Sviluppo Mammiferi Placentati

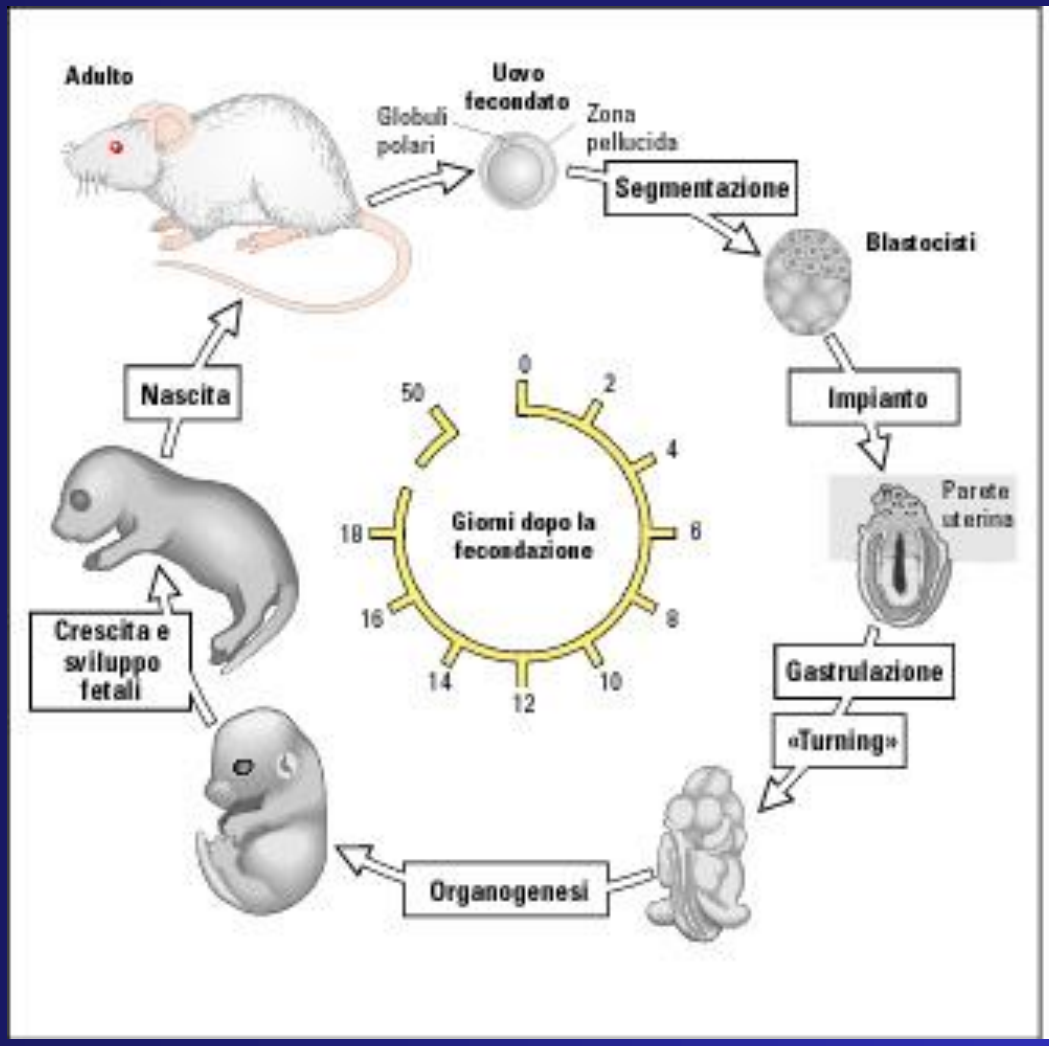
MAMMIFERI

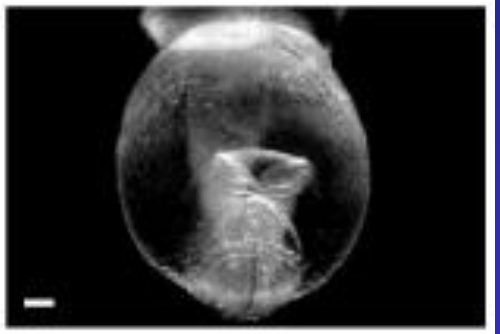
- Monotremi (ornitorinco): ovipari
  Uovo telolecitico con segmentazione meroblastica discoidale
  Allattamento del cucciolo

- Marsupiali: (canguro)
  Uovo telolecitico
  Il tuorlo viene consumato rapidamente
  Lo sviluppo inizia in utero e continua nel marsupio dove il piccolo viene allattato.

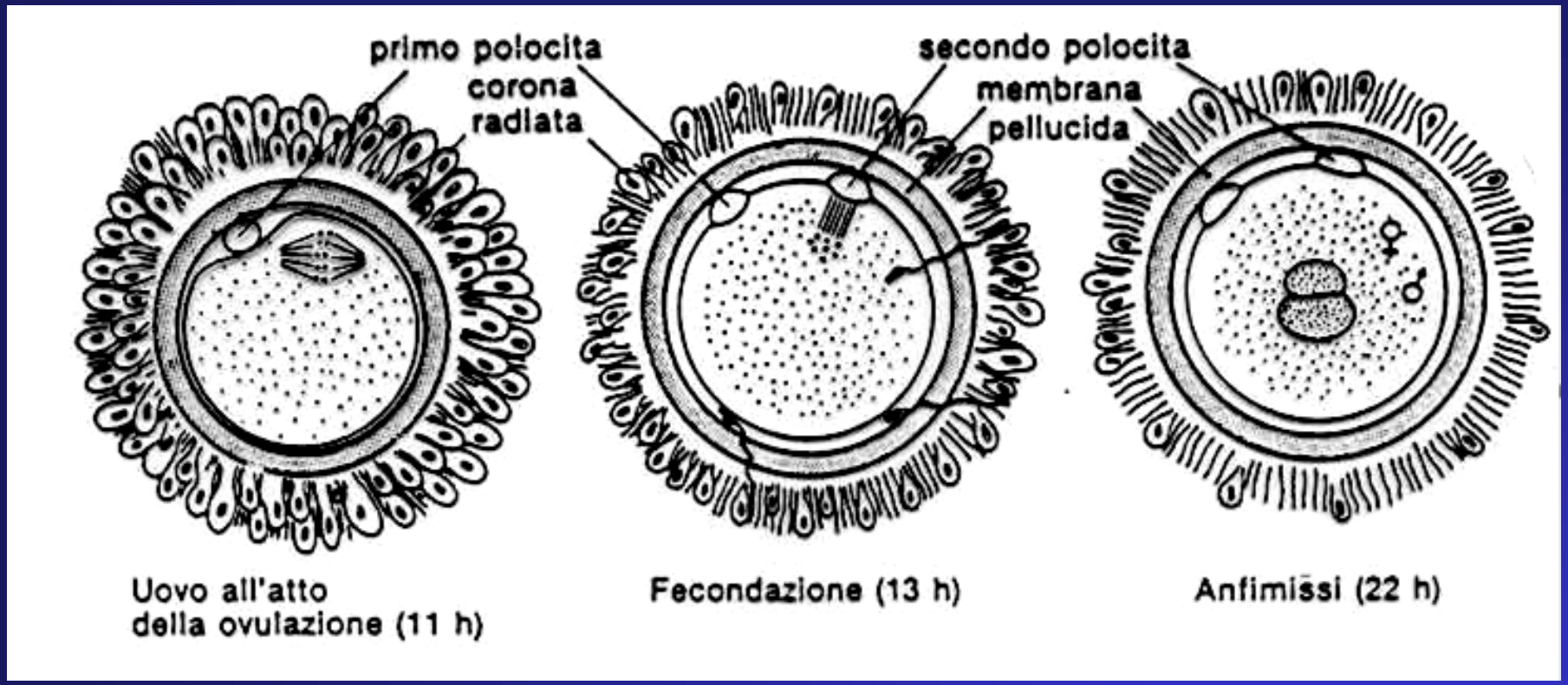
- Placentati o Euteri:
  Uovo alecitico con segmentazione oloblastica
  Lo sviluppo avviene in utero
  Si sviluppa la Placenta

Sviluppo Mammiferi Placentati





Fecondazione



Nei mammiferi placentati: uovo alecitico
fecondazione interna
genoma zigotico comincia ad essere attivo all'inizio dell'embriogenesi

Prima settimana

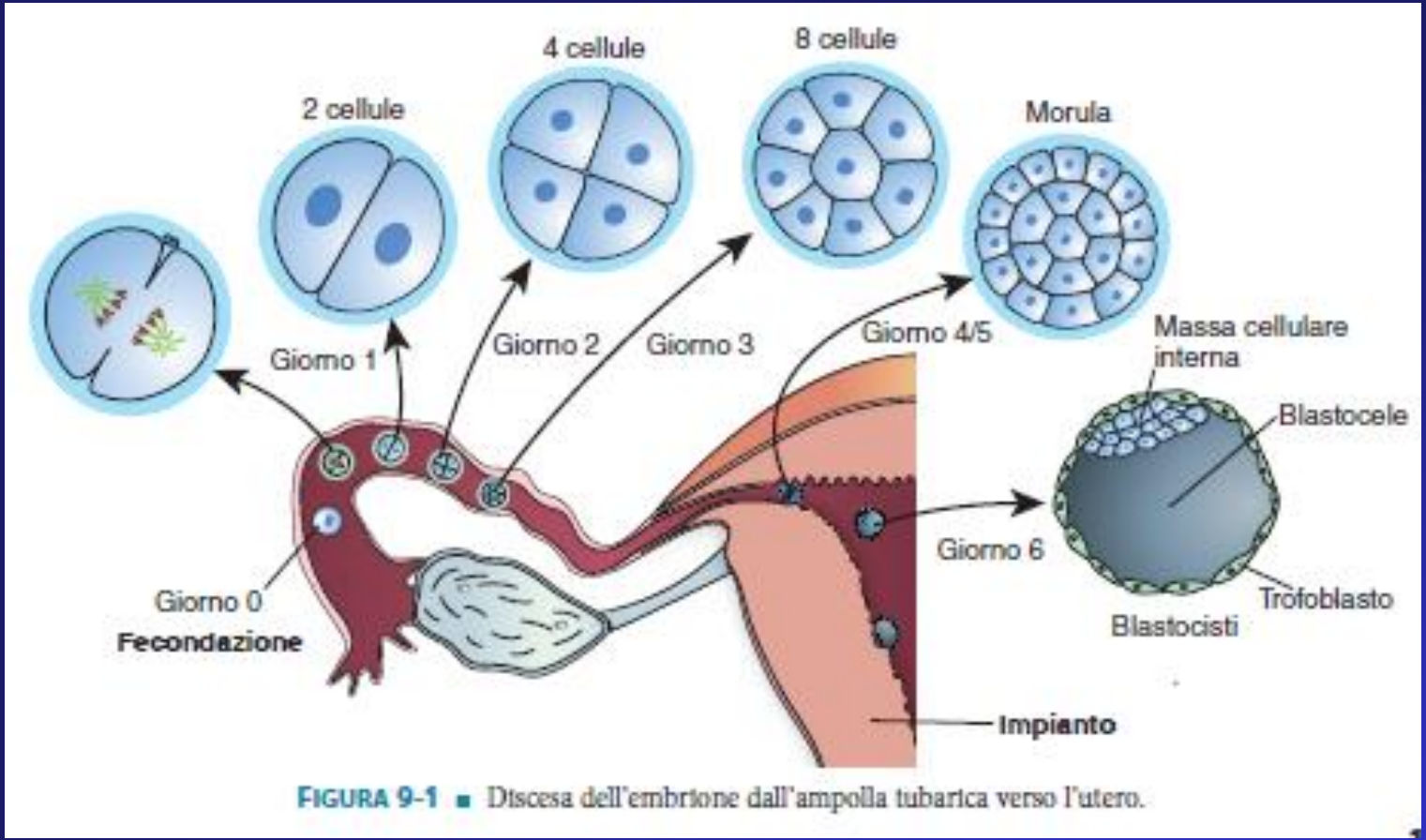


FIGURA 9-1 ■ Discesa dell'embrione dall'ampolla tubarica verso l'utero.

Le cellule del cumulo ooforo accompagnano l'embrione durante i primi 4/5 gg di sviluppo

- ✓ Supporto trofico
- ✓ Protezione embrione
- ✓ Evitare impianto extra-uterino

Schiusa della blastocisti e inizio impianto

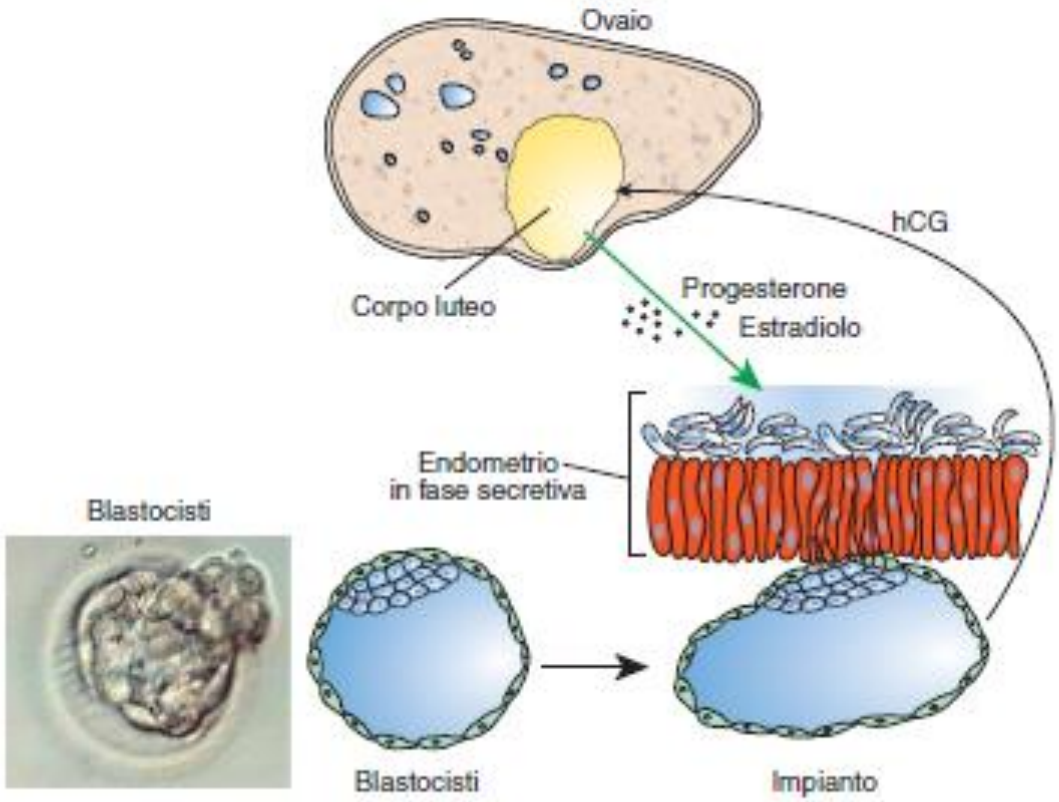
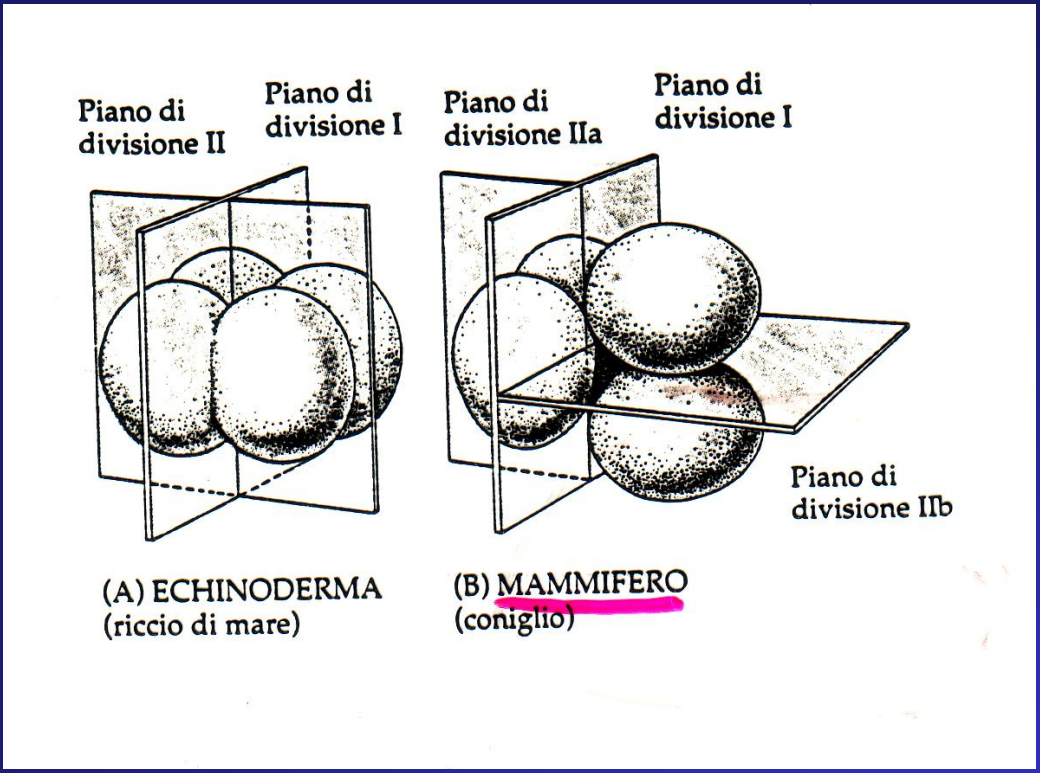


FIGURA 9-5 ■ A sinistra, una blastocisti nella fase di sgusciamento dalla zona al MO (microscopio ottico), in basso al SEM (microscopio elettronico a scansione). A destra, schema di una blastocisti priva della zona che aderisce ed inizia l'impianto nell'endometrio uterino stimolato dal progesterone e dagli estrogeni prodotti dal corpo luteo nell'ovaio. Notare che la blastocisti inizia a produrre piccole quantità dell'ormone hCG necessario a mantenere attivo il corpo luteo.

Segmentazione

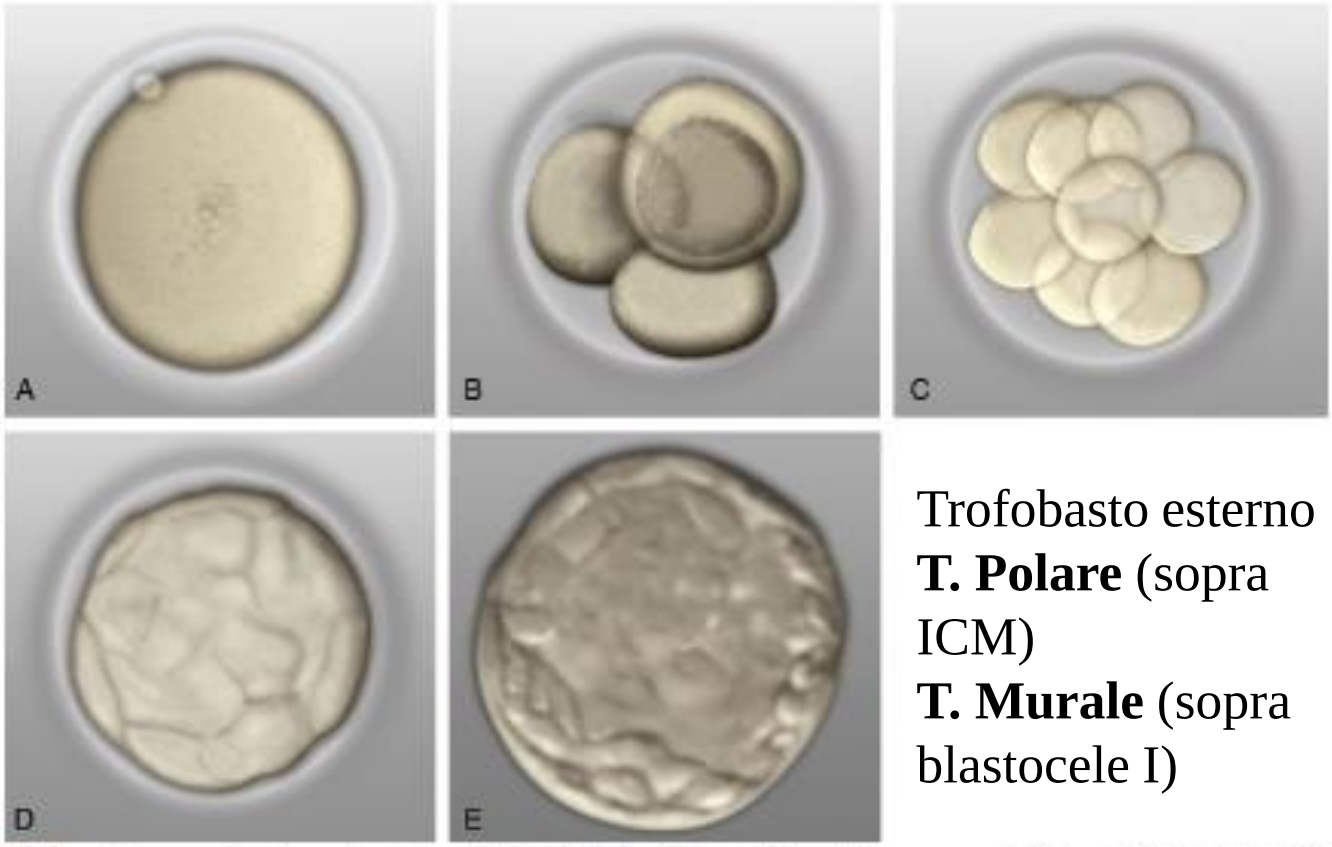


-Segmentazione oloblastica rotazionale

-Divisioni lente e asincrone

-Genoma zigotico subito attivo

Prime fasi di sviluppo
Dallo zigote alla blastocisti

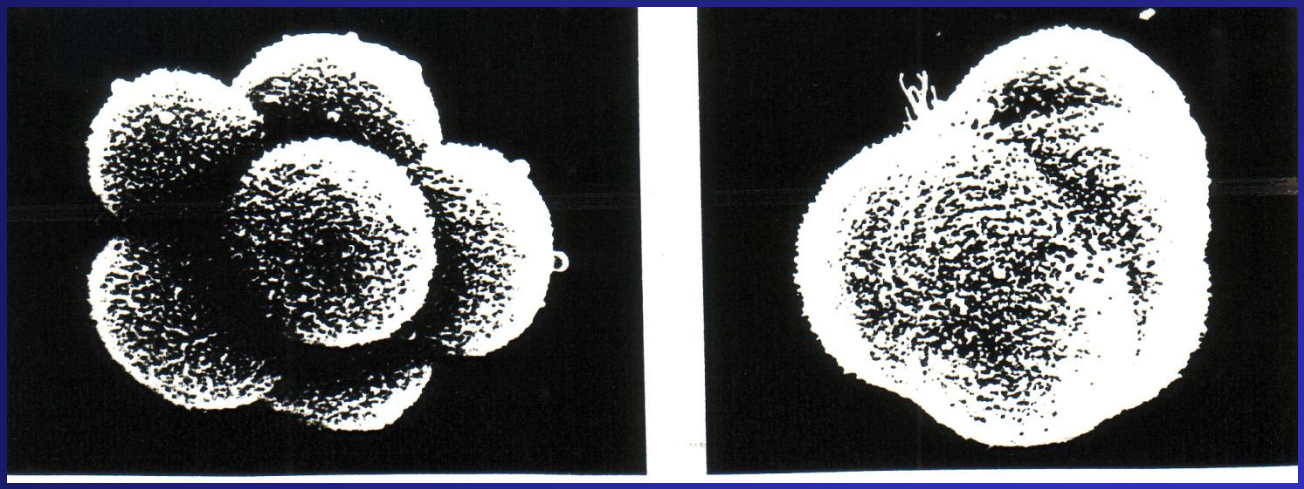


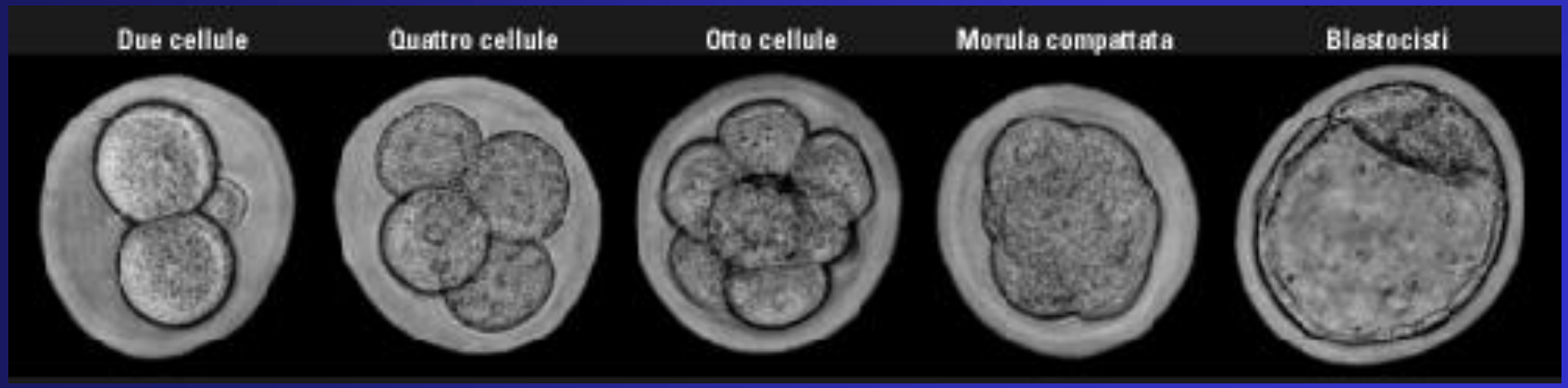
Trofobasto esterno
T. Polare (sopra ICM)
T. Murale (sopra blastocele I)

FIGURA 9-2 ■ Rappresentazione schematica degli stadi dello sviluppo dell'embrione umano: *A)* zigote, *B)* 4 cellule, *C)* 8 cellule, *D)* morula, *E)* blastocisti.

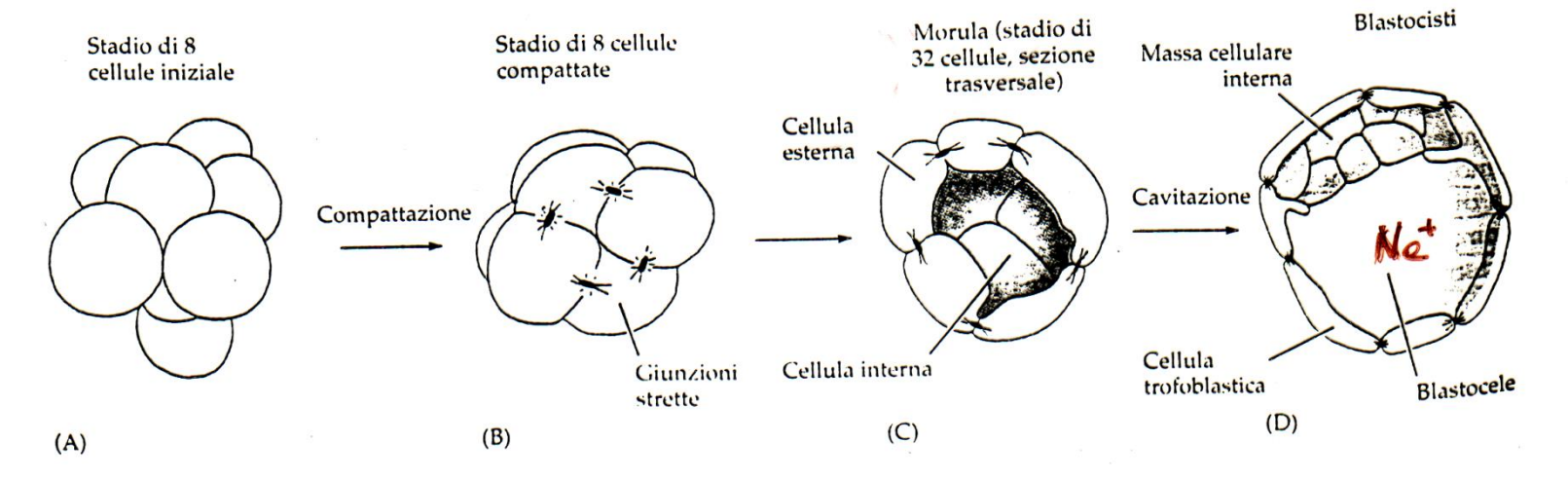
Compattazione

Garantita da giunzioni gap tra i blastomeri interni e giunzioni strette tra i blastomeri esterni (presente molecola di adesione Ovomorulina)





Cavitazione

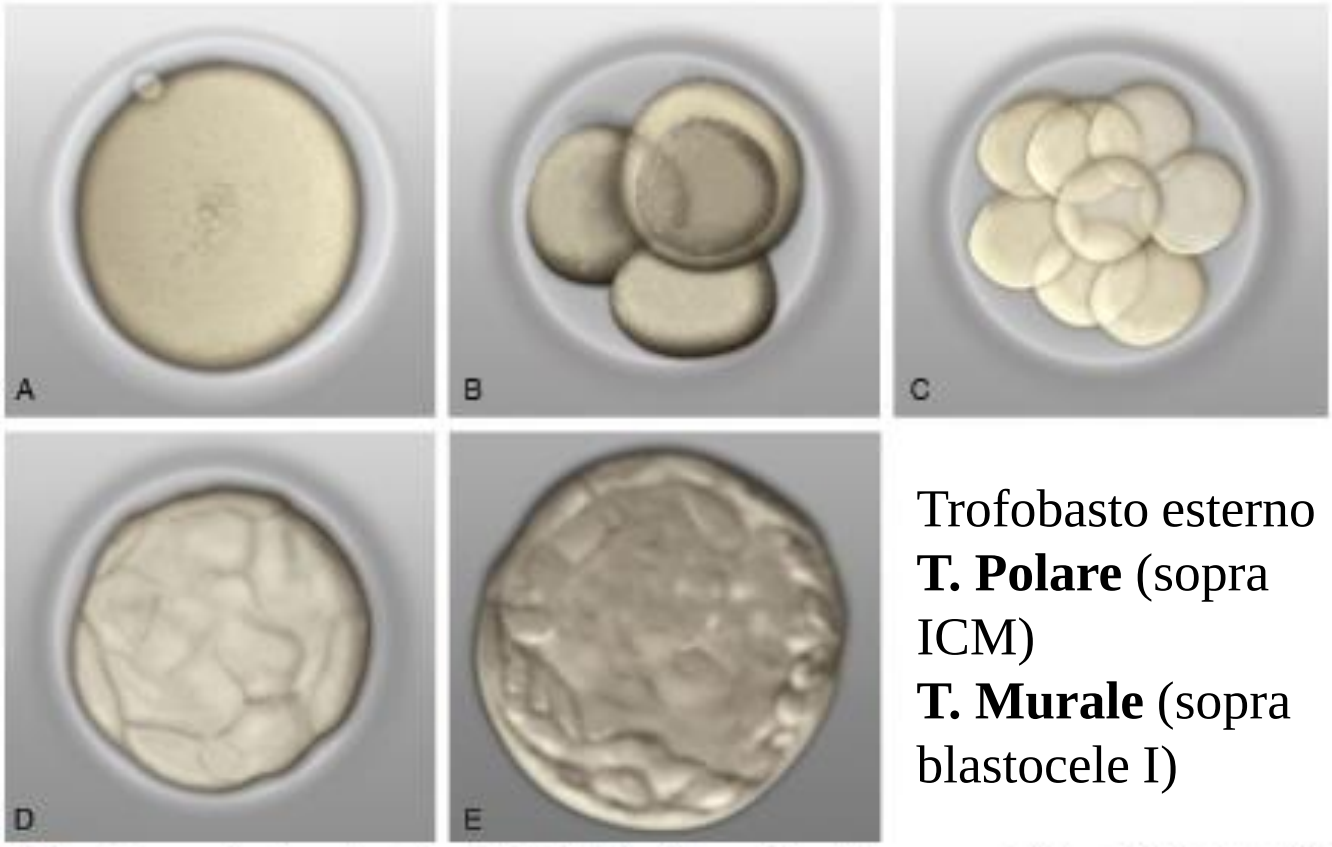


Cellule del Trofoblsto

- Aderiscono via giunzioni strette, desmosoni e gap junctions
- Esprimono proteine di trasporto attivo: pompe Na+, K+ e Cl-
- Canali per passaggio acqua: acquaporine

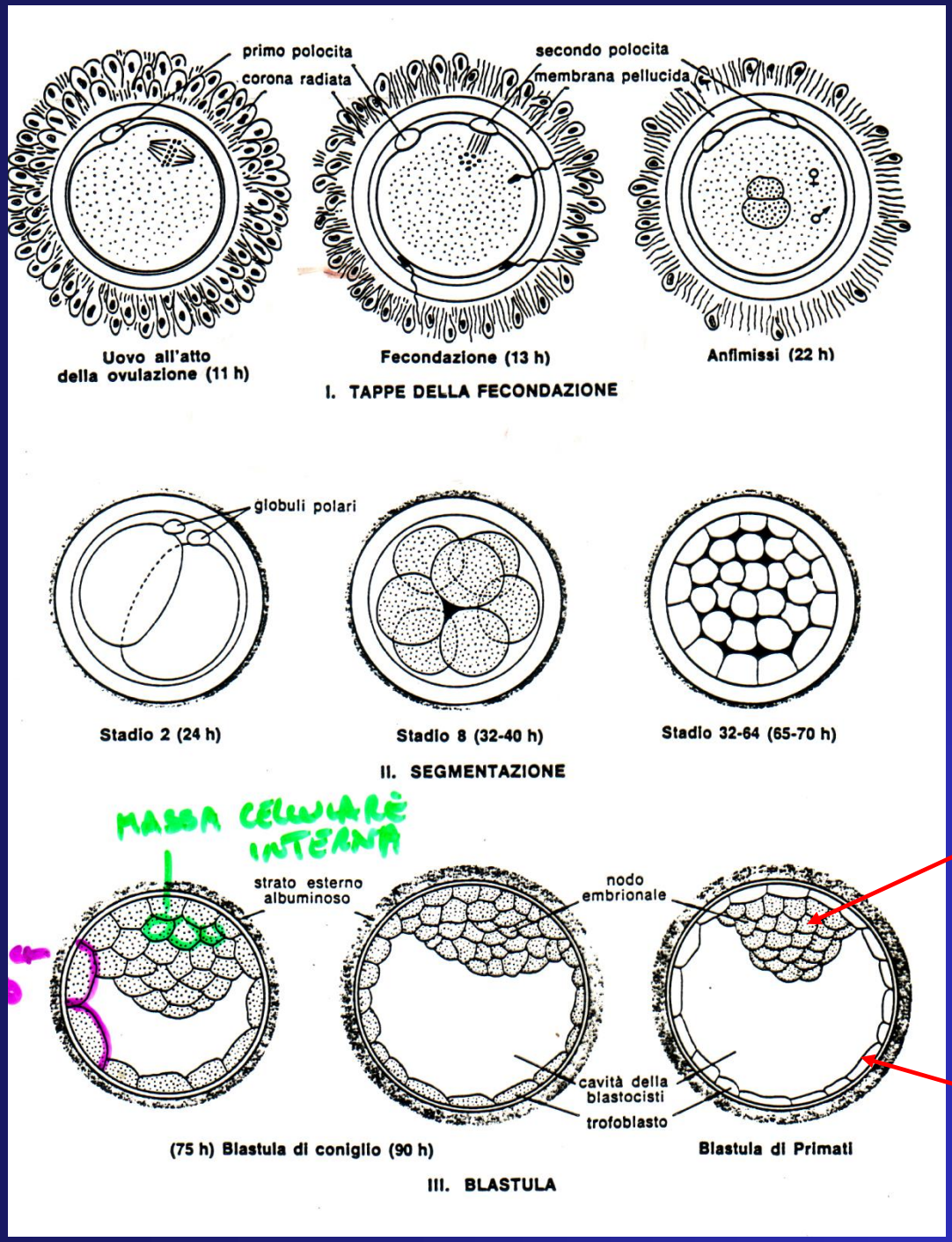
Formazione della cavità del Blastocele primario (Lecitocele I)

Prime fasi di sviluppo
Dallo zigote alla blastocisti



Trofobasto esterno
T. Polare (sopra ICM)
T. Murale (sopra blastocele I)

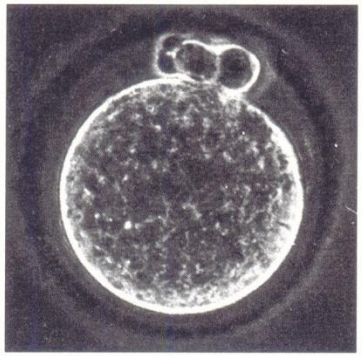
FIGURA 9-2 ■ Rappresentazione schematica degli stadi dello sviluppo dell'embrione umano: *A)* zigote, *B)* 4 cellule, *C)* 8 cellule, *D)* morula, *E)* blastocisti.



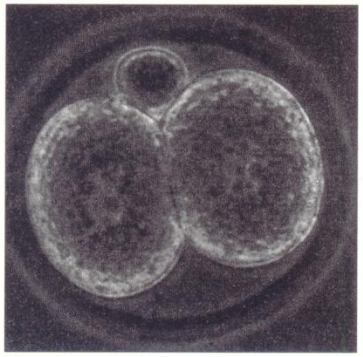
Massa cellulare Interna (embrione+ Annessi embrionali)

Trofoectoderma (placenta embrionale)

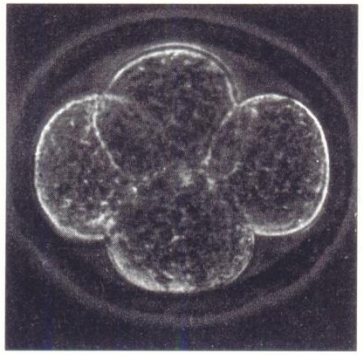
Premières étapes de la segmentation de l'embryon Mus musculus (x60)



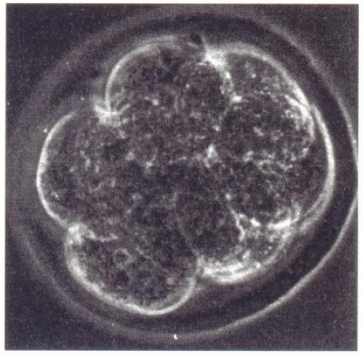
Œuf fécondé



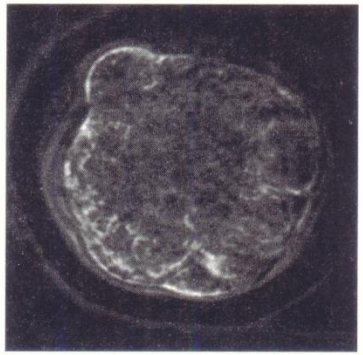
Stade 2 cellules



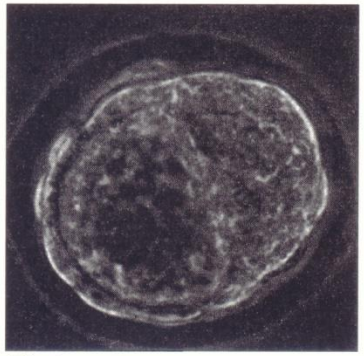
Stade 4 cellules



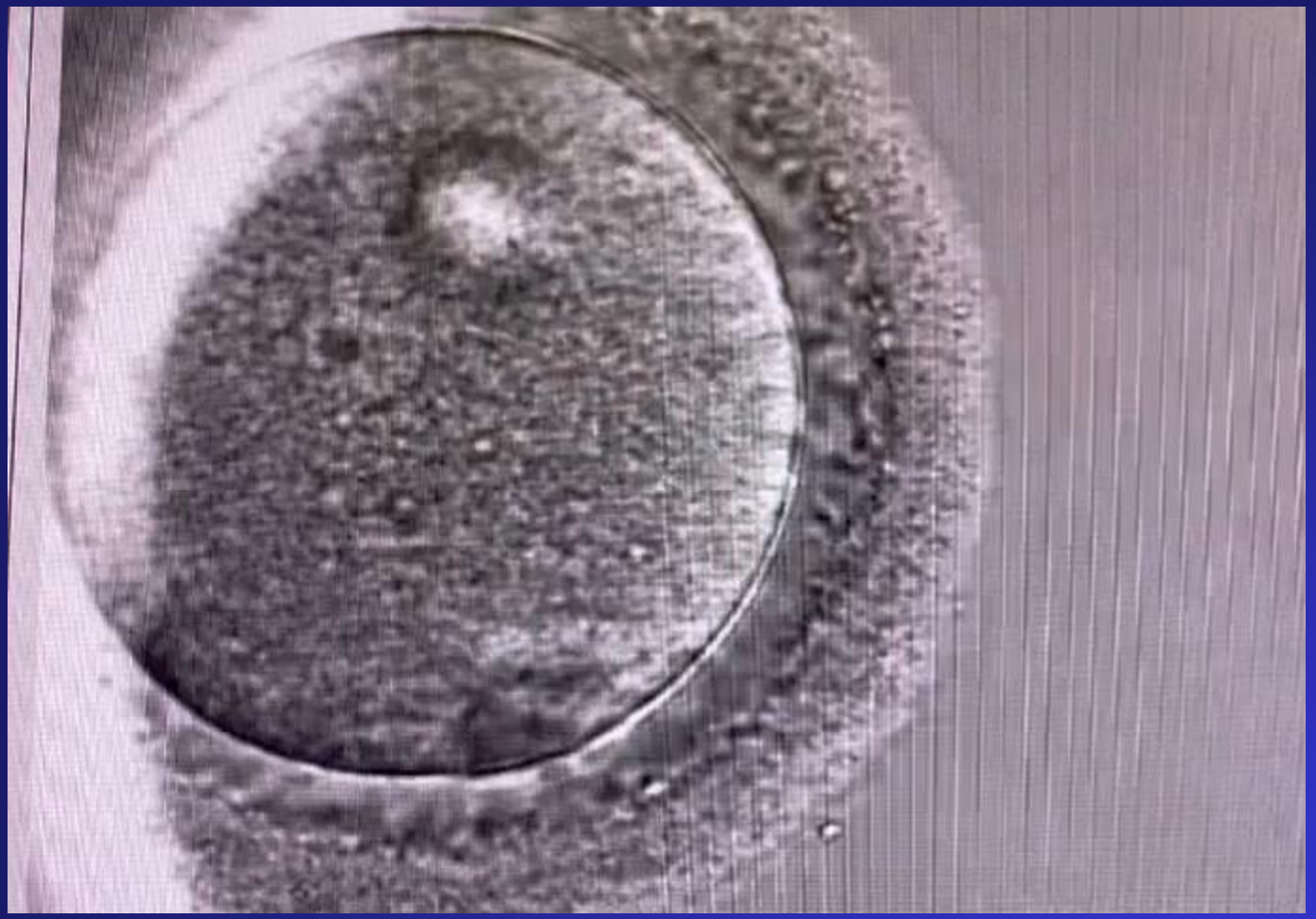
Stade 8 cellules



Stade 8 cellules après "compaction"



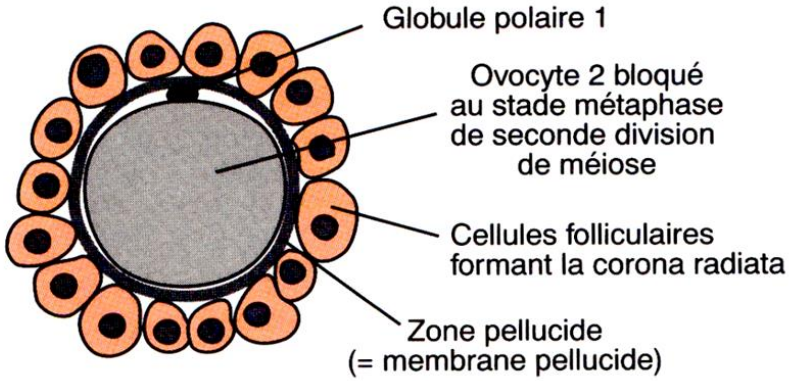
Blastocyste



Per gentile concessione del Prof. Greco (Villa Mafalda)

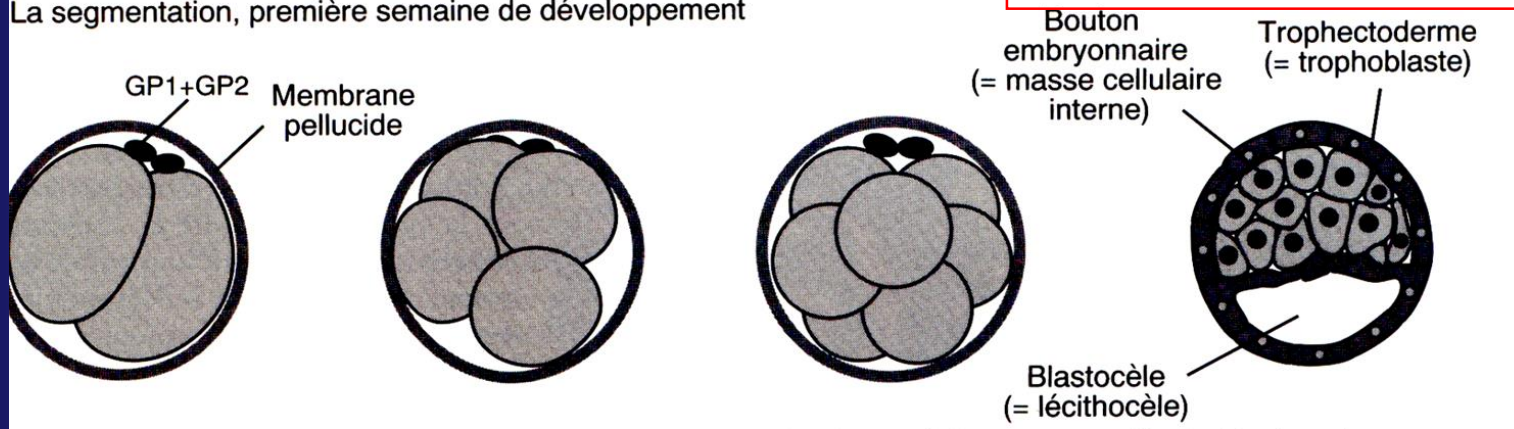
Développement de l'embryon humain

L'œuf mûr

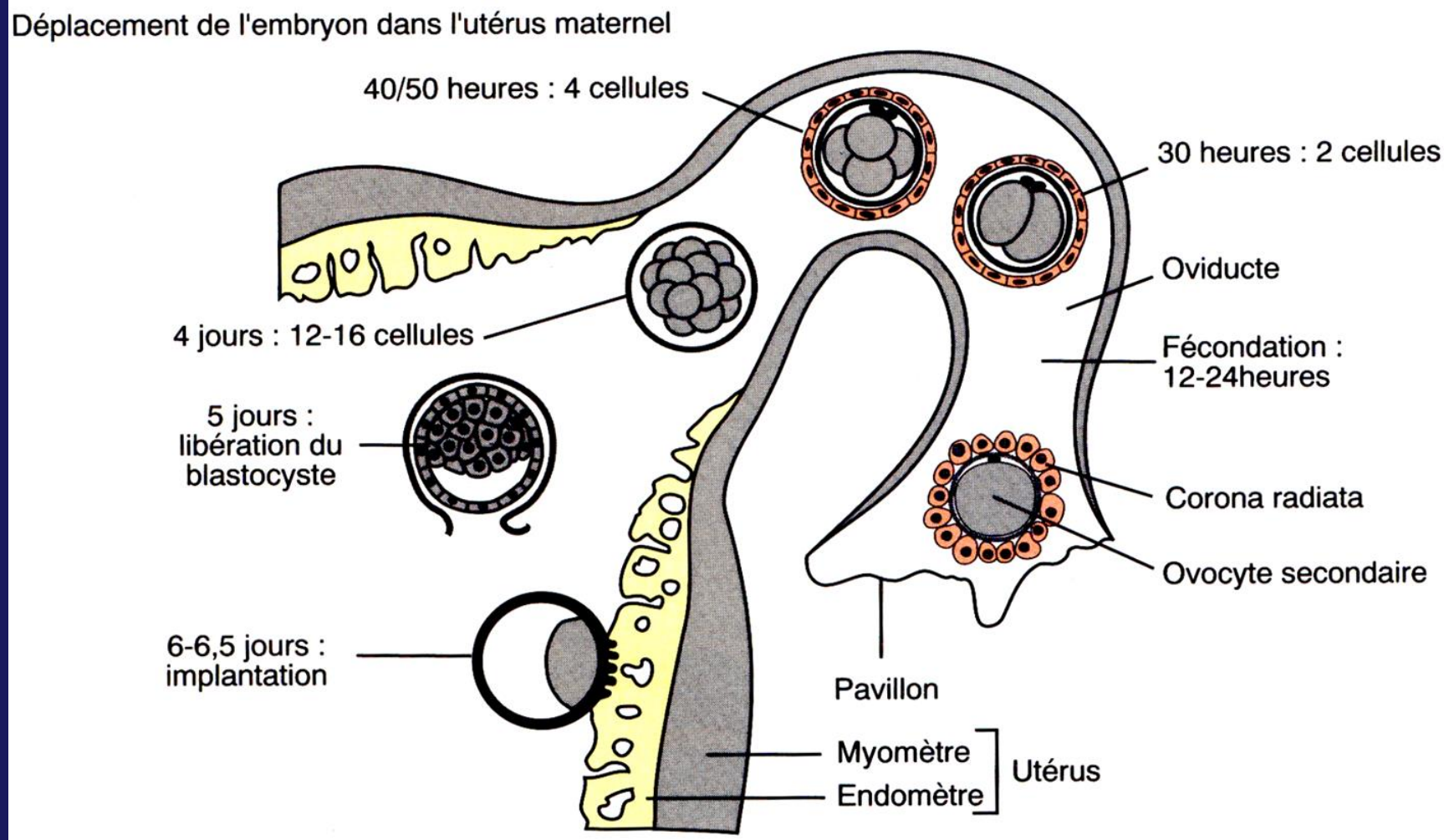


Stadio di blastocisti

La segmentation, première semaine de développement



Fase di impianto

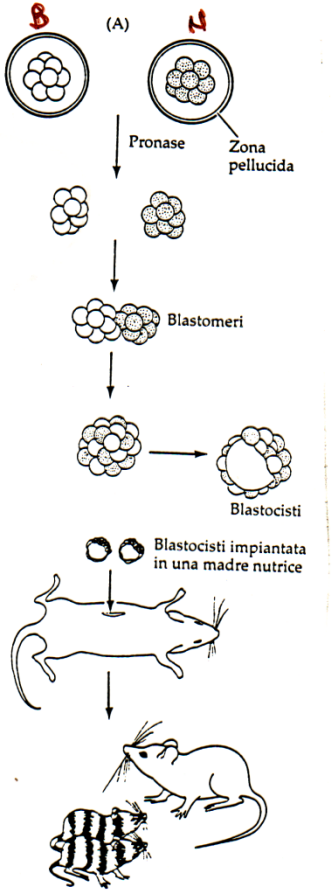


SI OTTENGONO PER AGGREGAZIONE DI DUE EMBRIONI ALLO STADIO DI 4-8 BLASTOMERI

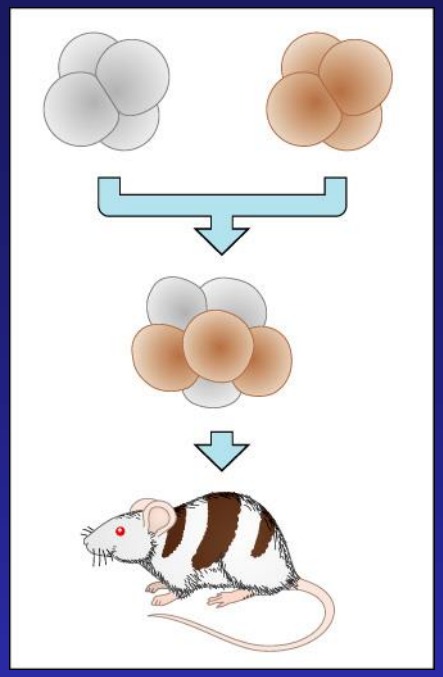
- ESCLUDE LA POSSIBILITÀ che LA BLASTOCISTI SI ORIGINI DA UNA SOLA CELLULA

- DUE CELLULE
  → progenie allofenica al 50%
  1BB 2BN 1NN

- TRE CELLULE
  → PROGENIE ALLOFENICA 75%
  1BBB 3BBN 3BNN 1NNN



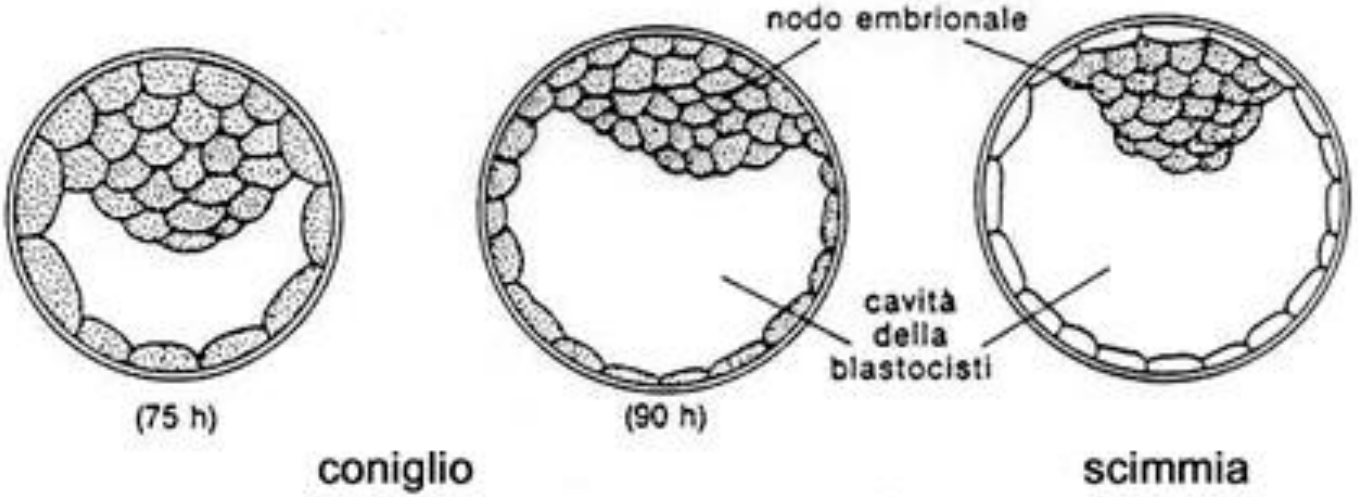
- MINTZ (1970) dimostrò che x formare la MASSA CELLULARE INTERNA sono necessarie tre cellule

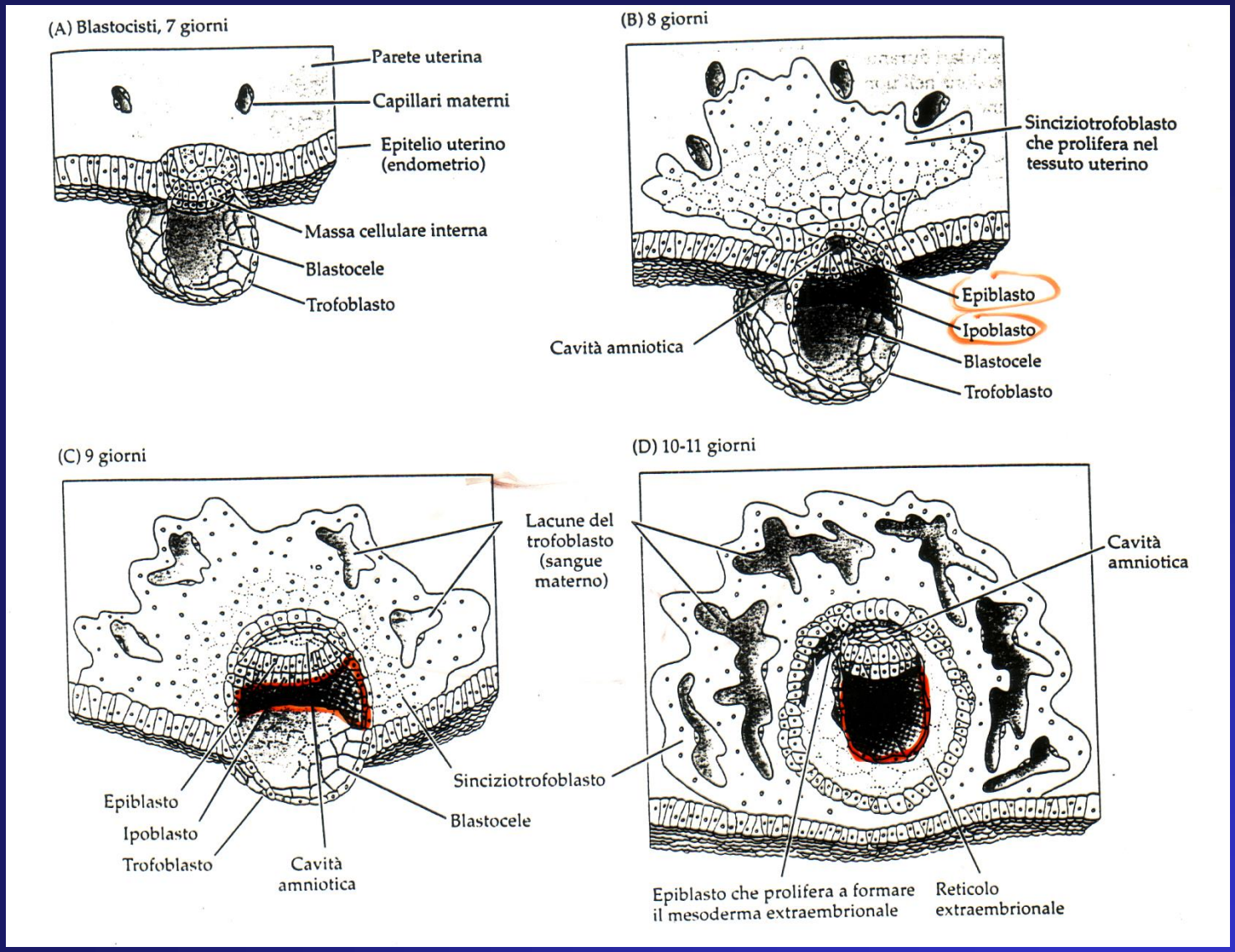


Il numero minimo di blastomeri per formare la massa cell. int. è stato valutato utilizzando i topi allofenici

Minz B. et al

BLASTOCISTI

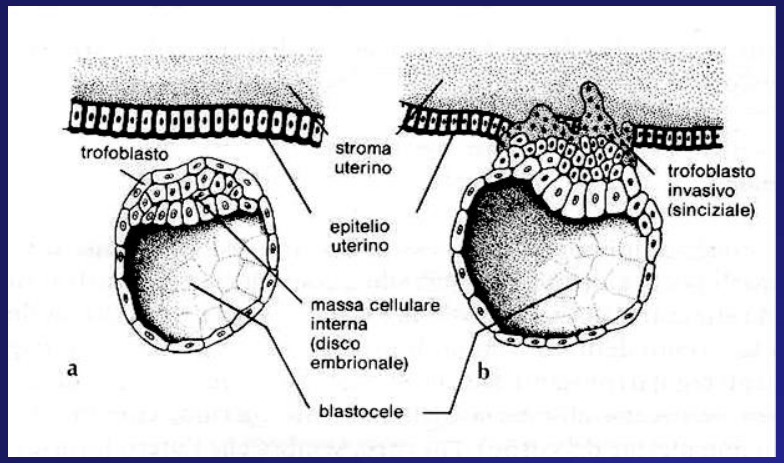


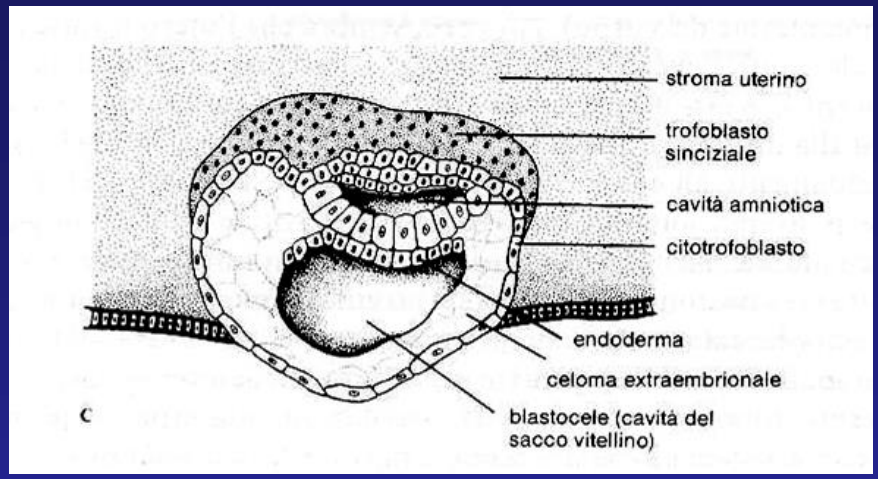


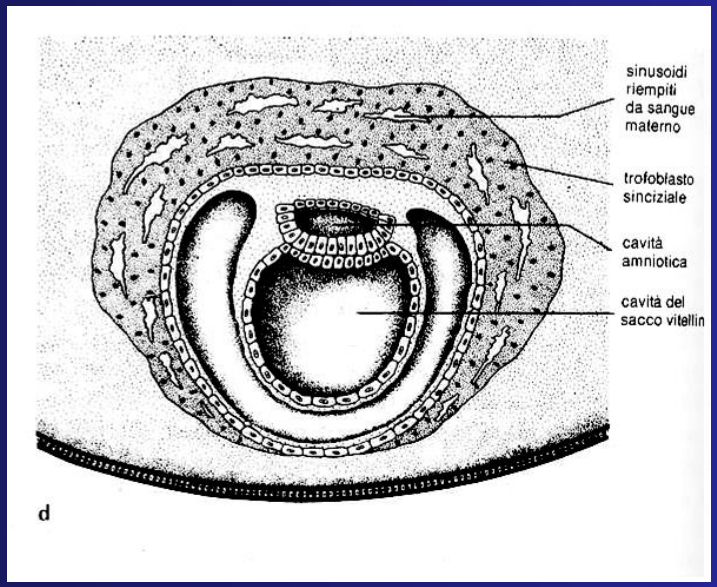
Epiblasto- embrione + membrane extraembrionali

Ipoblasto- membrane extraembrionali

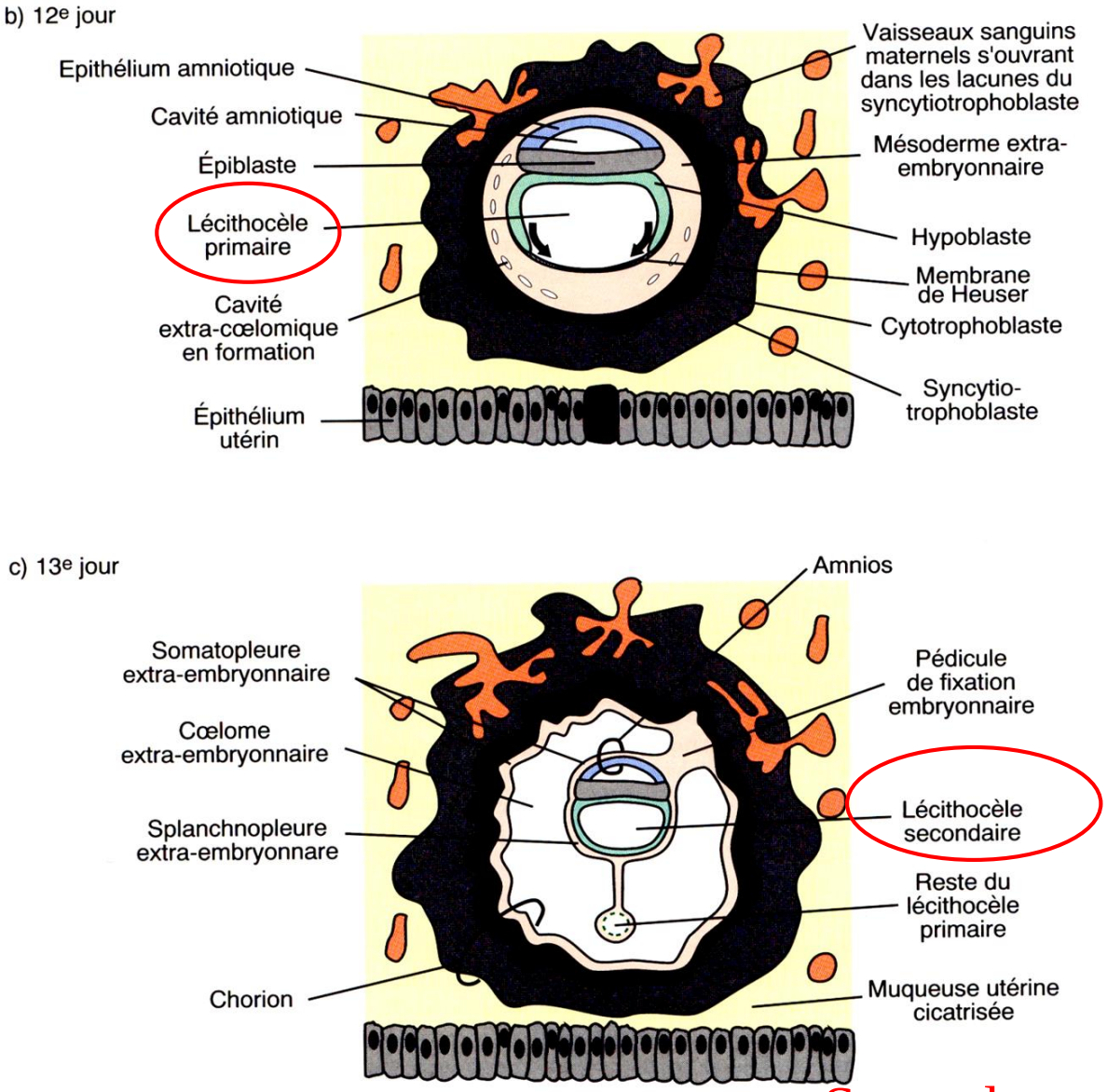
Trofoblasto- corion → la placenta fetale





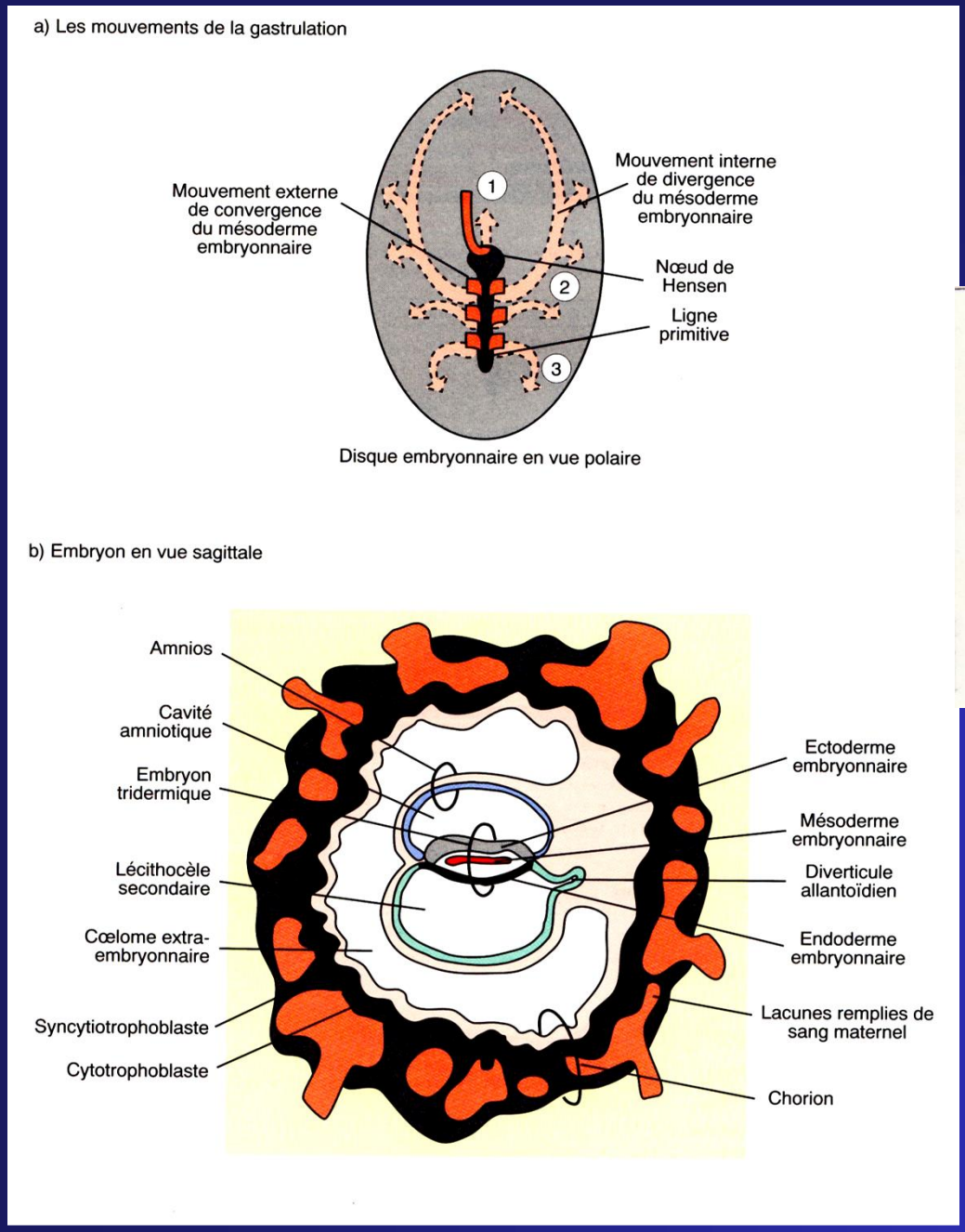


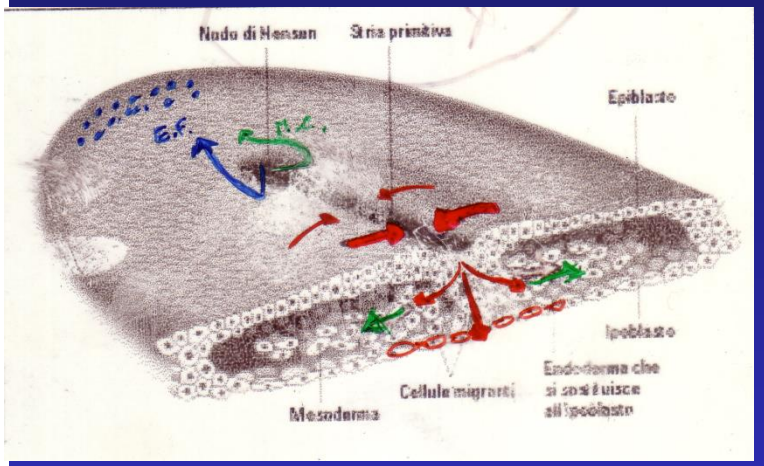
Impianto dell'embrione umano. *a* La blastocisti non è ancora attaccata all'epitelio dell'utero. *b* Il trofoblasto è penetrato nell'epitelio e inizia a invadere lo stroma uterino; *c* La blastocisti è ulteriormente penetrata nello stroma ed è comparsa la cavità amniotica. *d* L'epitelio uterino è cresciuto ricoprendo il sito di impianto, cosicchè la blastocisti è interamente inclusa nel tessuto materno; nel trofoblasto sinciziale sono comparsi spazi irregolari, definiti sinusoidi, pieni di sangue materno



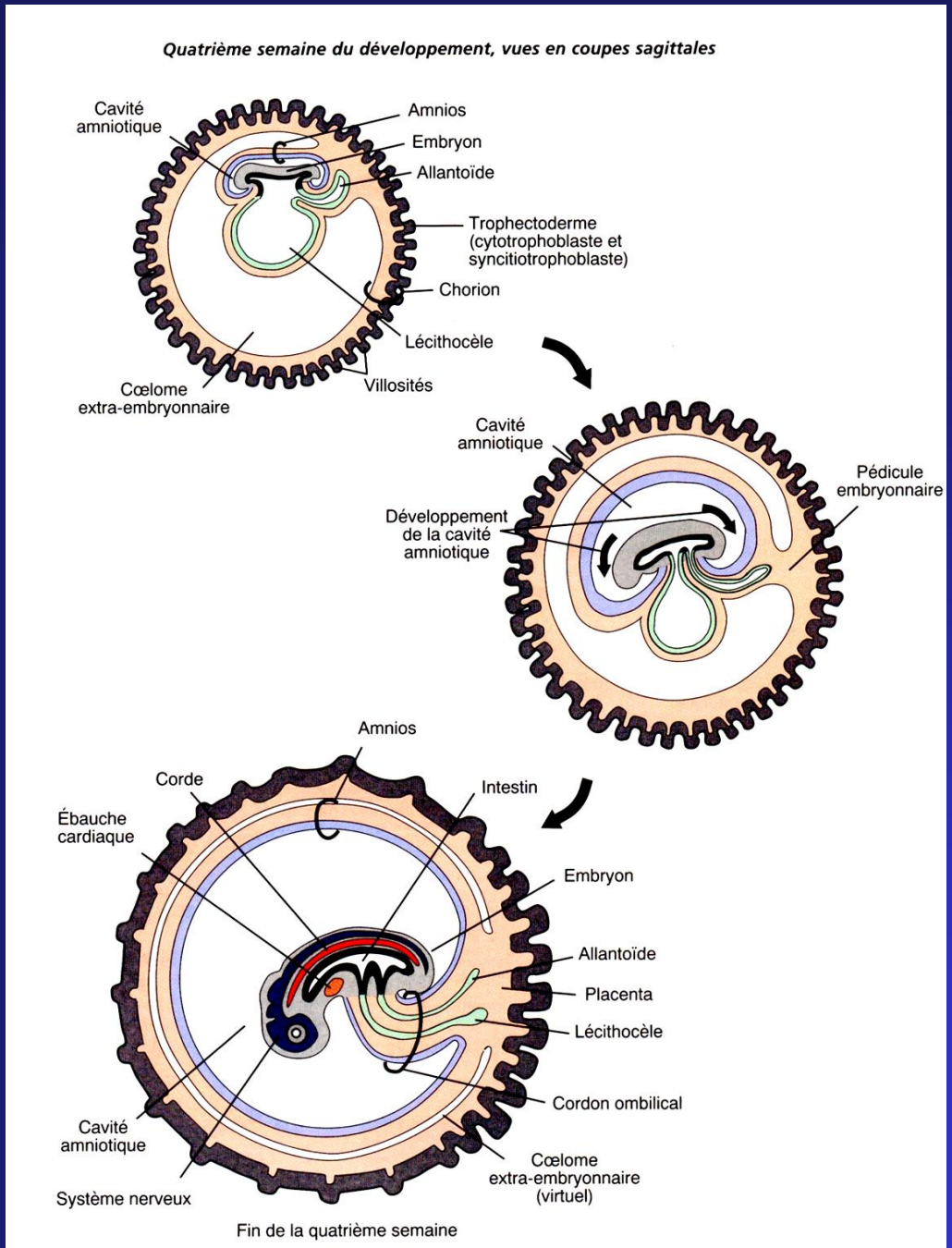
Seconda settimana

Gastrulazione



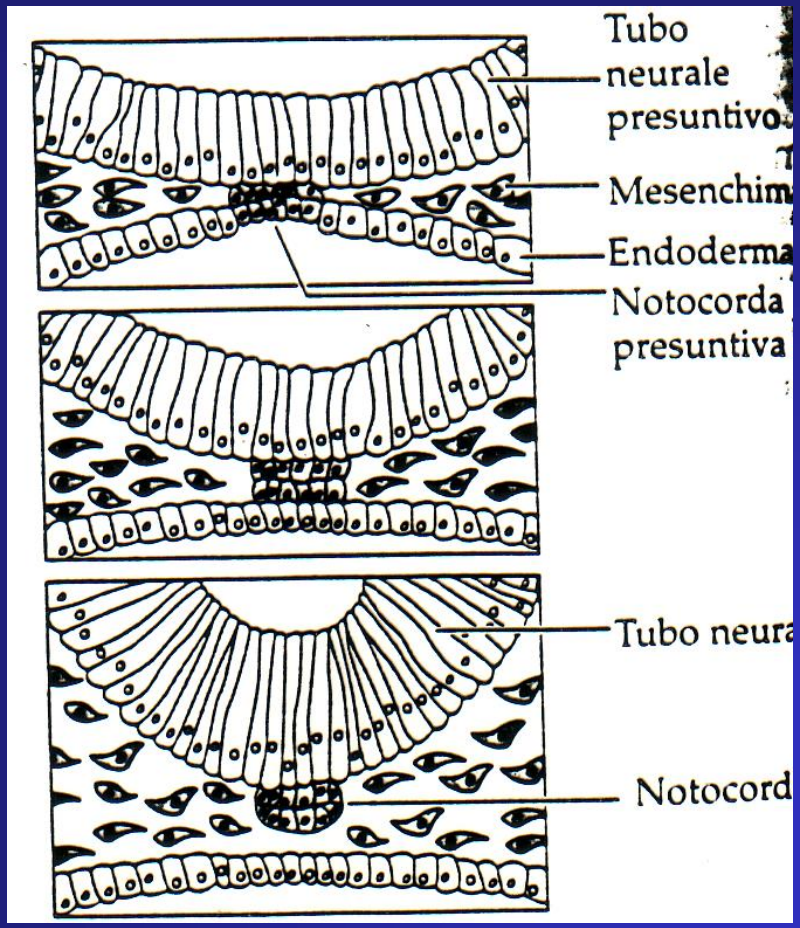


Terza settimana



Quarta settimana

Neurulazione



La Neurulazione nei mammiferi

La chiusura del tubo neurale si realizza prima nella regione del tronco.

Le ultime regioni che si chiudono sono il neuroporo anteriore e quello posteriore

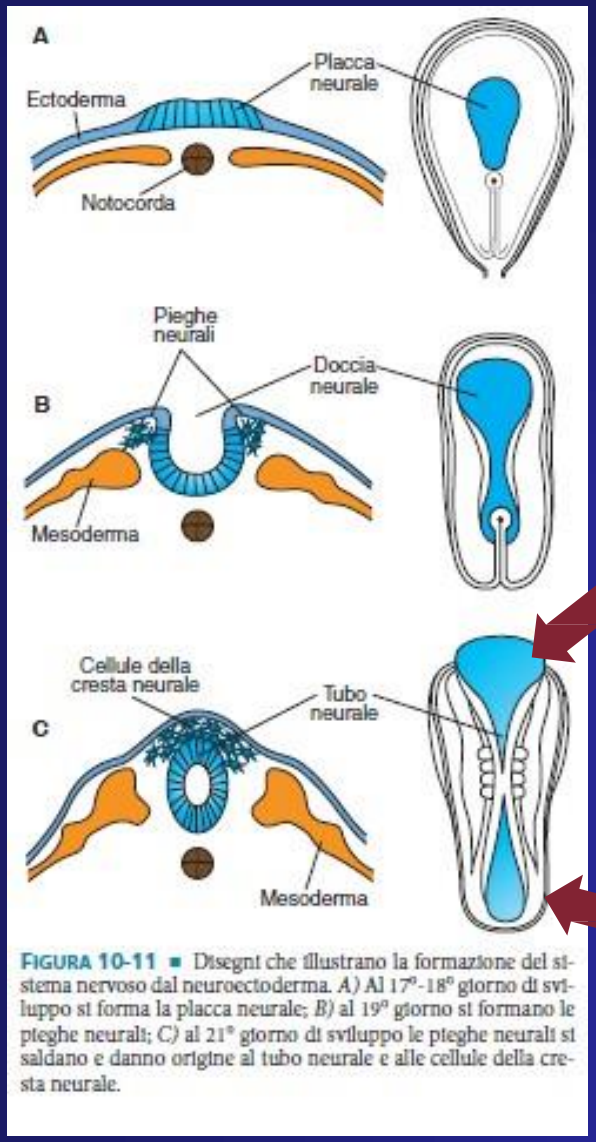


FIGURA 10-11 ■ Disegni che illustrano la formazione del sistema nervoso dal neuroectoderma. *A)* Al 17°-18° giorno di sviluppo si forma la placca neurale; *B)* al 19° giorno si formano le pieghe neurali; *C)* al 21° giorno di sviluppo le pieghe neurali si saldano e danno origine al tubo neurale e alle cellule della cresta neurale.

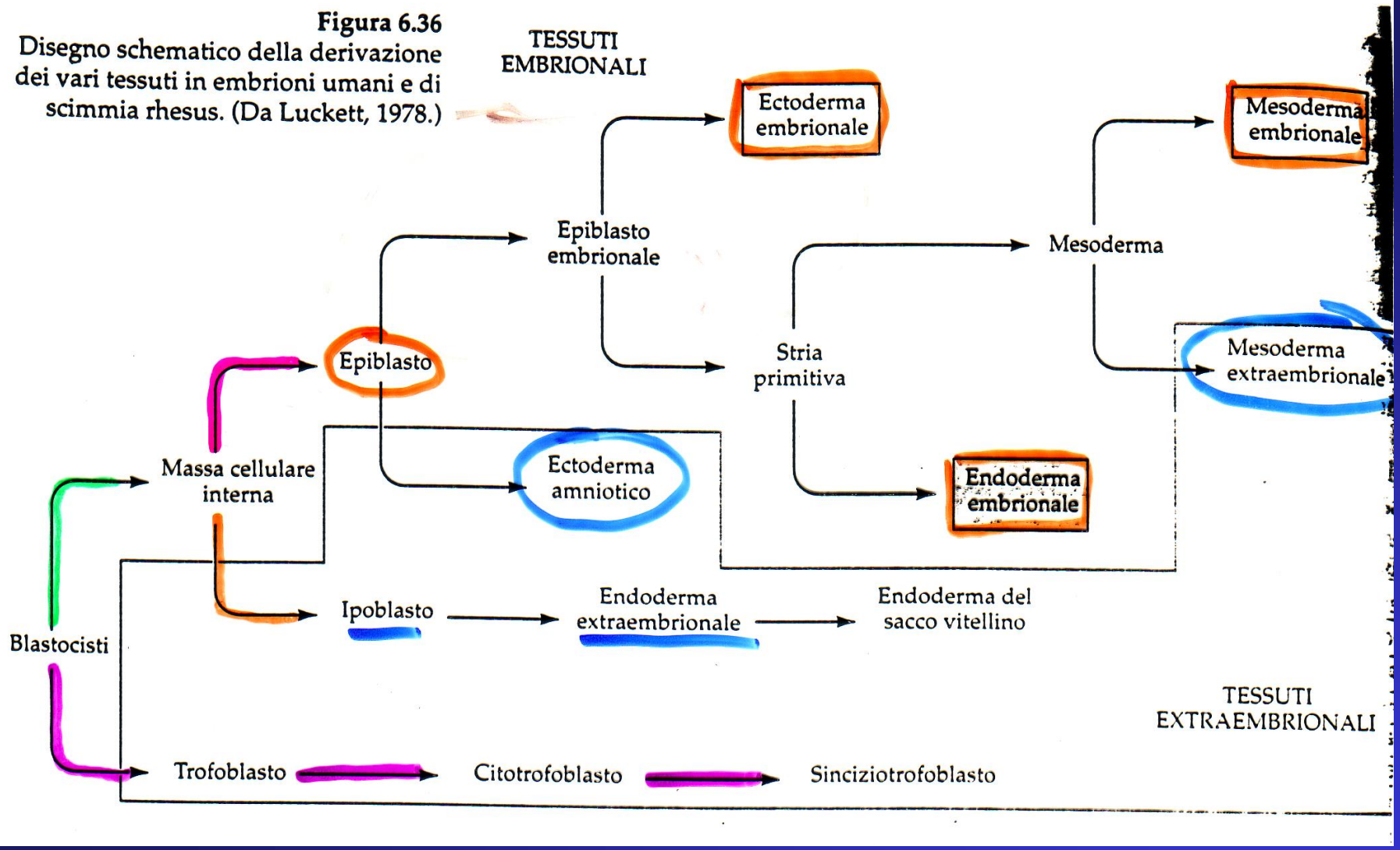



Figura 6.36
Disegno schematico della derivazione dei vari tessuti in embrioni umani e di scimmia rhesus. (Da Luckett, 1978.)