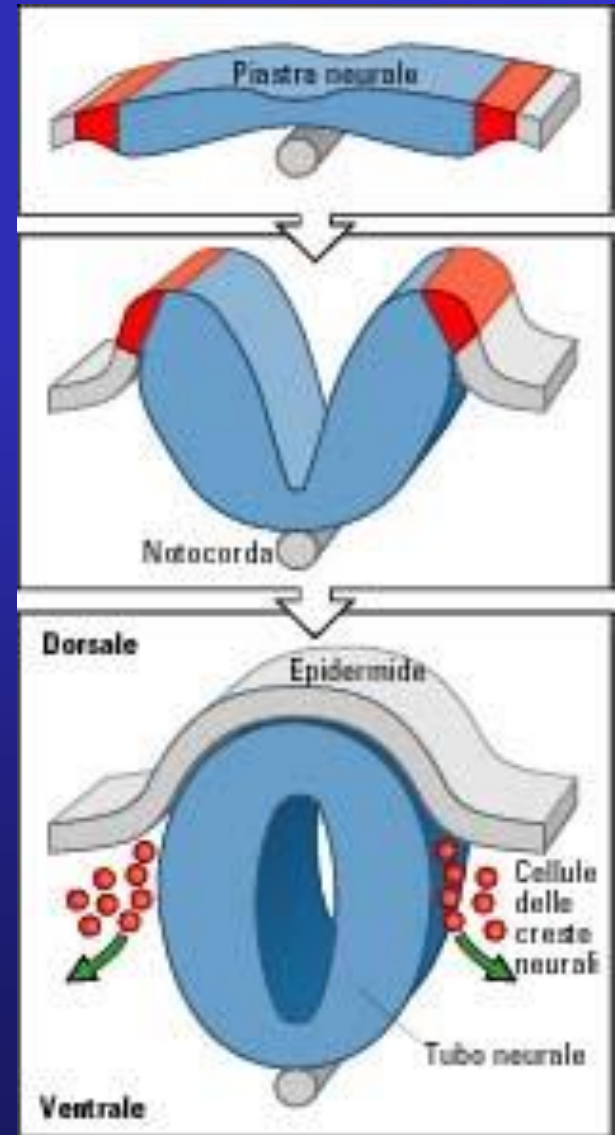
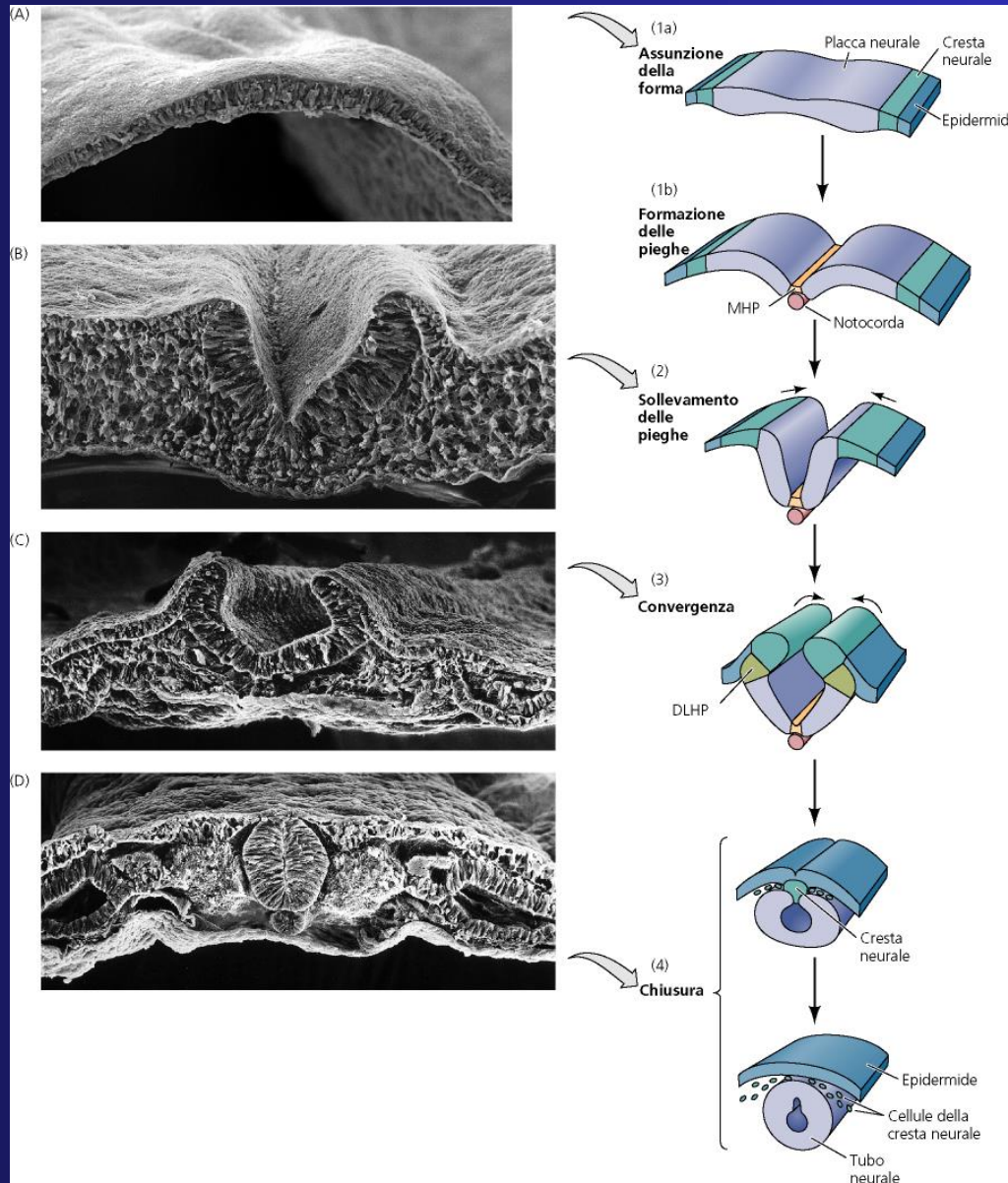
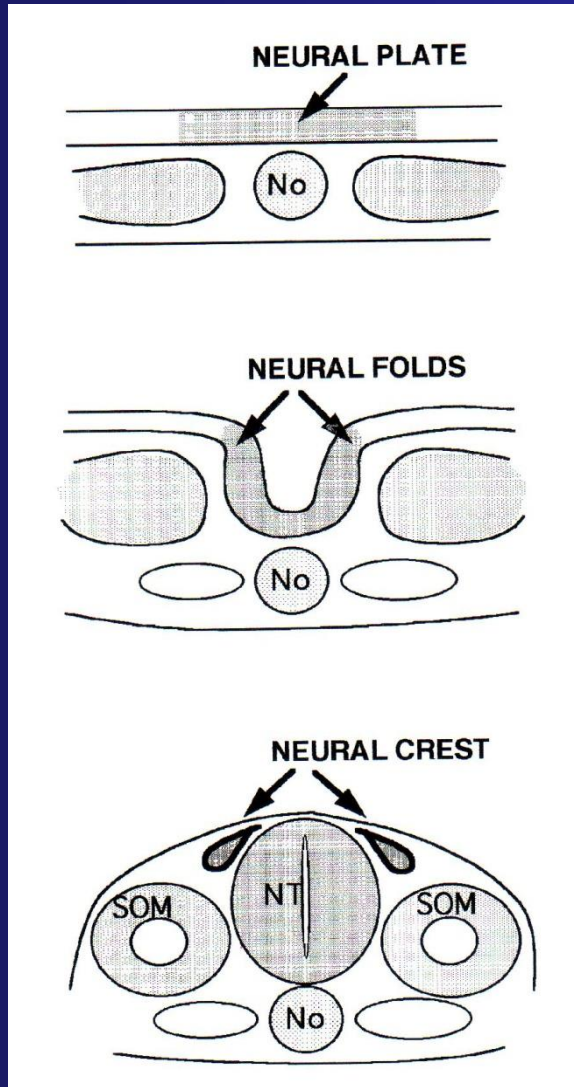


# Cellule della cresta neurale

# Origine delle cellule delle creste neuronali





**Le cellule delle creste neurali vengono ad originarsi da precursori che condividono un iniziale percorso con i precursori del tubo neurale**

**Le NC vengono determinate e segregate alla chiusura del tubo neurale**

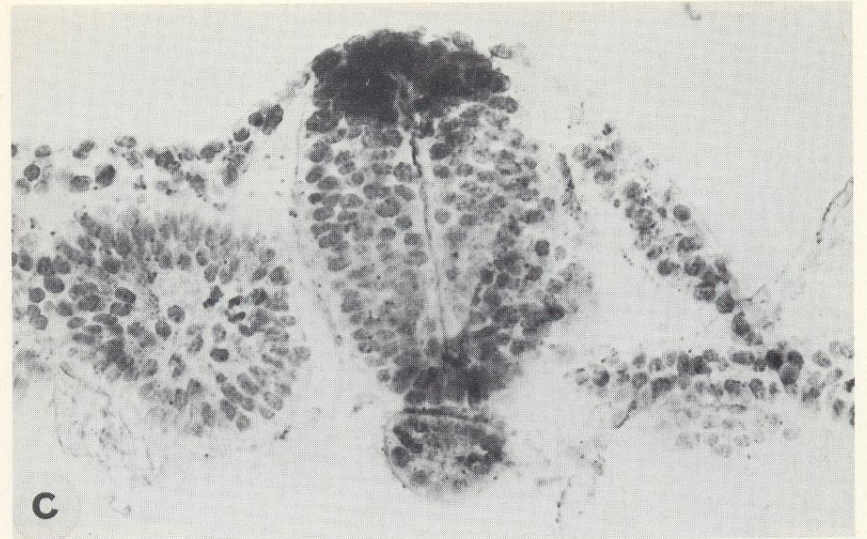
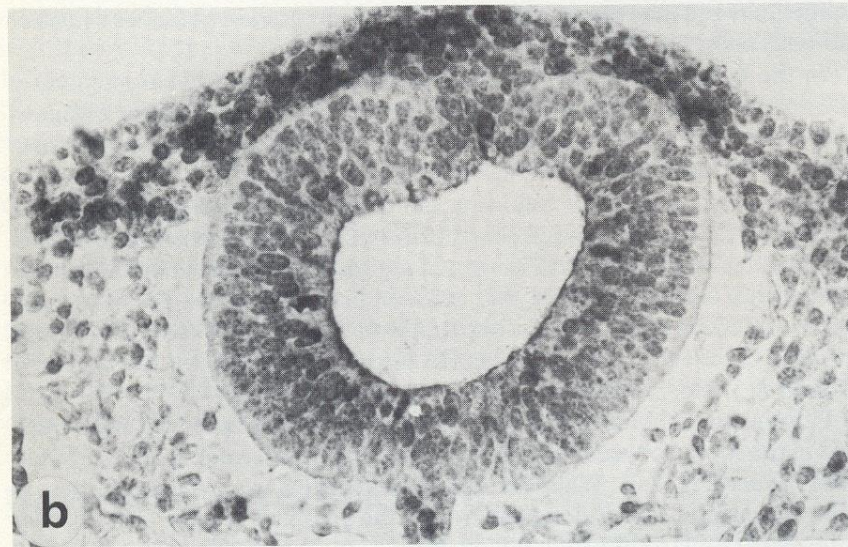
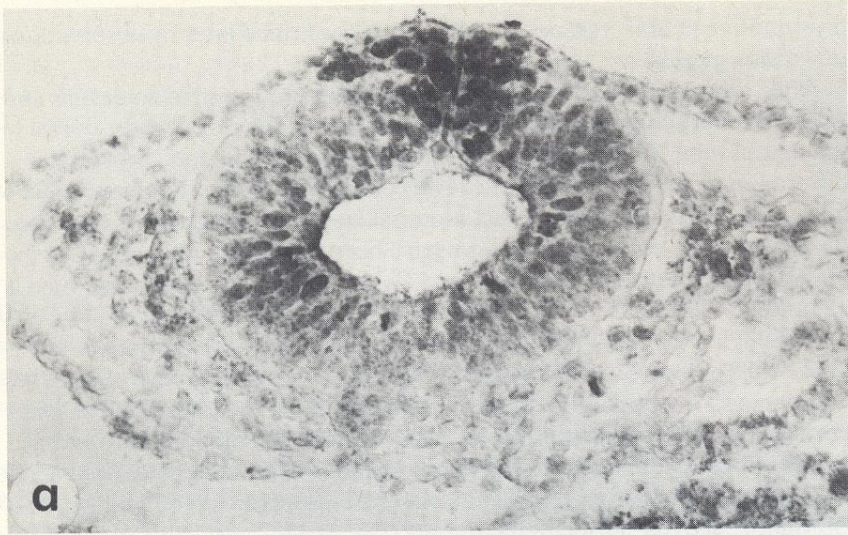
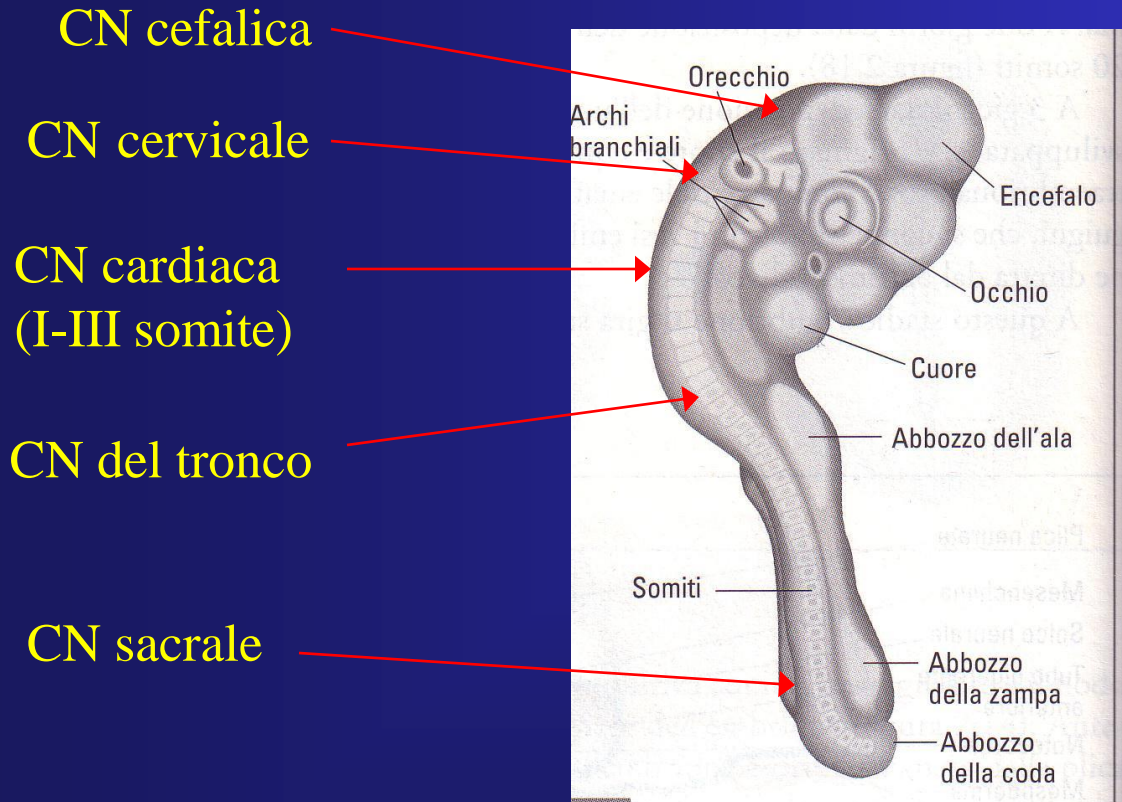


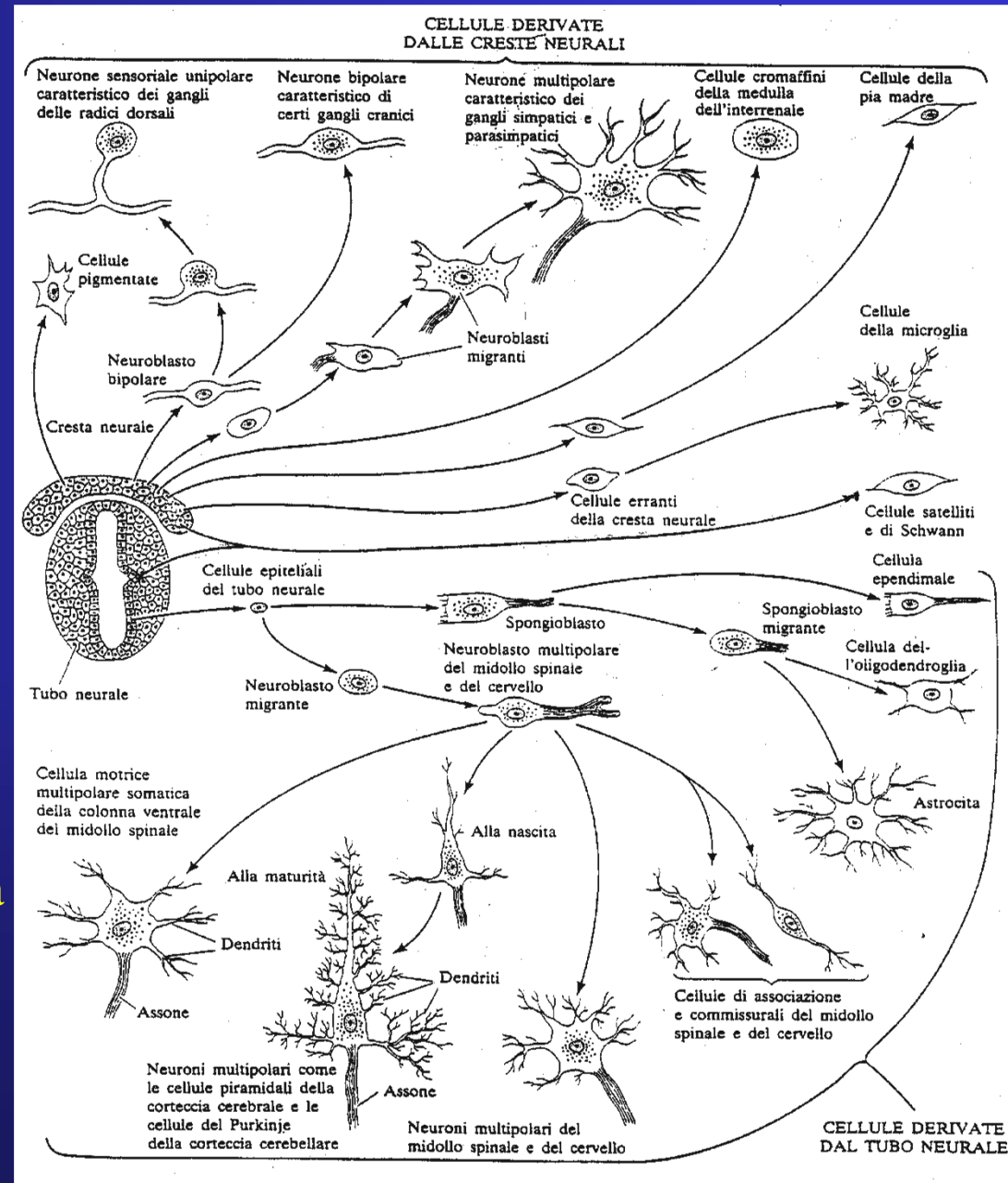
Fig. 2.1. The neural crest cells during (a) and after (b) closure of the neural tube at the mesencephalic level; at the trunk level, in (c) the crest is not yet individualized; in (d) crest cells are in the process of migration. Method of Karnovsky and Roots (1964) and action of iso-OMPA, an inhibitor of non-specific cholinesterases. ( $\times 240$ )

# Classificazione sulla base della localizzazione della cresta neurale lungo l'asse antero-posteriore

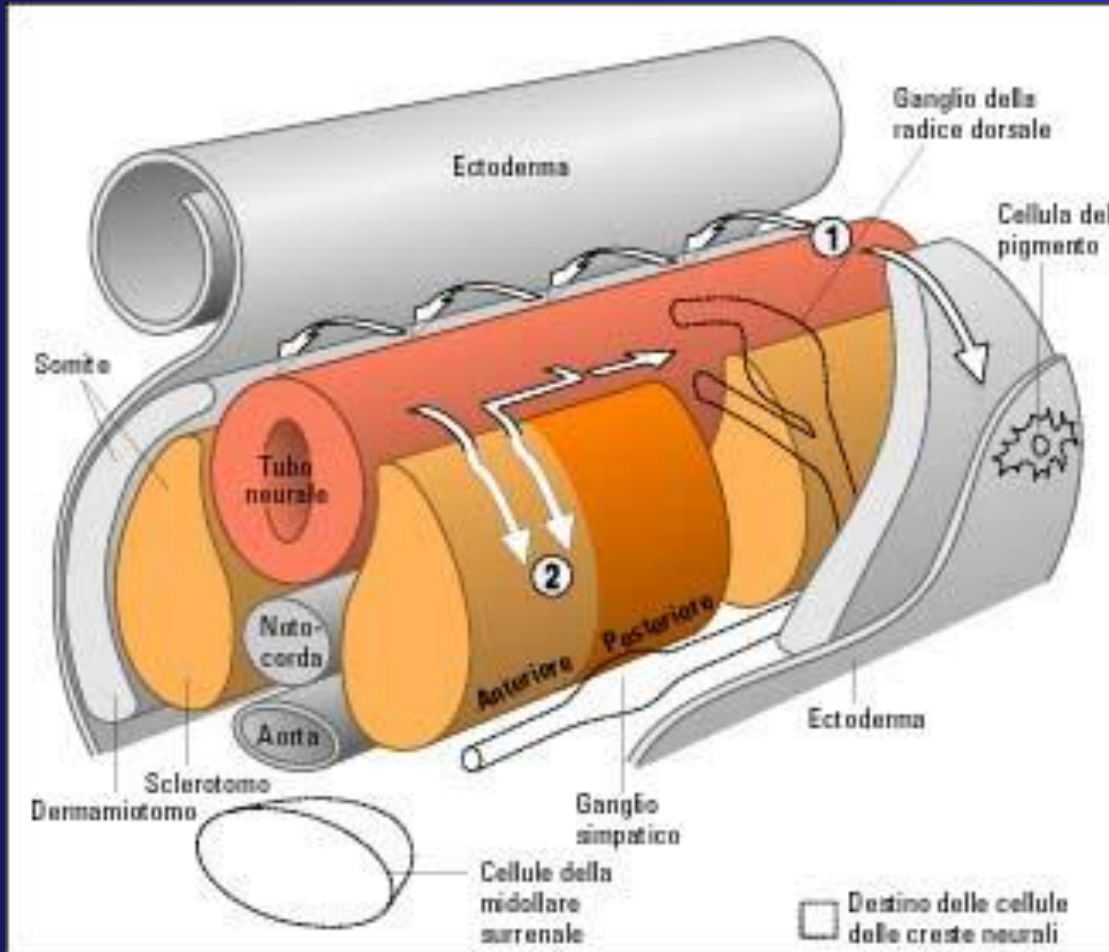


# I derivati cellulari delle creste neurali

- Sistema nervoso periferico:
  - gangli spinali
  - gangli simpatici
  - gangli parasimpatici
  - Cellule di Schwann
- Cellule pigmentate:
  - melanociti
- Derivati endocrini:
  - midollare del surrene
- Derivati mesenchimali:
  - cartilagine ed ossa della faccia
- Derivati connettivali:
  - connettivo e muscolatura delle arterie
  - endotelio e stroma corneale



# Le vie di migrazione



DL: melanociti

LV: gli altri derivati

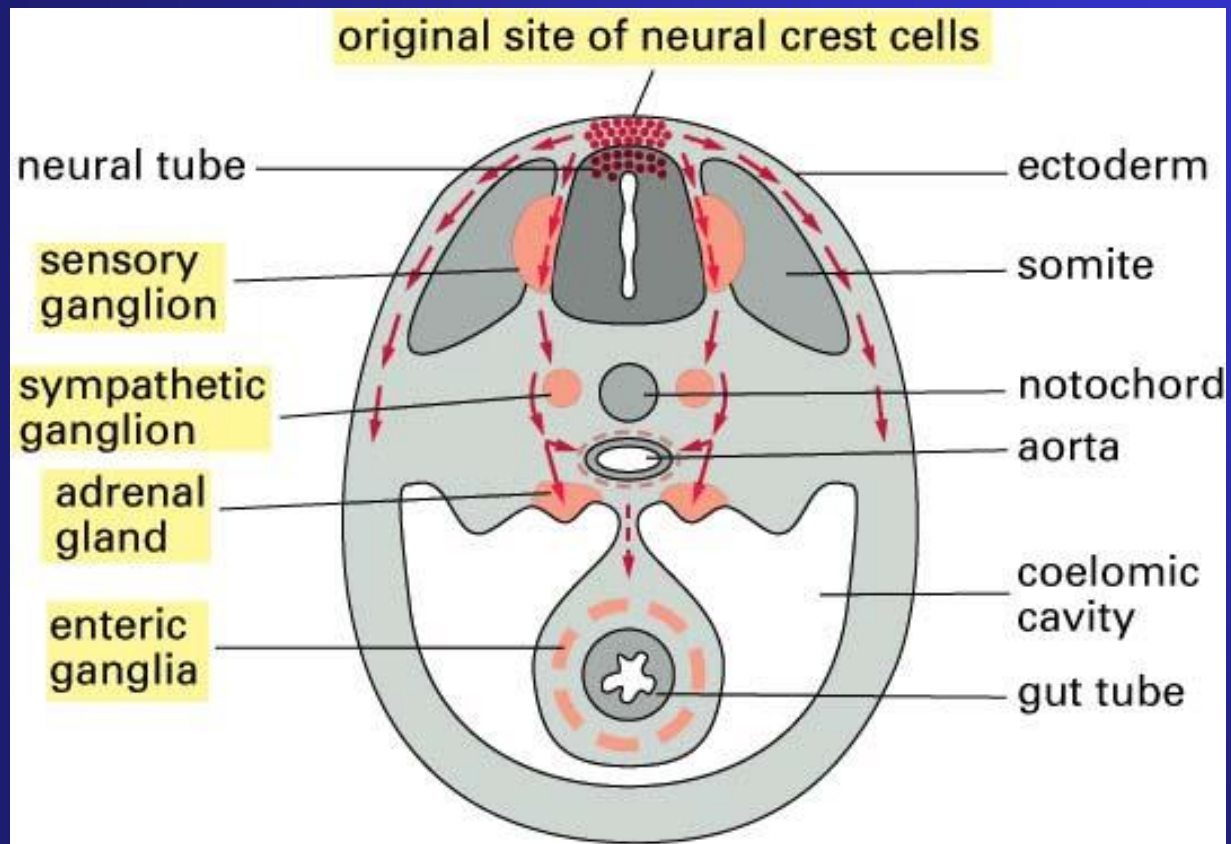
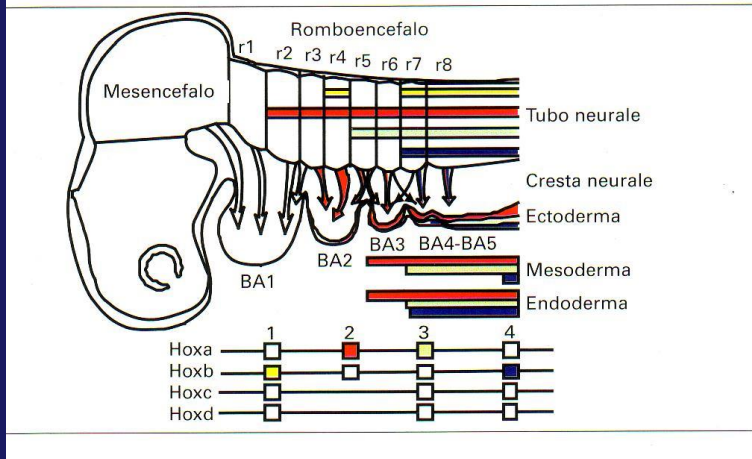
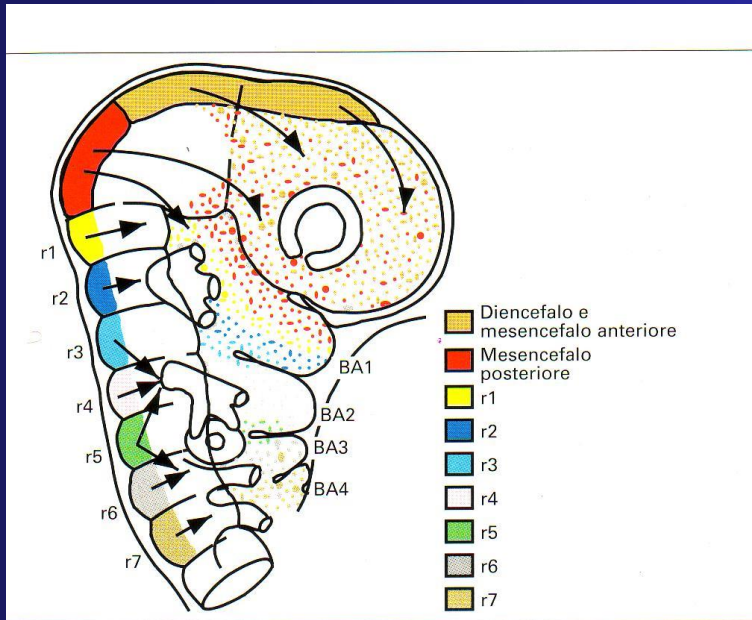


Figure 21-80. Molecular Biology of the Cell, 4th Edition.



# Cresta neurale cefalica



## Derivati:

1. mesenchima della testa,
2. neuroni e nervi cranici,
3. connettivo di timo, tiroide e paratiroide
4. cartilagine della mandibola e dell'orecchio interno



Le cellule della cresta neurale sono determinate prima della migrazione ?



La via di migrazione è dipendente da una precedente determinazione delle cellule ?

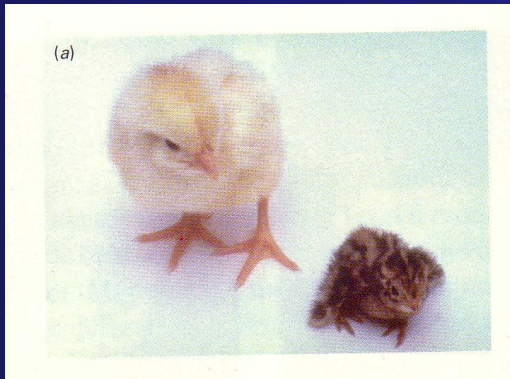


E' possibile cambiare il loro destino differenziativo ?

## Come studiare le cellule della cresta neurale

- Uso di colorazioni vitali (es. rosso neutro)
- Trapianti di cresta neurale sottoposte precedentemente a incorporazione di timidina triziata
- Asportazioni di regioni della cresta neurale

# Gli ibridi quaglia-pollo



N. Le Douarin (1968)

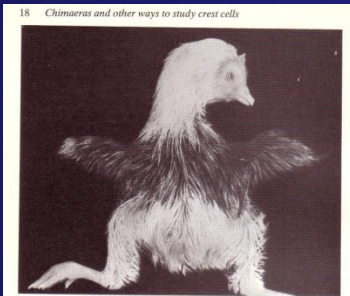
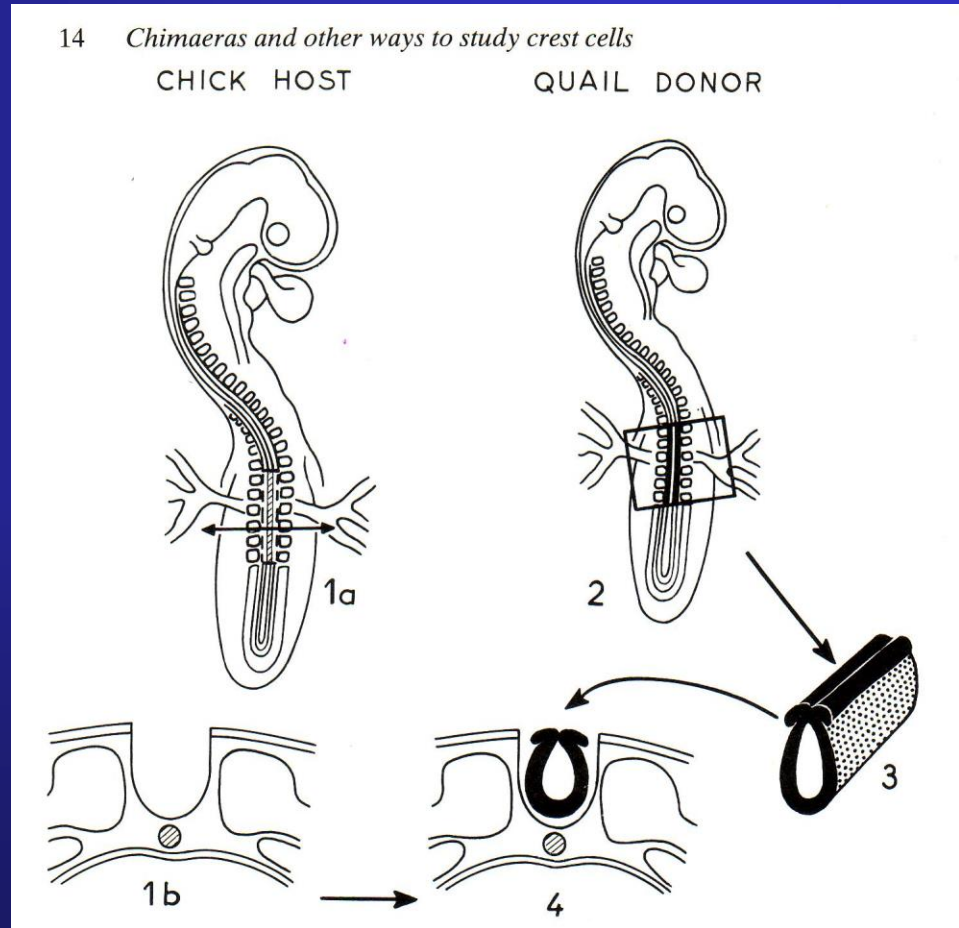
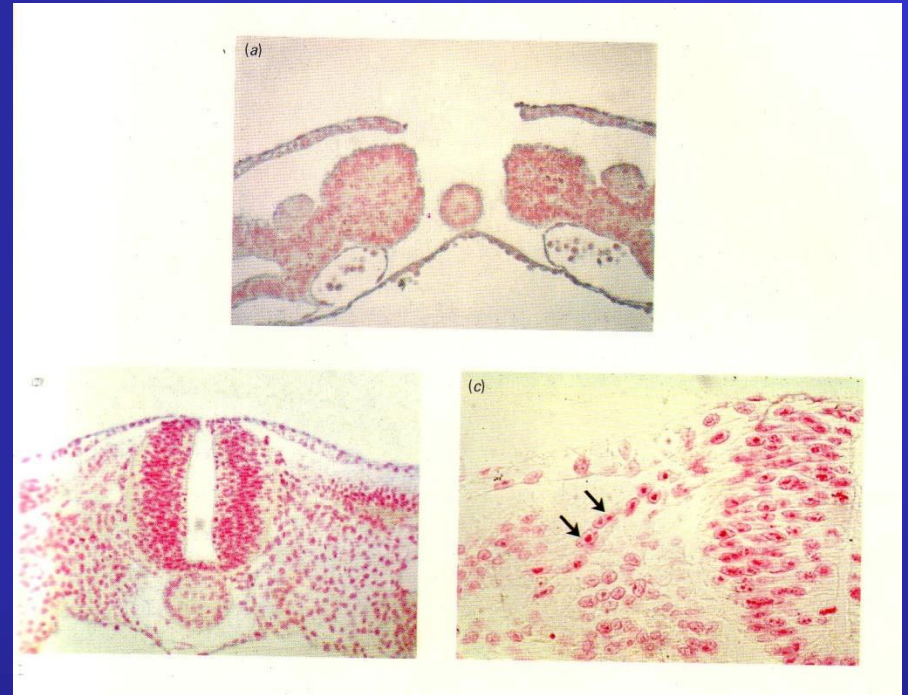
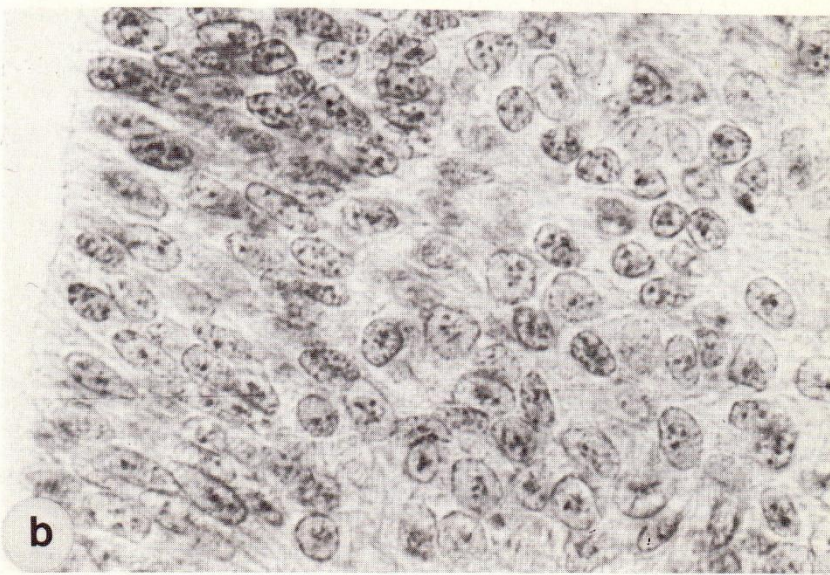
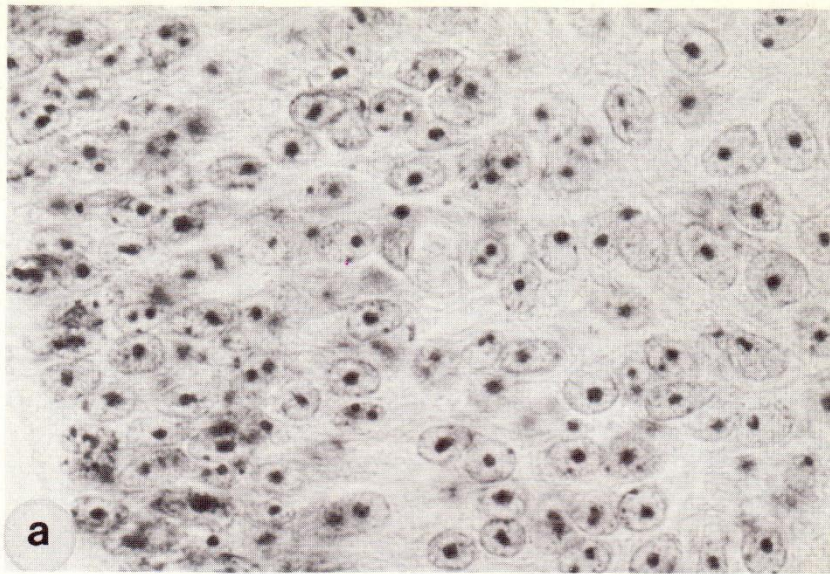
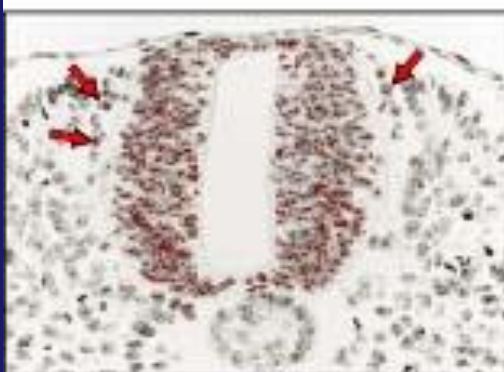
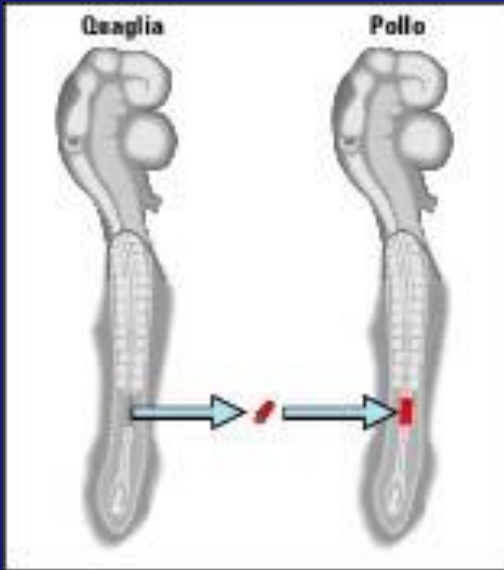


Fig. 1.8. Transverse pigmented stripe resulting when a fragment of a quail neural tube was grafted into a White Leghorn chick embryo.



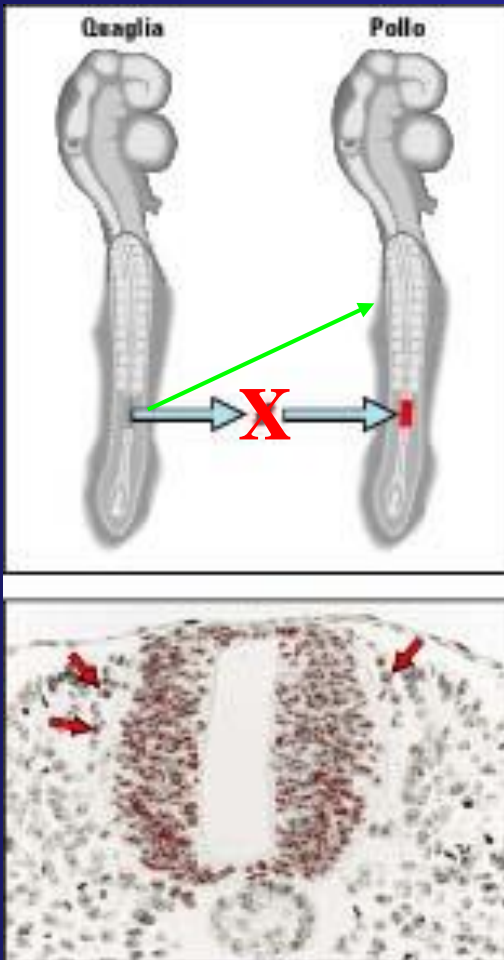


## Colorazione Feulgen



## 1. Trapianti in regioni isotopiche

- CN cefalica → Mesoderma e cartilagini della testa
- CN cervicale → Gangli parasimpatici
- CN cardiaca → Derivati muscolari e connettivali delle grandi arterie  
(I-III somite)
- CN del tronco → Gangli simpatici e spinali
- CN sacrale → Gangli parasimpatici e gangli enterici



2. Trapianti in regioni ectopiche  
(es. cresta neurale cervicale al posto  
della cresta neurale del tronco)



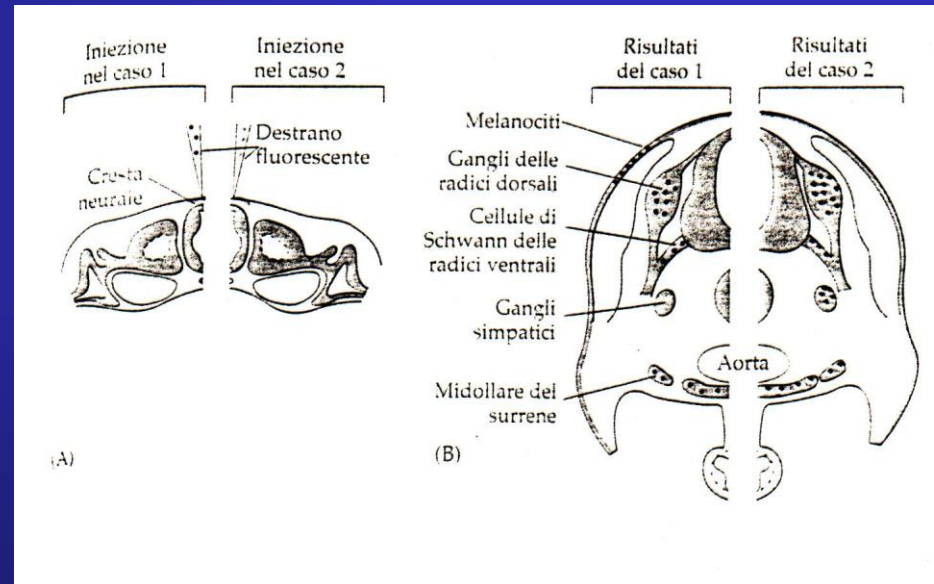
- I risultati ottenuti dimostrano che le cellule delle creste neurale non sembrano determinate all'inizio della migrazione.

- Questa affermazione sembra non essere valida per la cresta neurale cefalica la quale risulta già determinata prima della migrazione

## Ulteriori metodi di indagine

- Tecniche di immunocitochimica

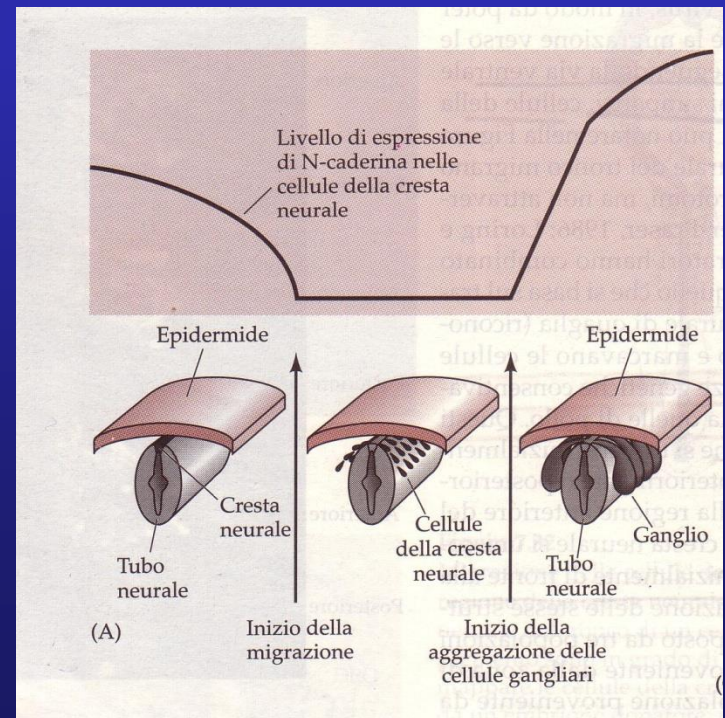
- Microiniezione in singole cellule di destrano fluorescente



- Colorazione con un tracciante fluorescente (DiI)

## Da che cosa dipende la migrazione di queste cellule

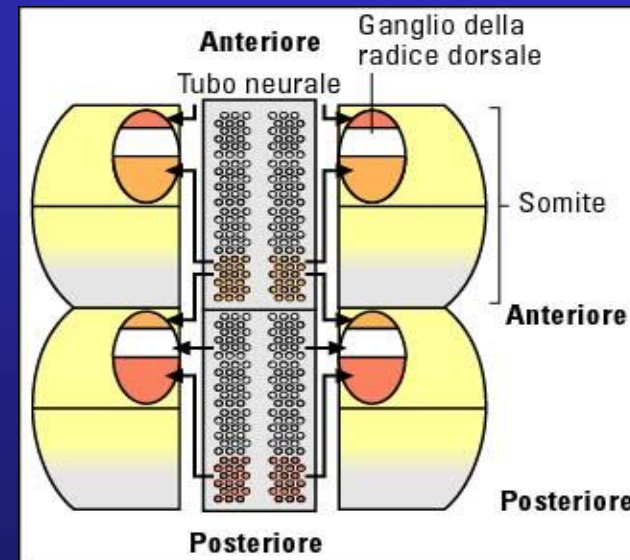
- Le proprietà mesenchimali di queste cellule sembrano associate all'espressione del gene *slug*
- Disgregazione della membrana basale che circonda il tubo neurale
- Perdita di adesività (modificata espressione di molecole di adesione)
- Chemiotassi



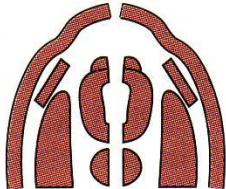




- Ruolo della matrice extracellulare

- Substrati permissivi: fibronectina, laminina, collagene, alcuni proteoglicani

- Molecole inibitorie: alcuni proteoglicani, efrine, T-caderine



- Espressione di integrine specifiche (es.  $\beta 1$ )

	Microsupporti da soli		Microsupporti con matrice extracellulare subepidermica			
	A	B	C D		E F	
Matrice dei donatori						
Genotipi			<i>dd</i>		<i>D/-</i>	
Trasferimento di microsupporti negli ospiti						
Genotipi	<i>D/-</i> o <i>dd</i>		<i>D/-</i> o <i>dd</i>		<i>D/-</i> o <i>dd</i>	
Stimolo della migrazione cellulare	0	0	0	1	6	5
Totale embrioni	7	3	8	6	7	5

(da L fberg et al, 1989)

# DETERMINAZIONE

1. Segnali locali provenienti dal tubo neurale e dalla notocorda

2. Fattori di crescita rilasciati e depositati sulla matrice extracellulare

