

# POPOLAZIONI CELLULARI E DIFFERENZIAMENTO

Uovo fecondato (zigote)

organismi pluricellulari

Organismo adulto (quantitativo cellulare definito)

Replicazione cellulare diminuisce di intensità (riparazione e rinnovamento)

*Cellule ciclanti*

(passano continuamente  
da un ciclo all'altro)

Es. cellule ematopoietiche

*fase quiescente*

Go reversibile

es. osteoblasti

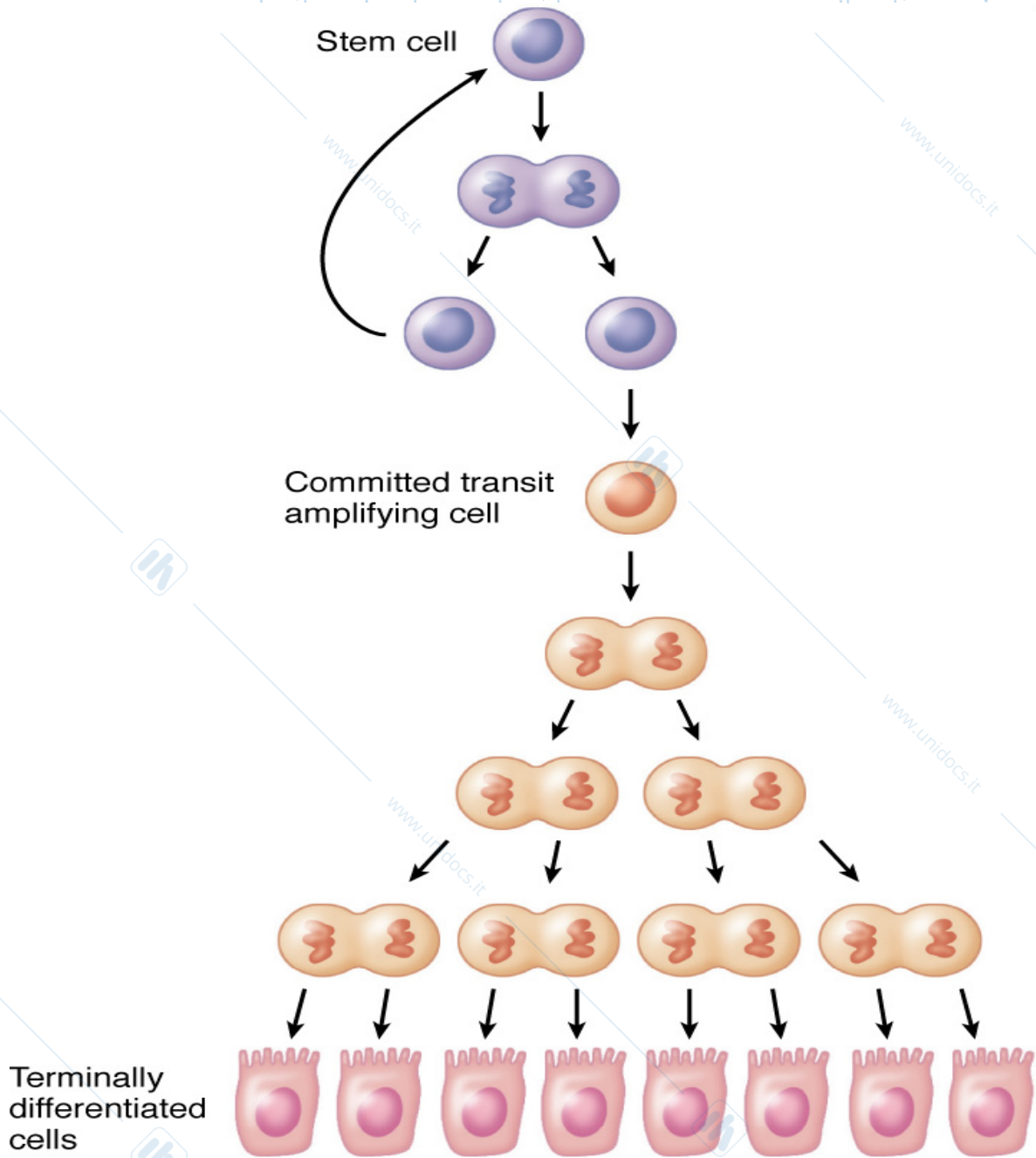
cell ghiandolari

(fegato, pancreas, tiroide)

*fase post-mitotica*

Go irreversibile

es. neuroni



## ISTOGENESI E DIFFERENZIAMENTO

Organismi pluricellulari: la cellula, nelle sue scelte fondamentali (proliferazione, differenziamento, istogenesi) è influenzata dall'ambiente in cui si trova (non si comporta in maniera completamente autonoma)

Meccanismi che trasmettono alla cellula le informazioni regolative dall'ambiente extracellulare

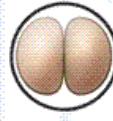
### 2 VIE

Molecole segnale extracellulari si legano a recettori generando risposte definite che si riconoscono;  
(es. categoria: ORMONI)

interazioni intercellulari dirette  
(es. strutture giunzionali tra cell

interazione cell-matrice)

Human  
Zygote



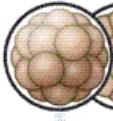
Two-cell



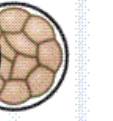
Four-cell



Eight-cell



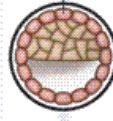
Sixteen-cell



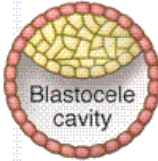
Compacted sixteen-cell morula



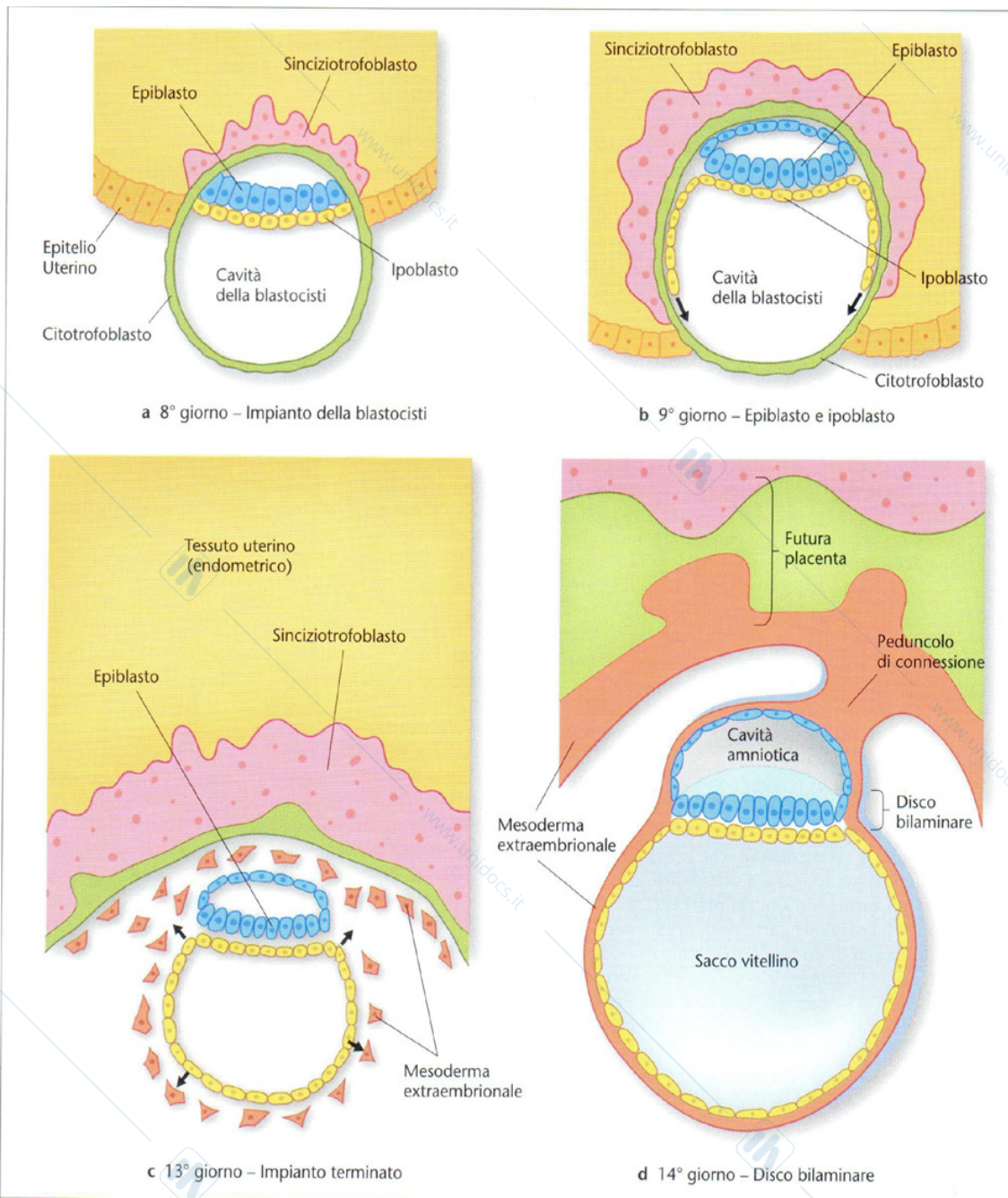
Thirty-two-cell morula



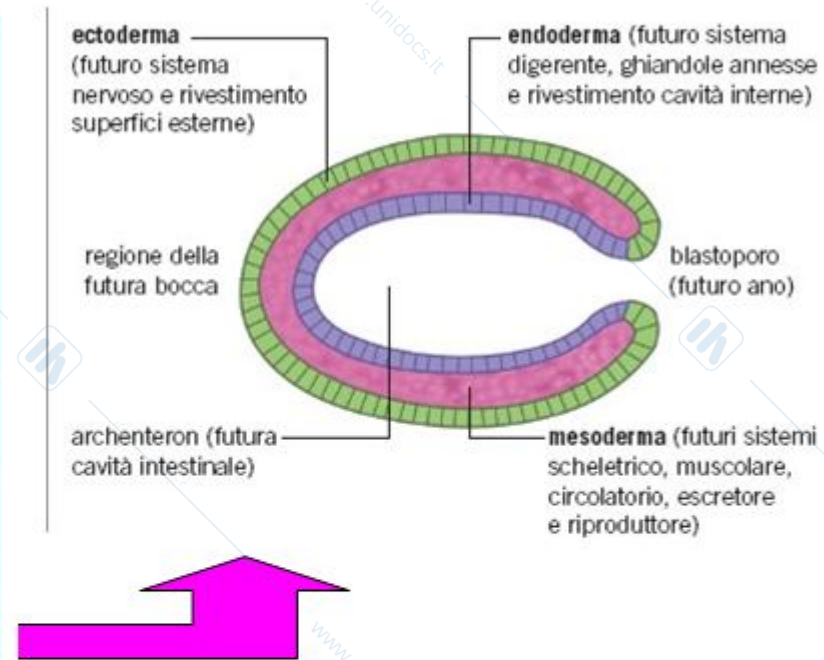
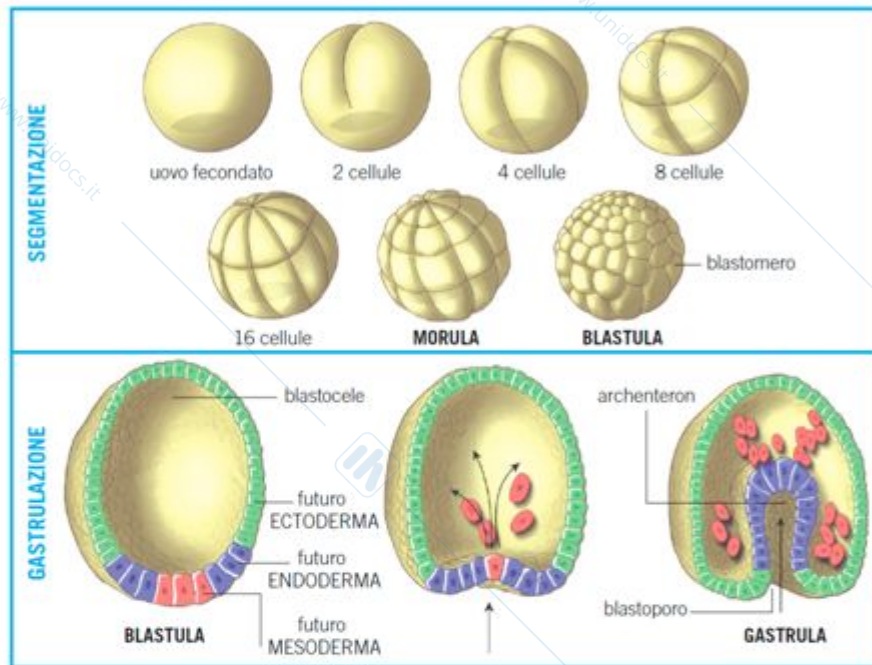
Early blastocyst



Blastocoel cavity  
Late blastocyst



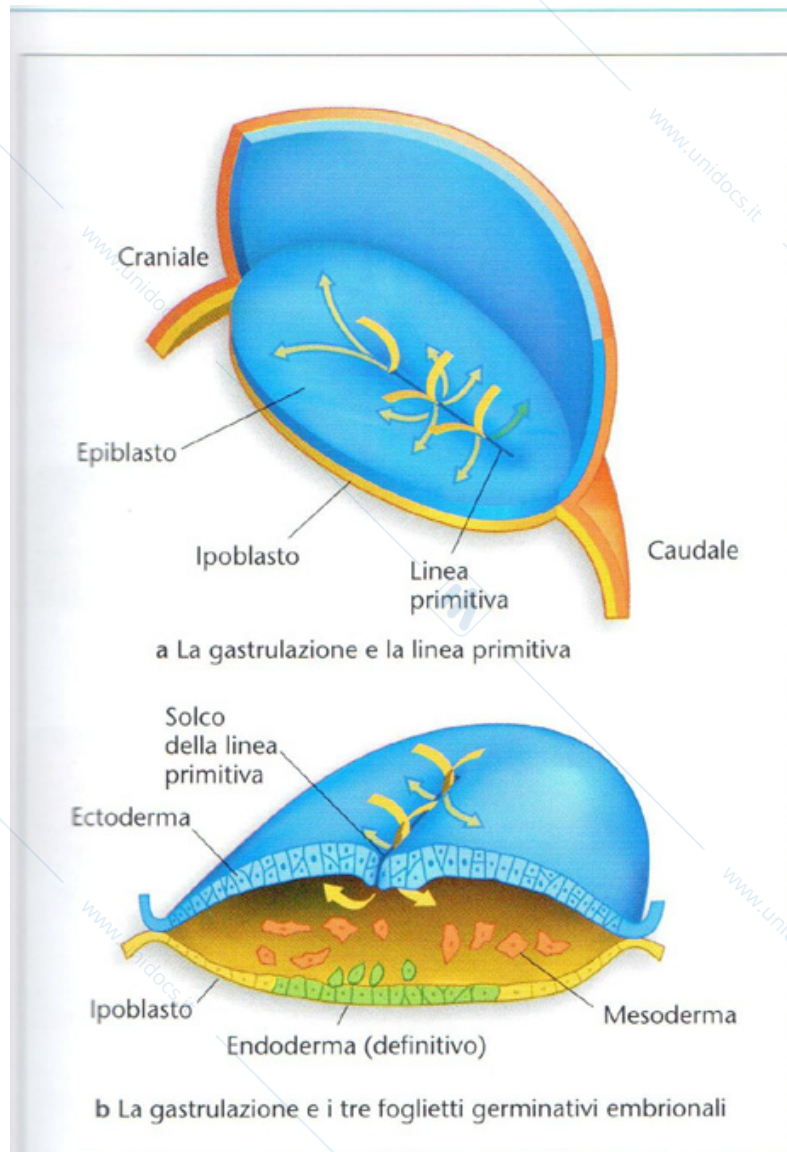
# Lo sviluppo embrionale



Primi stadi dello sviluppo embrionale:

- **segmentazione**
- formazione della **blastula**
- **gastrulazione**

Nella **gastrula** si individuano i tre **foglietti embrionali**, da cui si origineranno i tessuti adulti.



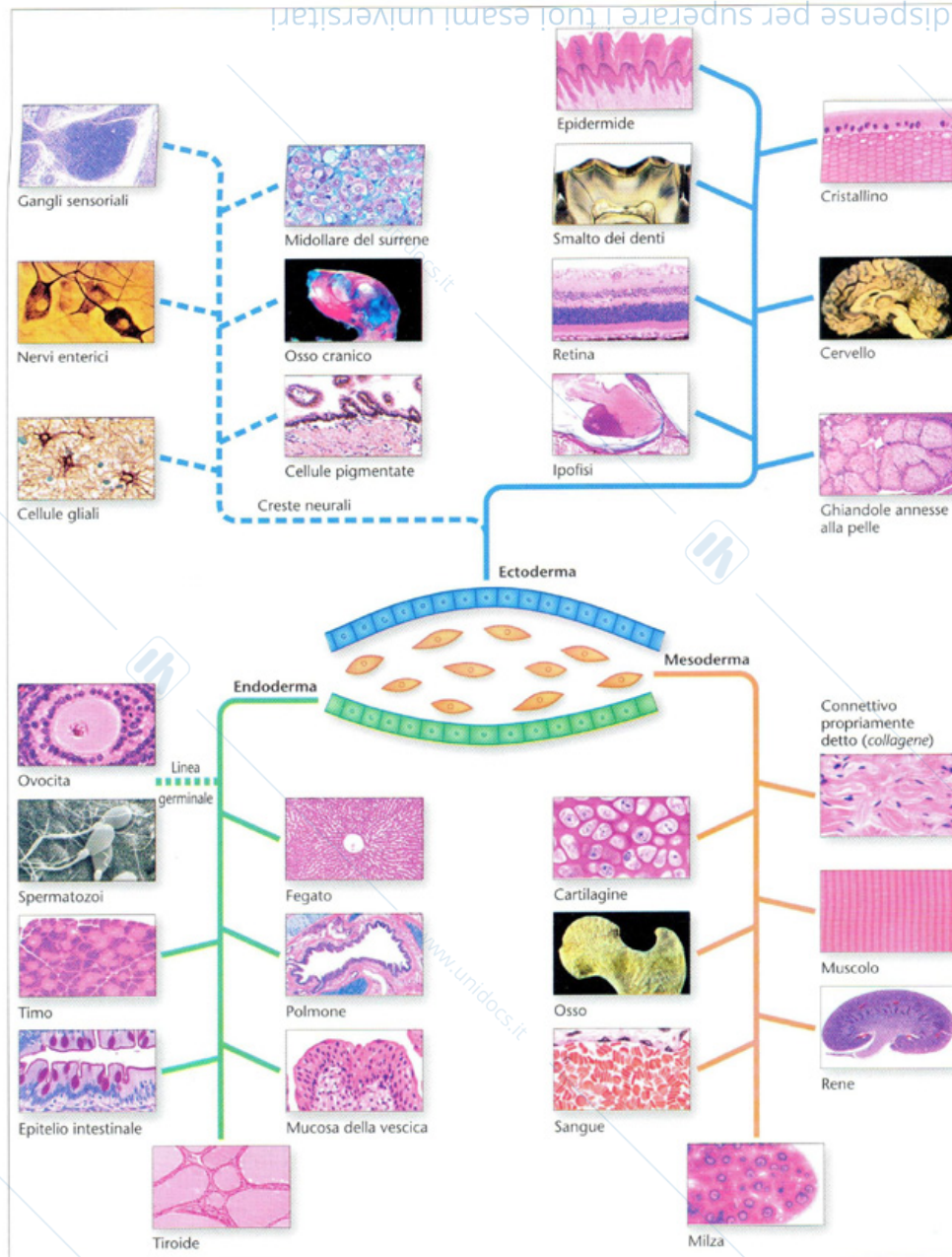
### ◀ Figura 2.4 La gastrulazione e i tre foglietti embrionali.

**a** La gastrulazione è il processo tramite il quale il disco bilaminare si trasforma in un disco trilaminare. Ha luogo tra il 15° e 17° giorno. Uno stretto ispessimento dell'epiblasto, chiamato linea primitiva, appare in posizione mediana verso l'estremità caudale. Questa struttura si forma per la proliferazione e la migrazione delle cellule dell'epiblasto verso la linea mediana del disco bilaminare. La linea primitiva definisce l'asse antero-posteriore (cranio-caudale) dell'embrione, il lato destro e sinistro, e le superfici dorsale e ventrale. **b** La linea primitiva assume la forma di un solco, attraverso il quale migrano le cellule dell'epiblasto. Queste cellule si staccano dall'epiblasto e si differenziano in uno strato che rimpiazza le cellule dell'ipoblasto, formando il foglietto germinativo chiamato endoderma (definitivo). Altre cellule migrano attraverso la linea primitiva e si dispongono nel mezzo tra l'epiblasto e l'endoderma in formazione, formando il foglietto embrionale detto mesoderma. Le cellule che alla fine della gastrulazione rimangono parte dell'epiblasto formano il foglietto dell'ectoderma. Ectoderma, mesoderma ed endoderma sono i progenitori di tutti i tessuti e gli organi del feto.

### Tipi fondamentali di tessuto

Foglietto germinativo embrionale	Epitelio	Tessuto connettivo	Tessuto muscolare	Tessuto nervoso
Ectoderma	✓	Nella regione della testa	–	✓
Mesoderma	✓	✓	✓	–
Endoderma	✓	–	–	–

### ▲ Figura 2.5 I tipi fondamentali di tessuto.



▲ **Figura 2.7. Esempi dei derivati dei tre foglietti embrionali: ectoderma, mesoderma ed endoderma.** Il processo di gastrulazione non solo è responsabile della formazione dei tre foglietti embrionali, ma fornisce anche informazioni posizionali (*fate maps*, mappe dei destini cellulari) alle cellule che appartengono ai foglietti germinativi. In questo modo viene definita l'organizzazione generale che determina le diverse linee differenziative dei tessuti.