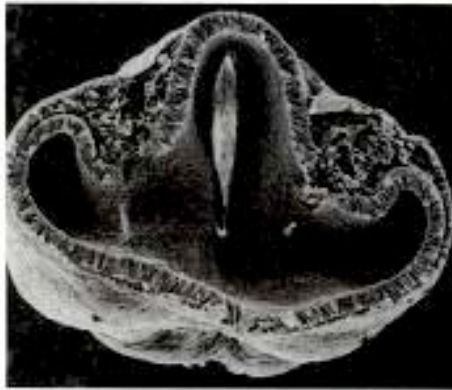
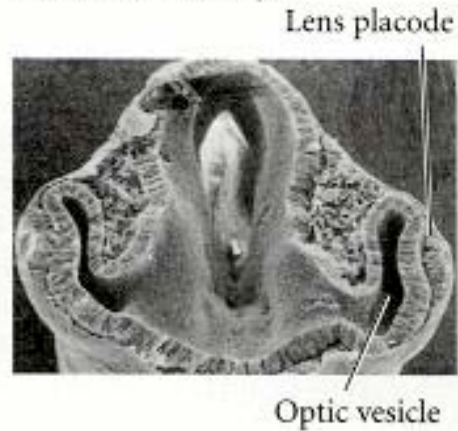


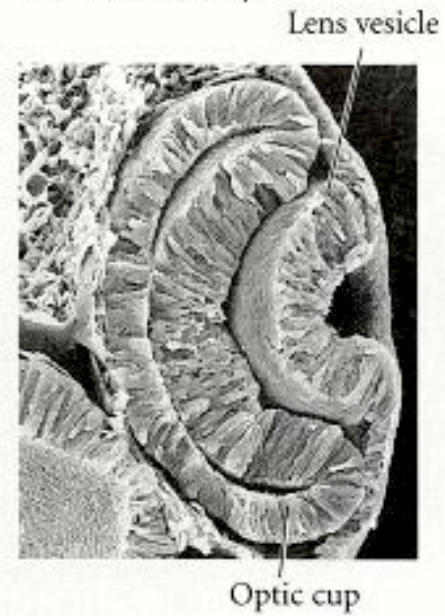
(A) 4-mm embryo



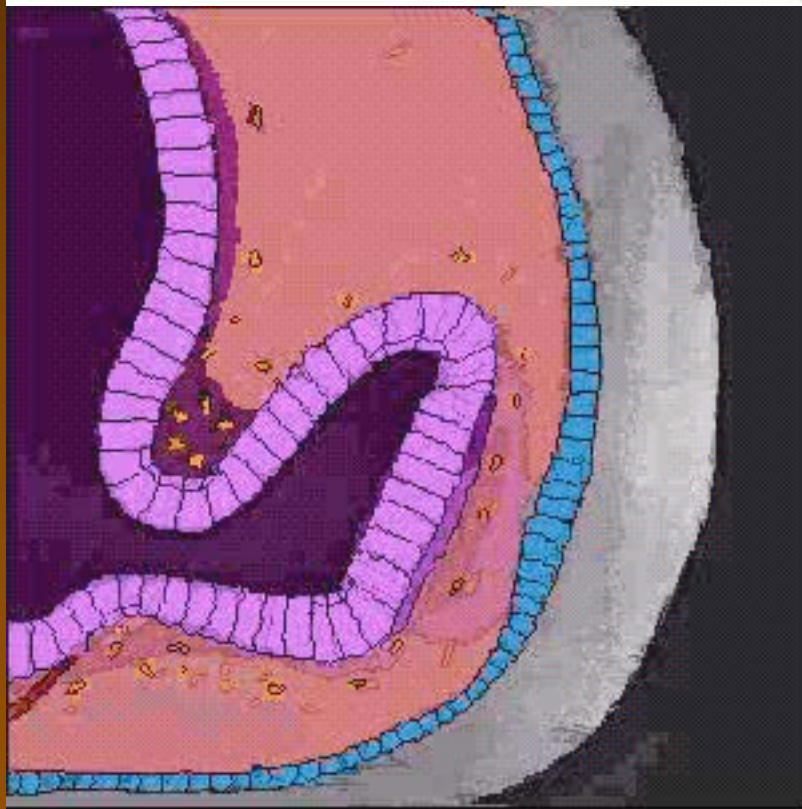
(B) 4.5-mm embryo



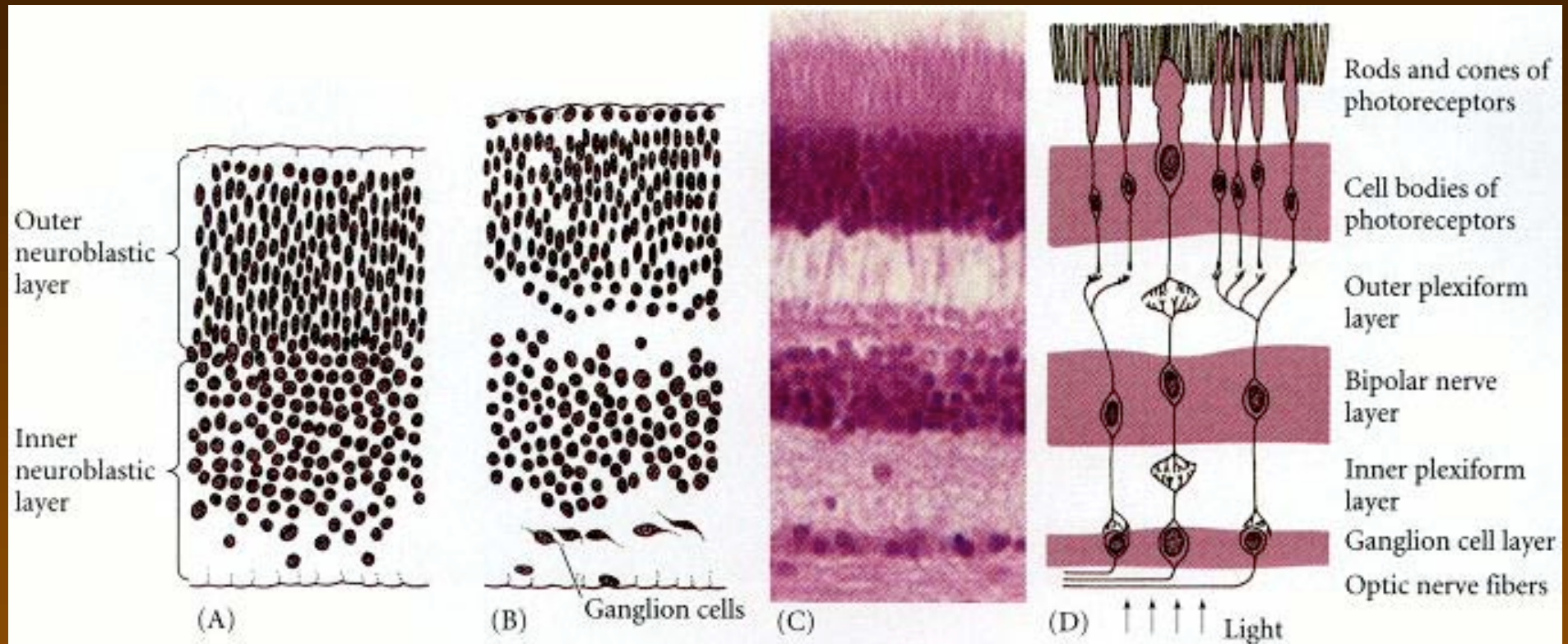
(C) 5-mm embryo



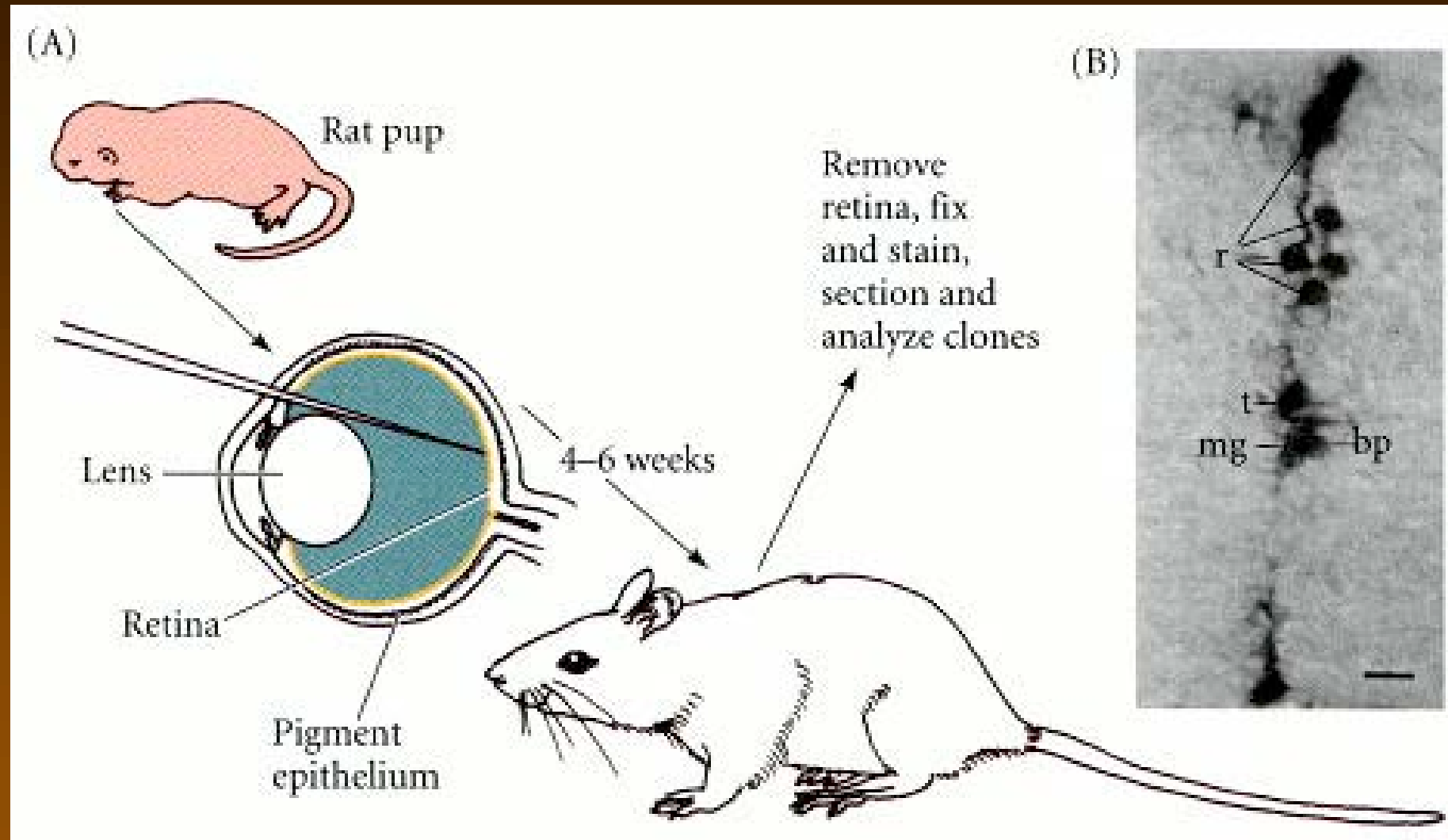
(D) 7-mm embryo



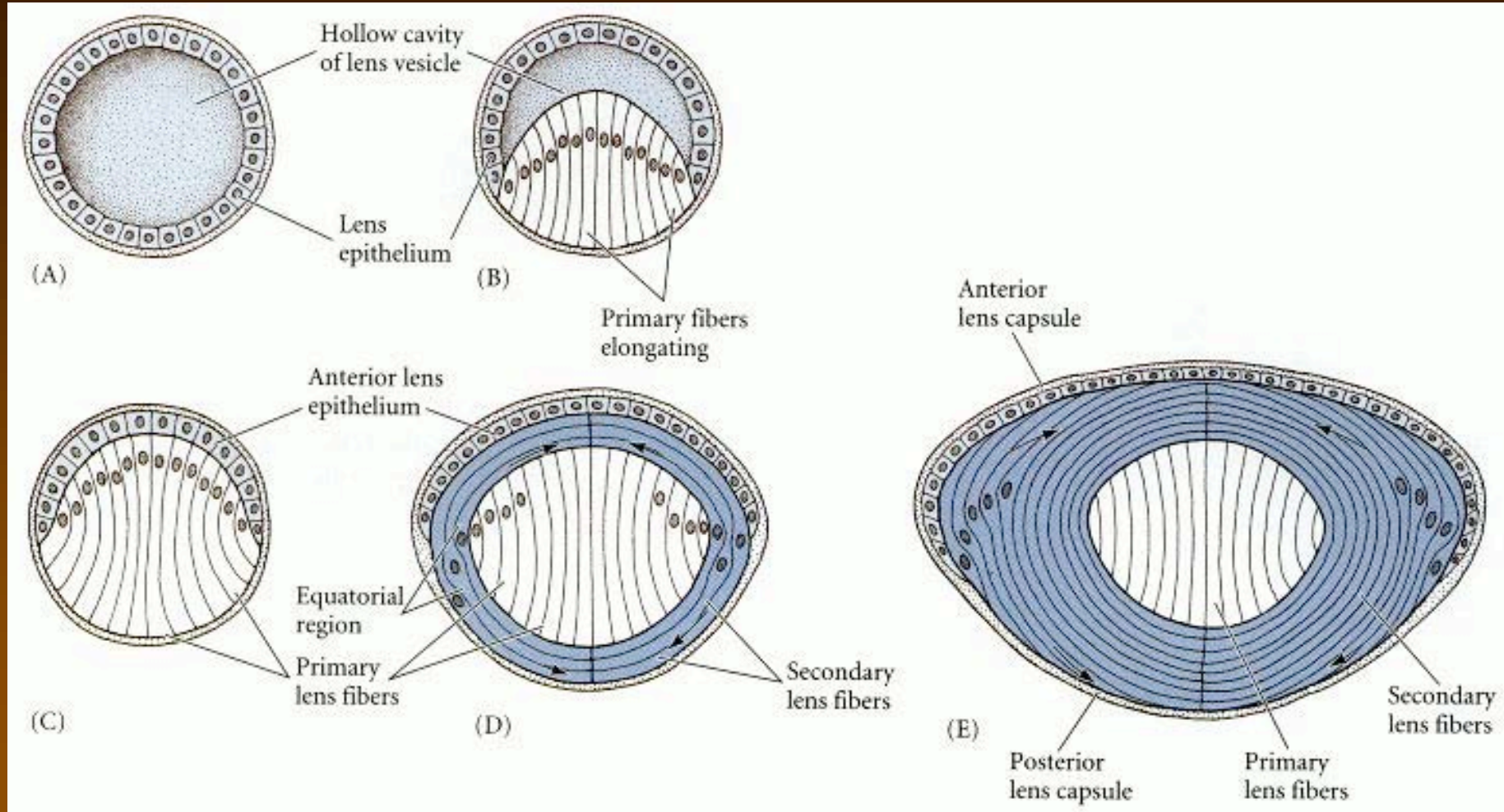
Formazione della neuroretina



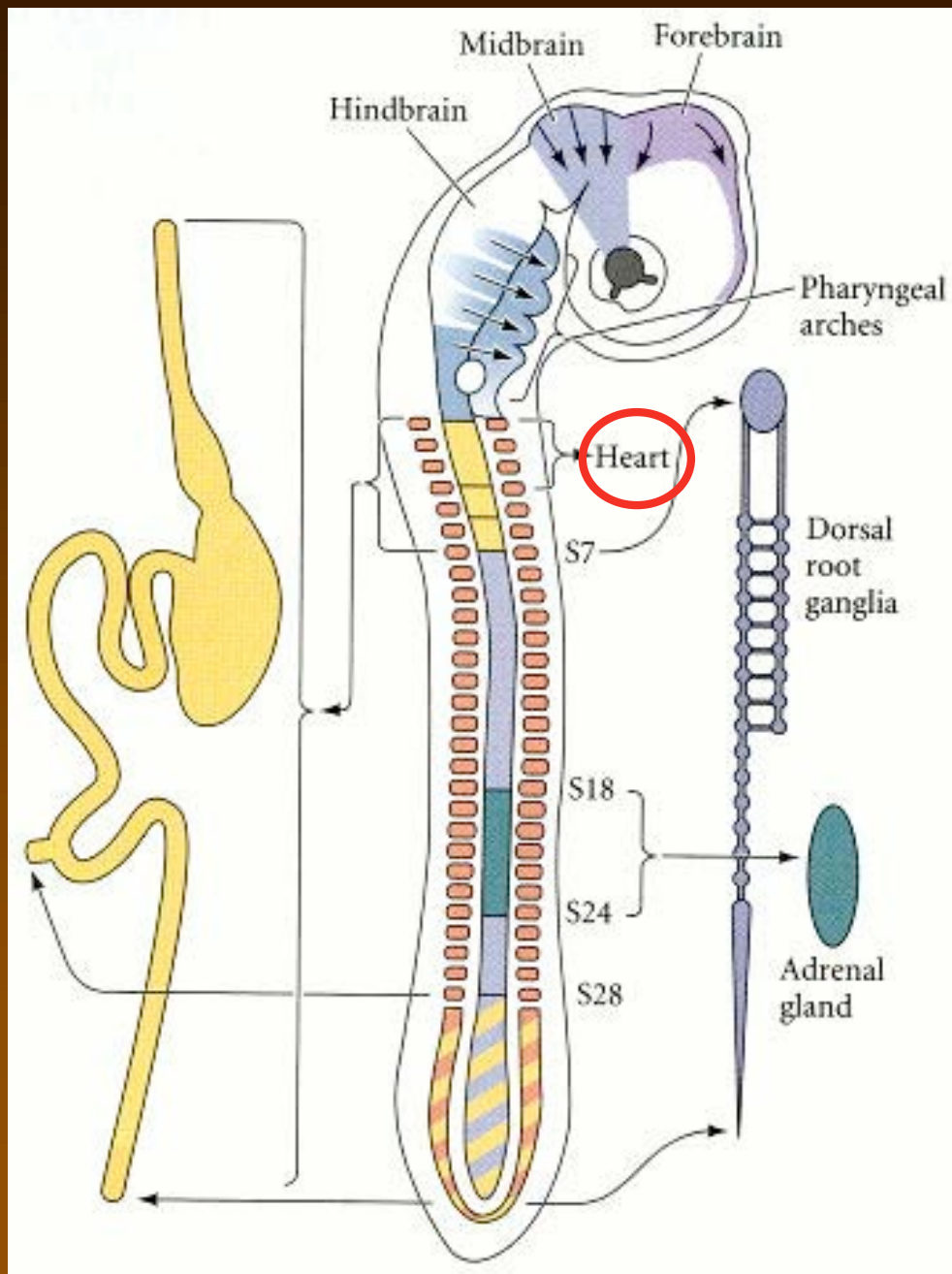
Cellule staminali della neuroretina



Sviluppo del cristallino



La localizzazione delle creste neurali



Craniali

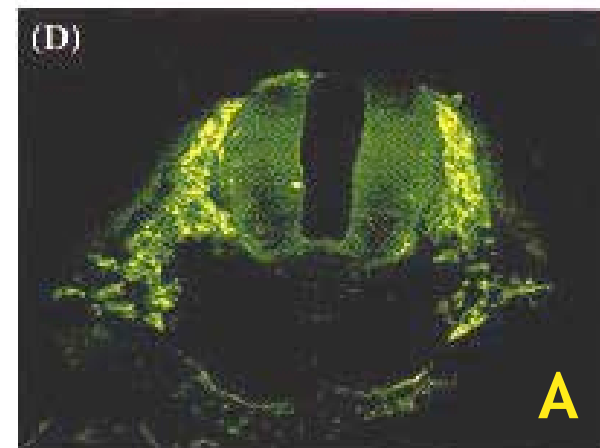
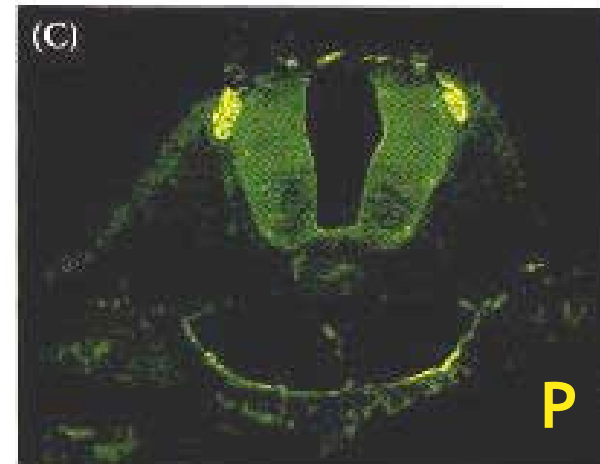
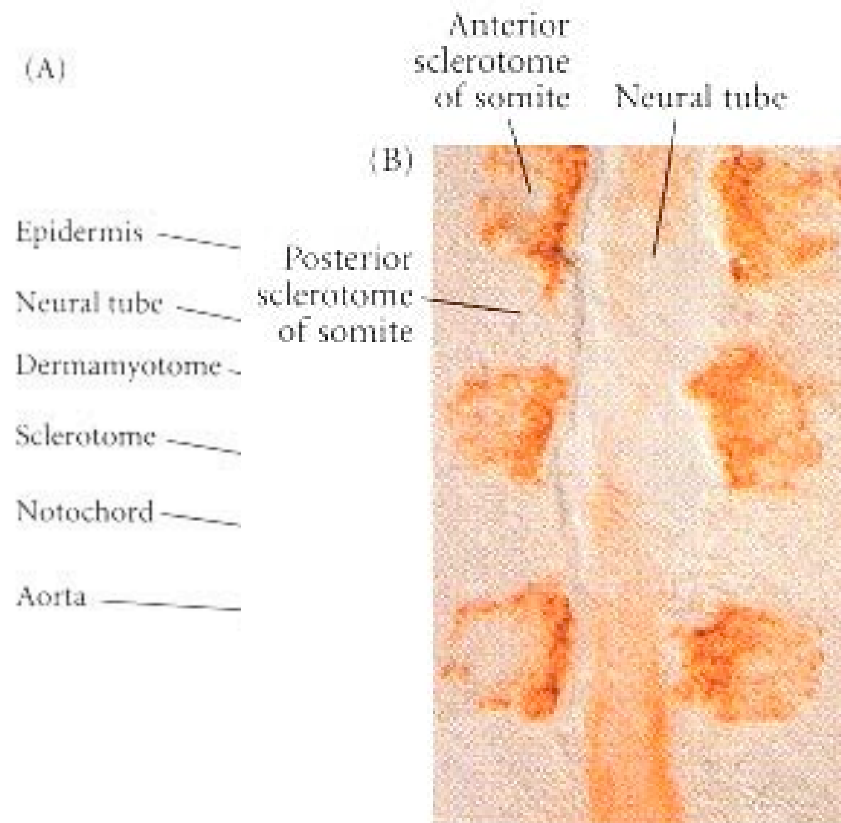
(Cardiache)

Vagali

Del tronco

Sacrali

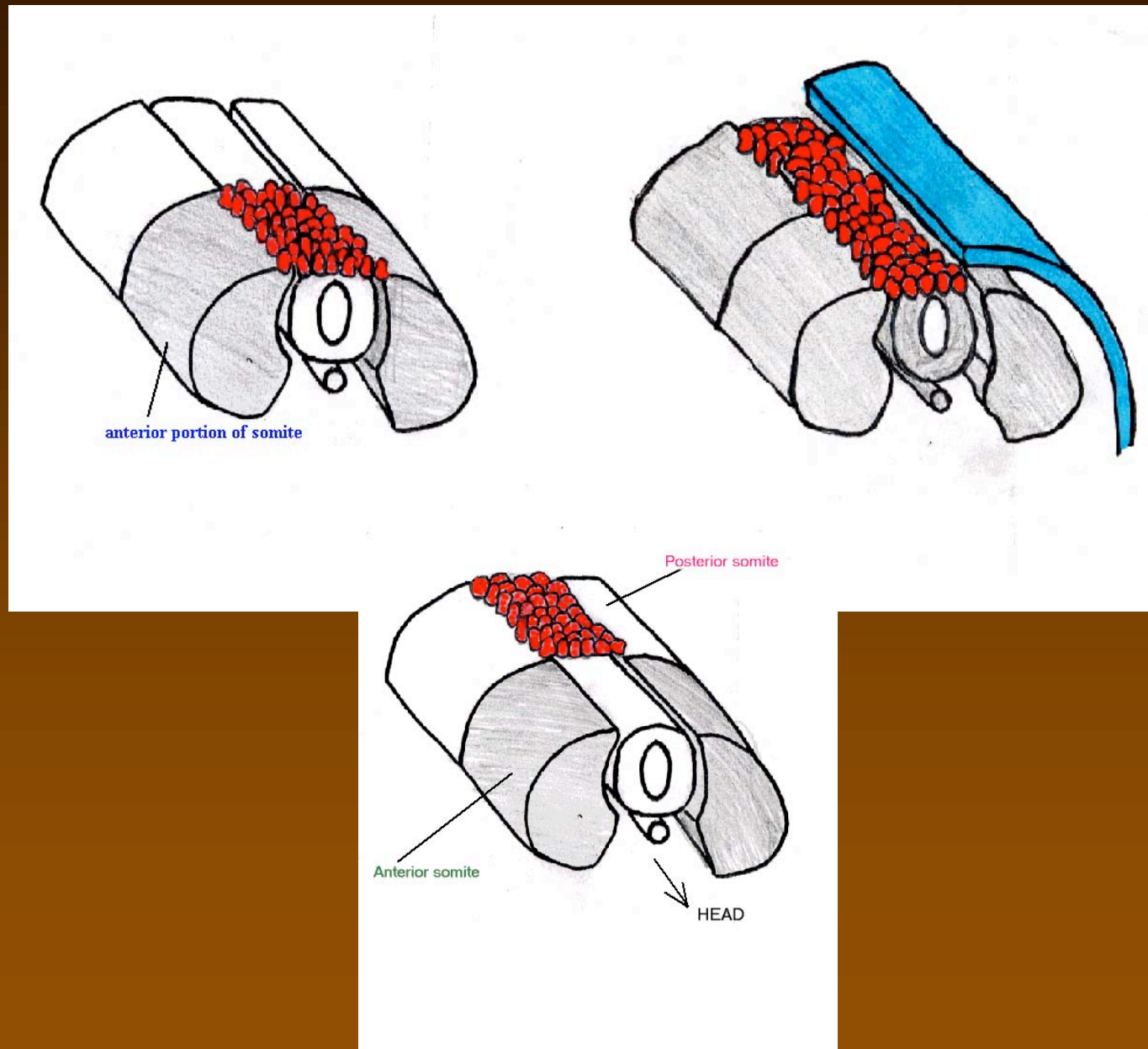
La migrazione delle cellule delle creste neurali nel tronco.



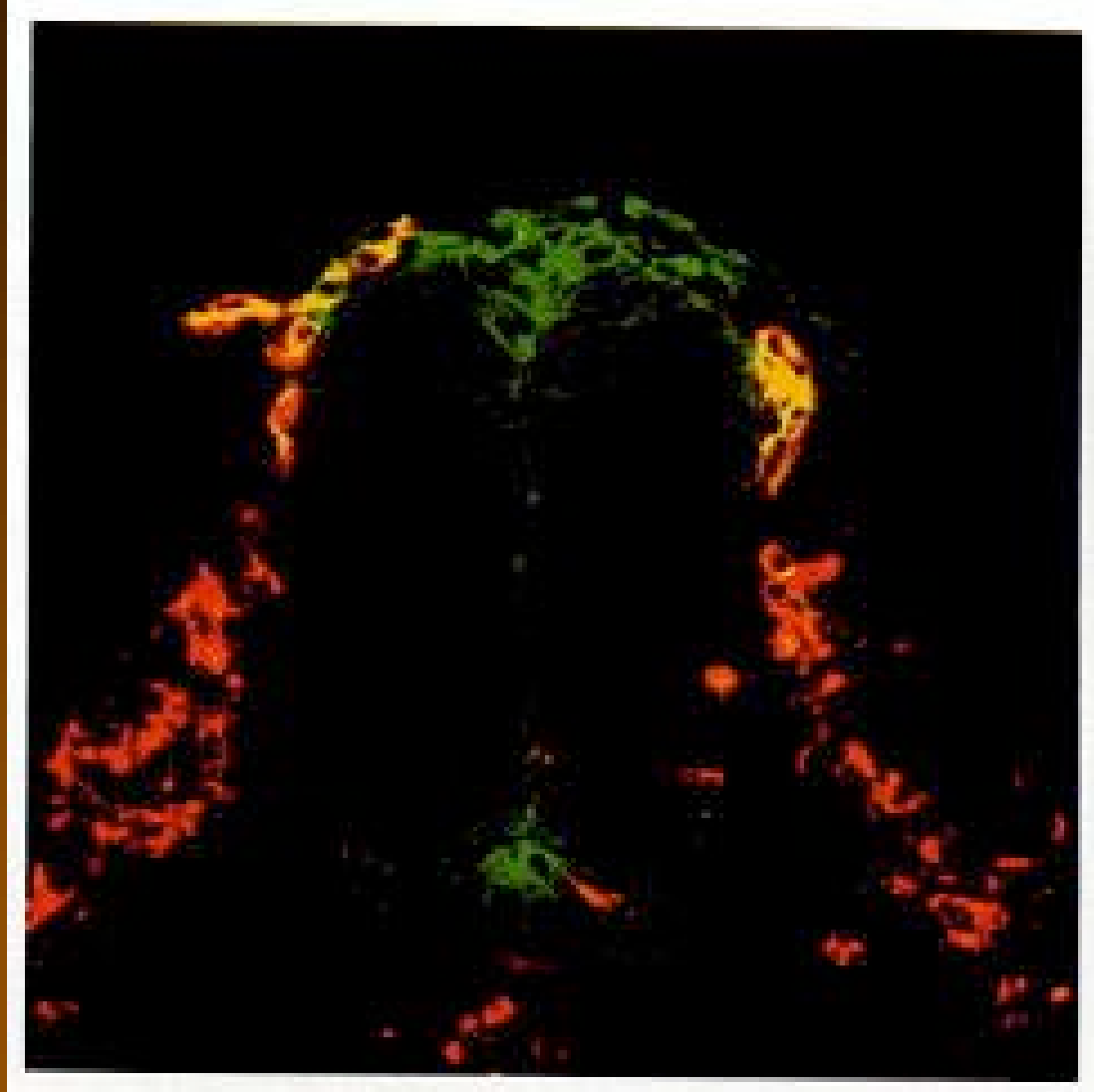
a dorsolateral
ie epidermis and
me

Due percorsi: dorsolaterale e ventrale

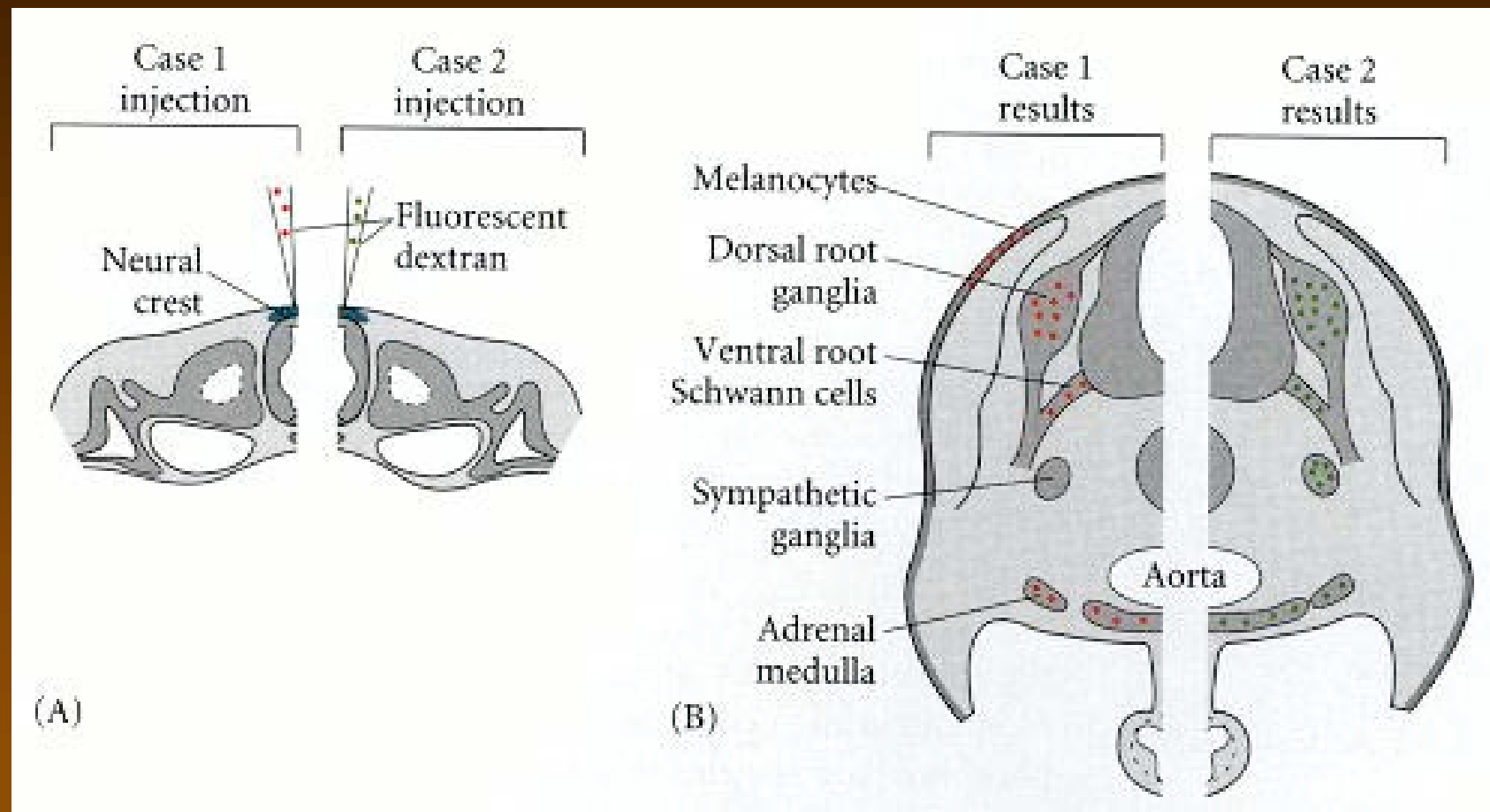
La migrazione delle cellule delle creste neurali nel tronco.II



Visualizzazione delle cellule migranti



Le cellule delle creste neurali del tronco sono pluripotenti

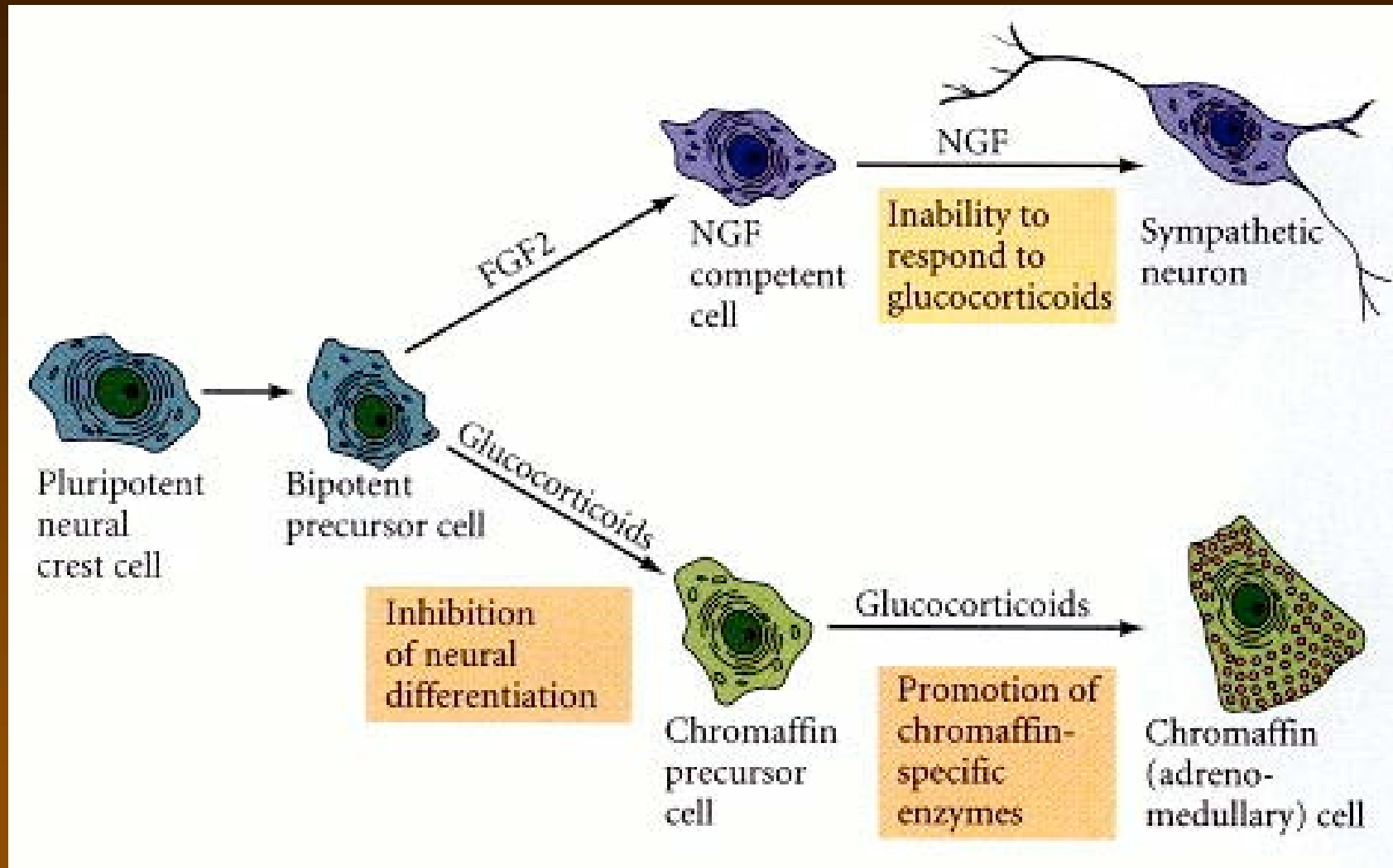


CONCETTO DI DIFFERENZIAMENTO & SPECIFICAZIONE

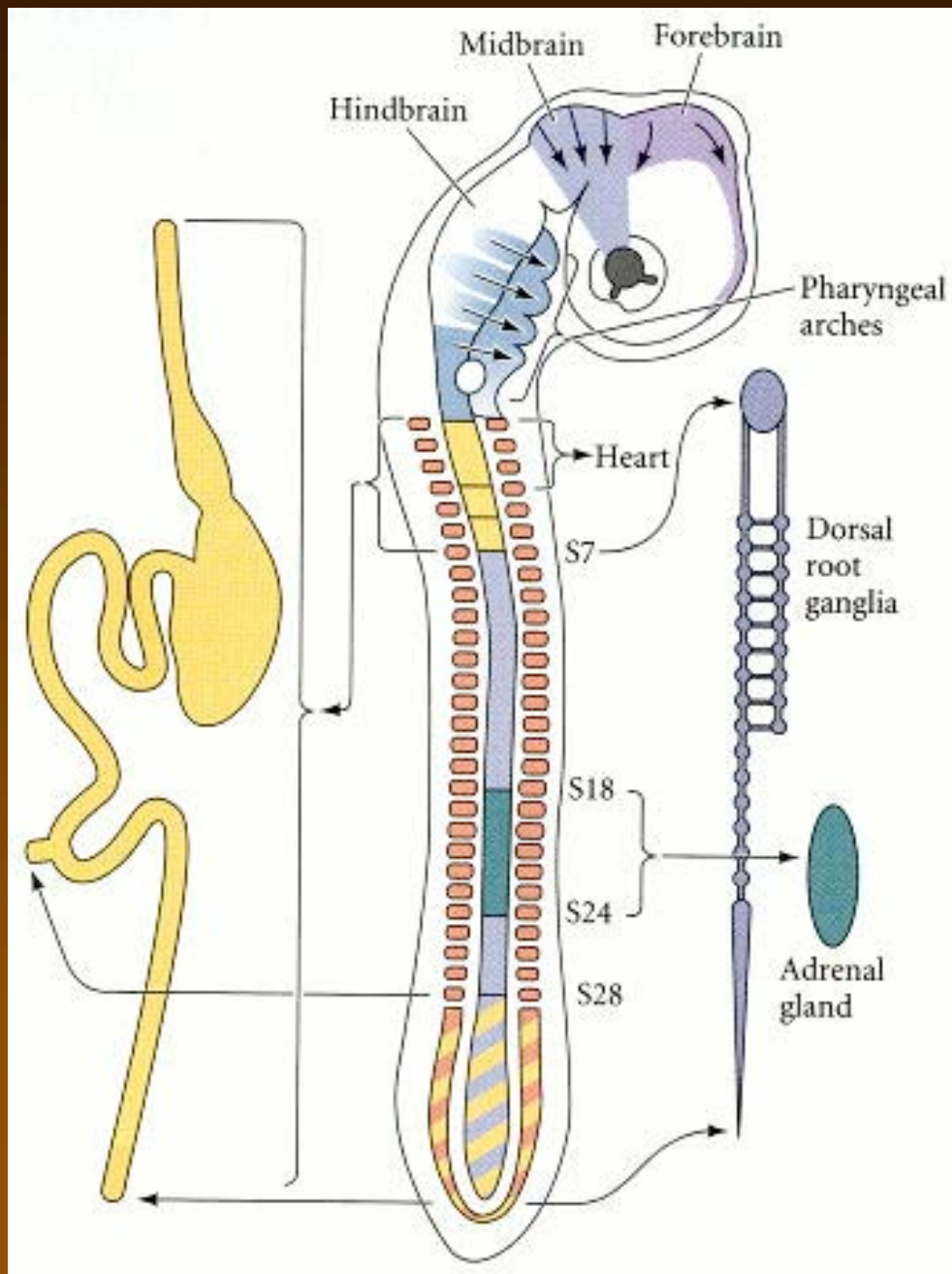
DIFFERENZIAMENTO: lo sviluppo di tipi cellulari specializzati, a partire da cellule **pluripotenti** indifferenziate. Avviene mediante un cambio evidente della biochimica e delle funzioni cellulari, preceduto dall'**impegno** della cellula verso un certo destino.

SPECIFICAZIONE: il destino di una cellula e' **specificato** quando questa e' capace di differenziare autonomamente se posta in un ambiente neutrale (come una piastra di laboratorio)

Un esempio di differenziamento: le cellule delle creste neurali del tronco



La localizzazione delle creste neurali



Craniali

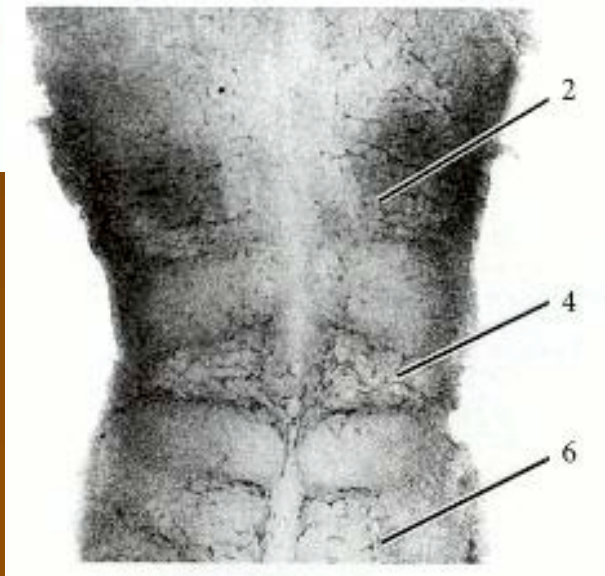
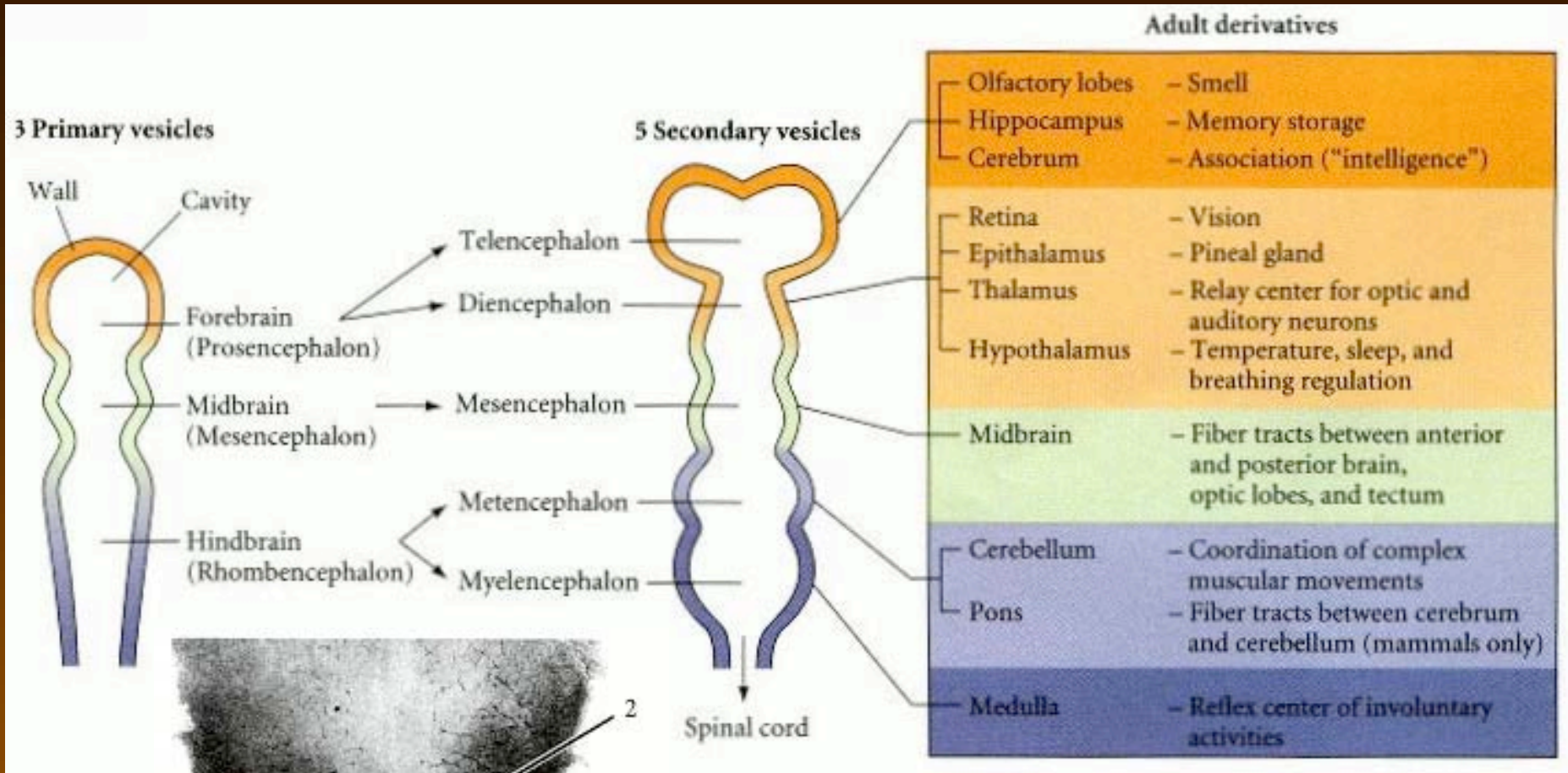
(Cardiache)

Vagali

Del tronco

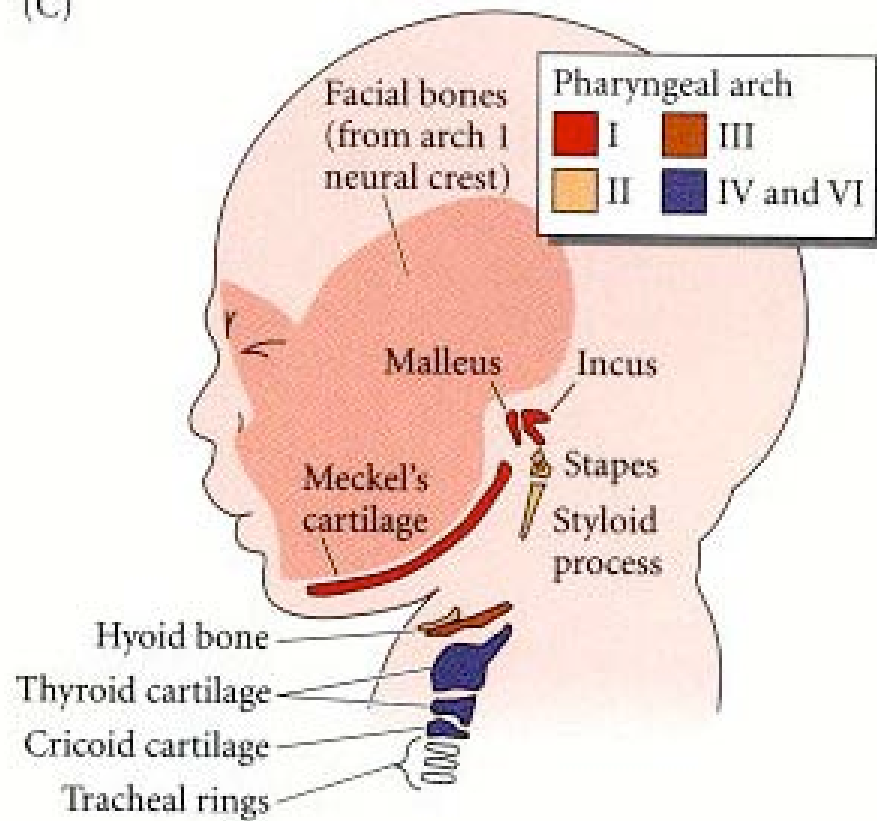
Sacrali

La struttura rombomerica dell'encefalo posteriore

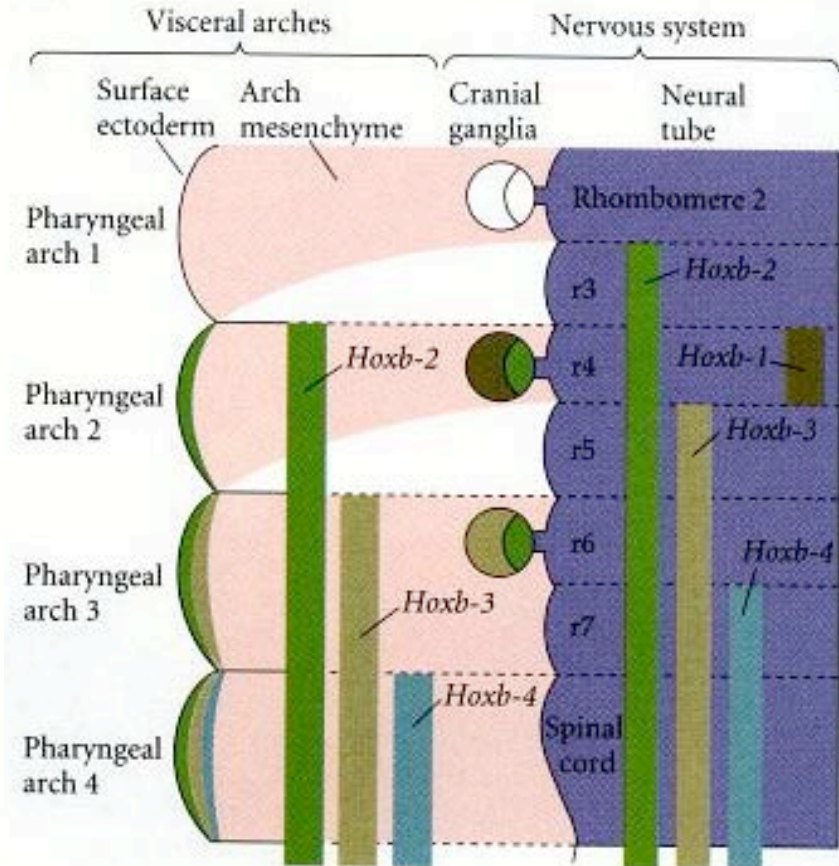


La migrazione delle creste neurali craniali

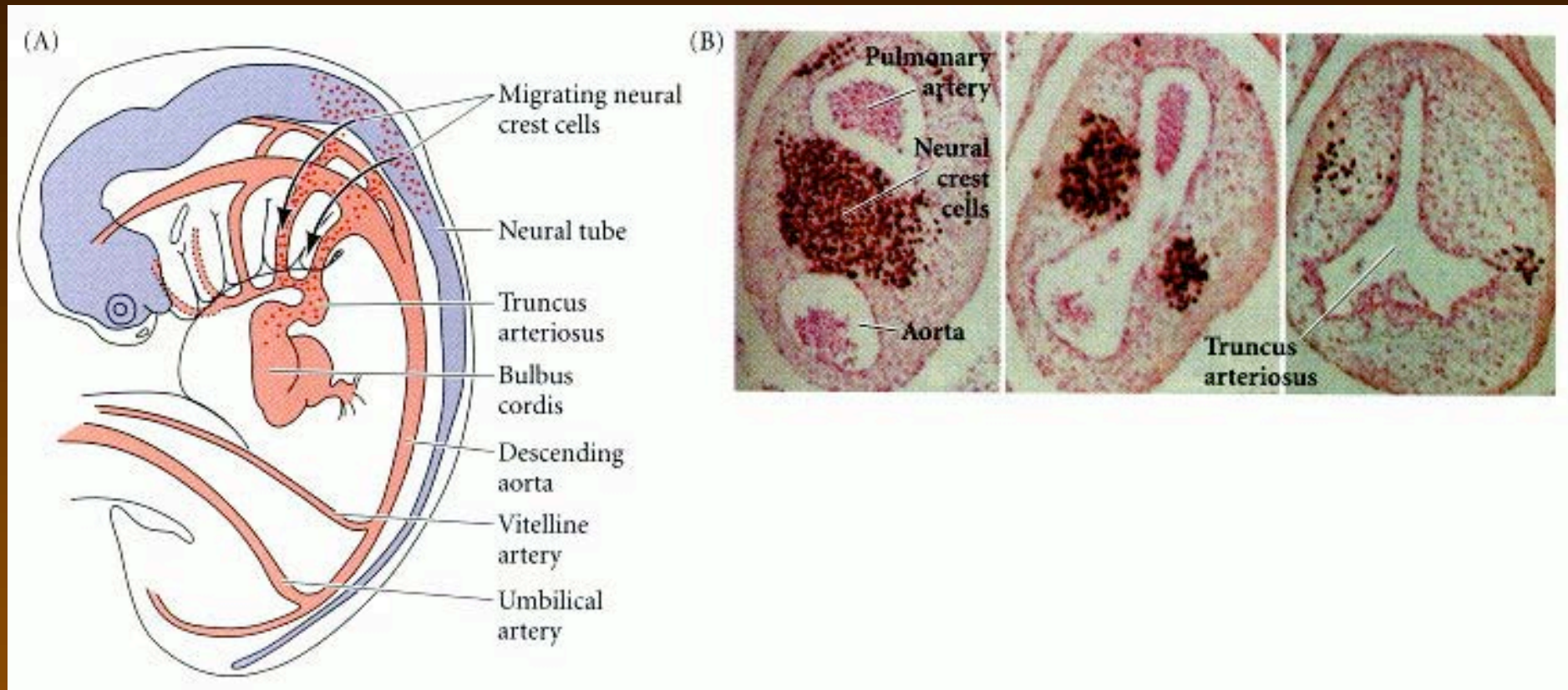
(C)



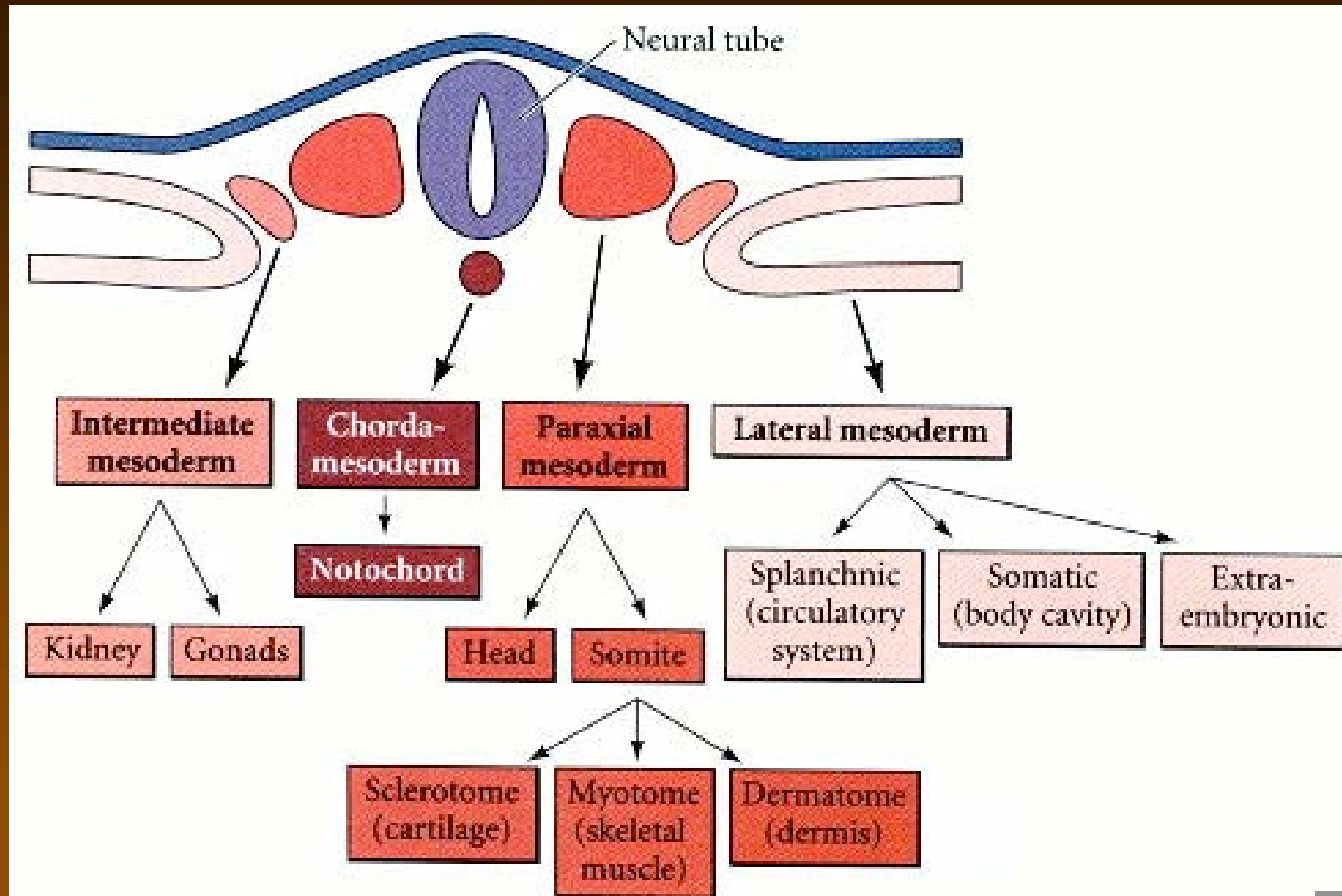
(B)

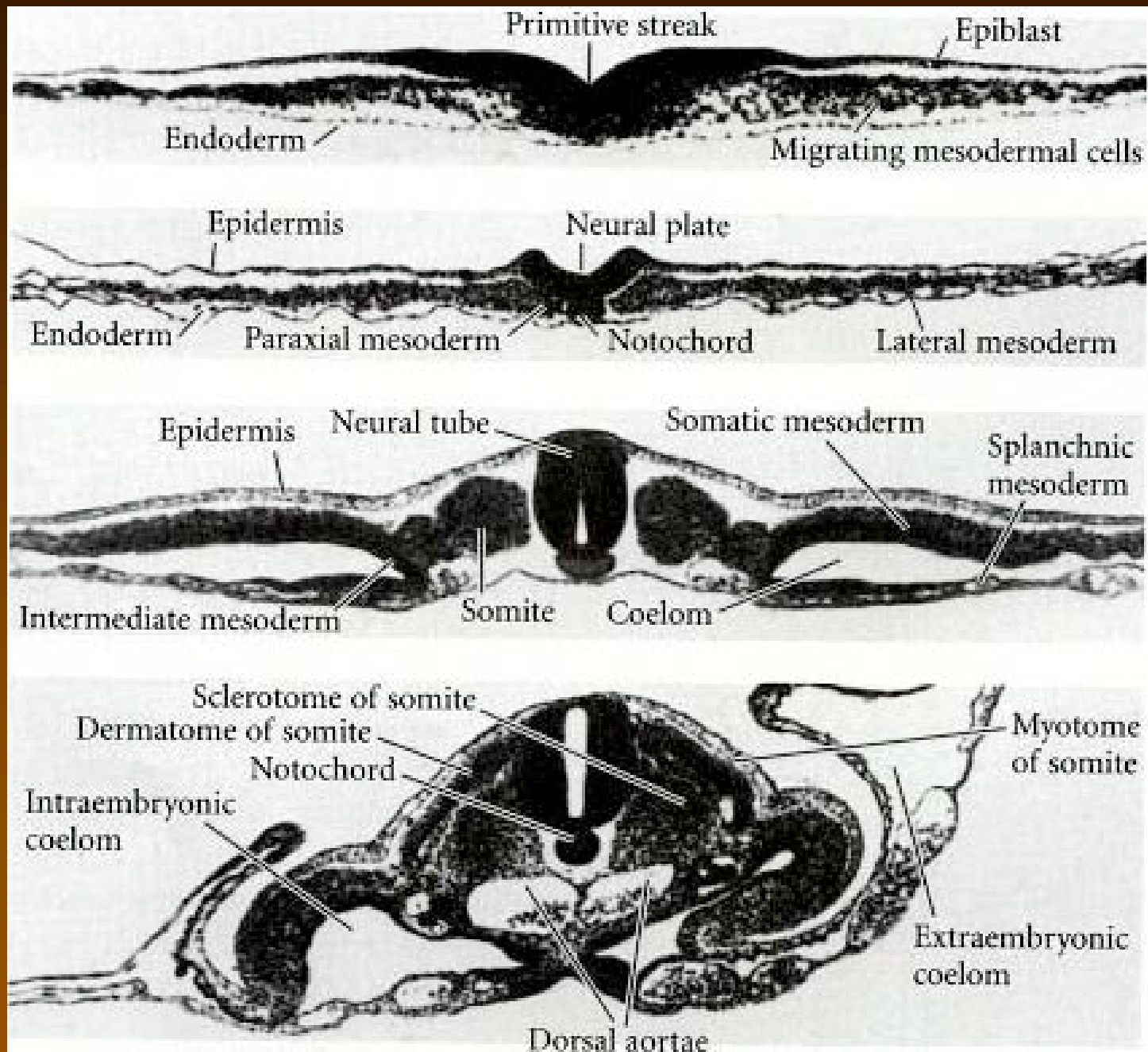


La migrazione delle creste neurali cardiache



Il mesoderma e i suoi derivati piu' importanti





Le cinque componenti della somitogenesi

1. Periodicità

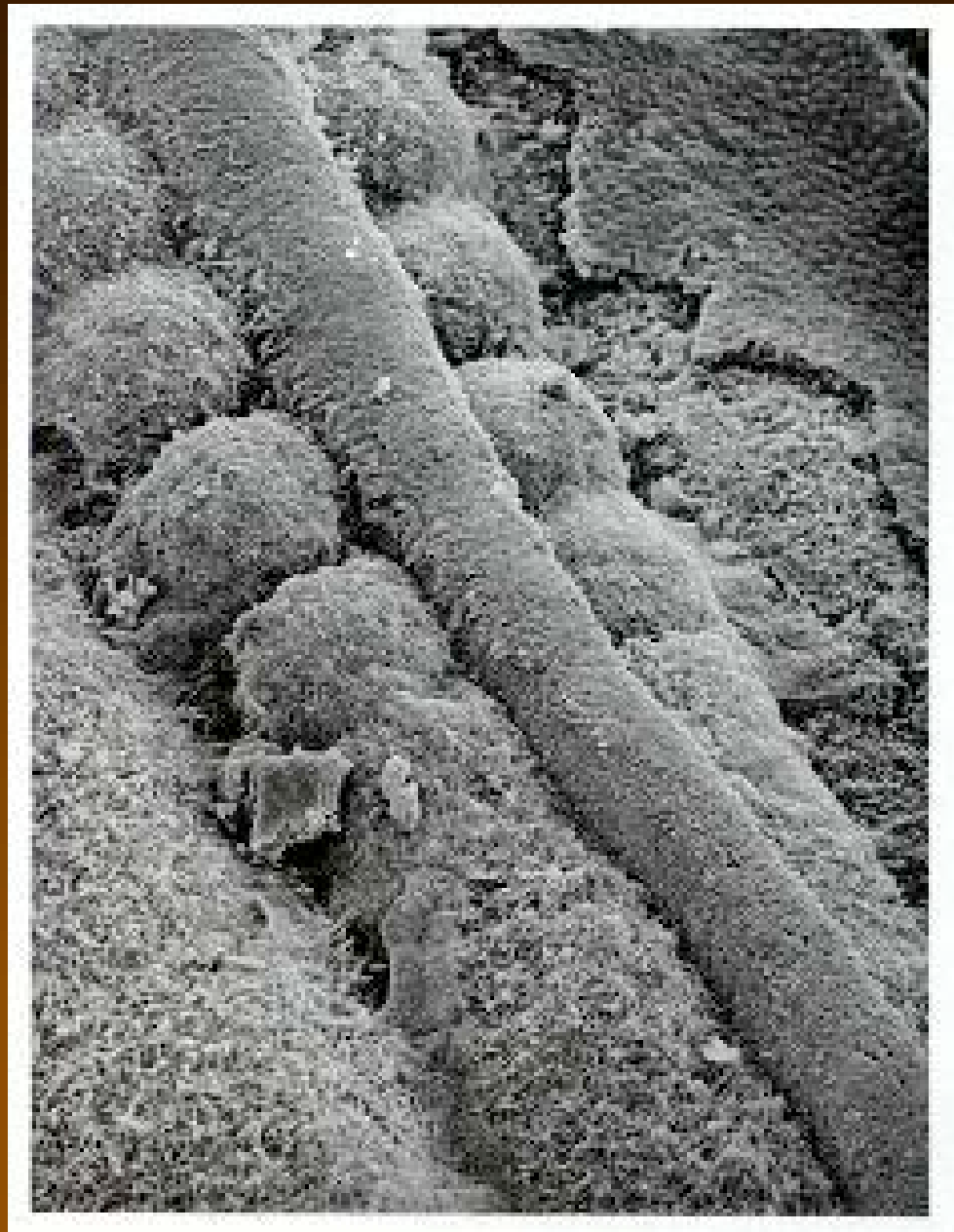
2. Separazione

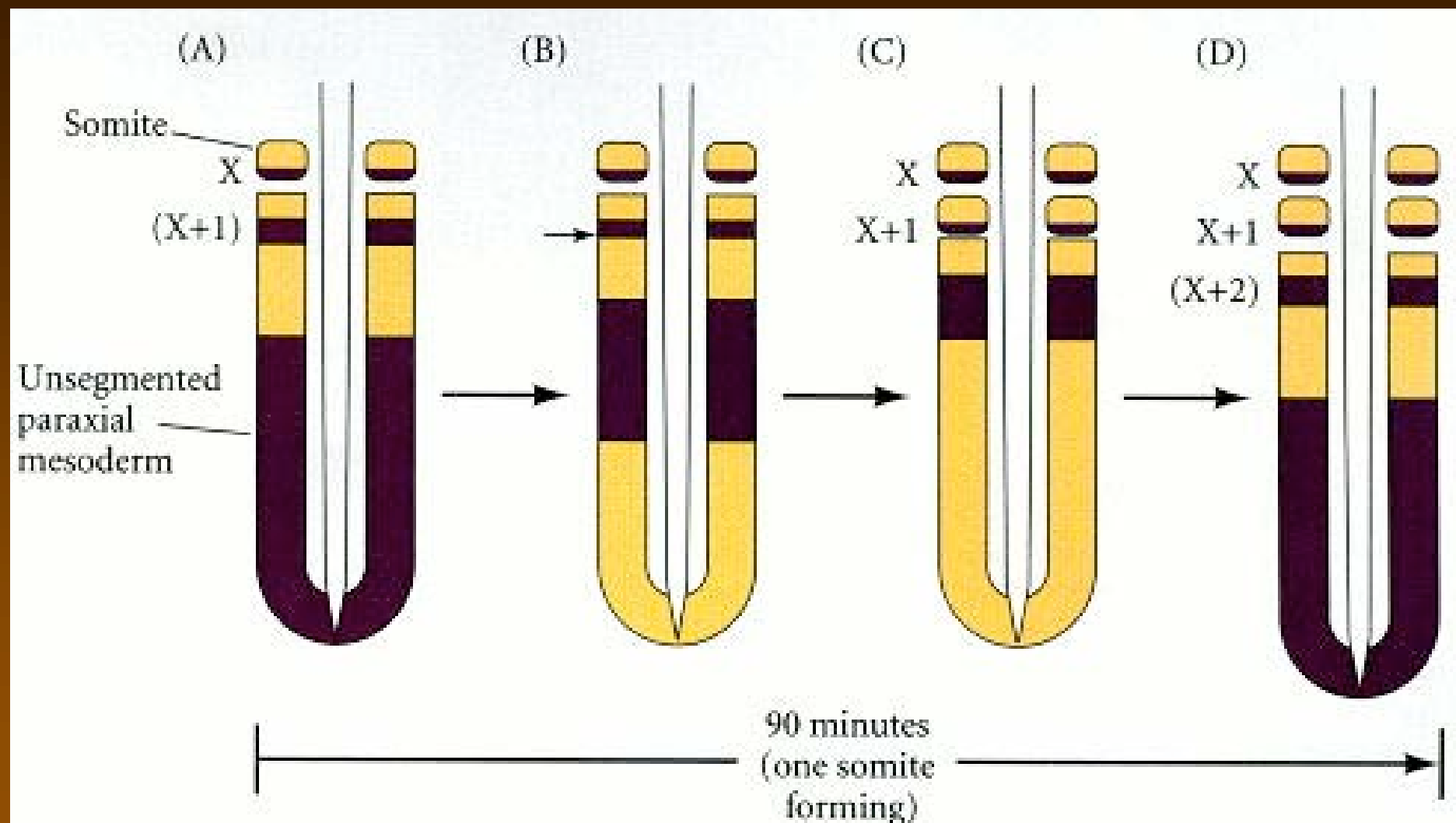
3. Epitelializzazione

4. Specificazione

5. Differenziamento

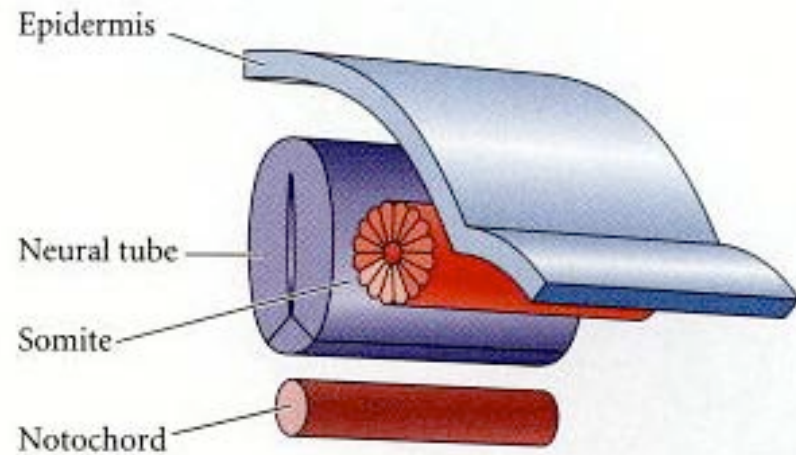
Il tubo neurale e i somitomeri



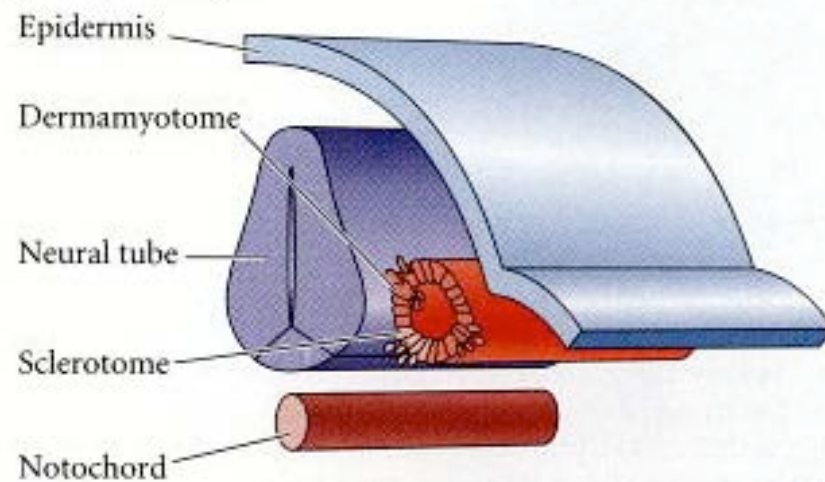


Sviluppo dei somiti nell'embrione di pollo

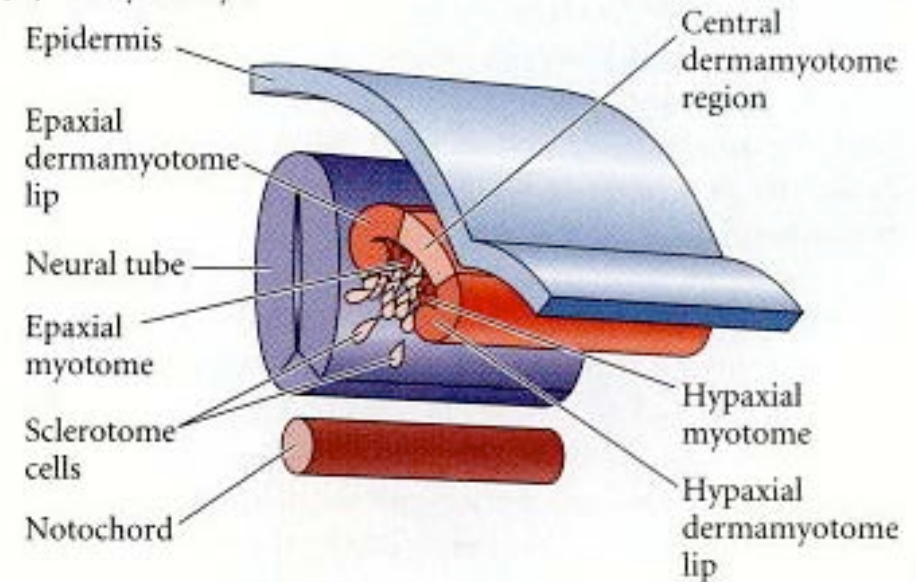
(A) 2-day embryo



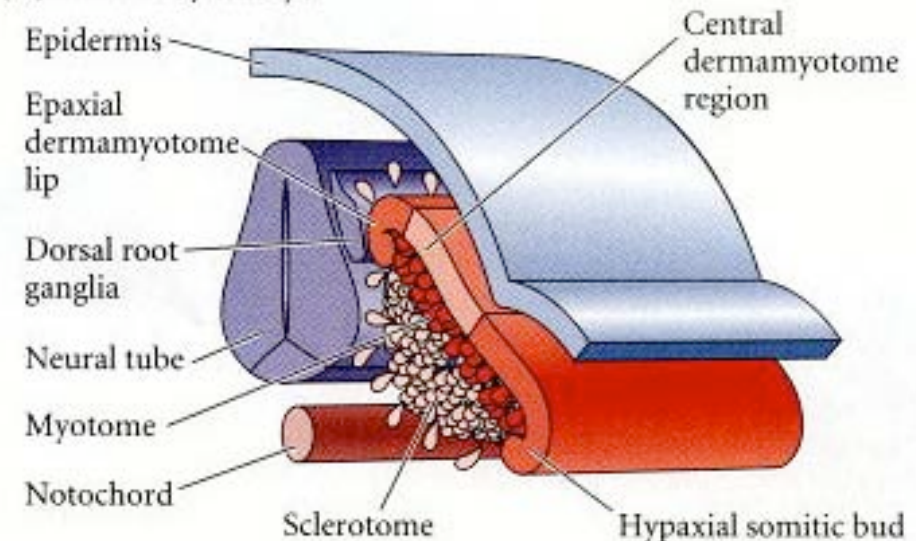
(B) 3-day embryo



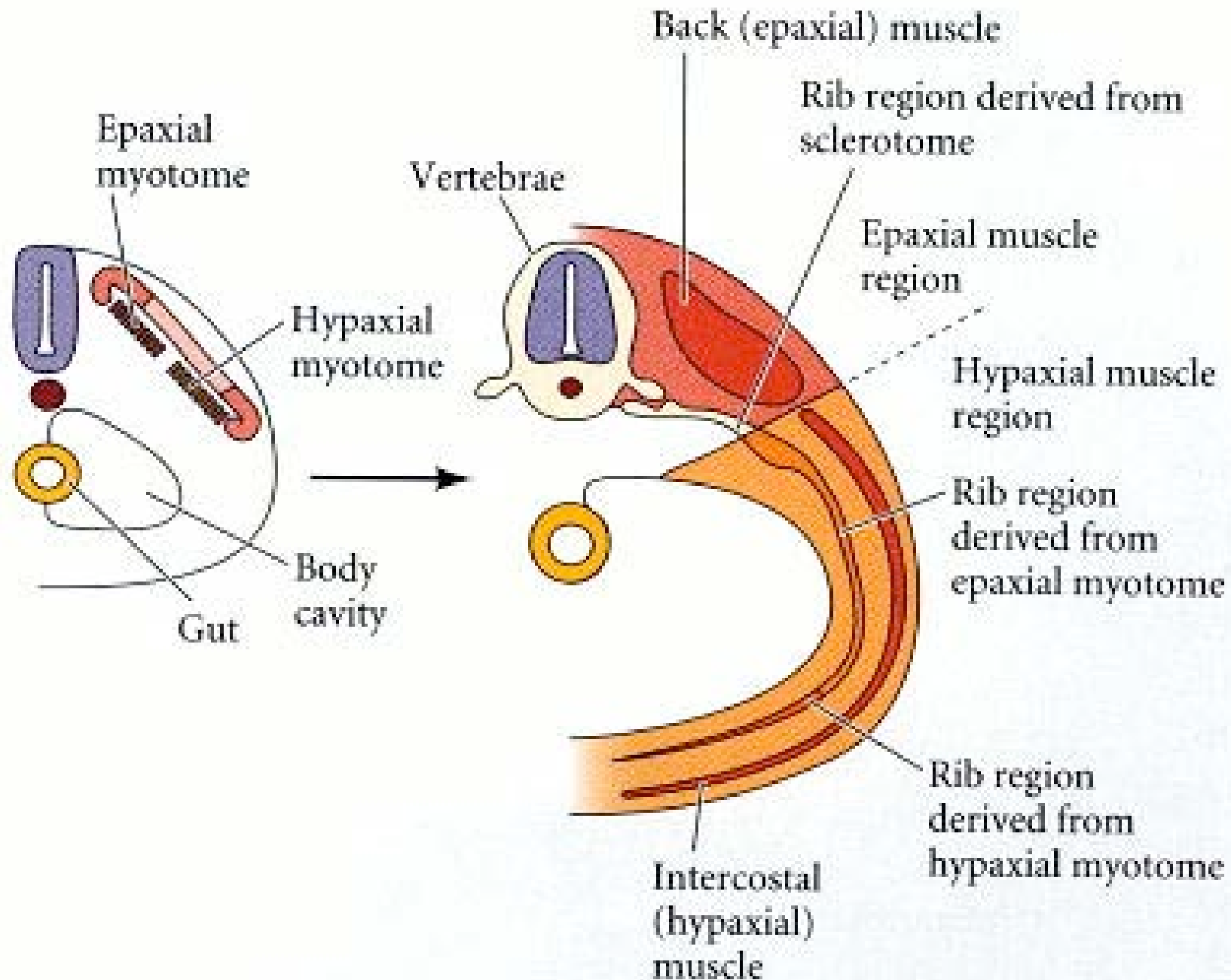
(C) 4-day embryo



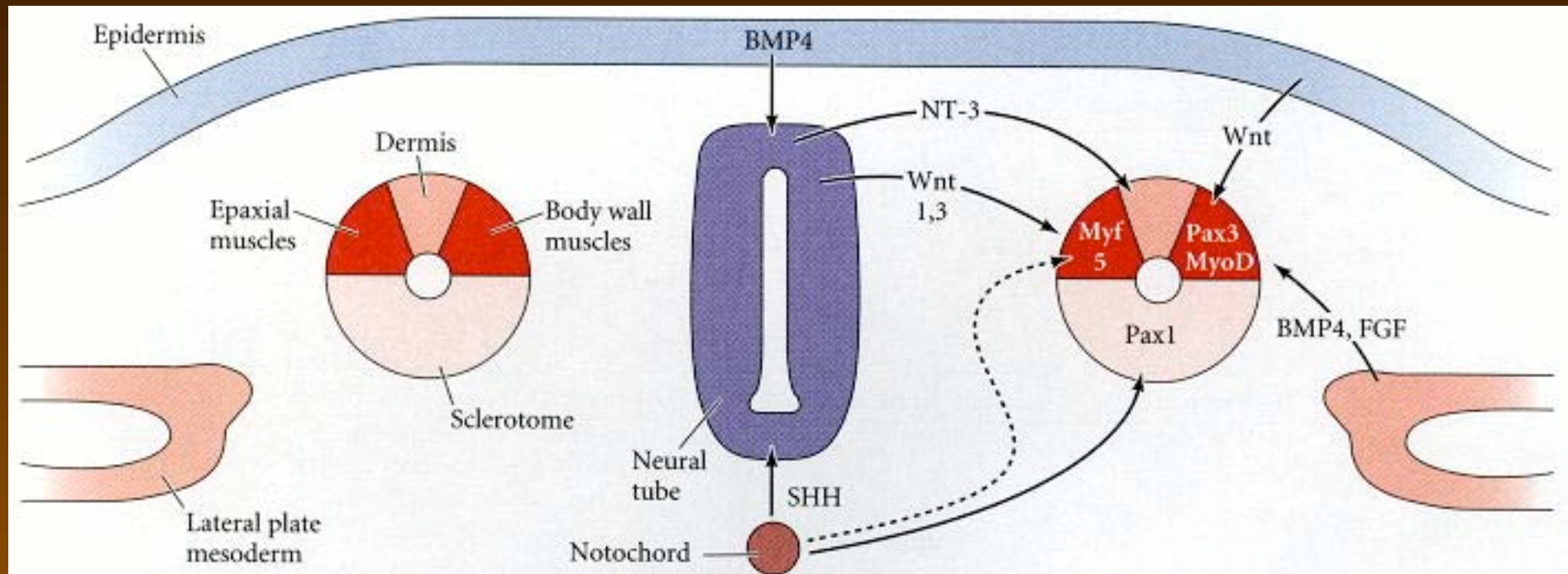
(D) Late 4-day embryo



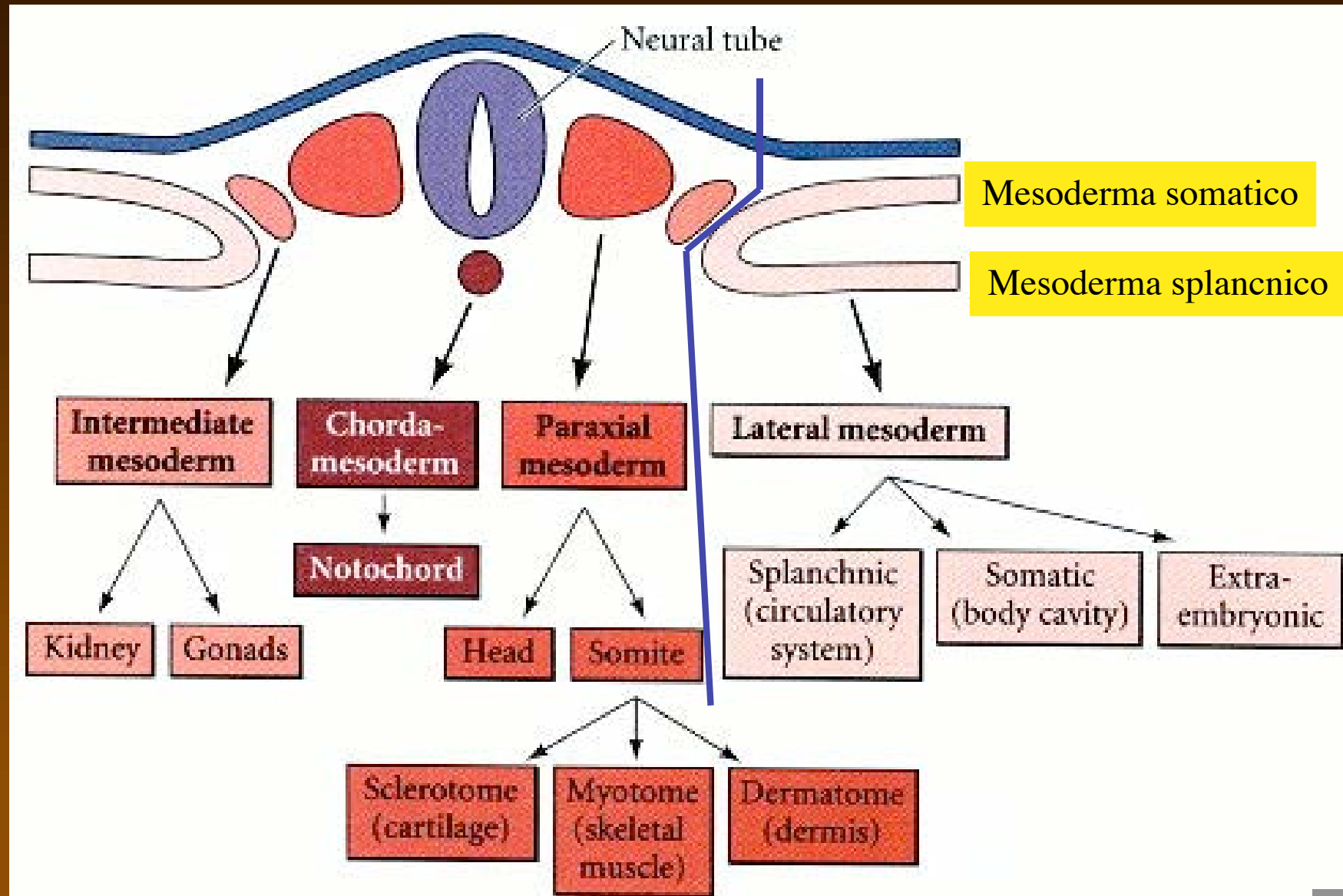
I derivati dei miotomi nell'embrione di topo



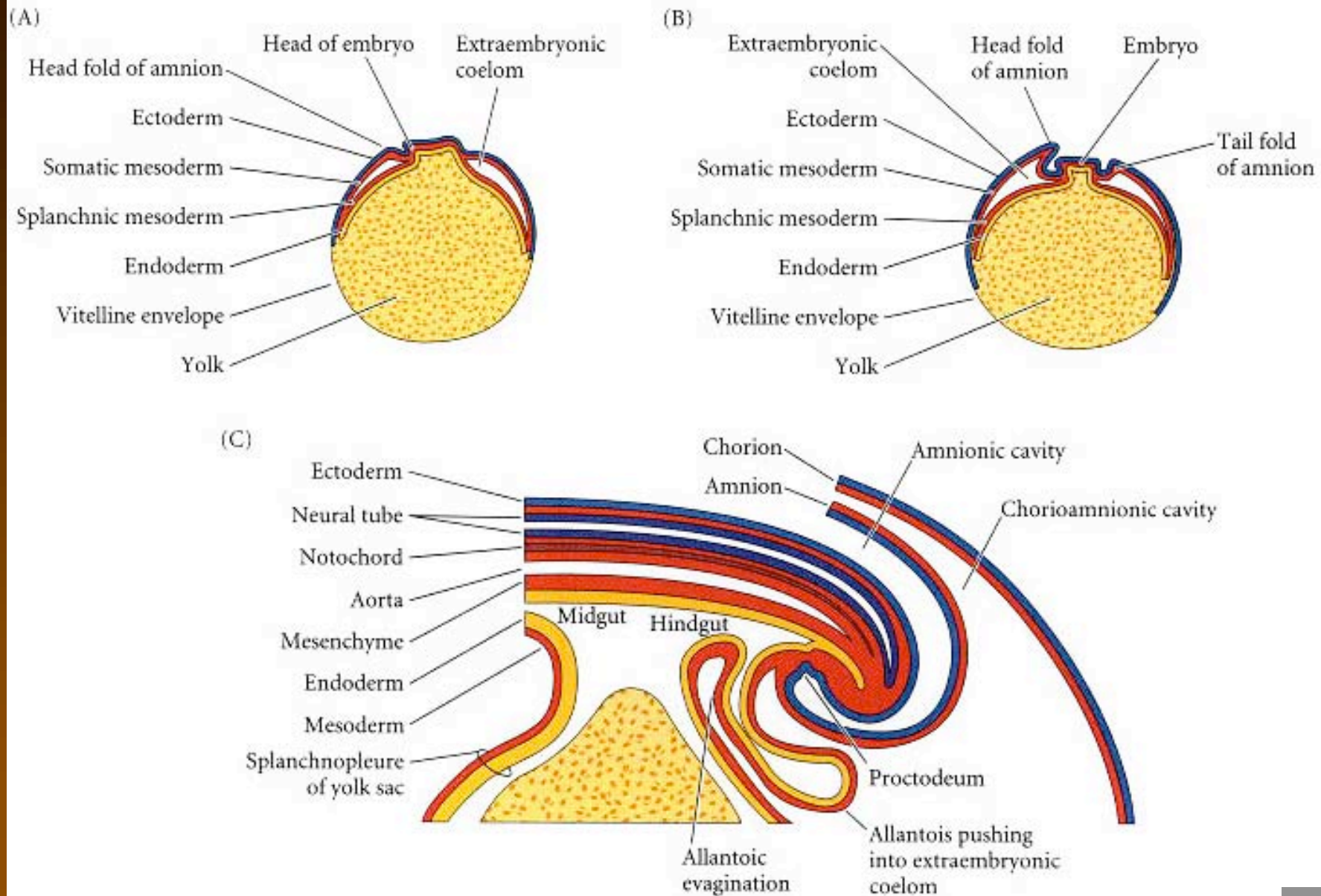
Interazioni molecolari alla base del differenziamento dei somiti



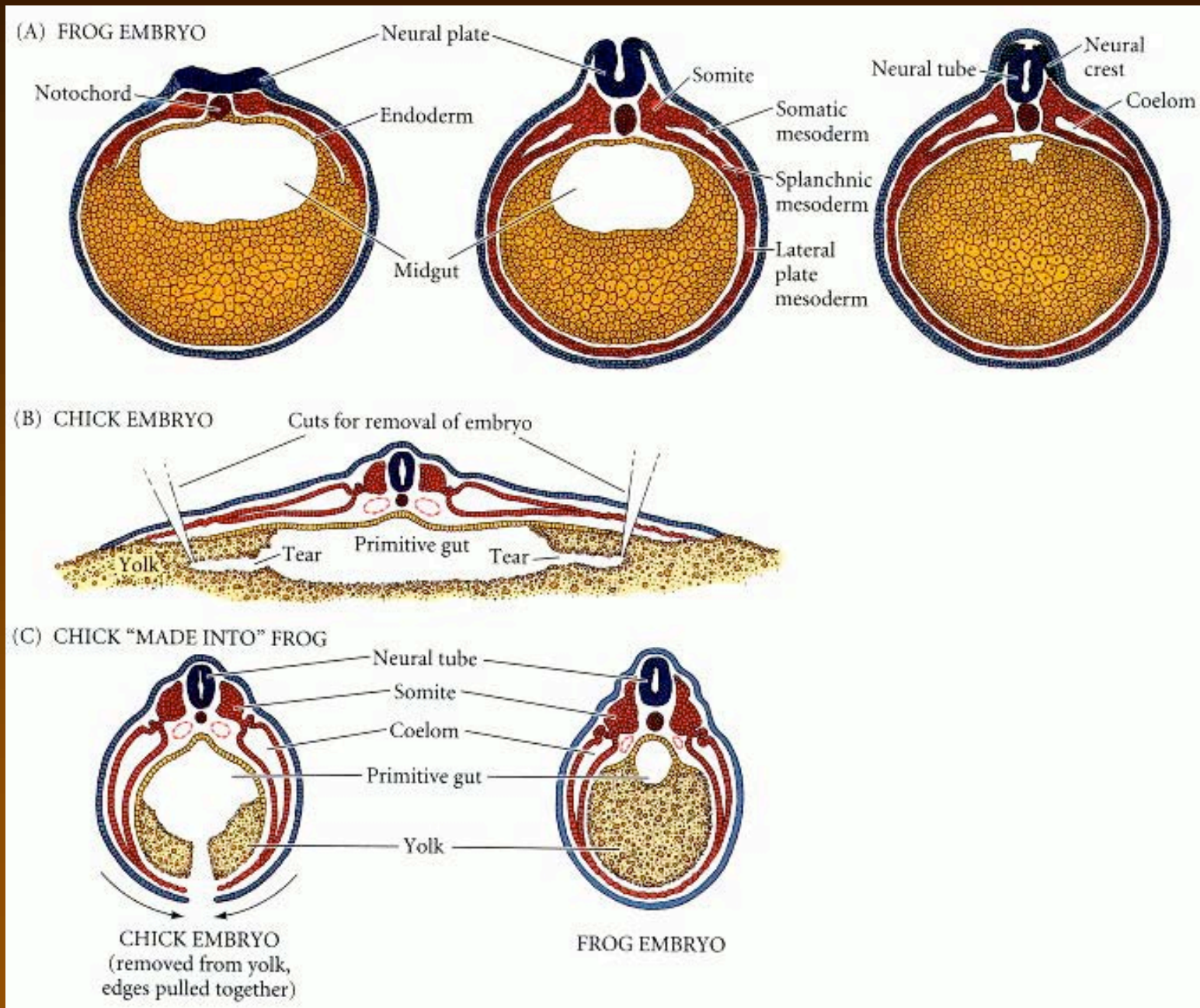
Il mesoderma e i suoi derivati piu' importanti



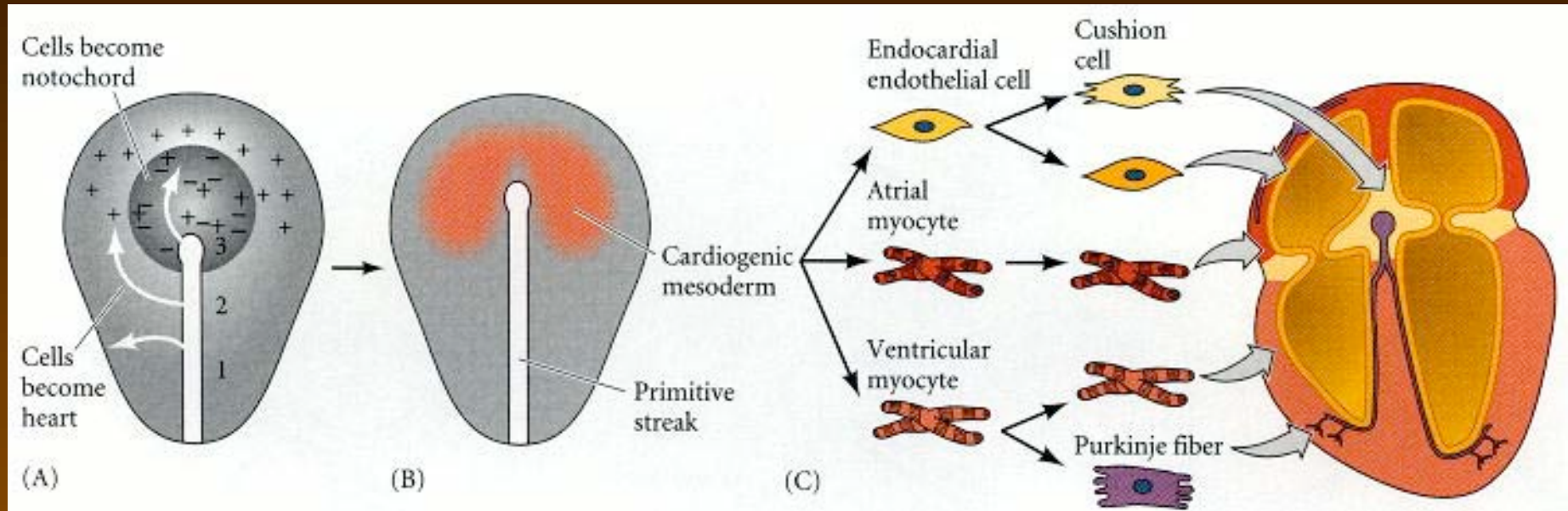
Gli annessi extraembrionali



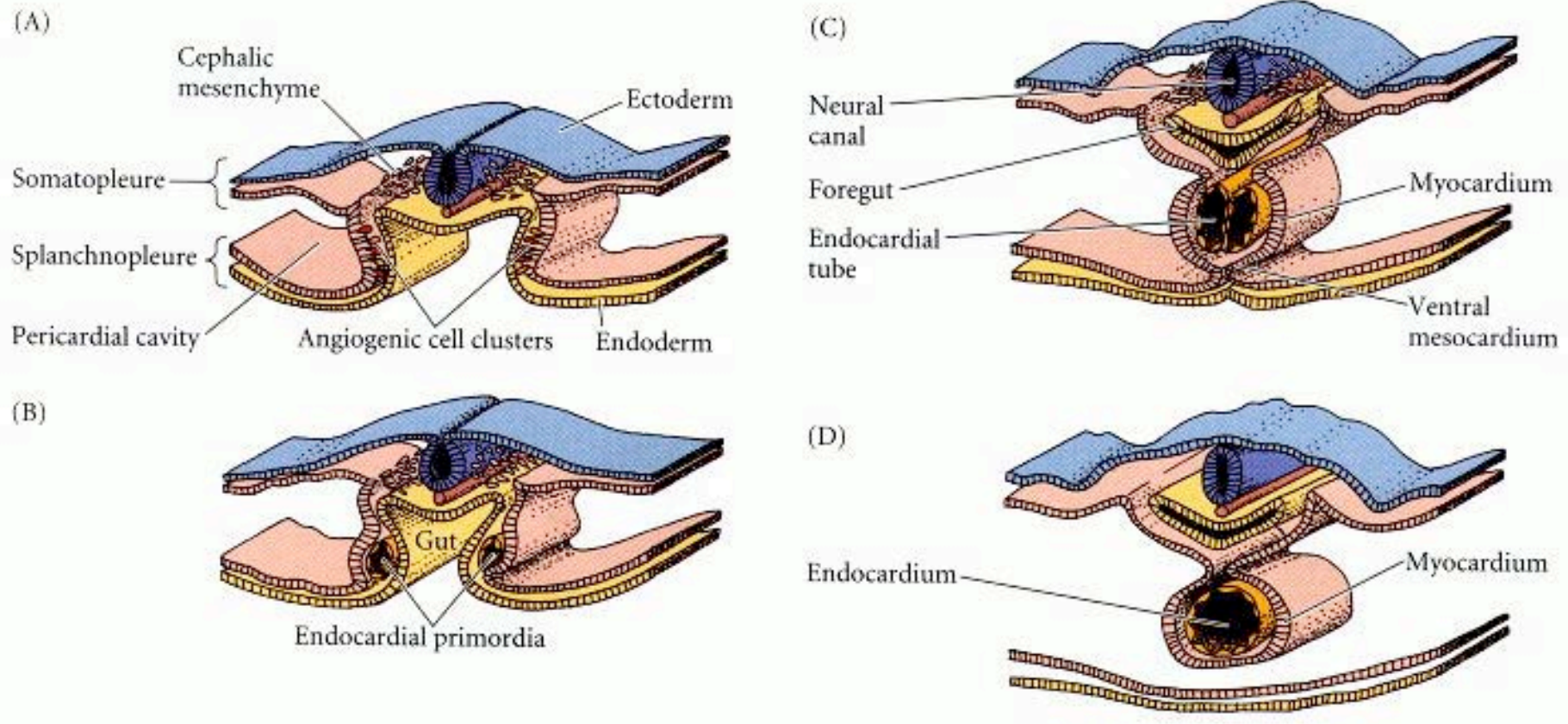
Lo sviluppo del mesoderma della piastra laterale a confronto



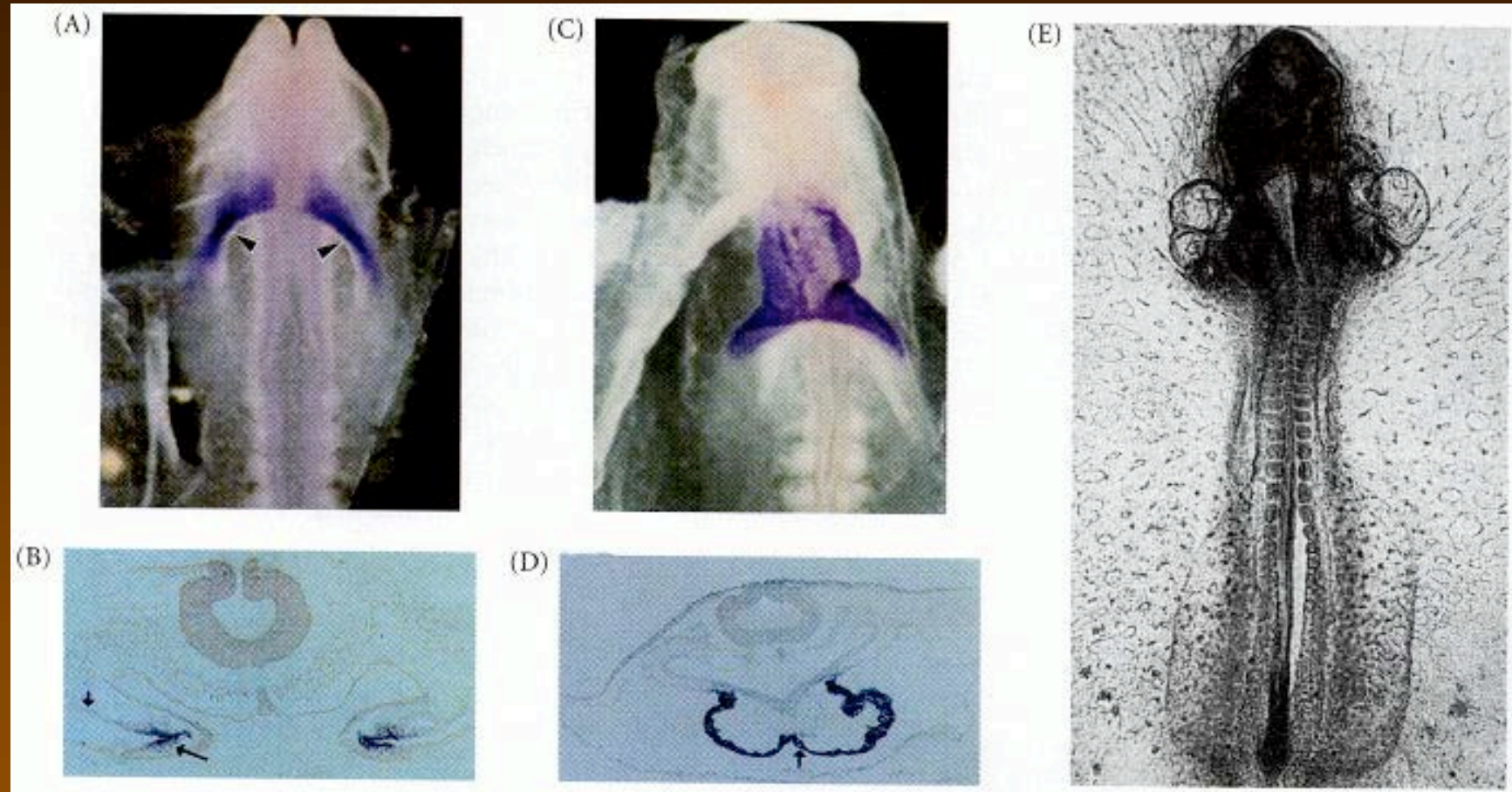
Le cellule che formeranno il cuore



Lo sviluppo del cuore negli uccelli



La formazione di un singolo tubo cardiaco nei mammiferi



La specificazione di atrio e ventricolo

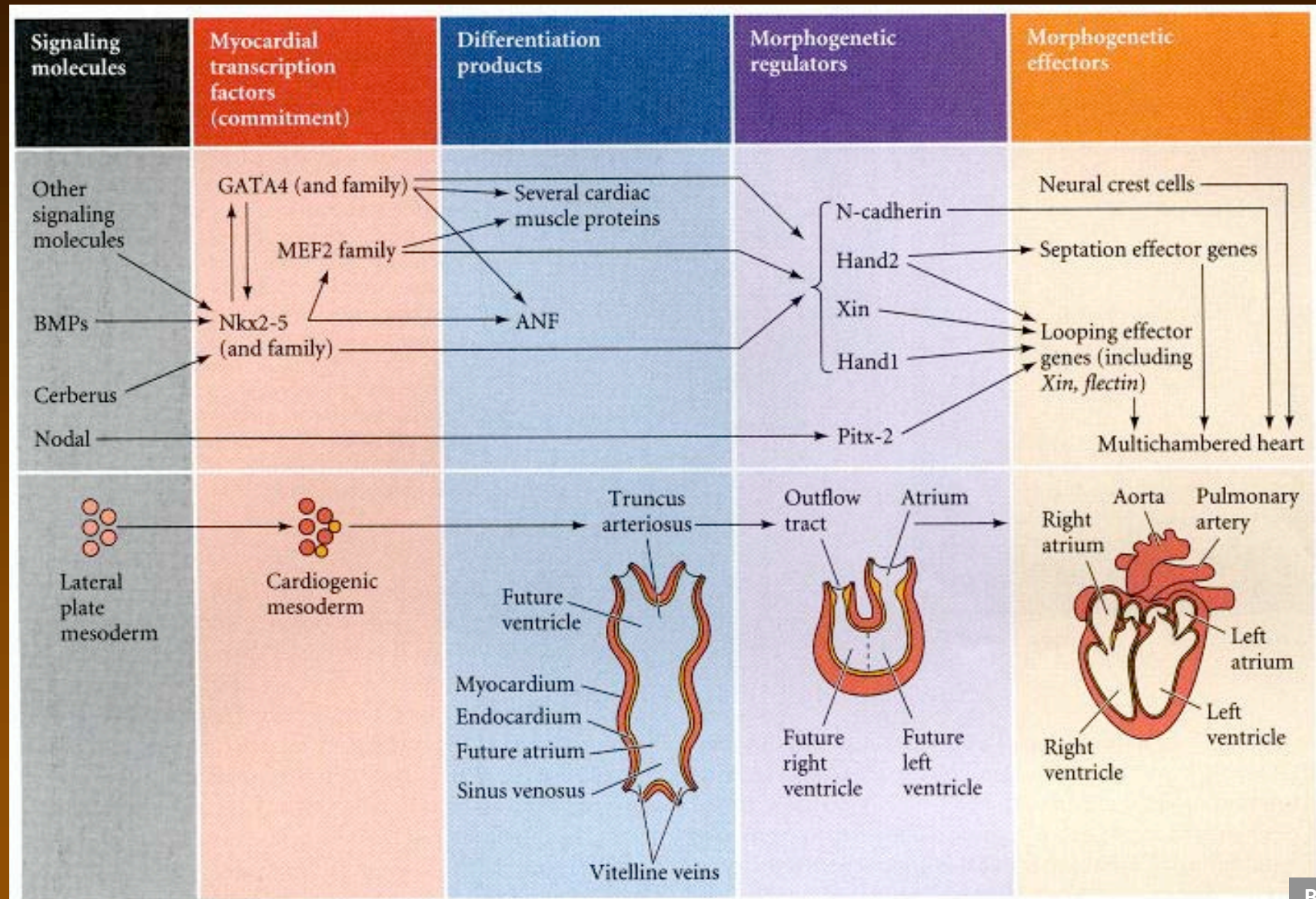


(A)

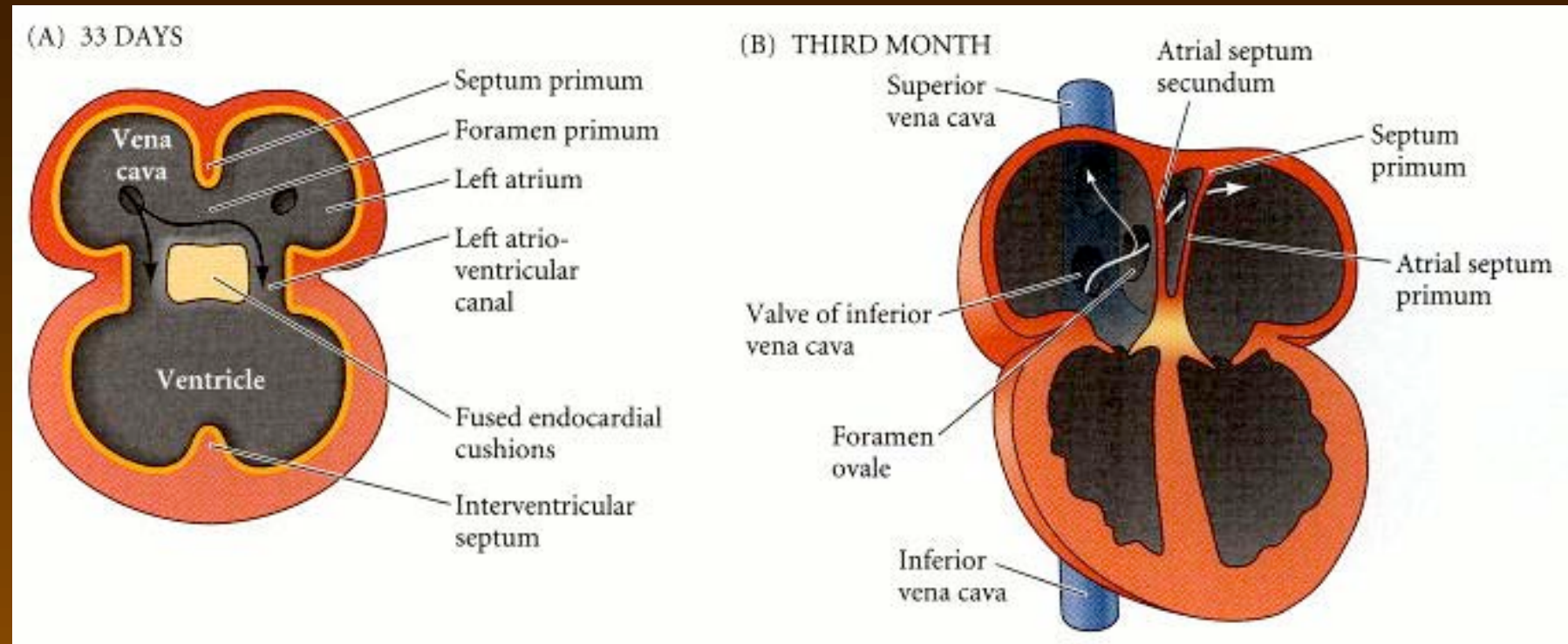


(B)

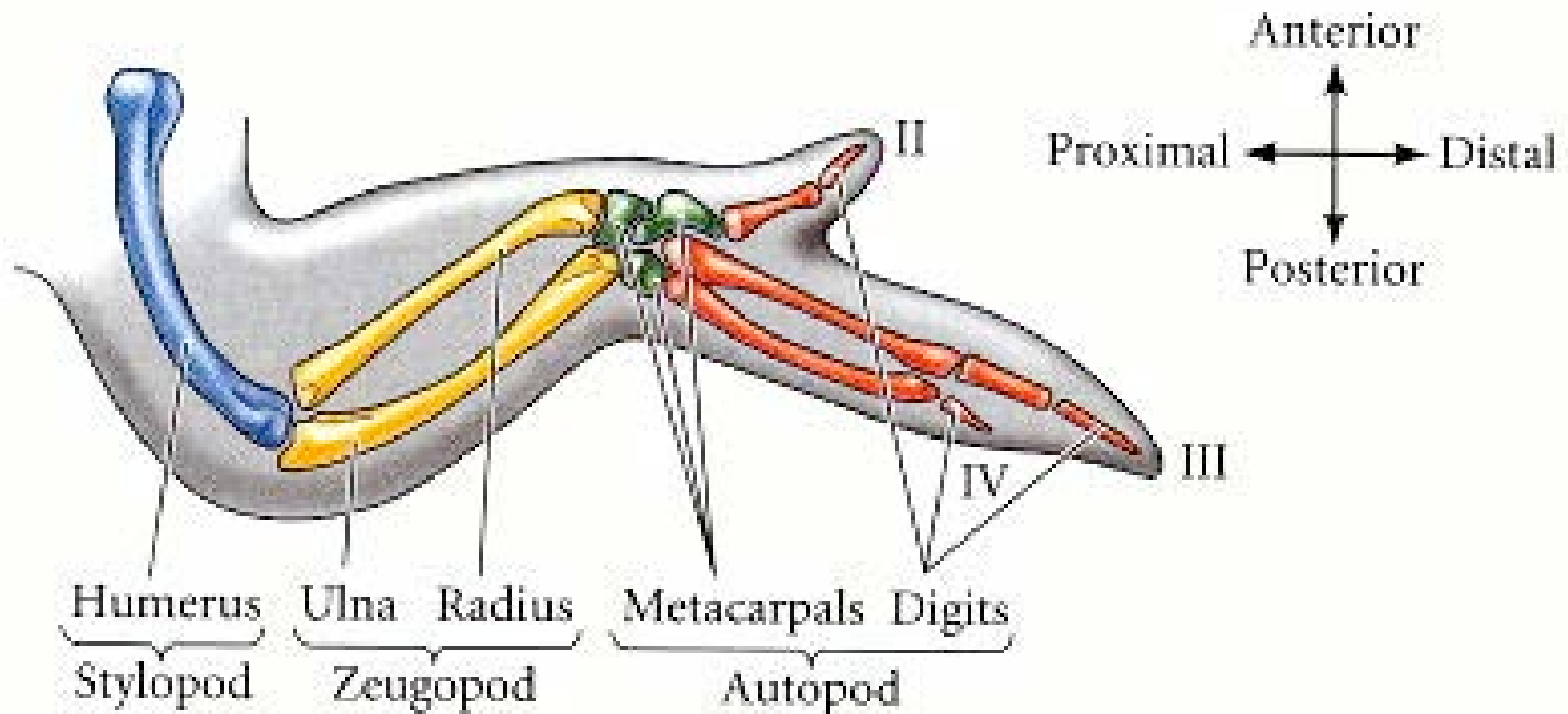
La regolazione “a cascata” dello sviluppo del cuore



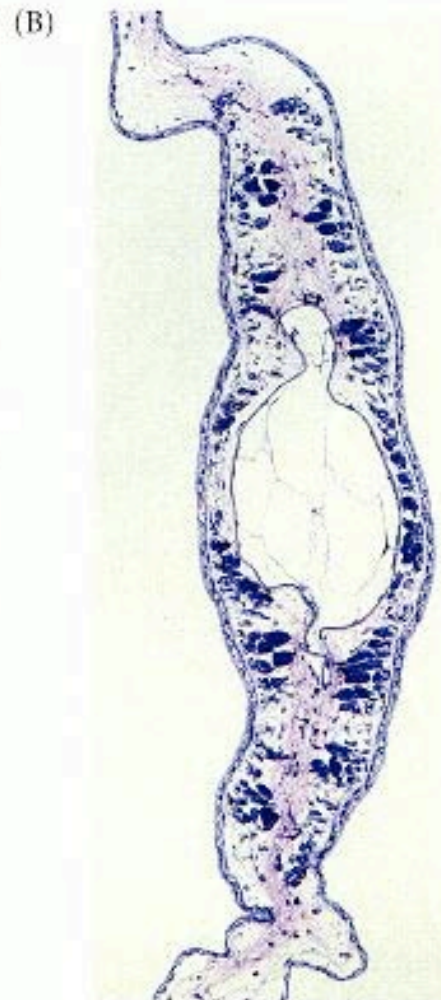
La formazione delle camere del cuore



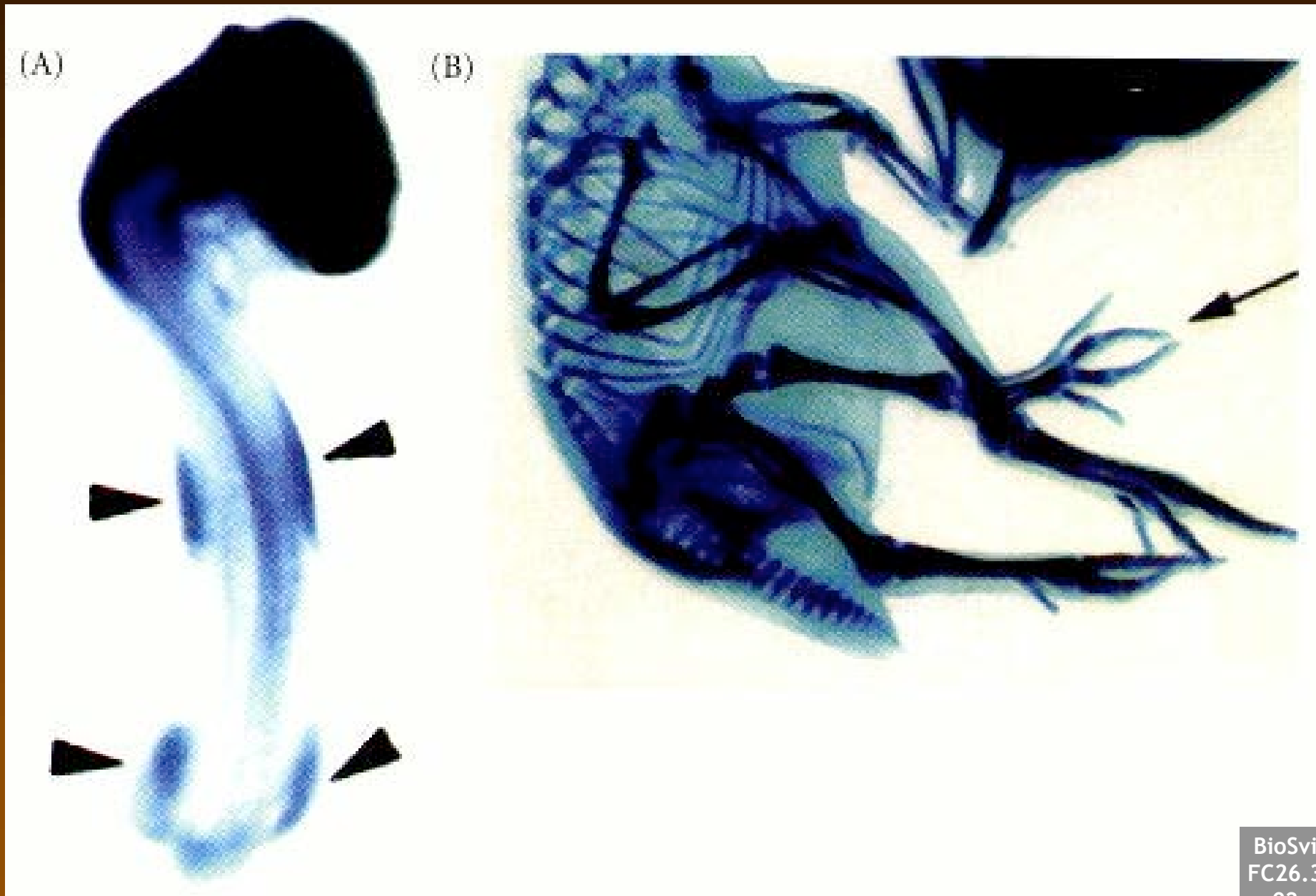
Il profilo scheletrico dell'ala di pollo



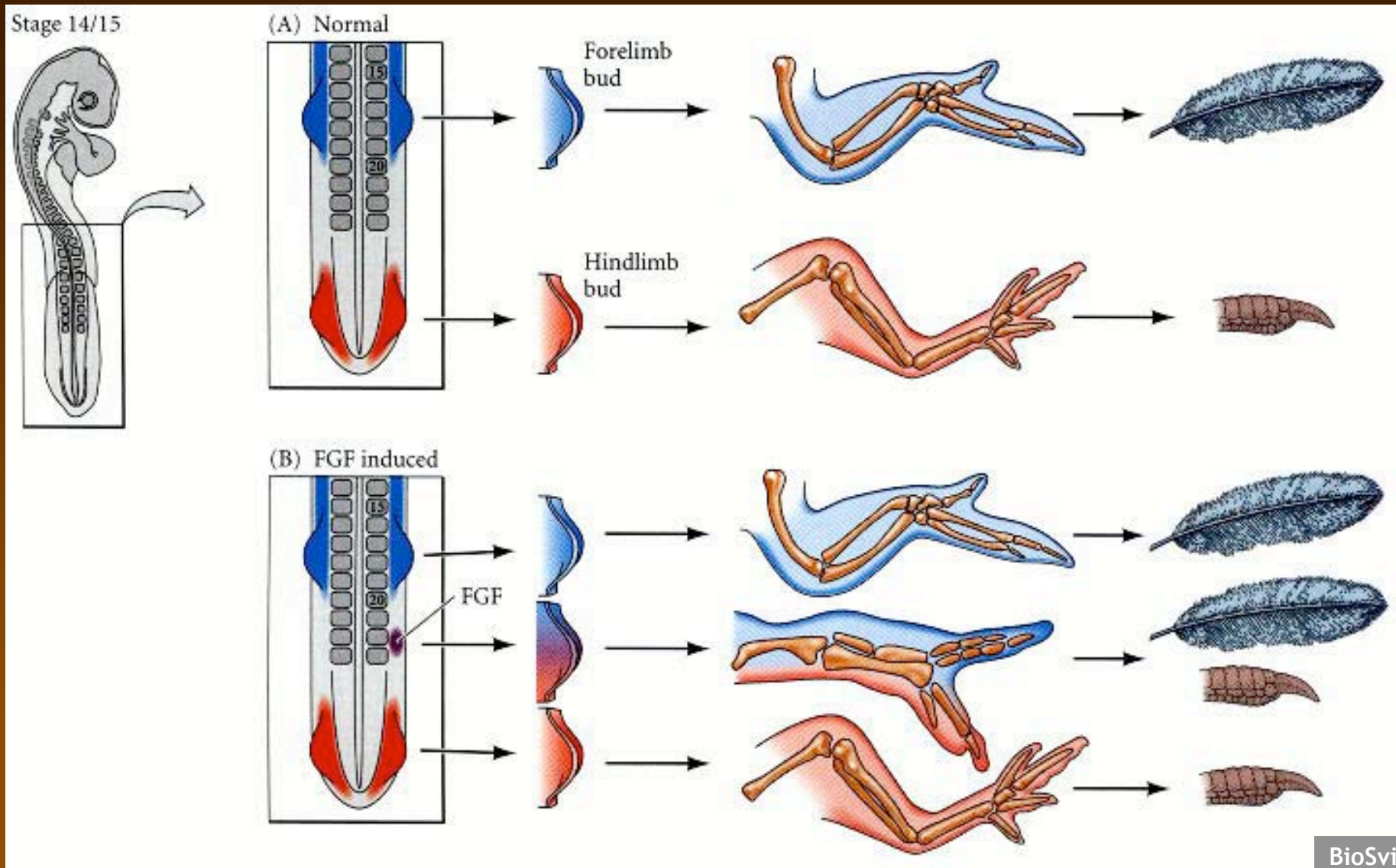
L'importanza dell'acido retinoico nello sviluppo dell'abbozzo dell'arto

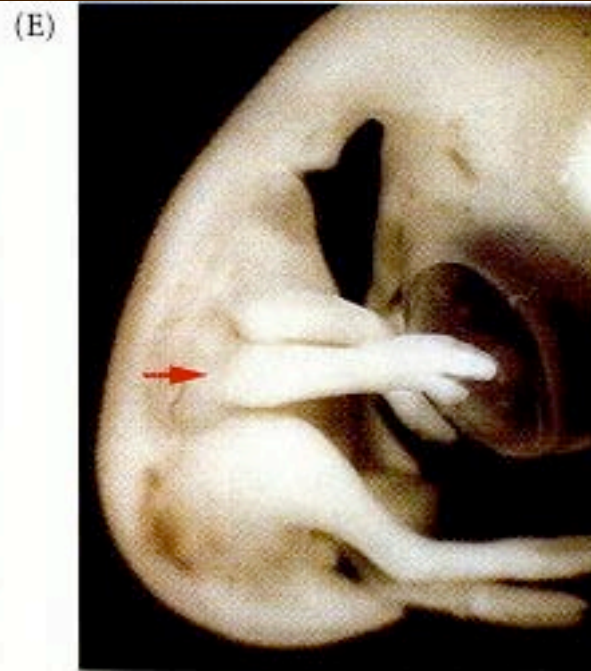
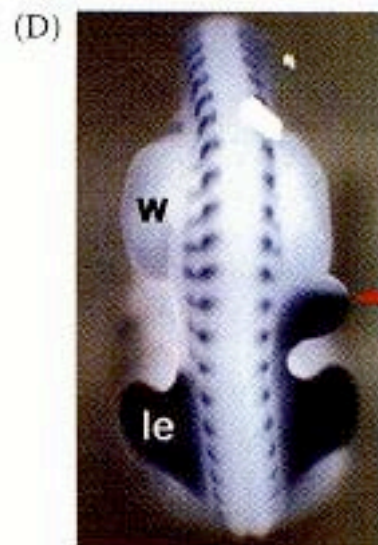
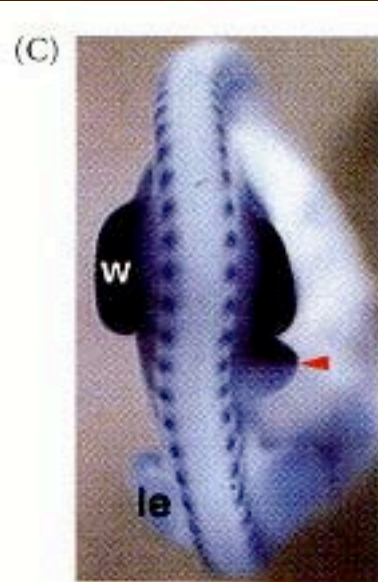


La formazione dell'abbozzo dell'arto

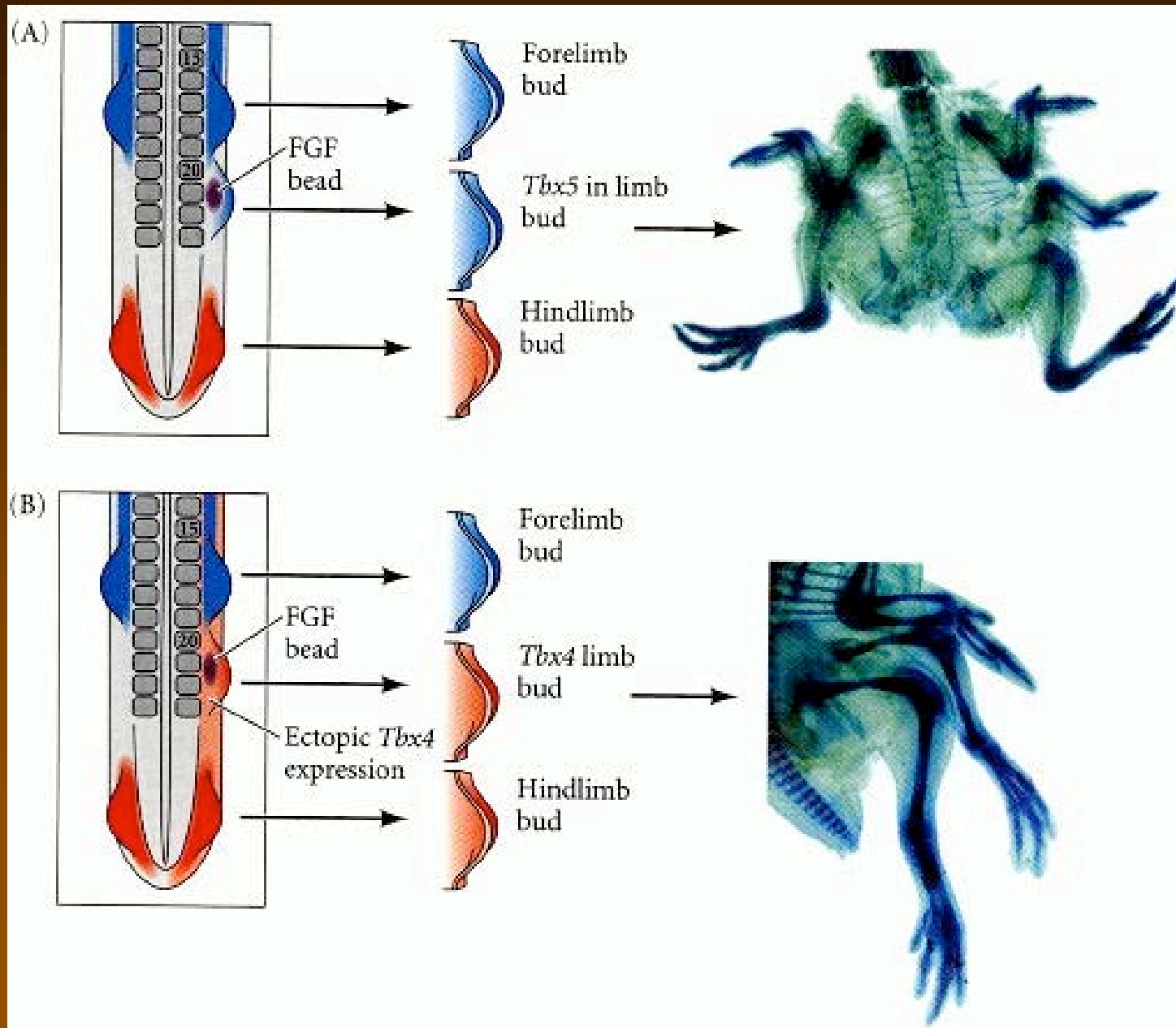


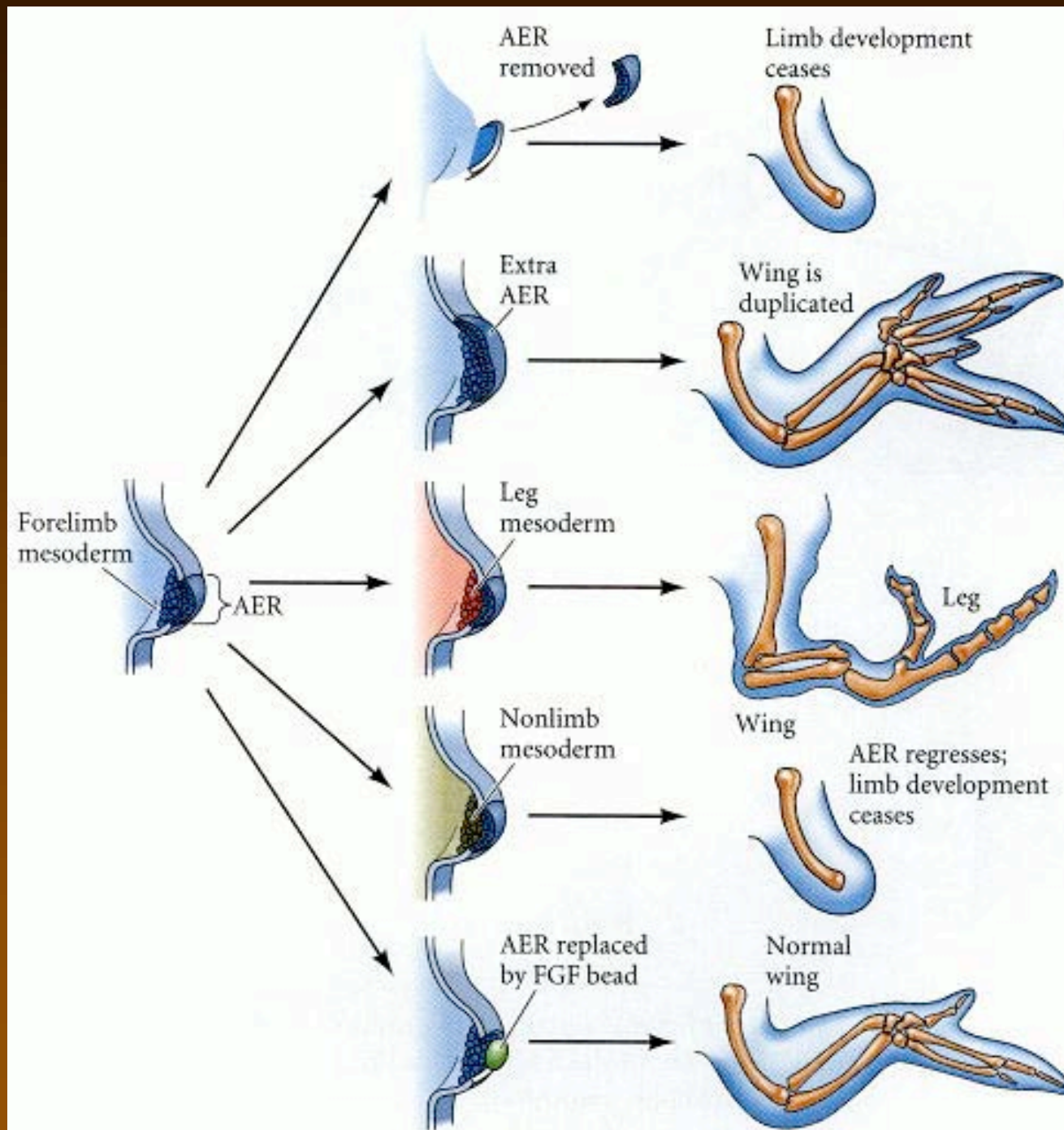
Specificazione del tipo di arto: posteriore o anteriore (Tbx4 e Tbx5)

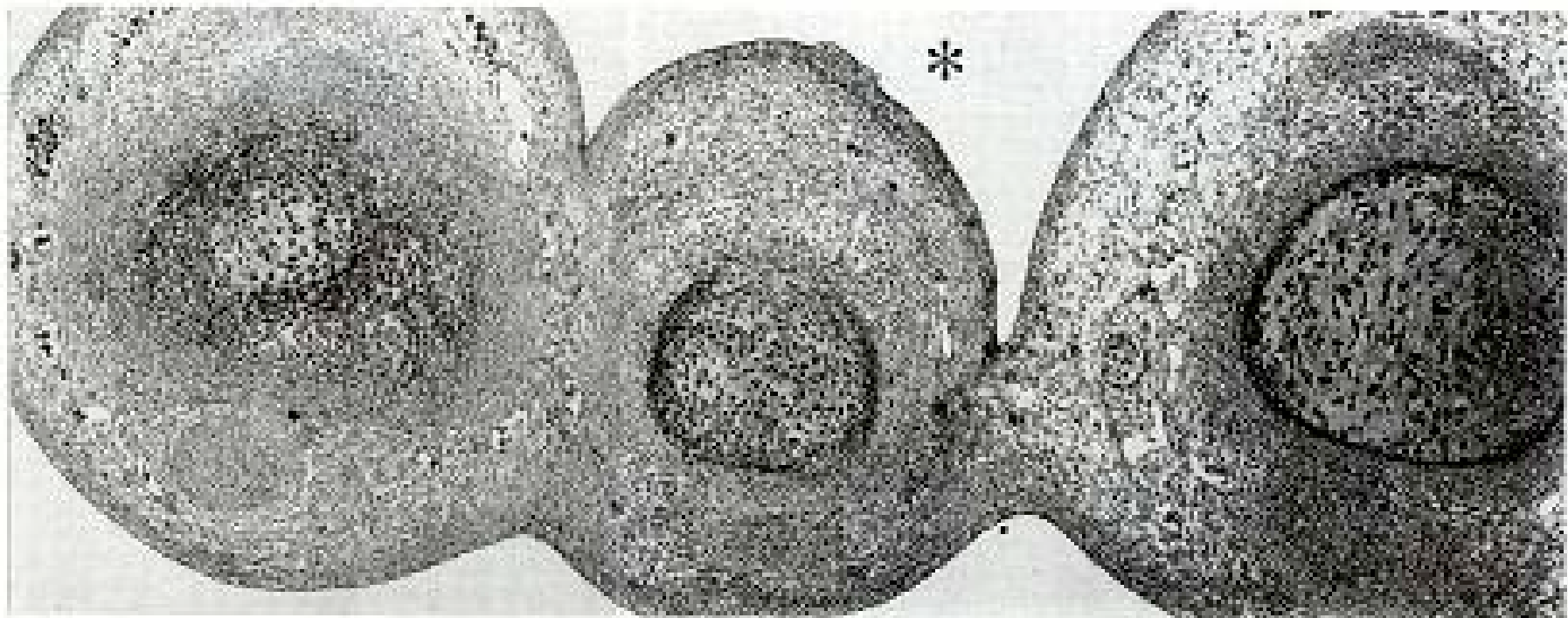




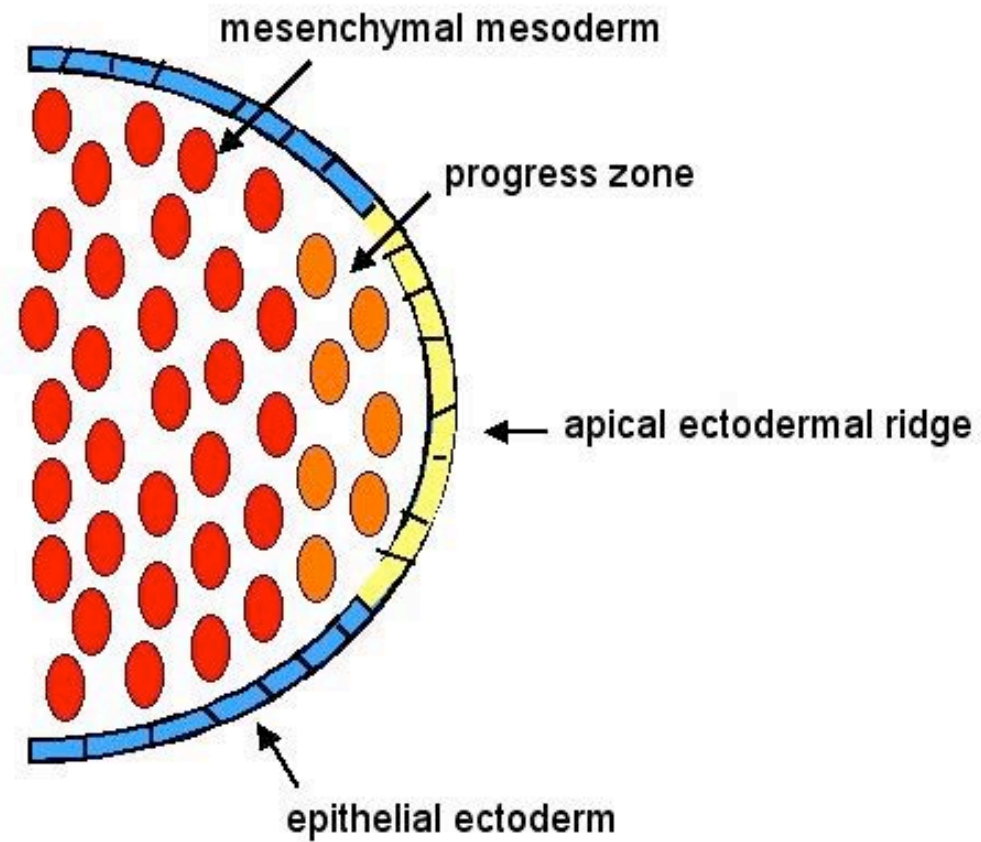
Ri-Specificazione del tipo di arto: posteriore o anteriore (*Tbx4* e *Tbx5*)



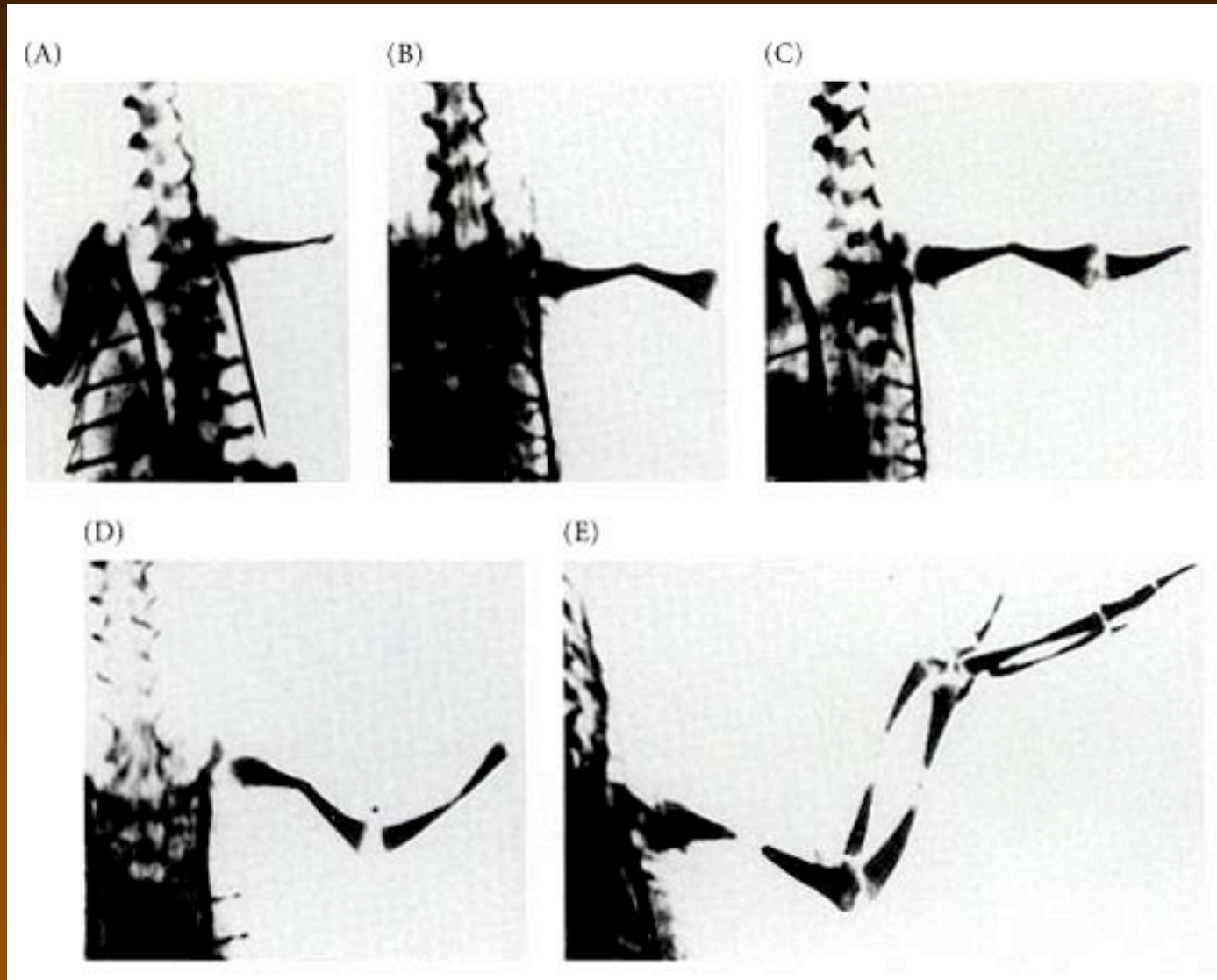




AER e zona di progressione

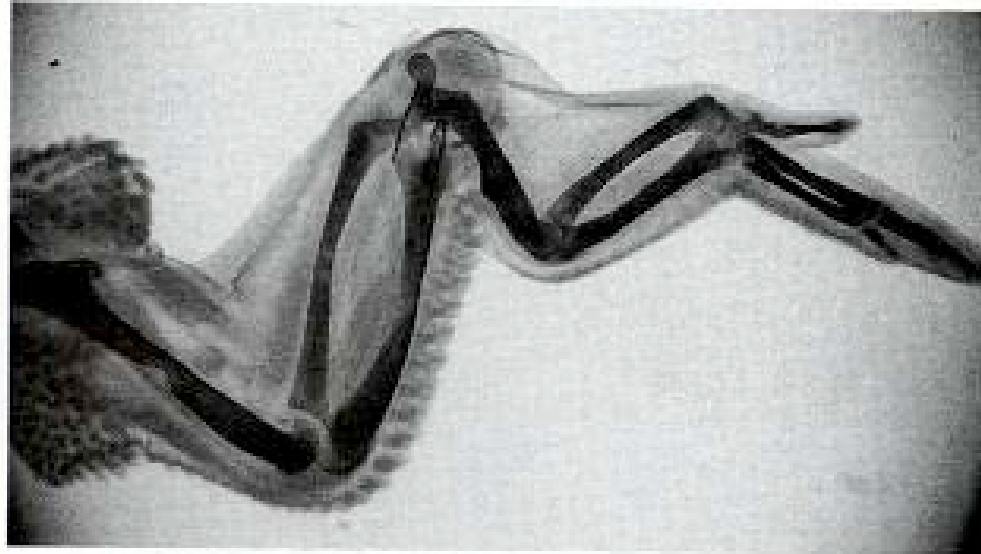


Cosa succede se si rimuove l'intera AER dall'abbozzo dell'arto a vari stadi? L'importanza della **zona di progressione**

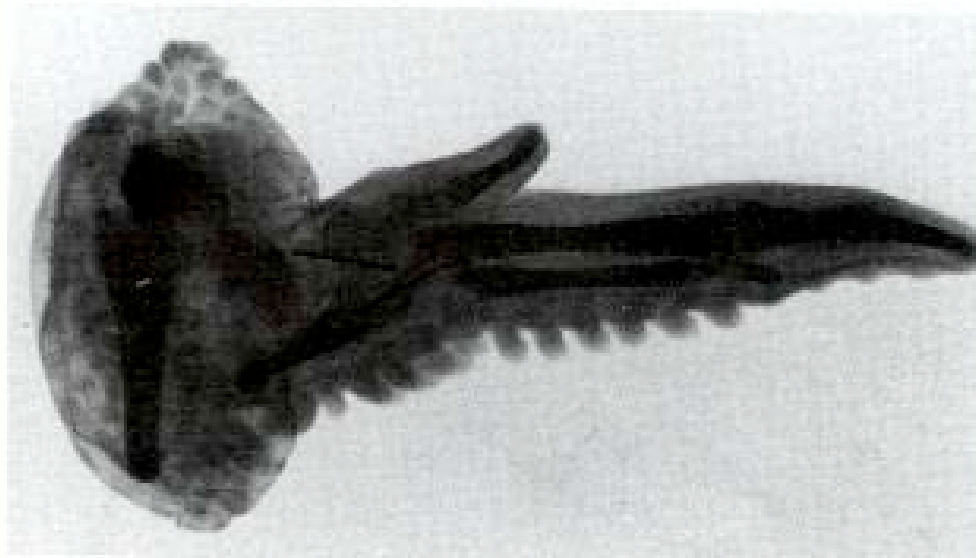


Le cellule della **zona di progressione** controllano la
specificazione prossimo-distale

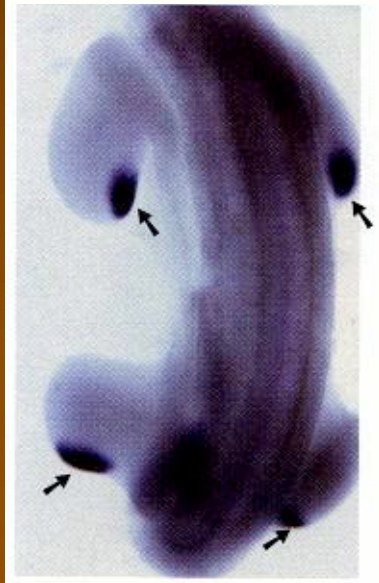
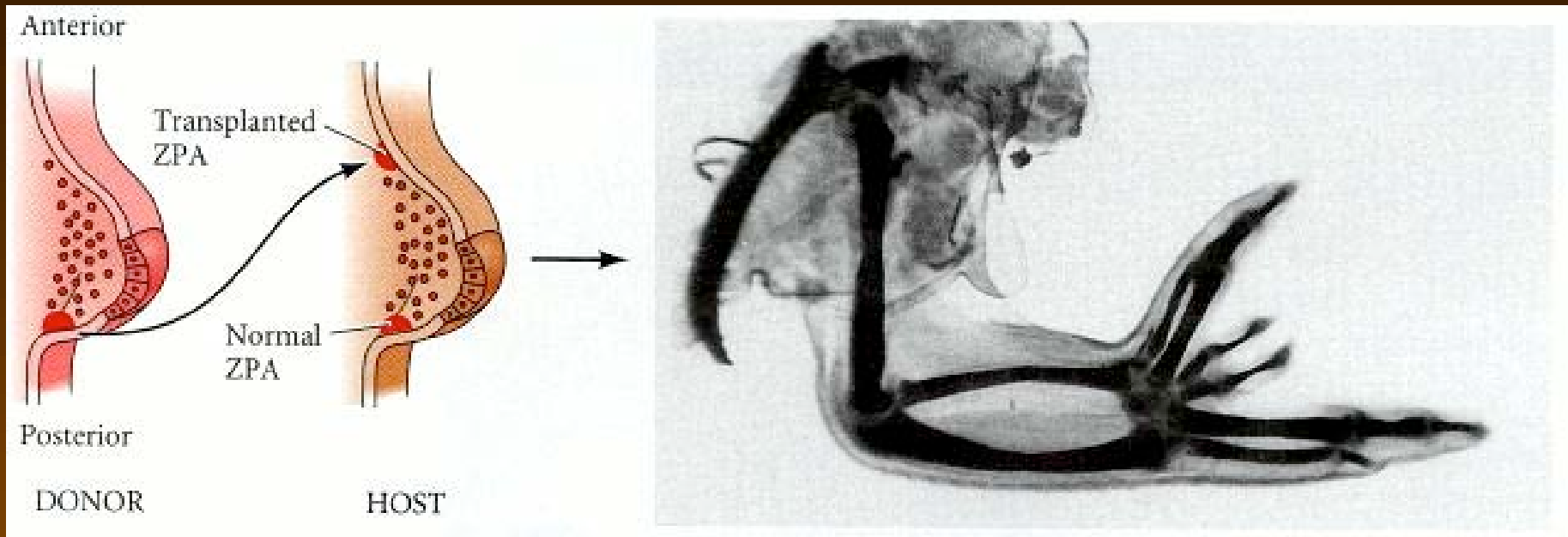
(A)



(B)

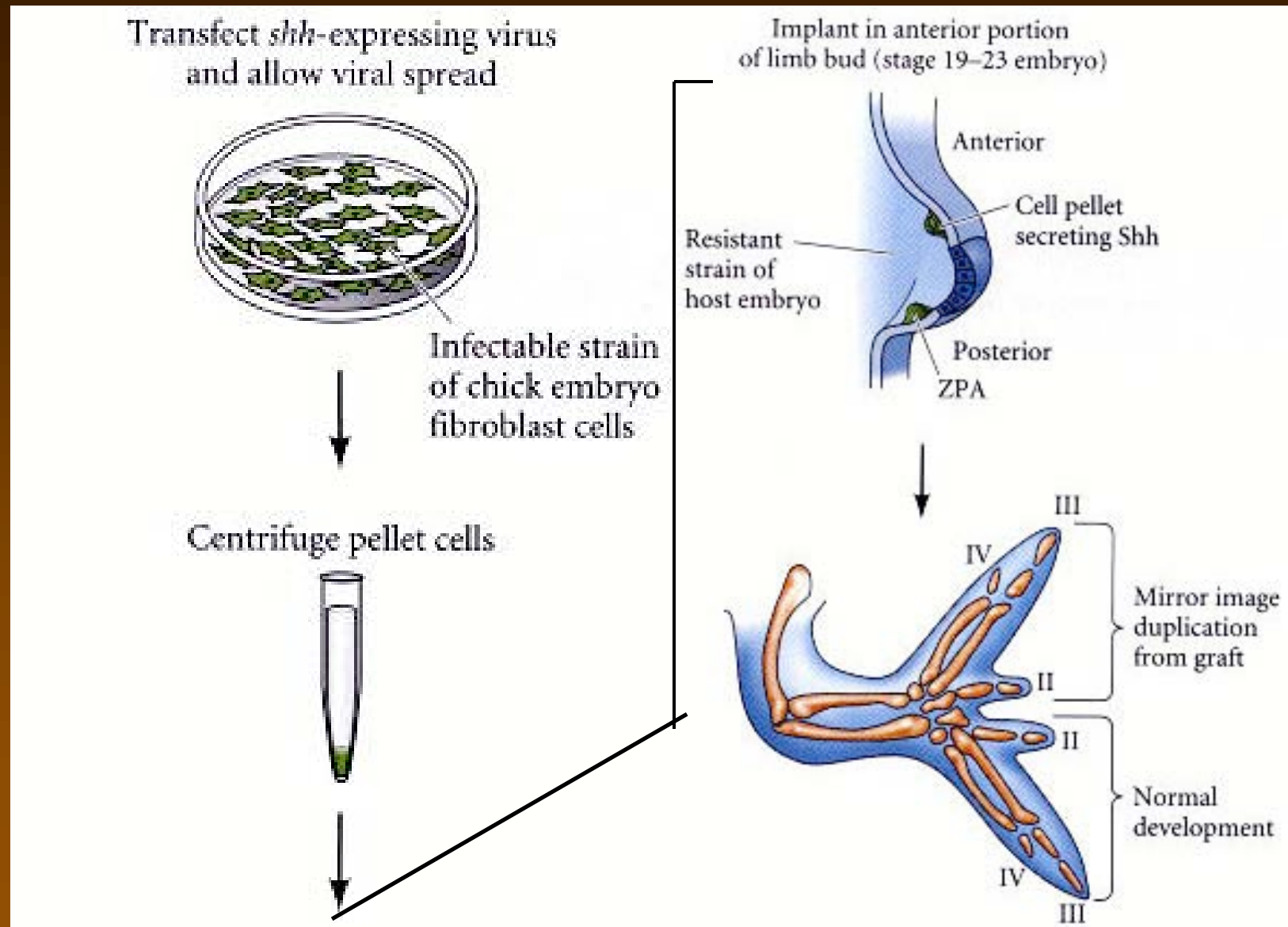


La specificazione dell'asse antero-posteriore, importanza della zona **ad attivita' polarizzante (ZPA)**

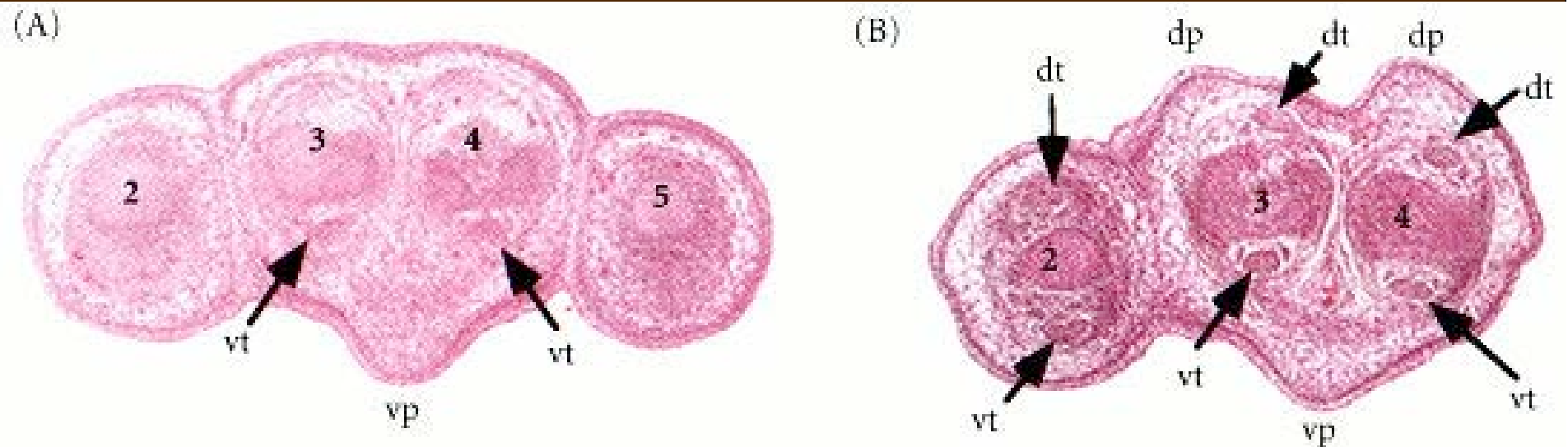


L'asse antero-posteriore dell'arto e' specificato da una piccola regione di tessuto mesodermico alla giunzione posteriore dell'abbozzo dell'arto stesso con la parete del tronco, la **ZPA**.

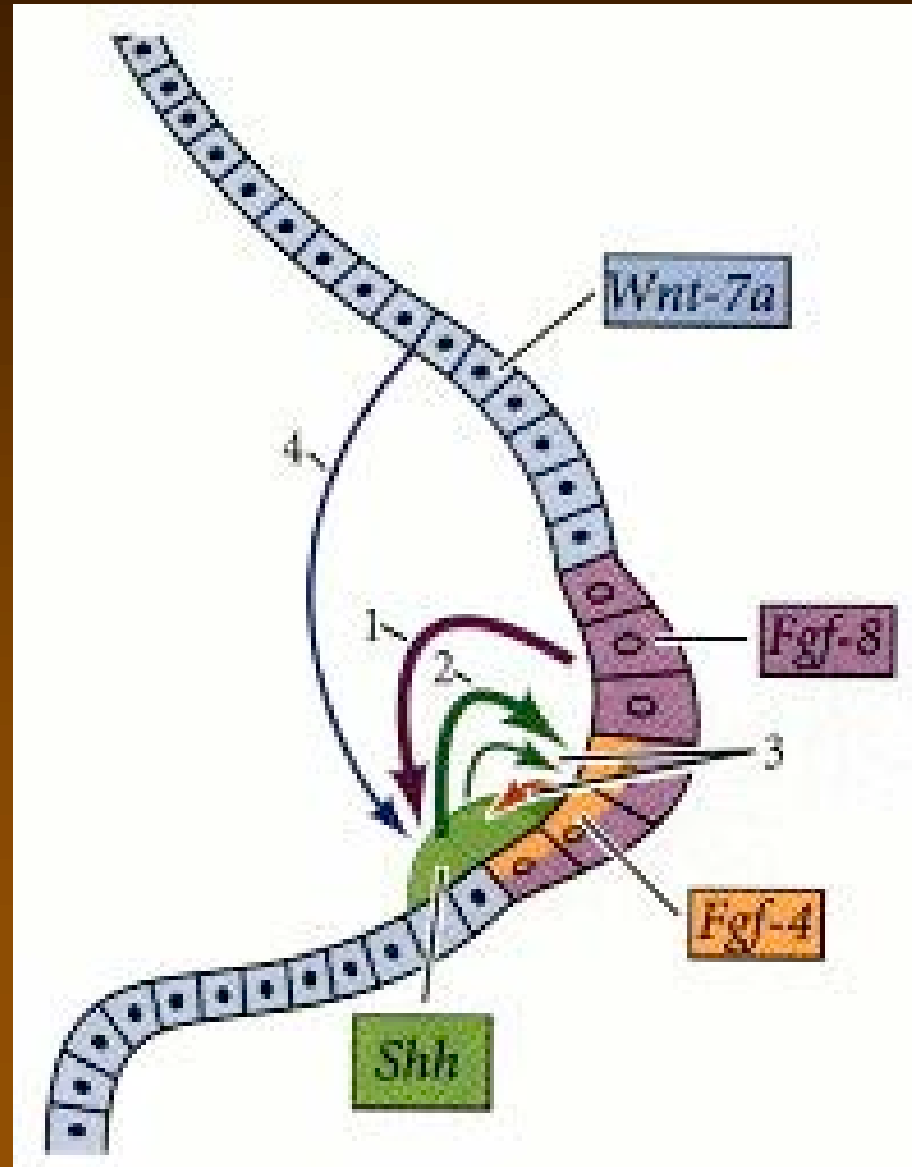
L'attività polarizzante e' dovuta al gene *sonic hedgehog*



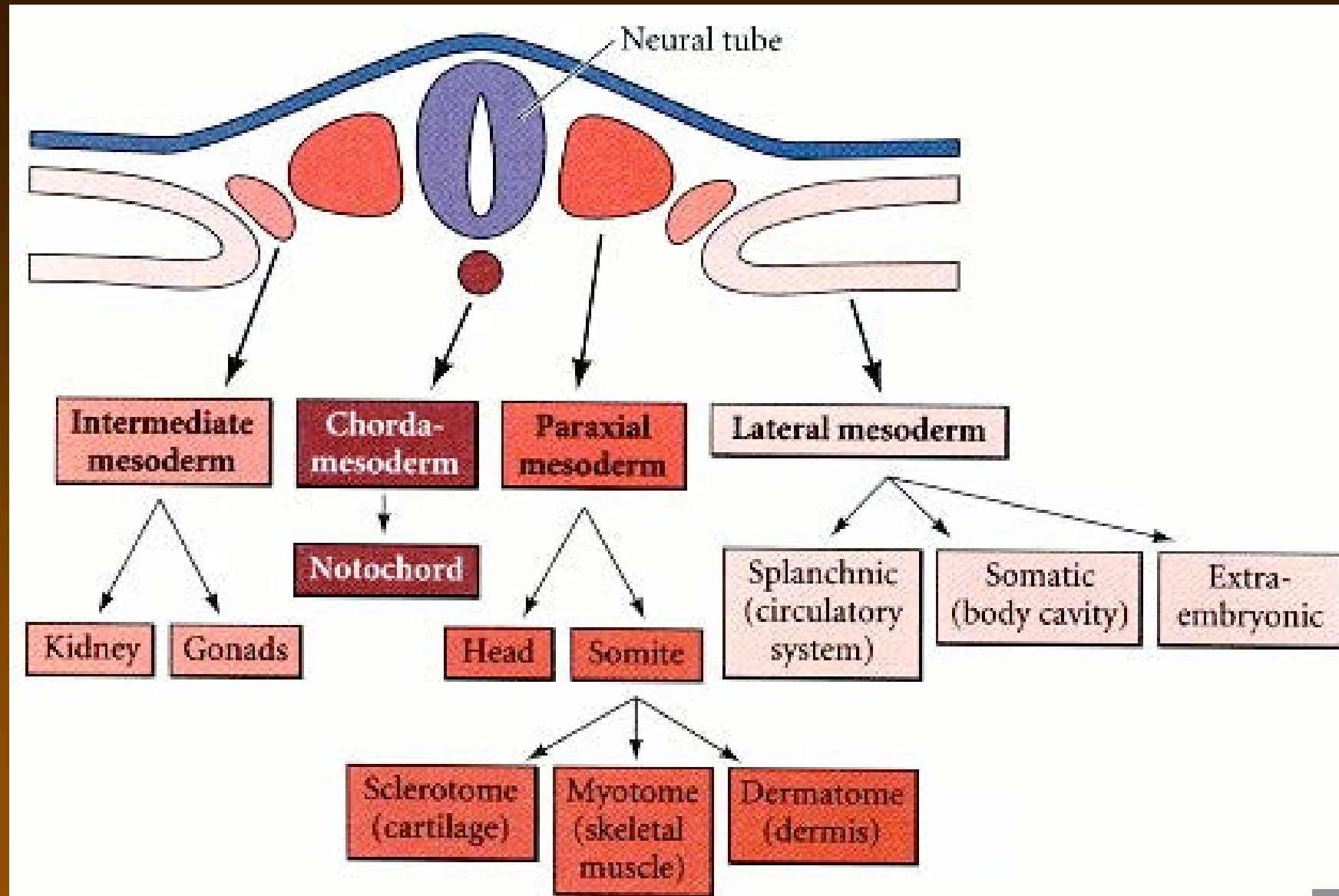
Generazione dell'asse dorso-ventrale importanza dei geni *Wnt*



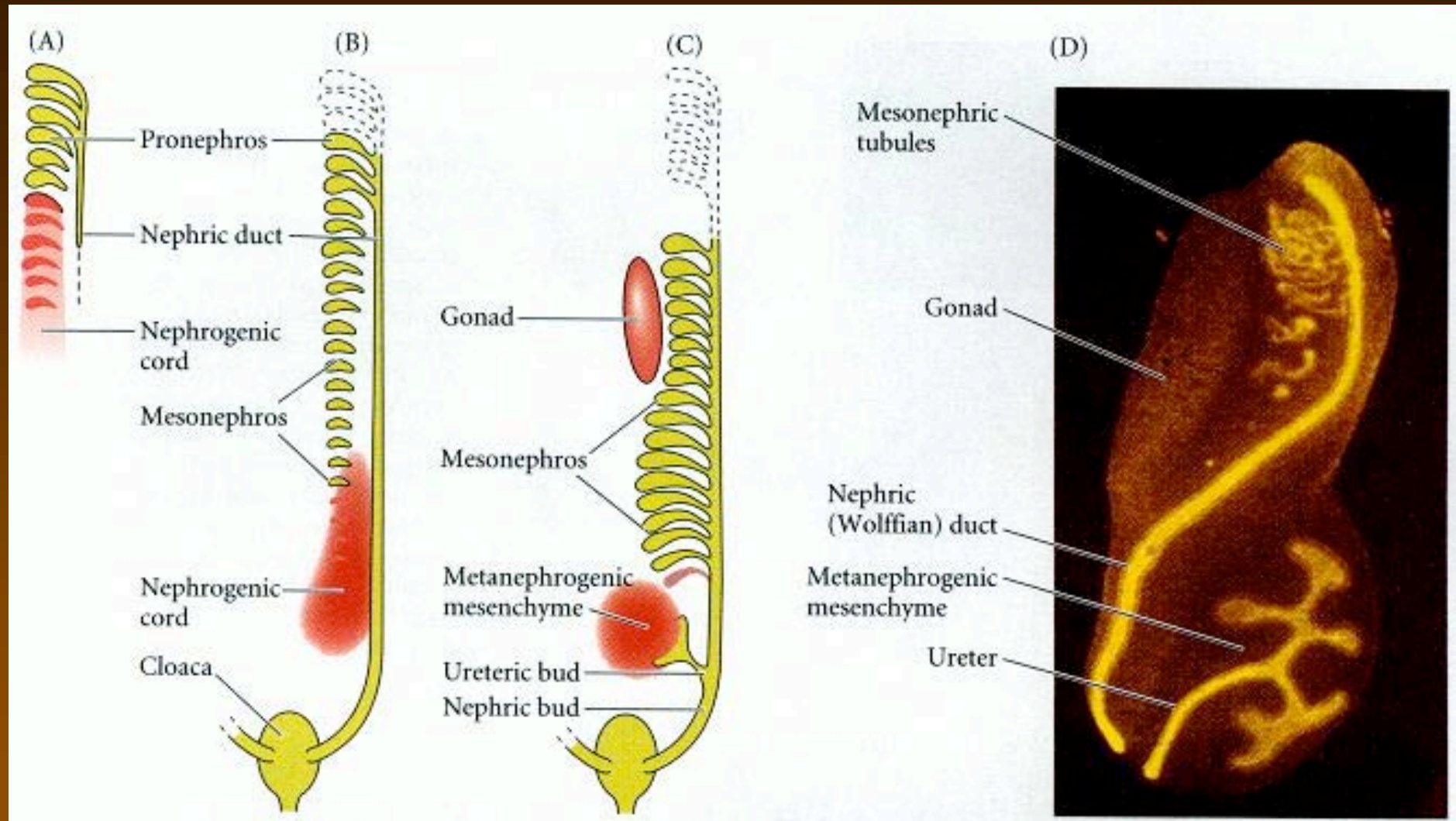
Interazioni molecolari coinvolte nello Sviluppo dell'arto



Il mesoderma e i suoi derivati piu' importanti

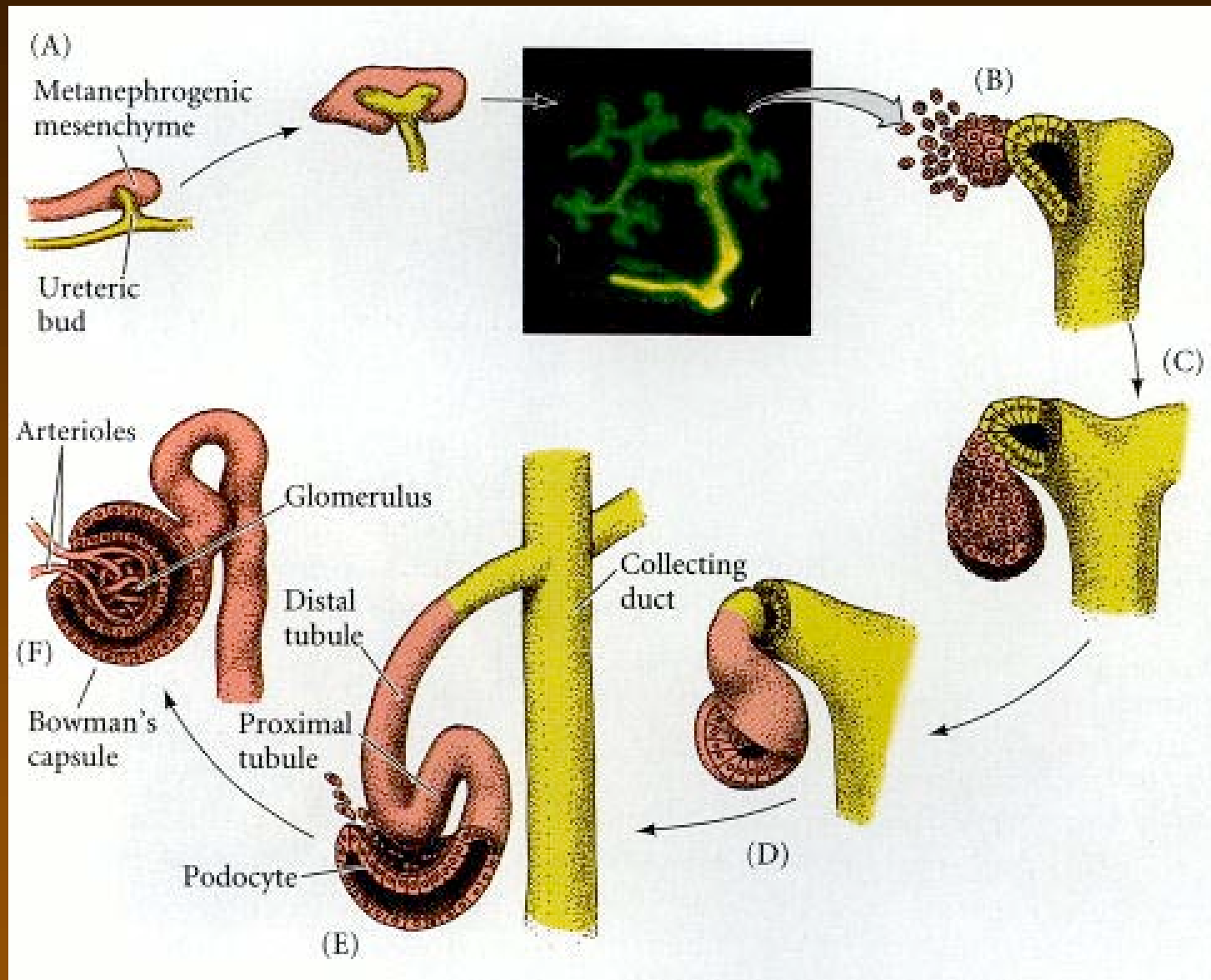


Il mesoderma intermedio: lo sviluppo del rene



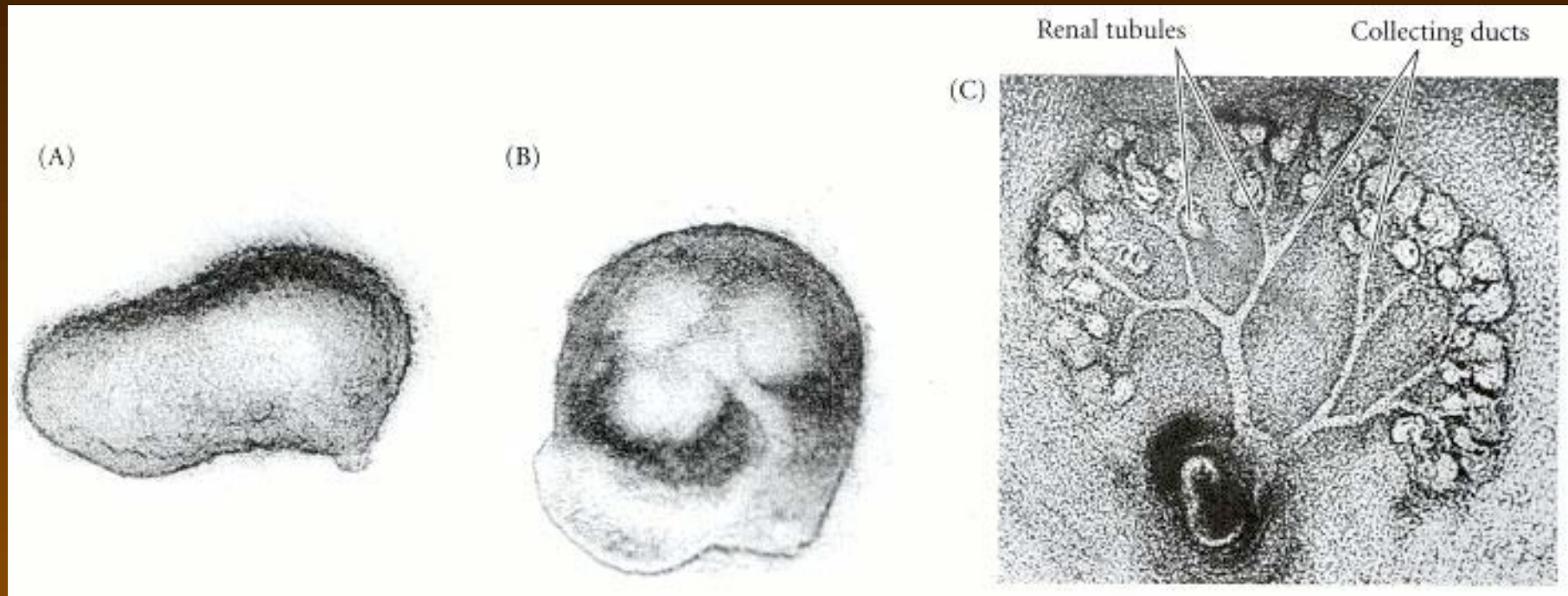
3 diversi stadi, 2 dei quali transienti

L'induzione reciproca (doppia) nello sviluppo del rene.I



L'induzione reciproca (doppia) nello sviluppo del rene.II

e11



Giorno 0

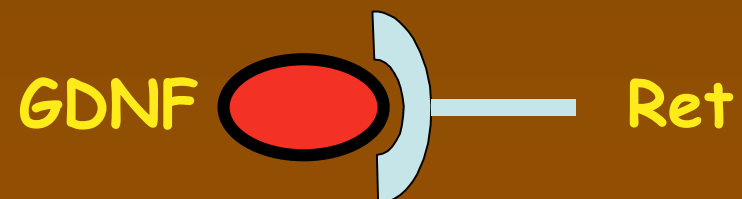
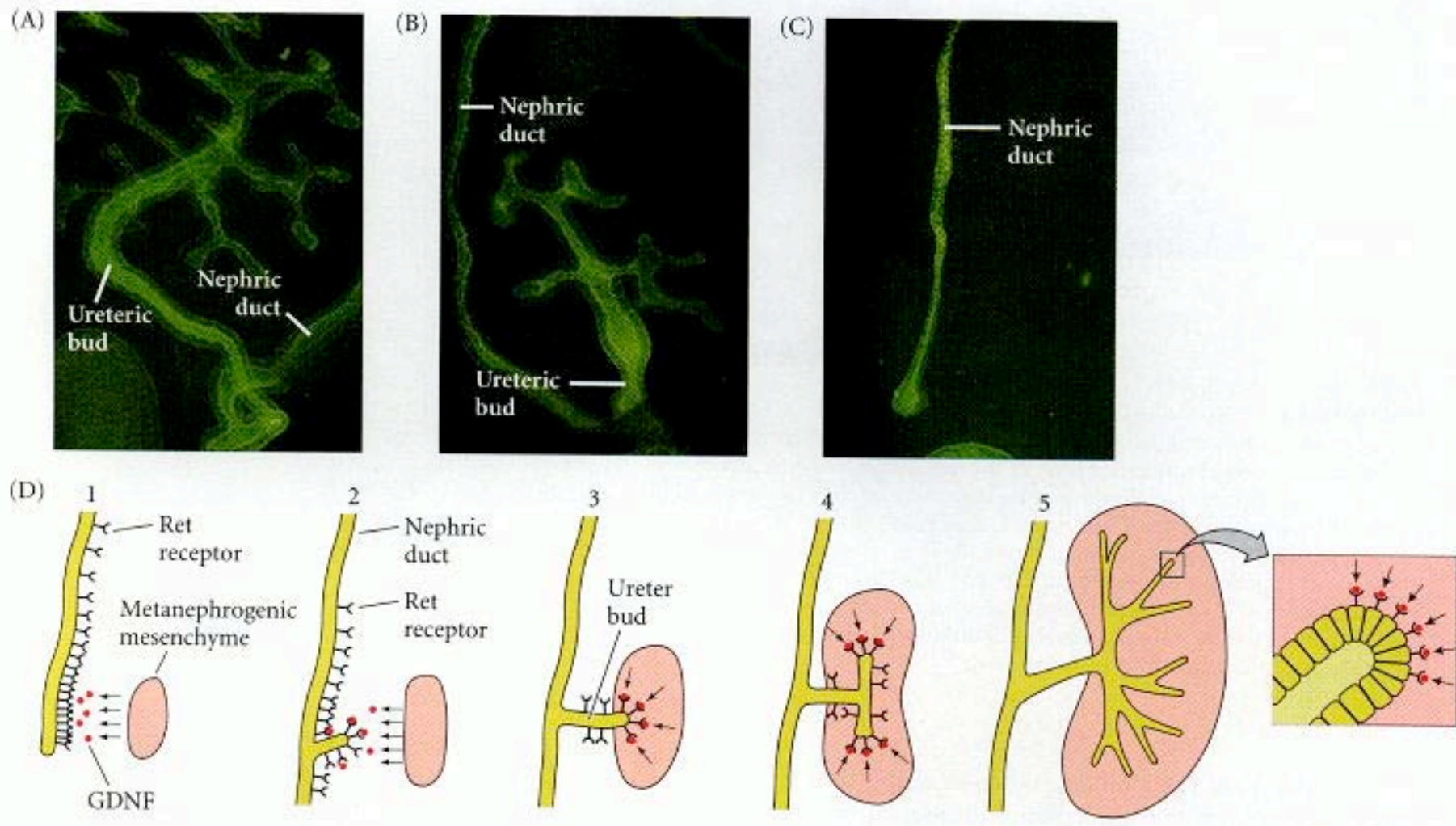
Giorno 1

Giorno 8

L'induzione reciproca (doppia) nello sviluppo del rene. Un processo in otto tappe fondamentali

1. Formazione del mesenchima (mesoderma in differenziamento) **metanefrogenico**
2. Il mesenchima metanefrogenico induce e dirige l'abbozzo dell'uretere
3. L'abbozzo dell'uretere previene l'apoptosi del mesenchima
4. L'abbozzo dell'uretere induce le cellule del mesenchima ad aggregarsi
5. Le cellule aggregate si convertono in un nefrone, l'unità funzionale del rene
6. Il mesenchima induce la ramificazione dell'abbozzo dell'uretere
7. L'abbozzo dell'uretere induce le cellule staminali del mesenchima
8. Il nefrone differenzia e l'abbozzo dell'uretere si accresce

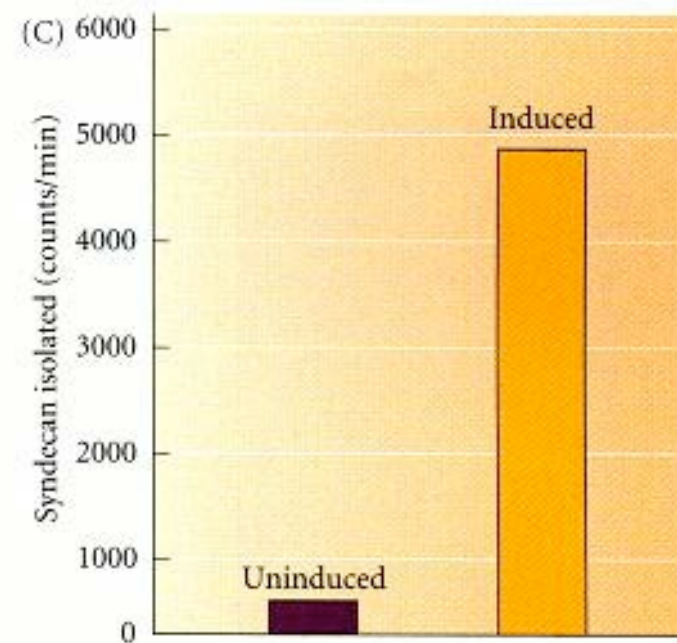
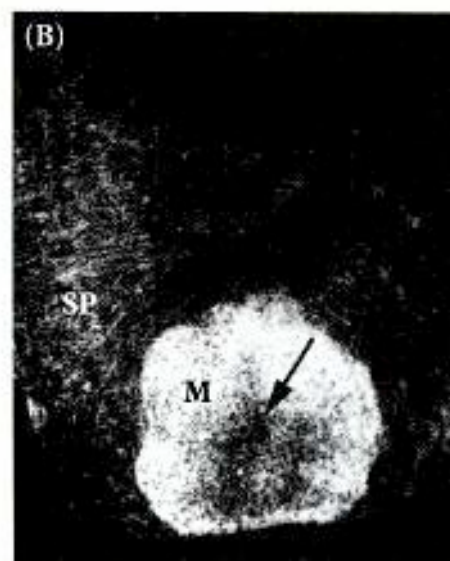
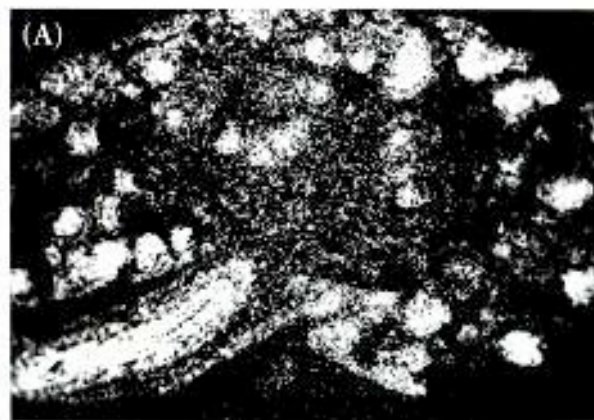
La crescita dell'abbozzo dell'uretere



L'induzione reciproca (doppia) nello sviluppo del rene. Un processo in otto tappe fondamentali

1. Formazione del mesenchima (mesoderma in differenziamento) **metanefrogenico**
2. Il mesenchima metanefrogenico induce e dirige l'abbozzo dell'uretere
3. L'abbozzo dell'uretere previene l'apoptosi del mesenchima
4. L'abbozzo dell'uretere induce le cellule del mesenchima ad aggregarsi
5. Le cellule aggregate si convertono in un nefrone, l'unita' funzionale del rene
6. Il mesenchima induce la ramificazione dell'abbozzo dell'uretere
7. L'abbozzo dell'uretere induce le cellule staminali del mesenchima
8. Il nefrone differenzia e l'abbozzo dell'uretere si accresce

L'abbozzo dell'uretere induce le cellule del mesoderma circostante ad aggregarsi

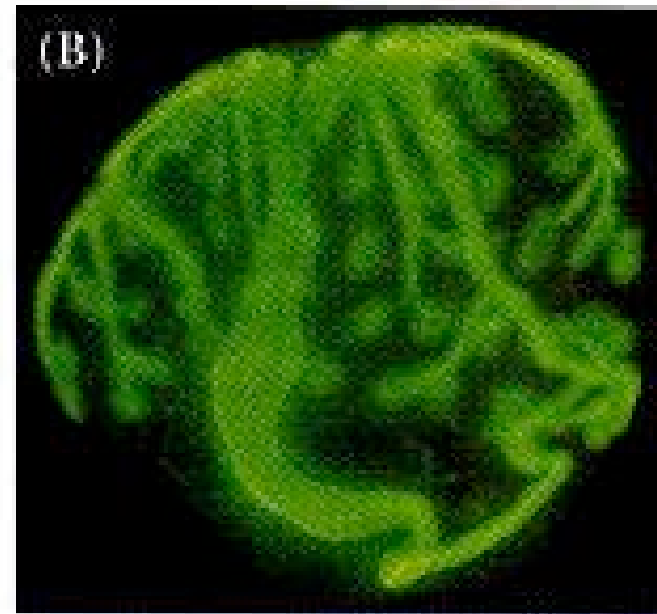
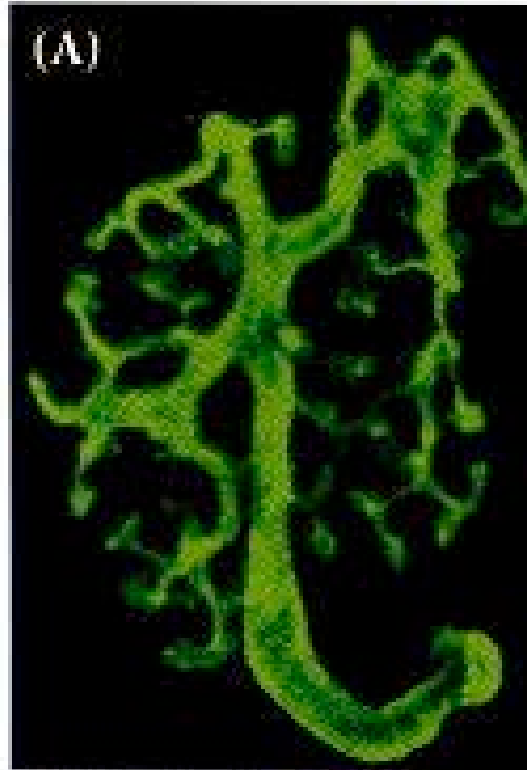


Syndecano come aggregante

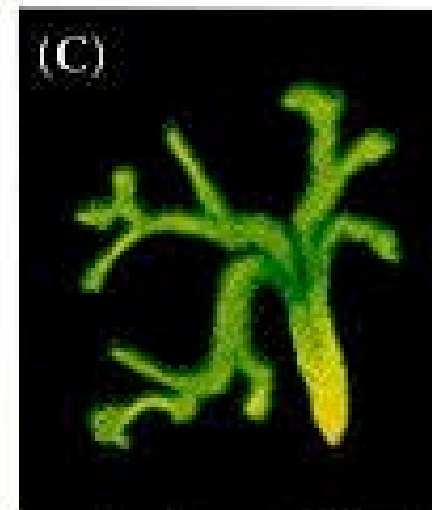
L'induzione reciproca (doppia) nello sviluppo del rene. Un processo in otto tappe fondamentali

1. Formazione del mesenchima (mesoderma in differenziamento) **metanefrogenico**
2. Il mesenchima metanefrogenico induce e dirige l'abbozzo dell'uretere
3. L'abbozzo dell'uretere previene l'apoptosi del mesenchima
4. L'abbozzo dell'uretere induce le cellule del mesenchima ad aggregarsi
5. Le cellule aggregate si convertono in un nefrone, l'unità funzionale del rene
6. Il mesenchima induce la ramificazione dell'abbozzo dell'uretere
7. L'abbozzo dell'uretere induce le cellule staminali del mesenchima
8. Il nefrone differenzia e l'abbozzo dell'uretere si accresce

Segnali dal mesoderma circostante inducono
l'abbozzo dell'uretere a ramificarsi

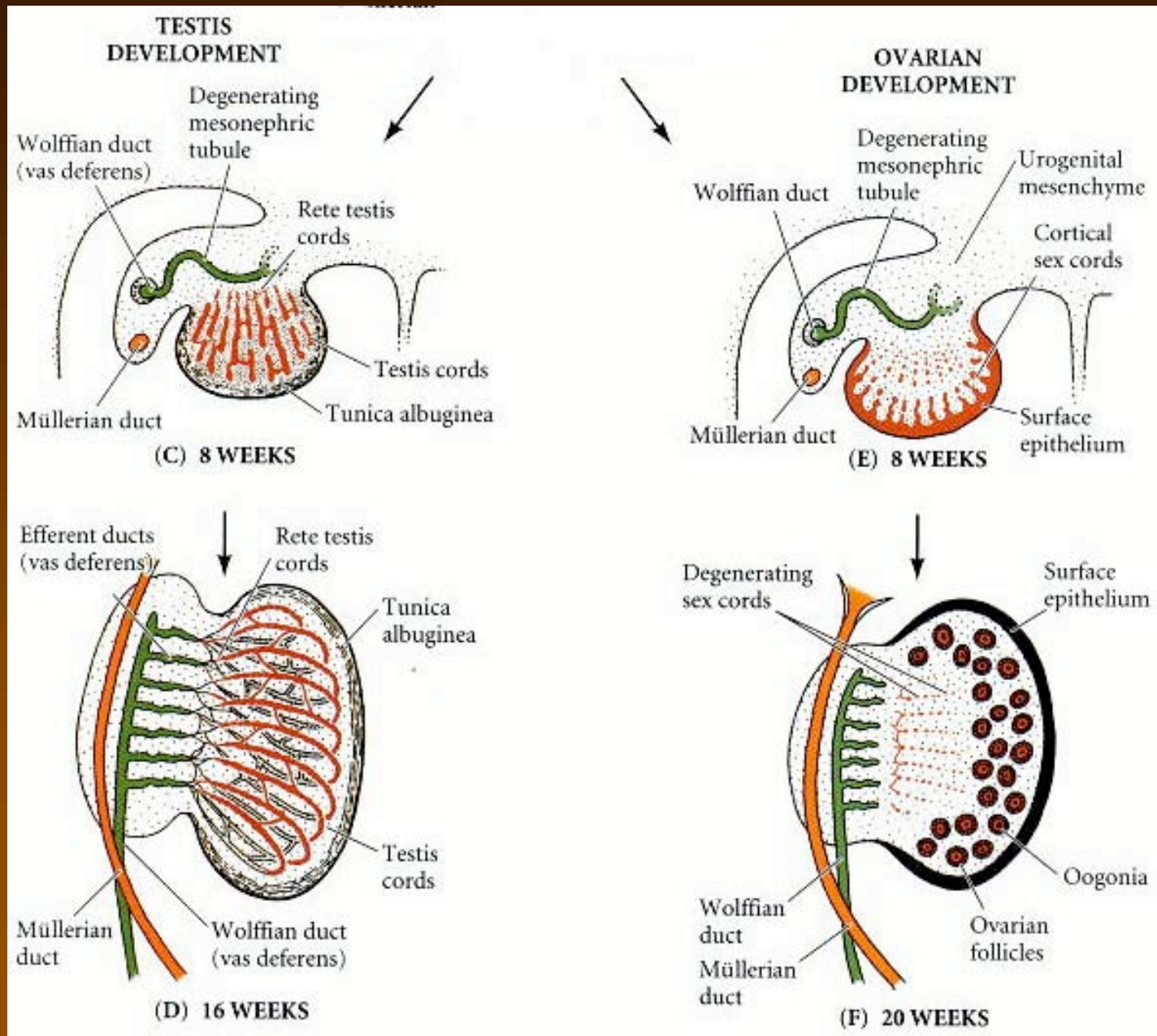


+TGF1Beta



+activina

Lo sviluppo delle gonadi.I



Lo sviluppo delle gonadi.II

