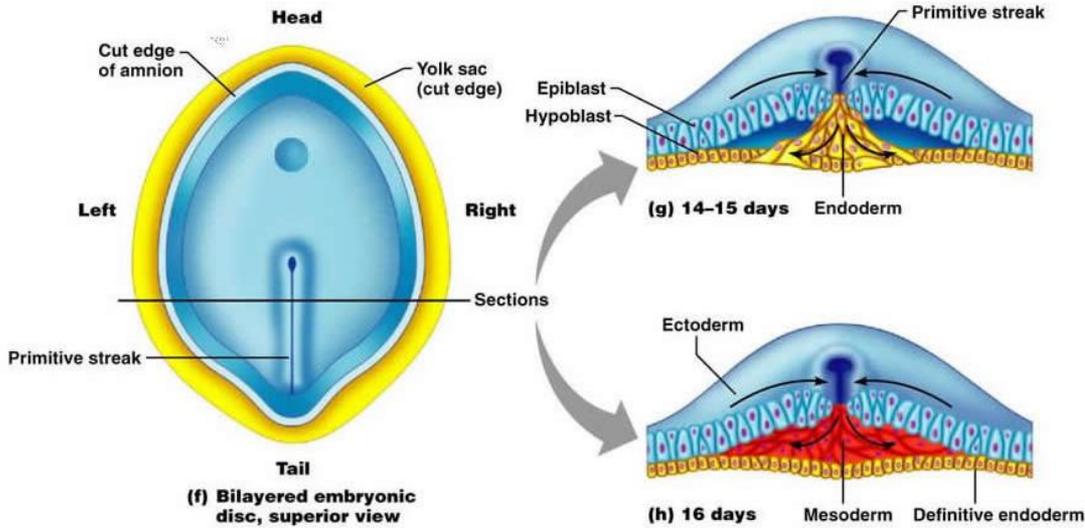


gr07.jpg

Embriologia Medica di Langman V ed

Sezione condotta attraverso il sito di impianto di un embrione di 13 giorni. Notare la cavità amniotica, il sacco vitellino e la cisti esocelomatica nella cavità corionica. La maggior parte delle lacune è riempita di sangue.

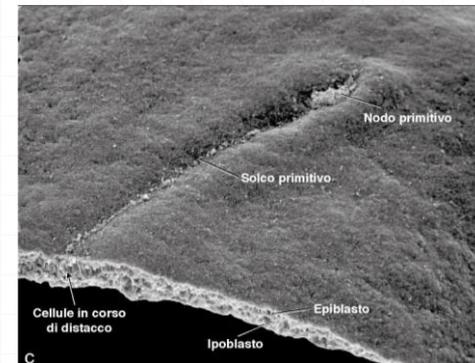
© Edra LSWR Spa - Tutti i diritti riservati



**Disco
Bilaminare**
ipoblasto + epiblasto



**Disco
Trilaminare**
Mesoderma + endoderma + ectoderma

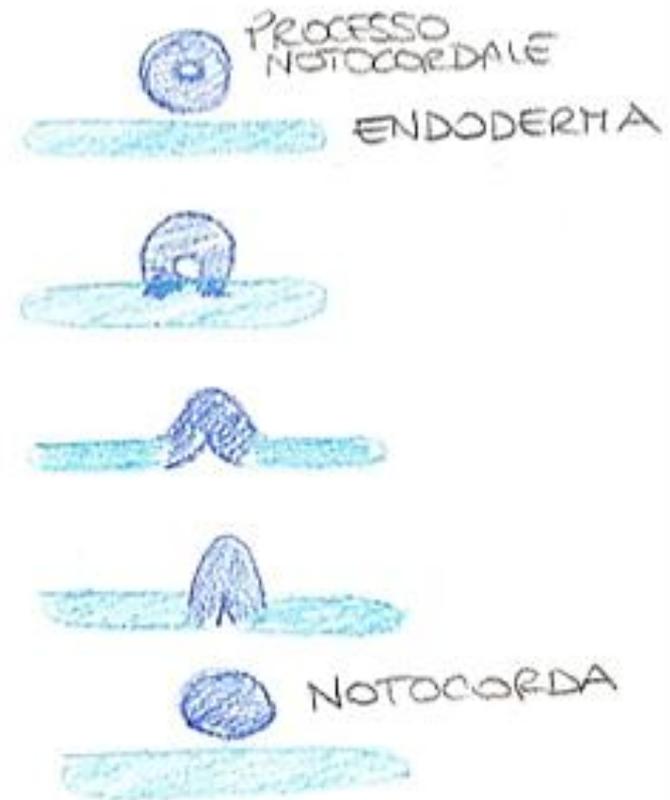


Processo Notocordale

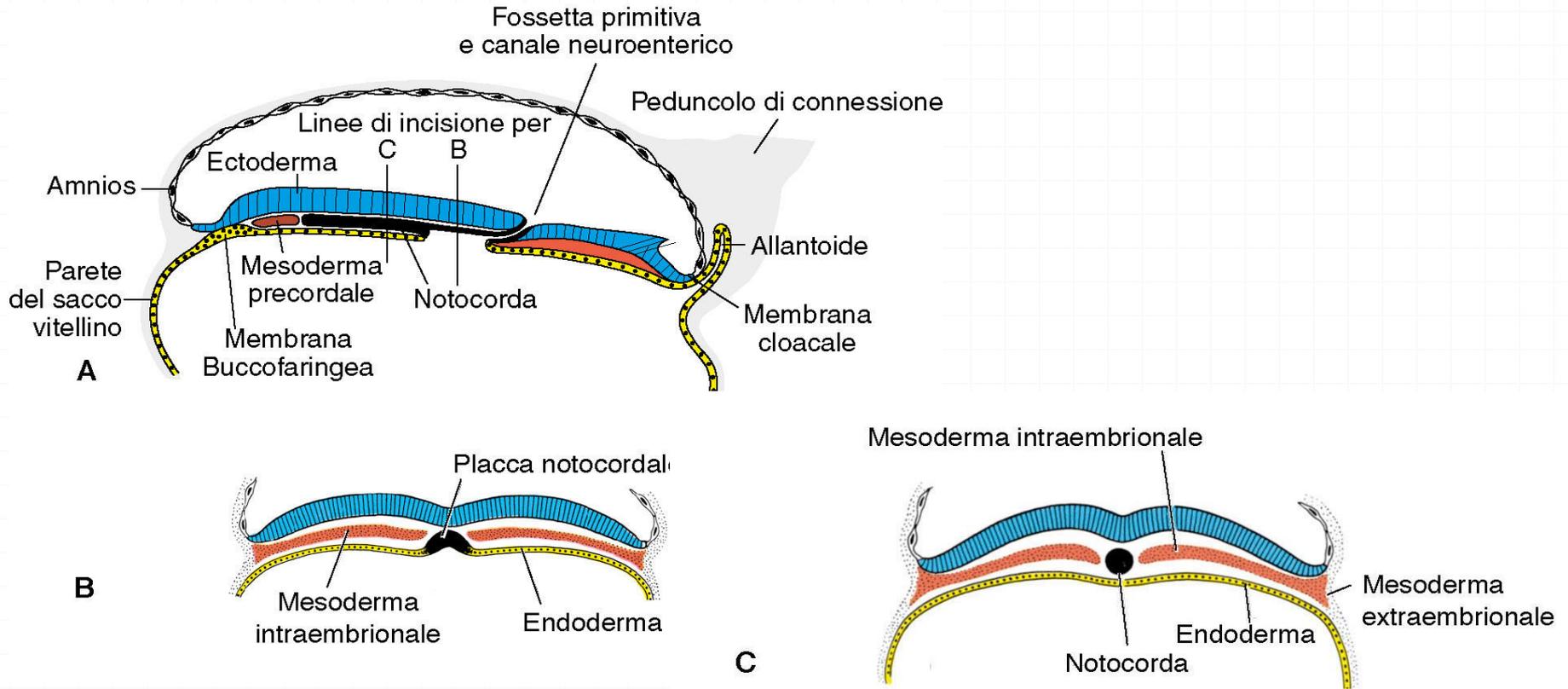
Le cellule che si invaginano nel nodo di Hensen vanno a formare il processo notocordale, inizialmente cavo e attraversato dal canale notocordale.

Il pavimento si fonde con l'endoderma sottostante, mettendo in questo modo in comunicazione la cavità dell'amnios con il sacco vitellino formando la placca cordale. (in questo stadio il canale notocordale prende il nome di canale neurenterico)

La placca cordale si ripiega su se stessa formando un cordone pieno, la notocorda. Questa è di notevole importanza perchè determina il primo asse interno all'embrione ed è la base indispensabile per la formazione della colonna vertebrale.



Processo Notocordale



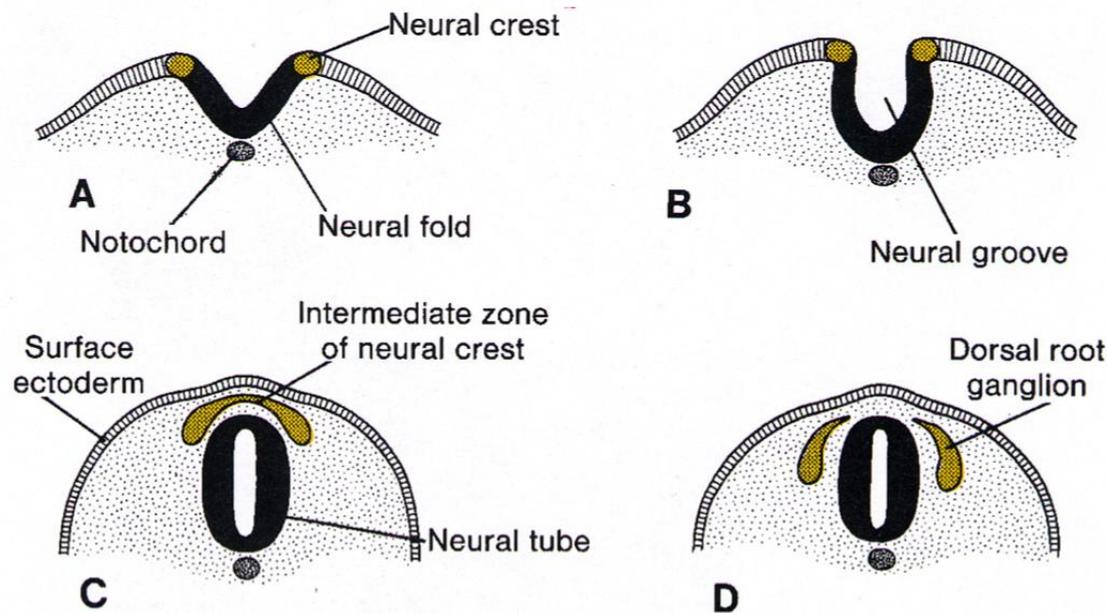
La Notocorda rappresenta il primitivo sostegno assiale del corpo dell'embrione



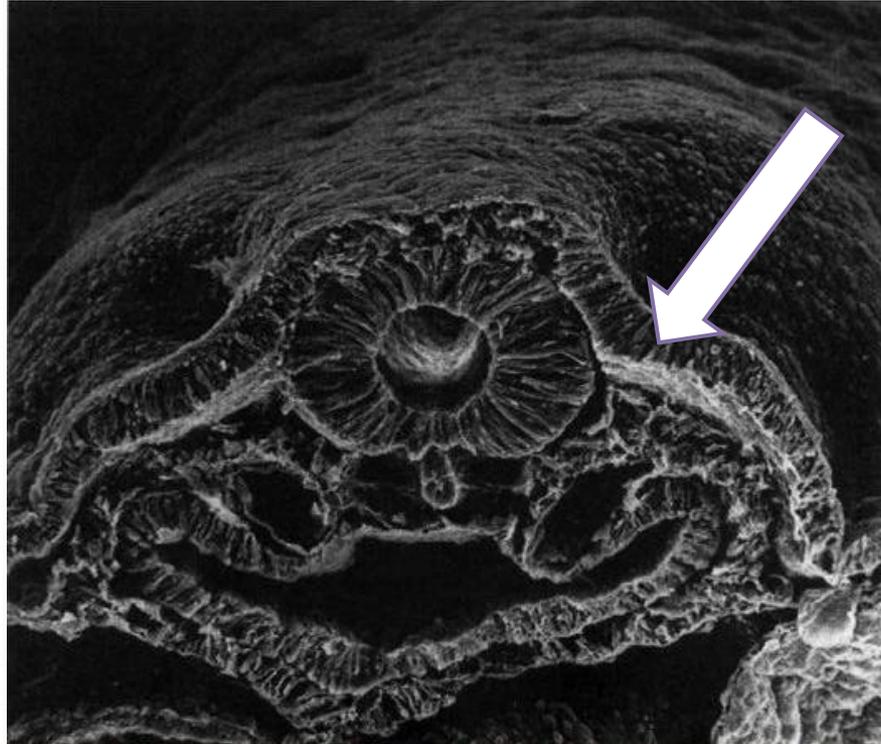
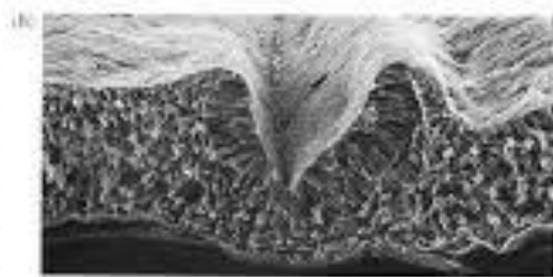
**Video
Gastrulazione**

Ulteriore sviluppo dell'ectoderma: NEURULAZIONE

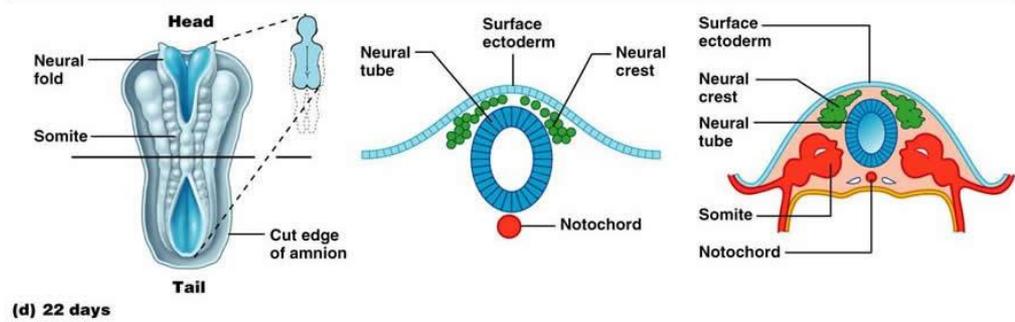
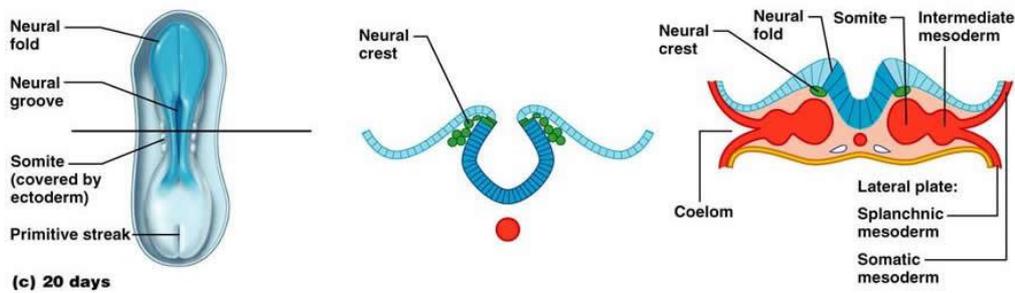
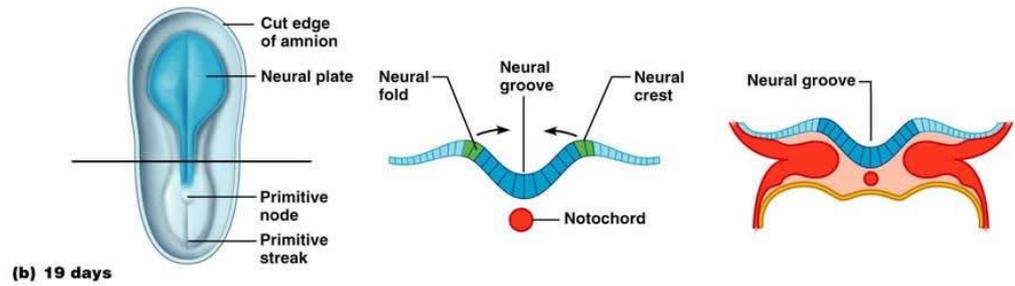
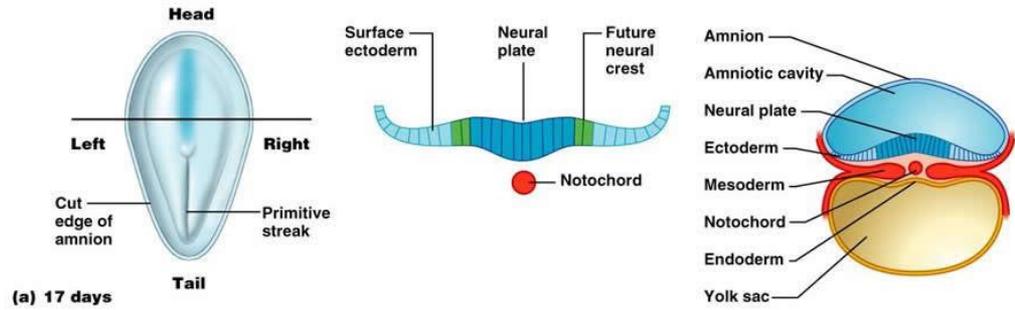
Processo che porta alla formazione del sistema nervoso centrale



La placca neurale (*ispessimento dell'ectoderma in corrispondenza della notocorda*) si innalza nelle **pieghe neurali**

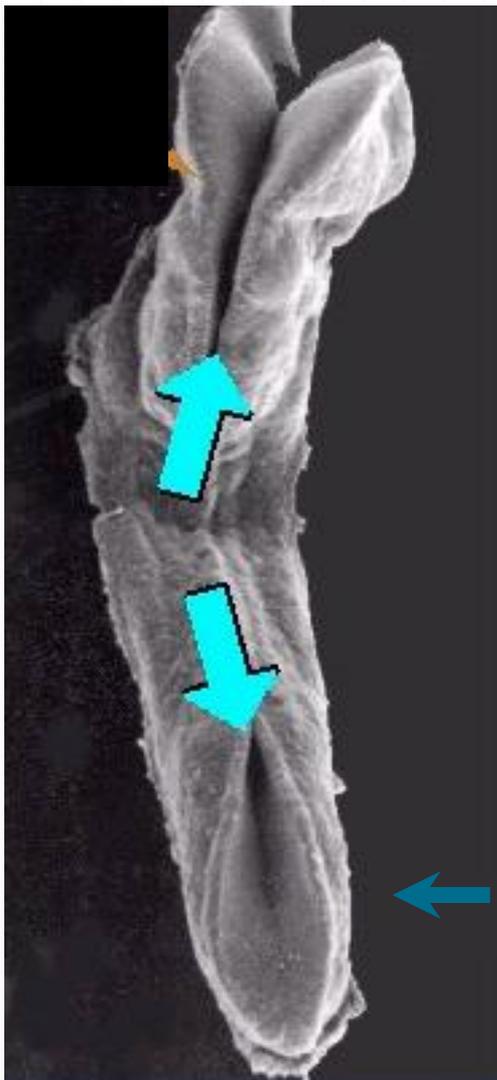


I margini laterali delle pieghe neurali si incontrano e si fondono mentre si distaccano dall'ectoderma di rivestimento che circonda completamente **il tubo neurale.**



Neuroporo anteriore

Craniale

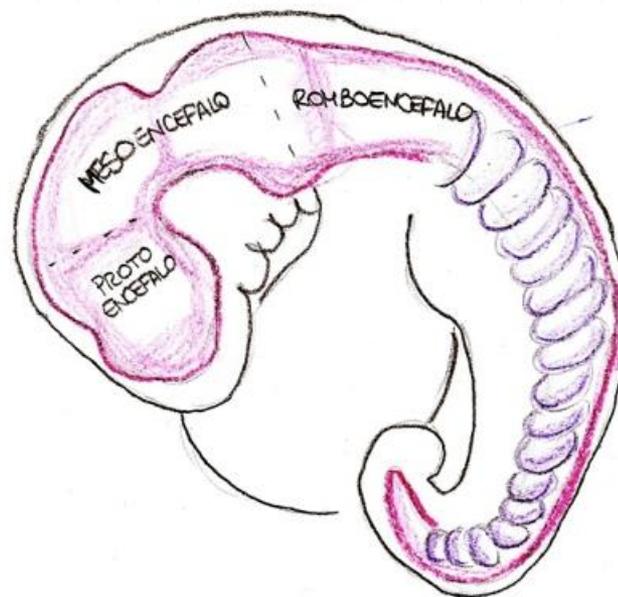
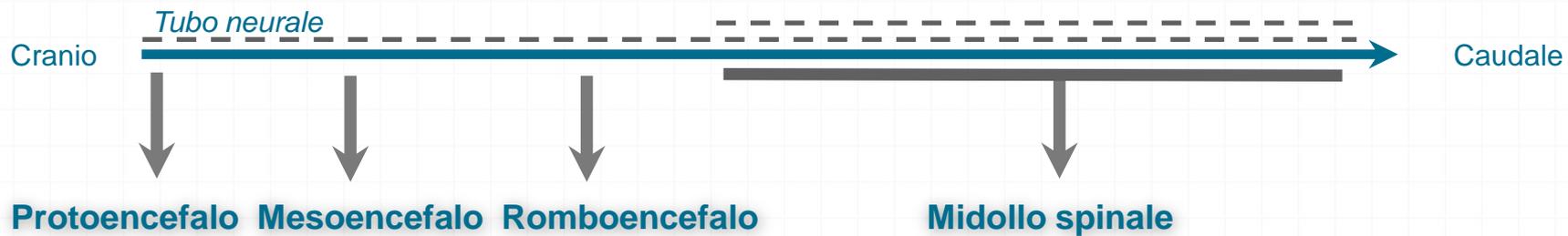


Caudale

Neuroporo posteriore

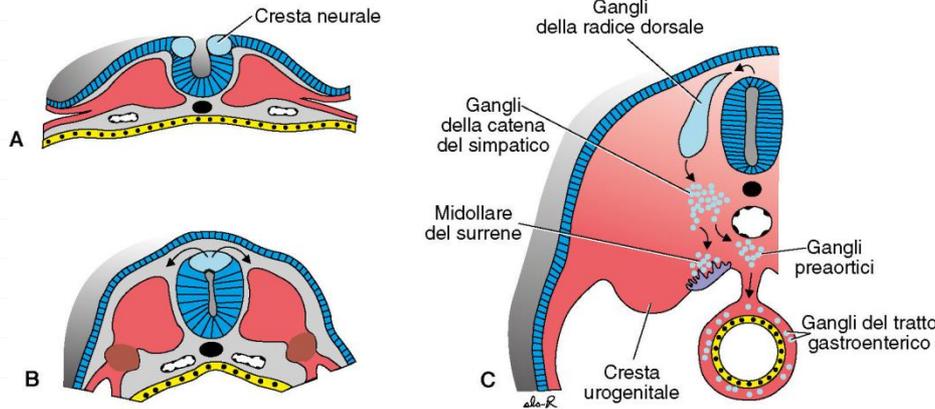
Il neuroporo anteriore e posteriore mettono in comunicazione il tubo neurale con l'amnios nelle prime fasi di sviluppo

La chiusura del tubo neurale può essere influenzata da fattori come Acido Folico e Colesterolo



Creste Neurali

popolazione di cellule altamente plastiche derivanti dalle pieghe neurali

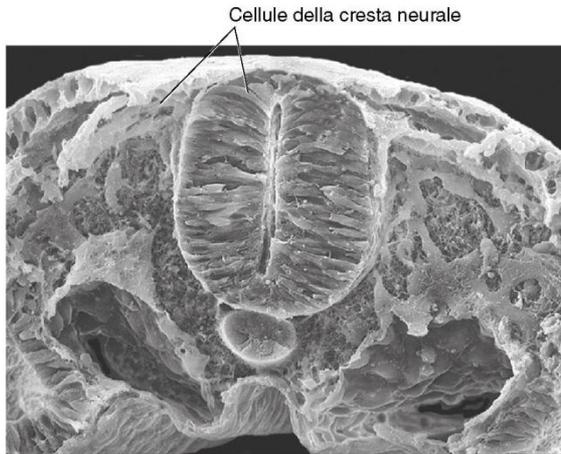


Gangli sensitivi, encefalici e spinali

Gangli simpatici e loro nervi

Cellule cromaffini della midollare del surrene

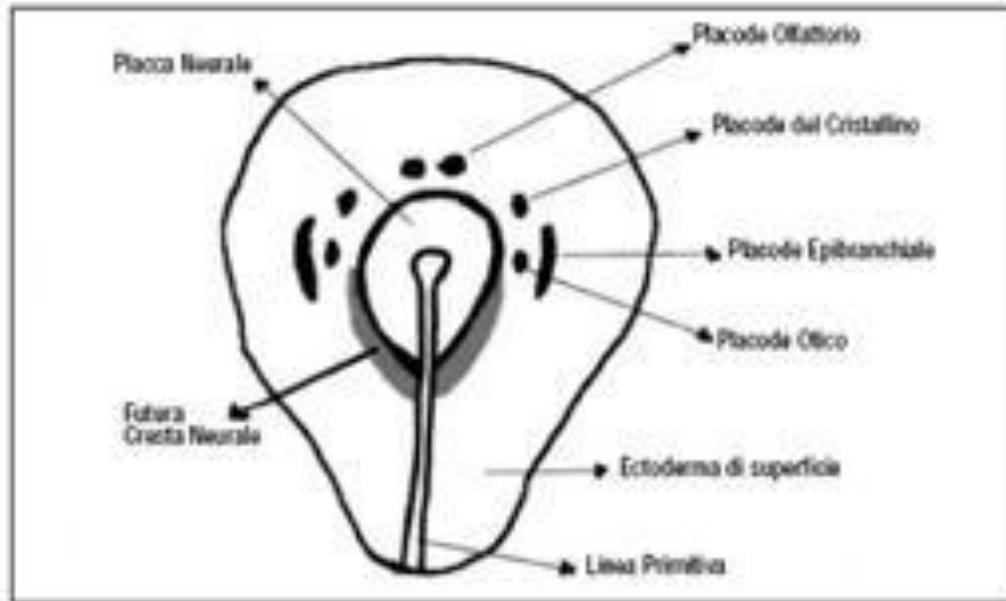
Cellule di schwann dei nervi periferici



g05.jpg
Embriologia Medica di Langman V ed
Formazione e migrazione delle cellule della cresta neurale nel midollo spinale. A-D: Le cellule della cresta si formano alle sommità delle pieghe neurali e non si spostano da questa regione fino a che non si è completata la chiusura del tubo neurale. C: Le cellule della cresta contribuiscono, dopo la migrazione, a una serie eterogenea di strutture, quali i gangli della radice dorsale, i gangli della catena del simpatico, la midollare del surrene e altri tessuti (vedi I). Micrografia al microscopio elettronico a scansione. Si possono osservare le cellule della cresta, alle sommità del tubo neurale chiuso, che si allontanano da quest'area.

Alla chiusura del tubo neurale e per induzione di questo, compaiono sull'ectoderma di rivestimento, aree ben localizzate, coppie di ispessimenti detti **placodi** (placode olfattorio, del cristallino, otico ed epibranchiale) legati alla formazione di organi di senso.

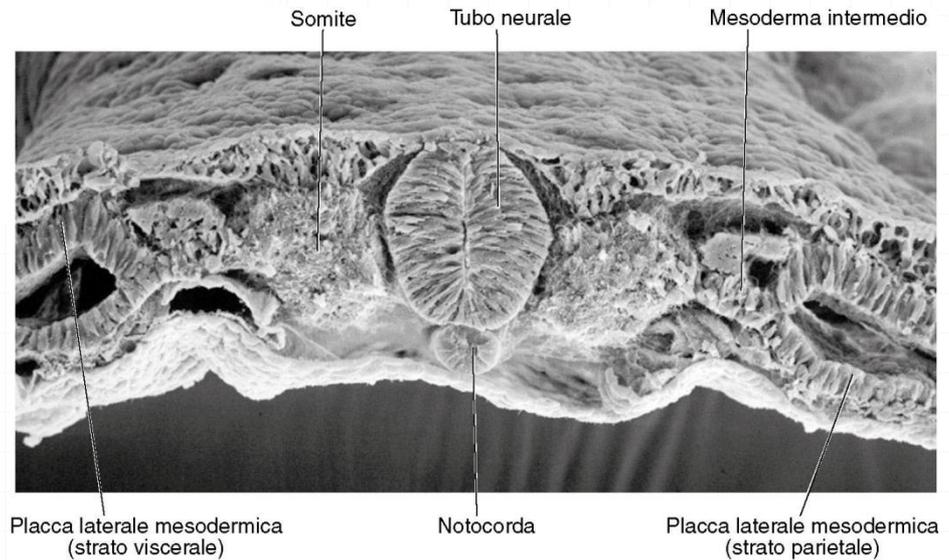
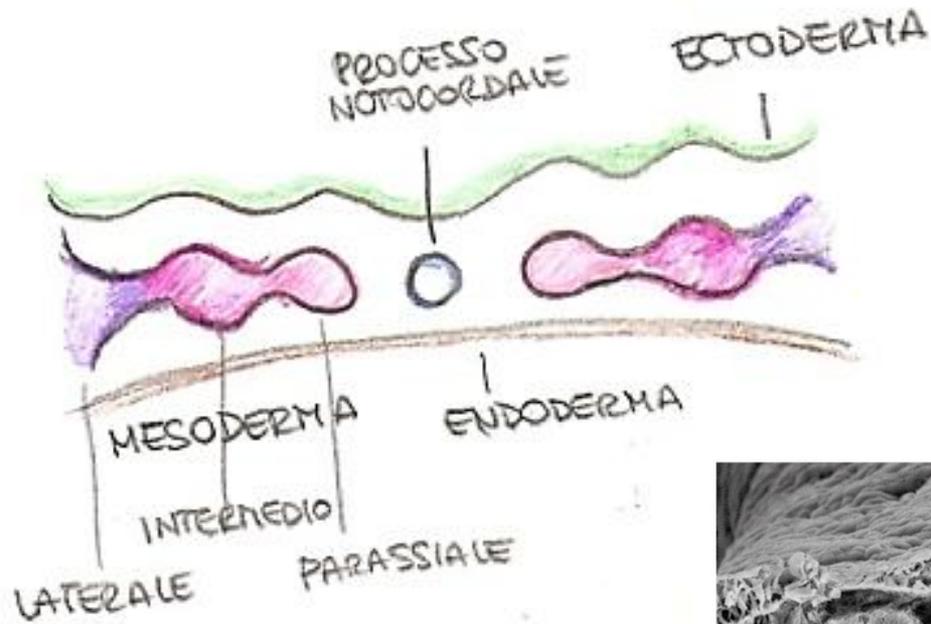
I placodi evolvono in fossette e quindi vescicole che si approfondano, si rendono indipendenti dell'epiblasto e si mettono in connessione col sistema nervoso.

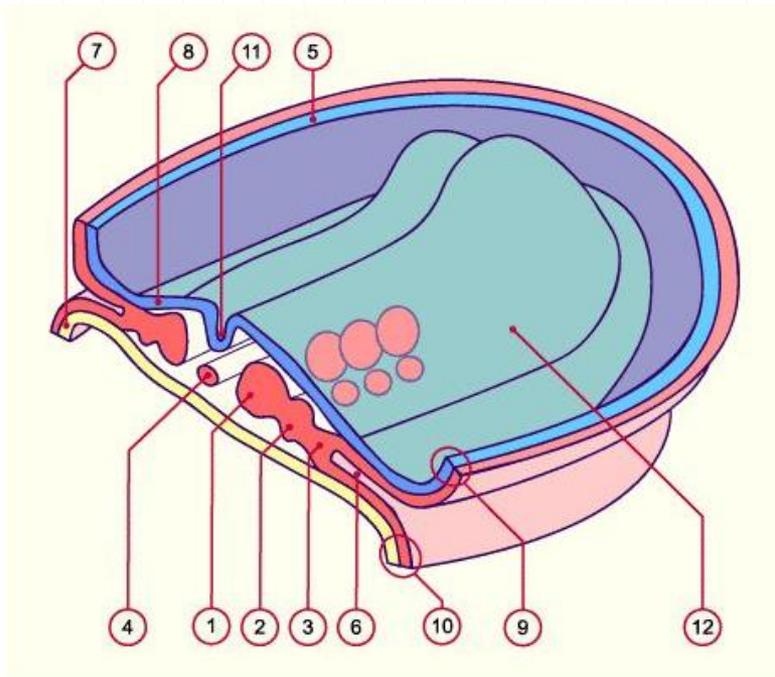


L'ectoderma darà origine anche a :

- Epidermide ed annessi cutanei
- Epitelio di rivestimento del cavo orale e delle cavità nasali
- Le creste dentarie
- La tasca di Rathke (lobo anteriore ipofisi)
- Epitelio della cornea
- Epitelio esterno della membrana del timpano
- Epitelio dell'ultima porzione del tubo digerente e dell'apparato urogenitale

Ulteriore sviluppo del Mesoderma

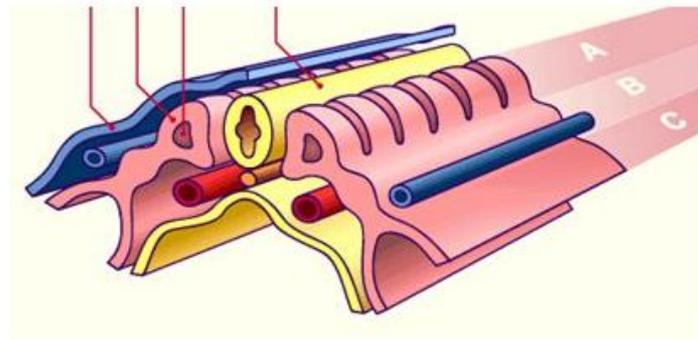




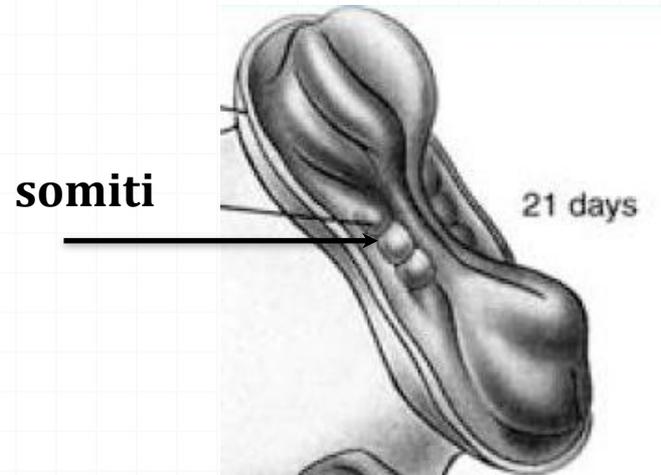
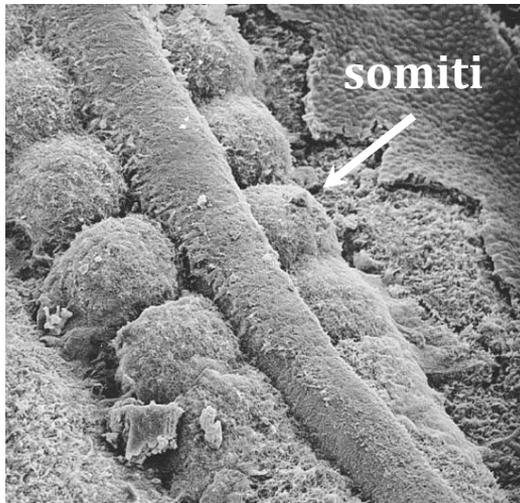
- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1. Mesoderma parassiale | 7. Endoderma |
| 2. Mesoderma intermedio | 8. Ectoderma |
| 3. Mesoderma laterale | 9. Somatopleura |
| 4. Corda dorsale | 10. Splancnopleura |
| 5. Membrana amniotica | 11. Doccia neurale |
| 6. Celoma intraembrionale | 12. Splancnopleura |

Il mesoderma si divide in tre regioni:

- A. Parassiale (origina i somiti)
- B. Intermedio (origina i cordoni nefrogeni)
- C. Laterale (origina le sierose)



Il mesoderma parassiale si frammenta dando origine ai somiti

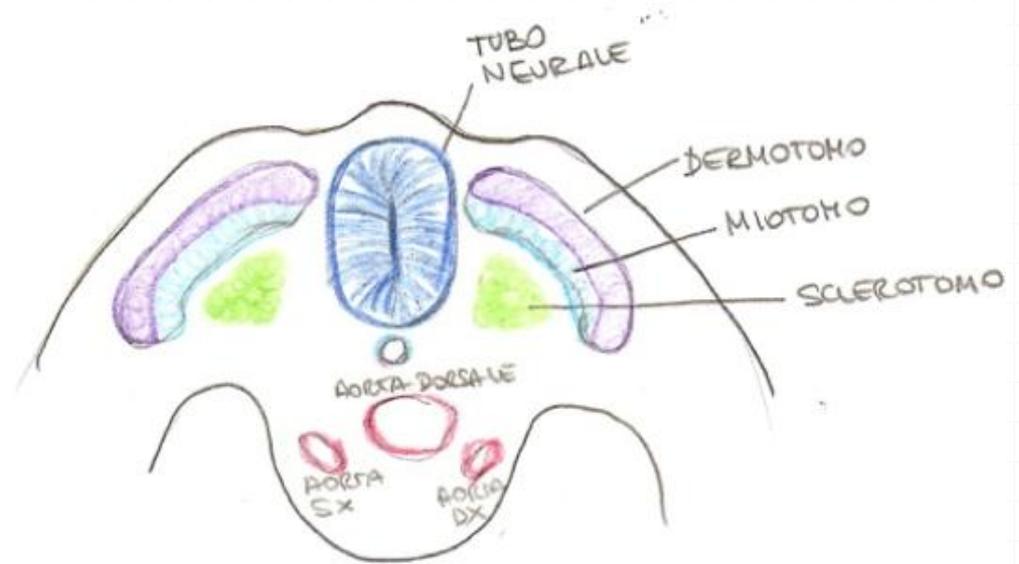


SOMITI



abbozzi embrionali delle vertebre, di origine mesodermica

SOMITI



**Regione
Ventre
Mediana**



Sclerotomi

cellule dall'aspetto mesenchimale migrano attorno alla notocorda e al midollo spinale rappresentano i futuri corpi vertebrali

+

**Regione
Dorso
Laterale**



Dermamiotomo

Dermotomo

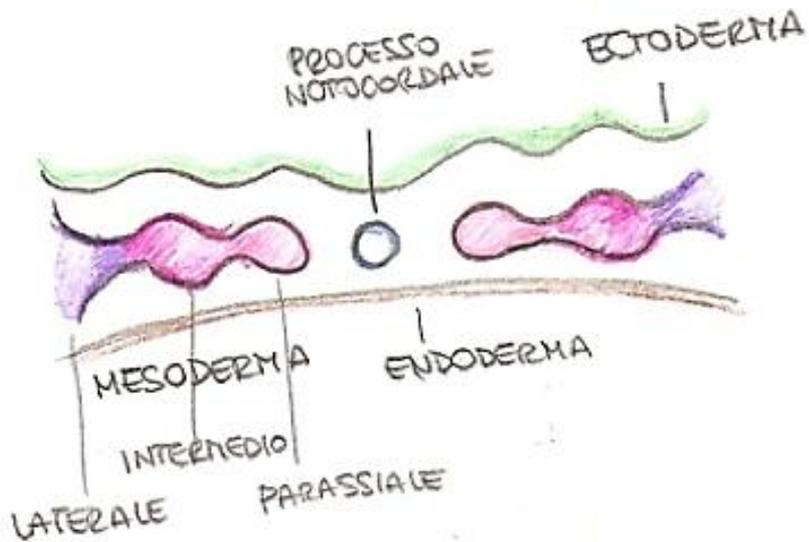


Derma cutaneo

Miotomo



Muscoli Scheletrici



Mesoderma Intermedio

↓

Apparato Urogenitale

Mesoderma Laterale

↓ Delaminazione

Somatopleura + Splancnopleura

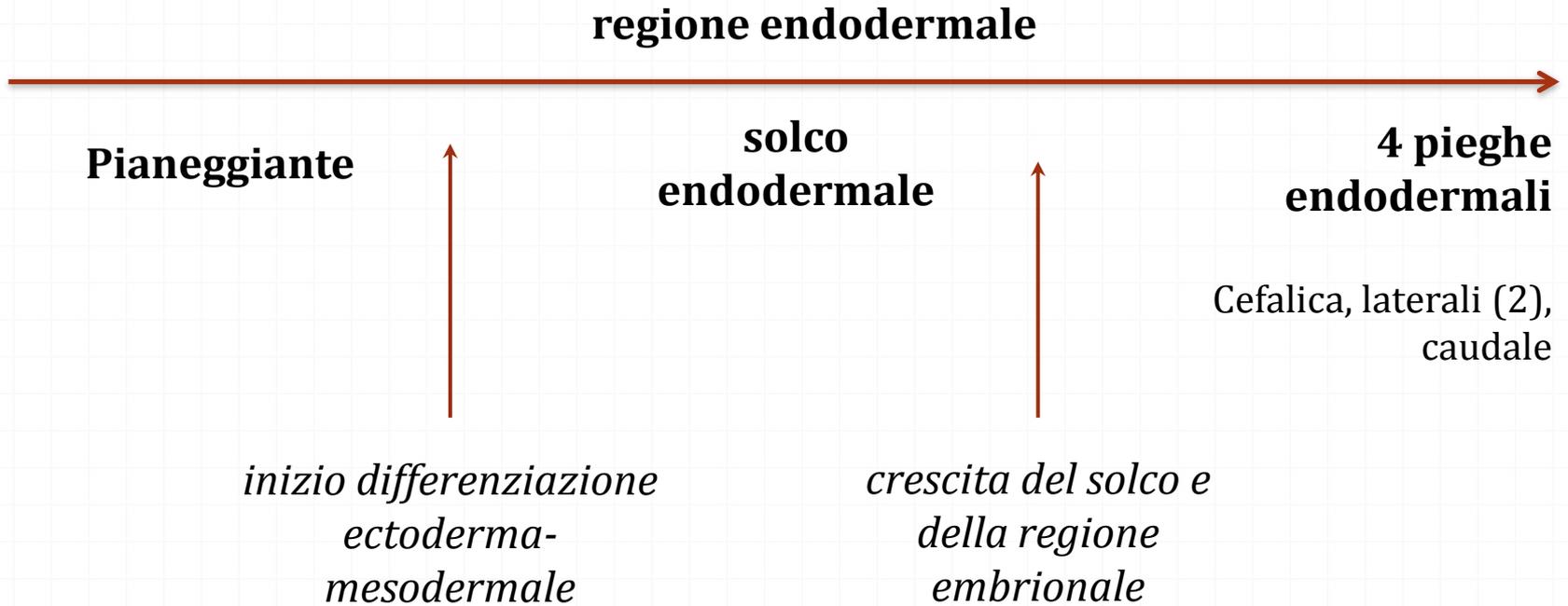
↓

**Sierose embrionali:
Pleure, Pericardio, Peritoneo**

La somatopleura costituisce la componente mesodermica dell'amnios e del corion

La splancnopleura costituisce la componente mesodermica del sacco vitellino e dell'allantoide

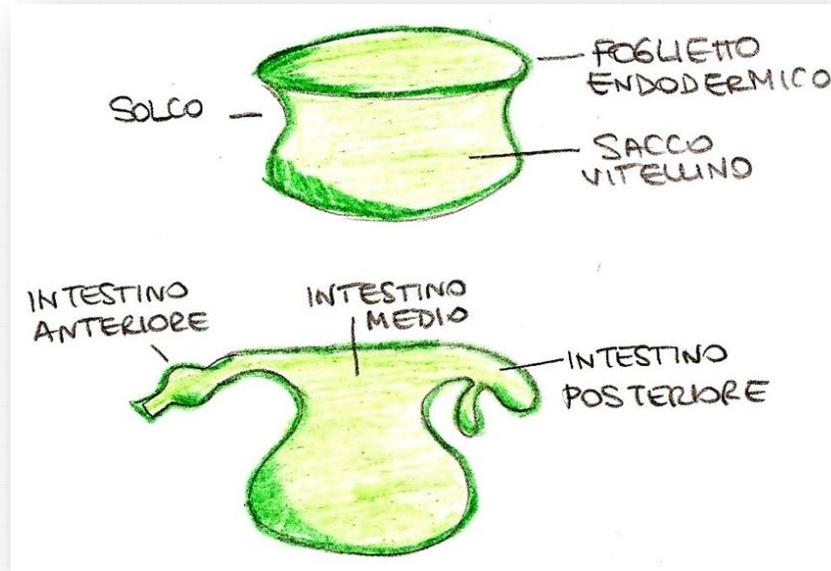
Ulteriore sviluppo dell'endoderma: DIFFERENZIAZIONE DELL'ENDODERMA



Ulteriore sviluppo dell'endoderma: DIFFERENZIAZIONE DELL'ENDODERMA

Intestino anteriore

*chiuso cranialmente
dalla membrana bucco-
faringea che sarà poi
l'apertura boccale*

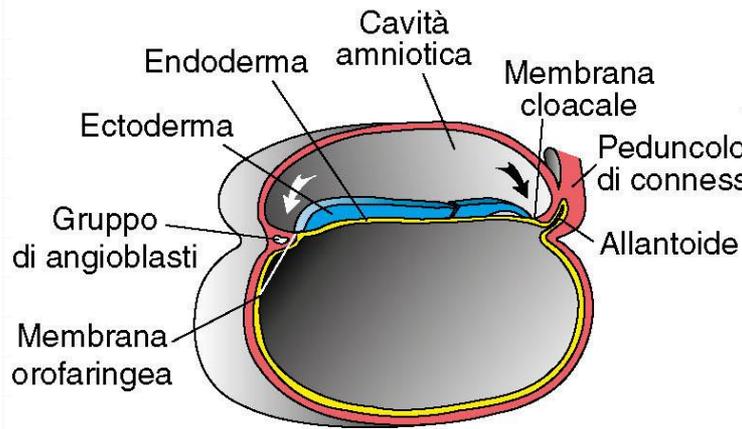


Intestino posteriore

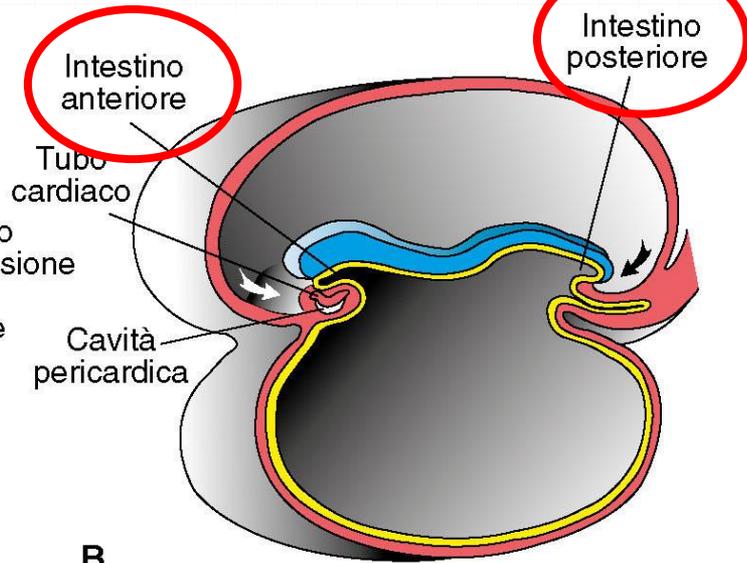
*chiuso caudalmente
dalla membrana
cloacale che sarà poi
l'apertura cloacale*

Intestino medio

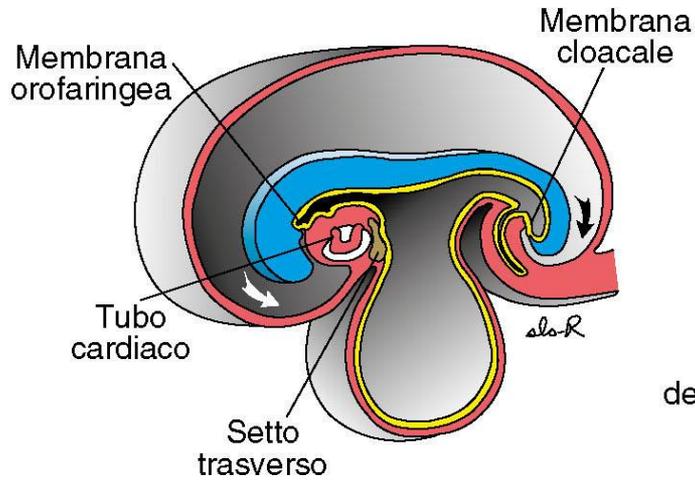
*aperto e comunicante con il sacco
vitellino attraverso il dotto vitellino
darà origine al tubo digerente,
ghiandole annesse e vie respiratorie*



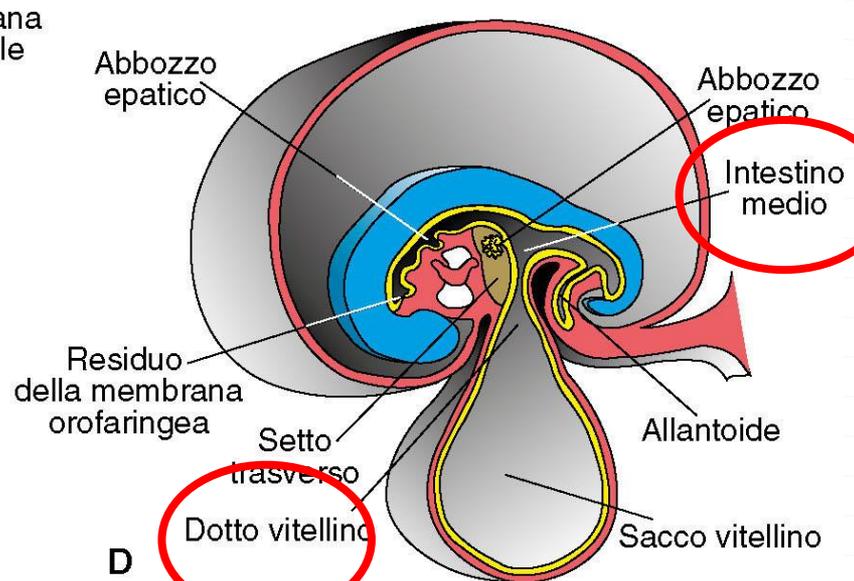
A



B



C



D



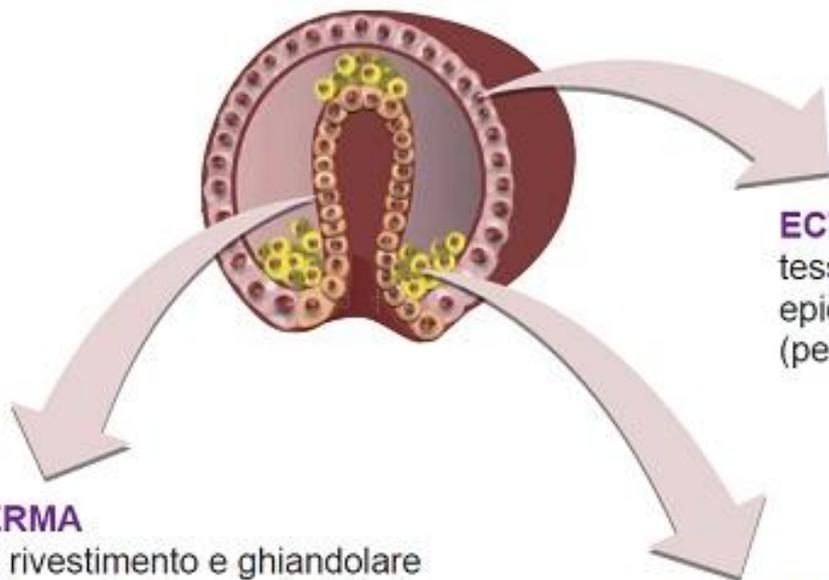
ENDODERMA

Rivestimento del tubo digerente e ghiandole annesse

Delimita le vie respiratorie

Rivestimento del diverticolo allantoideo

I tre foglietti embrionali nello sviluppo dell'embrione



ENDODERMA

epitelio di rivestimento e ghiandolare del tubo digerente, fegato, vie biliari e pancreas; vie respiratorie; vescica, uretra e prostata; tiroide, paratiroide e timo; cellule delle linee germinali di ovociti e spermatozoi.



ECTODERMA

tessuto nervoso; epidermide e suoi derivati (peli, capelli, unghie, smalto dentario).



MESODERMA

scheletro; muscolatura; tessuto connettivo; apparato cardiocircolatorio; apparato renale.



