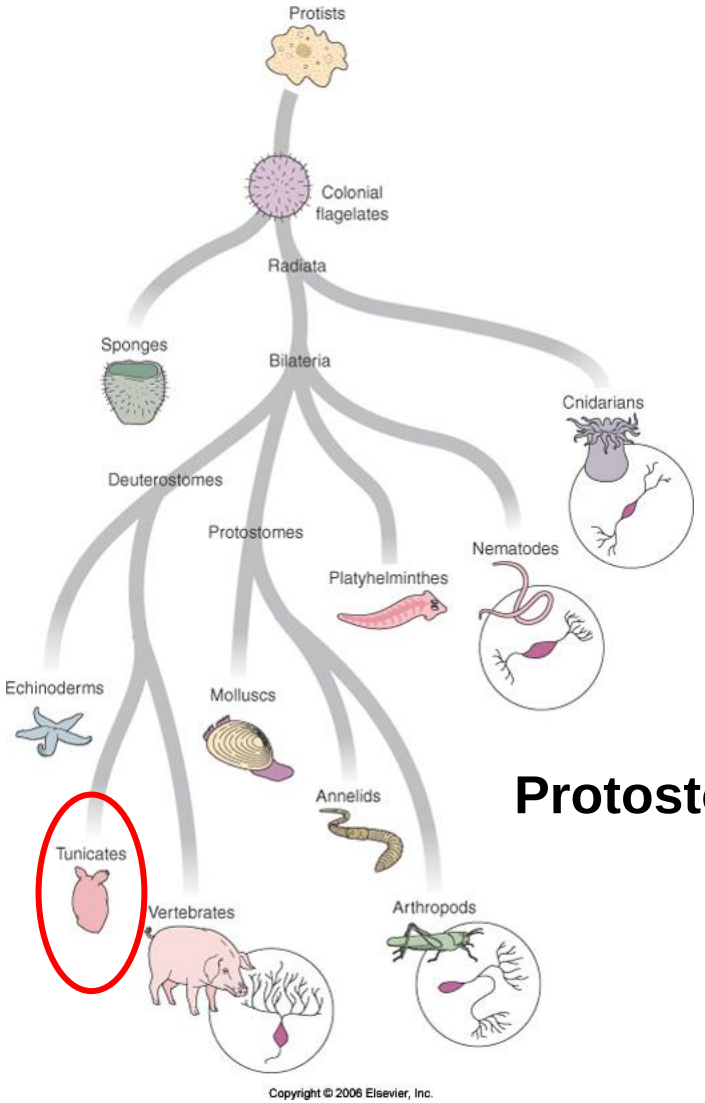
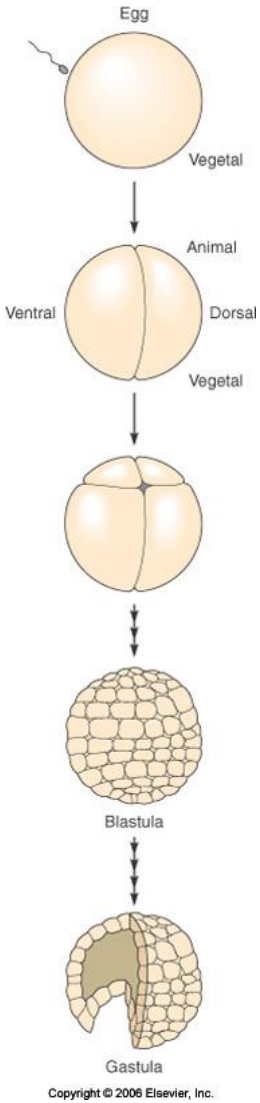
SVILUPPO PRECOCE E FILOGENESI DEI METAZOI

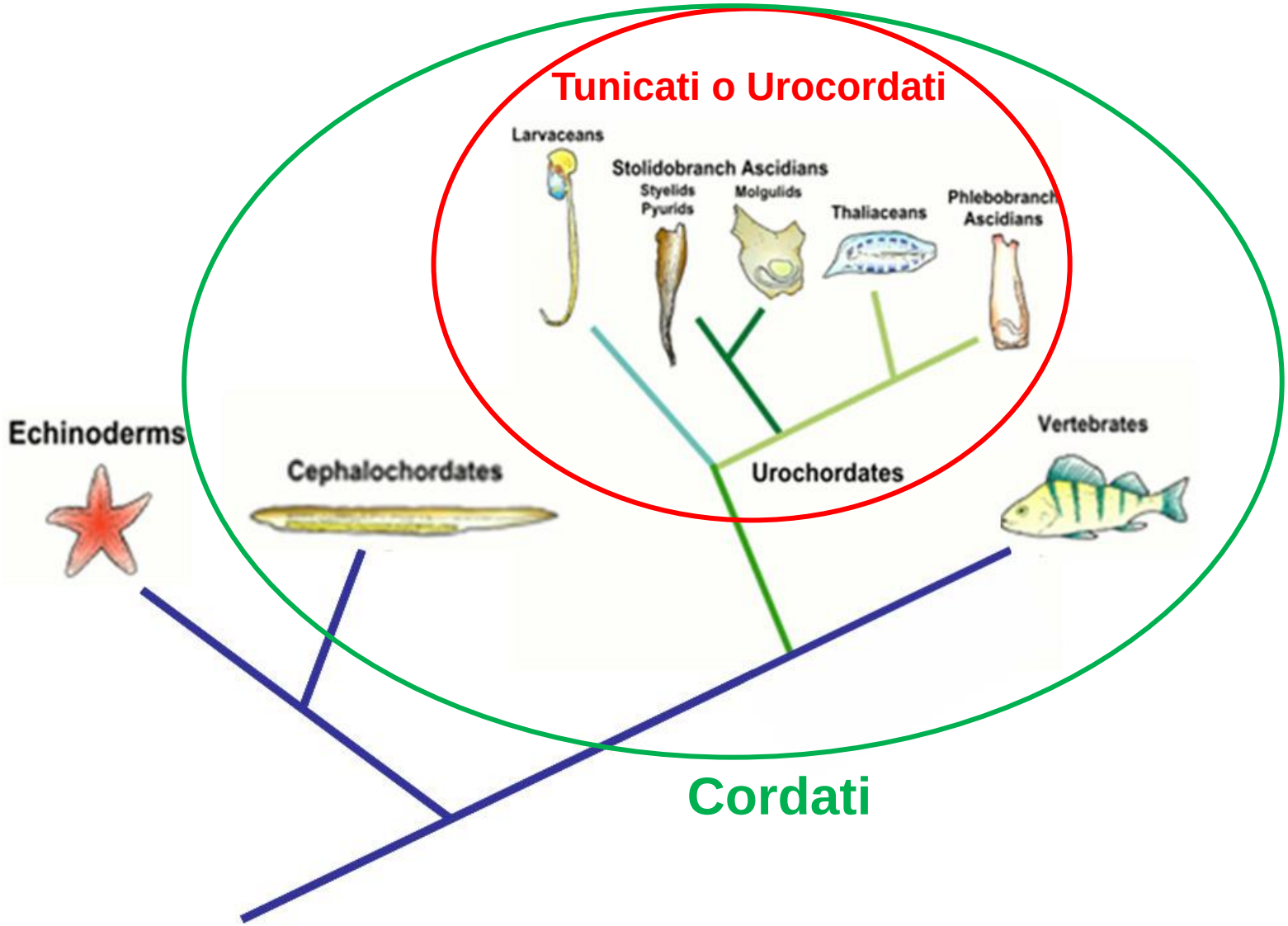


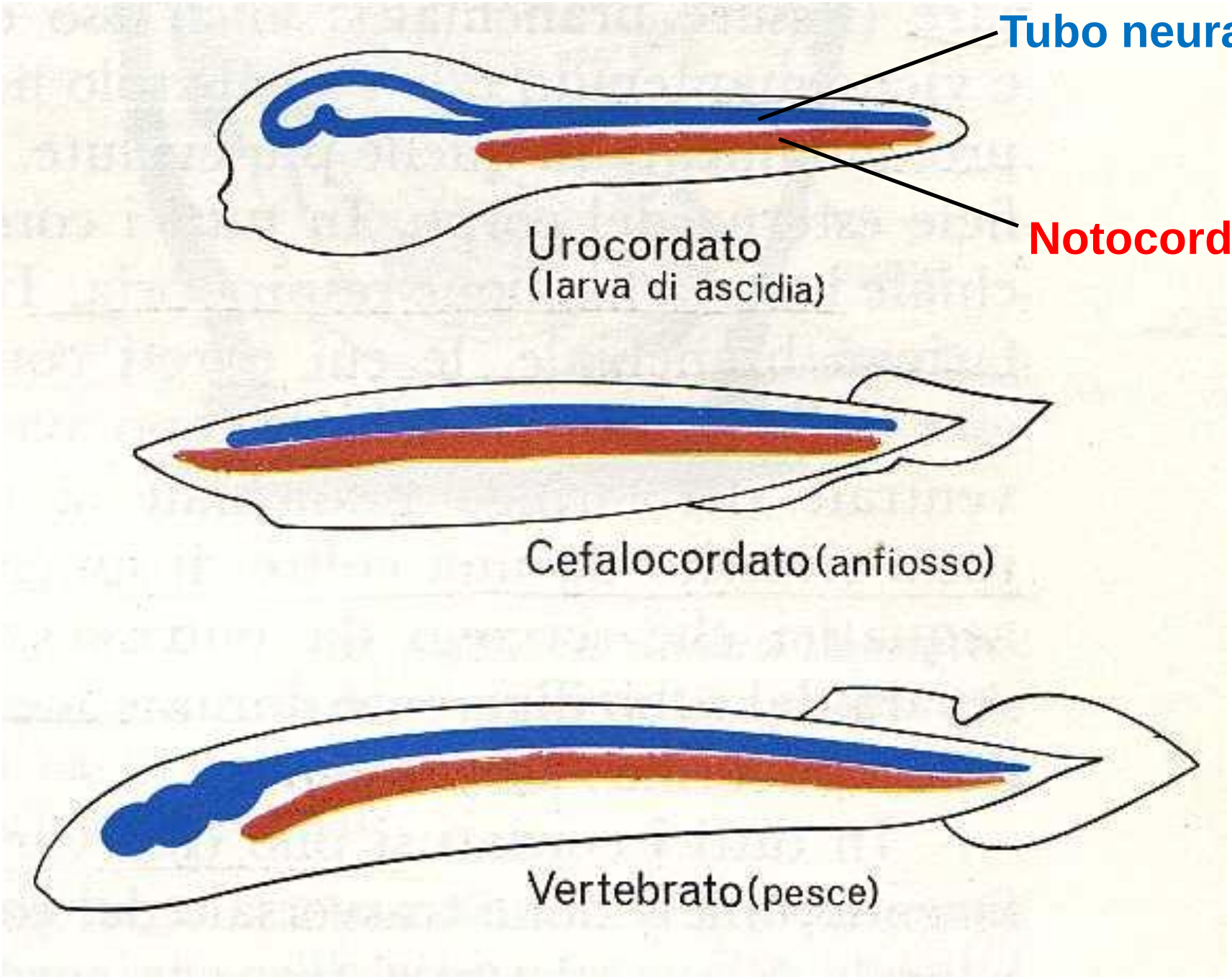
Protostomi

Deuterostomi



I TUNICATI RAPPRESENTANO IL SISTER GROUP DEI VERTEBRATI




Tubo neurale
Notocorda
Urocordato
(larva di ascidia)
Cefalocordato (anfiosso)
Vertebrato (pesce)

Classificazione dei Cordati

Tunicati (Urocordati): corda limitata alla regione caudale della larva (es. ascidie)

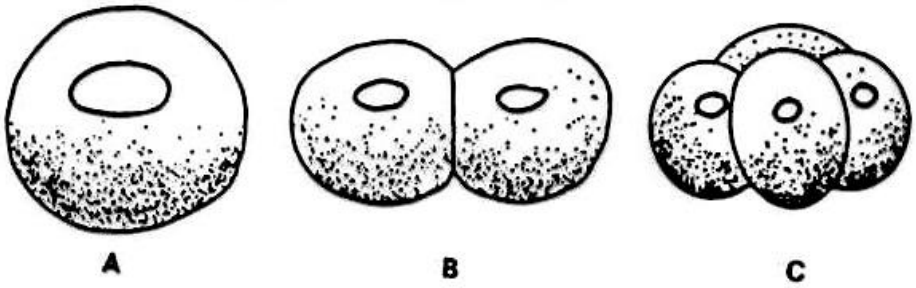
Cefalocordati: corda persistente ed estesa lungo tutto il corpo (es.anfiosso)

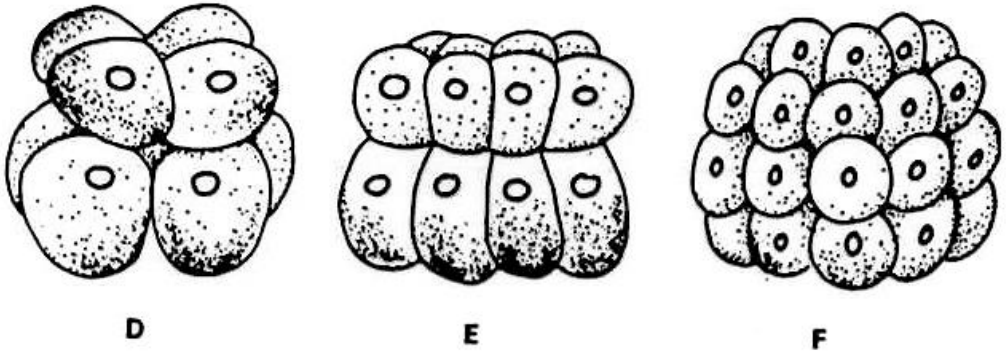
Vertebrati: la corda dorsale è presente solo nell'embrione, poi si trasforma in dischi intervertebrali.

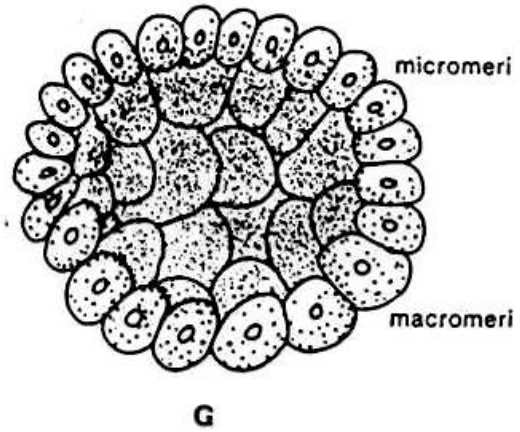
Agnati ⇓ Ciclostomi

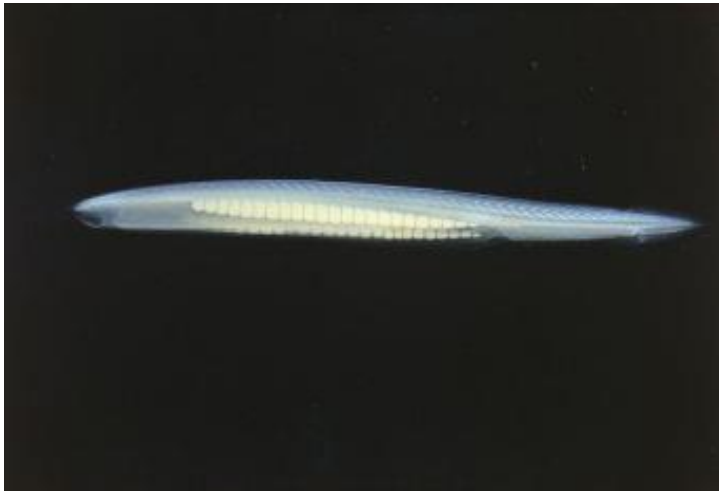
Gnatostomi ⇓ Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli Mammiferi

Sviluppo Anfiosso







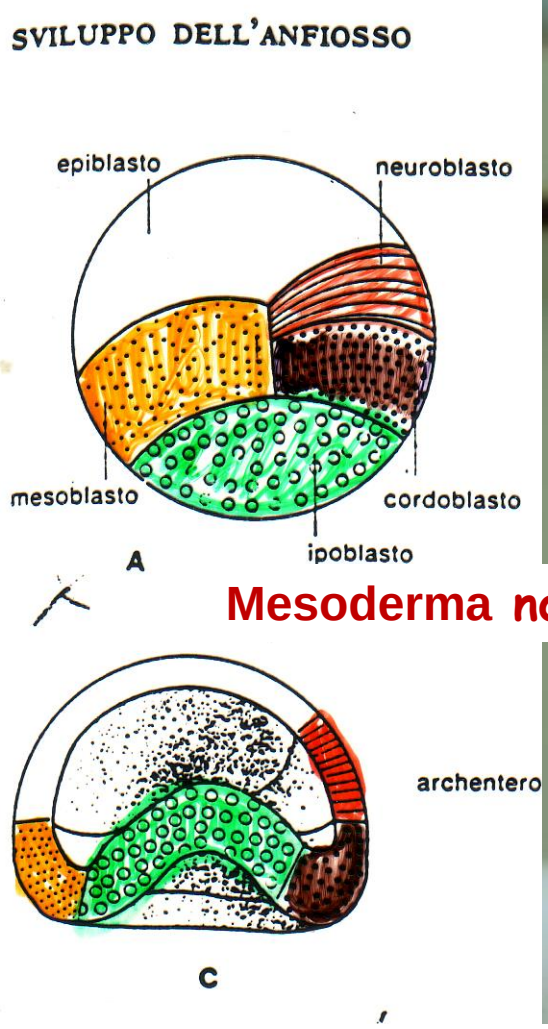


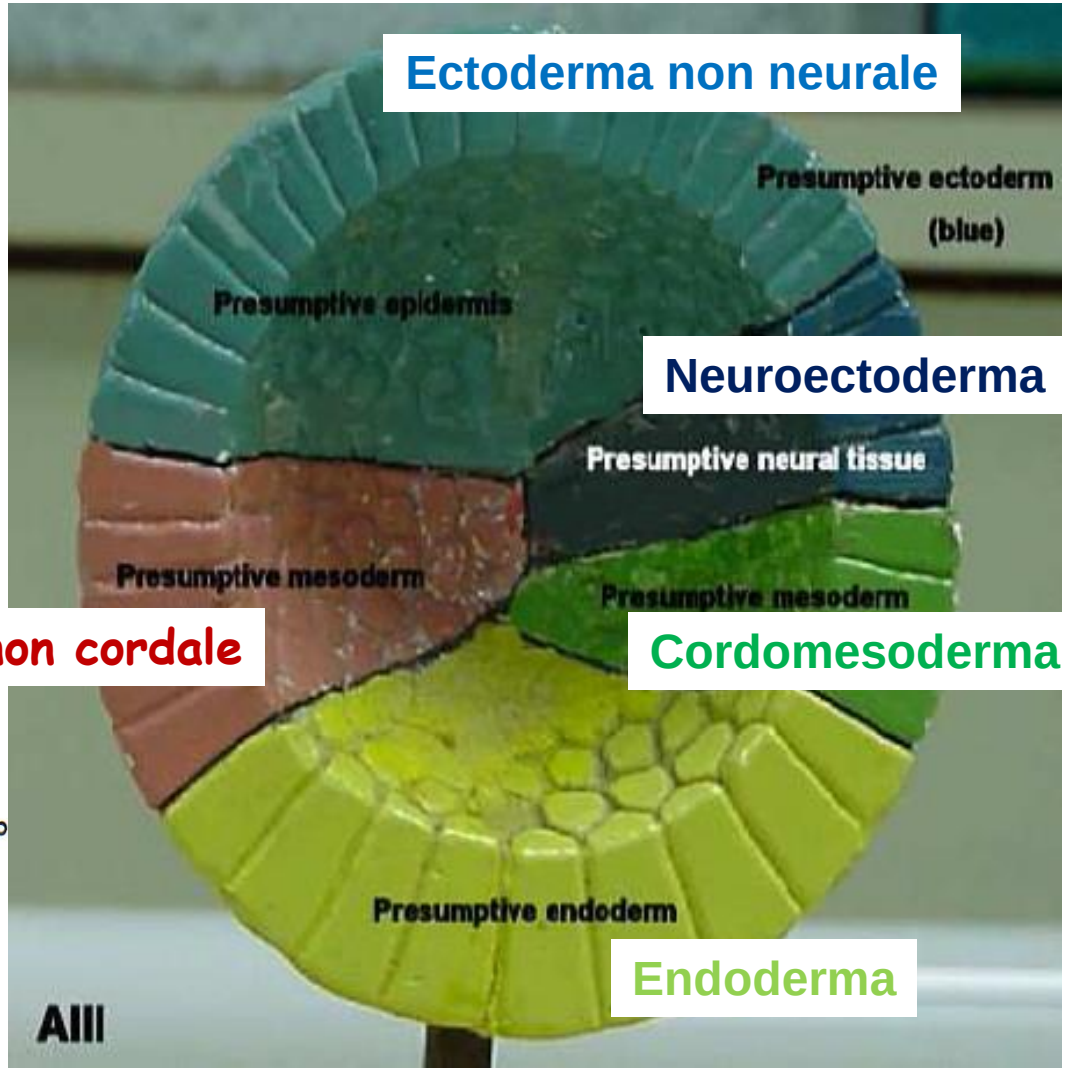
Fecondazione allo stadio di oocita secondario

Uovo oligolecitico con nucleo spostato verso il polo animale

Segmentazione
Oloblastica
Radiale (Subuguale)

Mappa dei territori presuntivi allo stadio di blastula





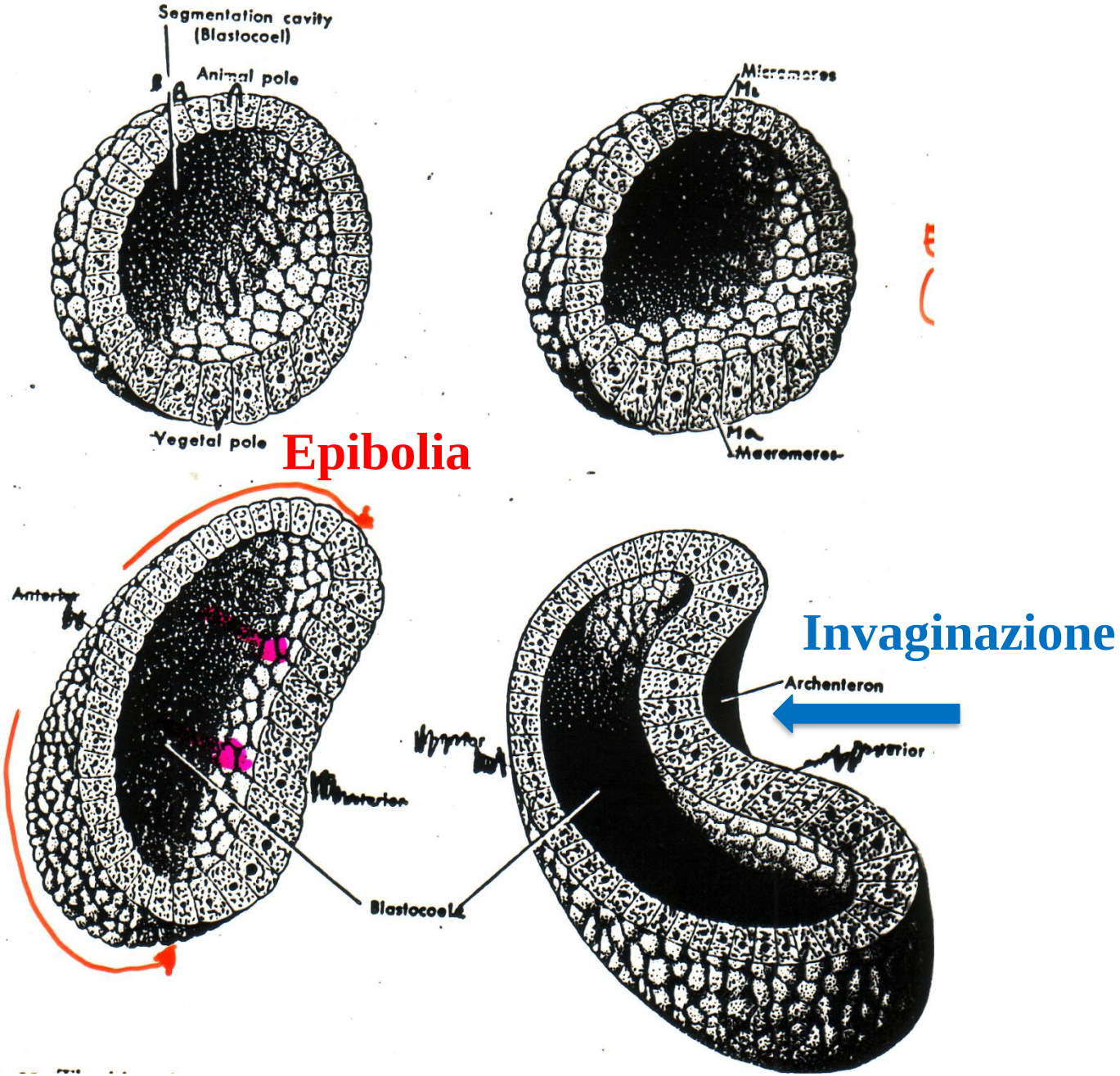
Ectoderma non neurale

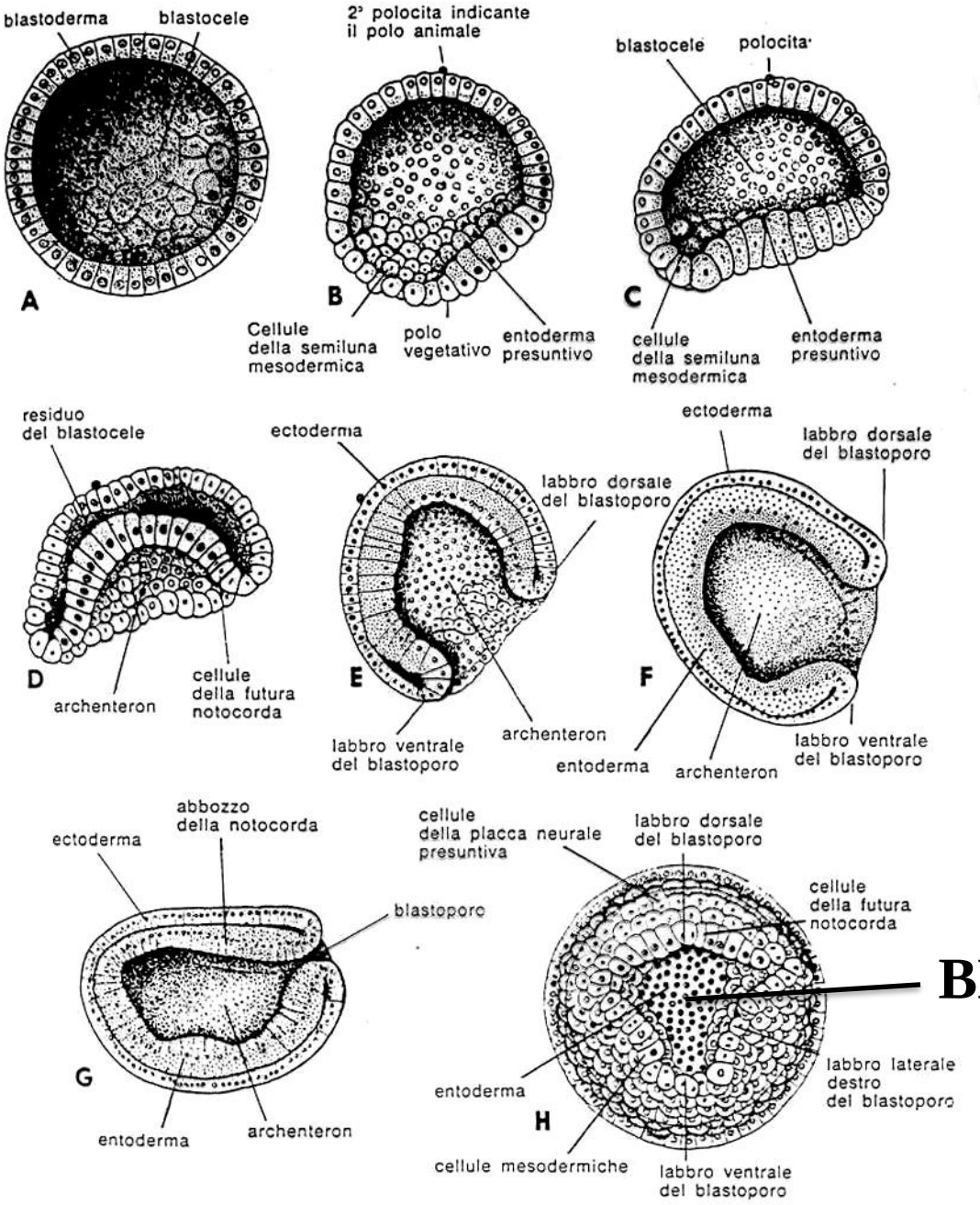
Neuroectoderma

Mesoderma non cordale

Cordomesoderma

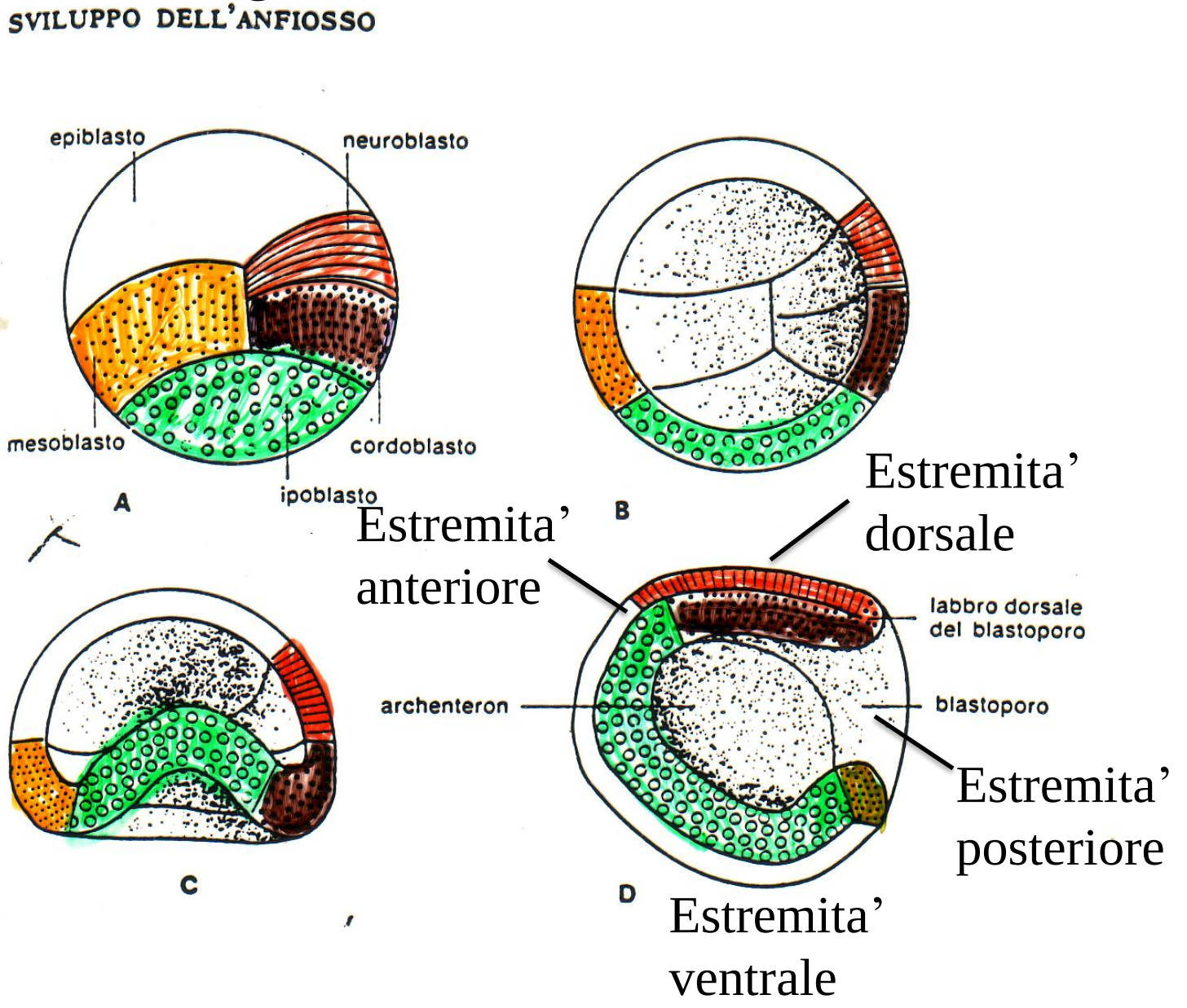
Endoderma

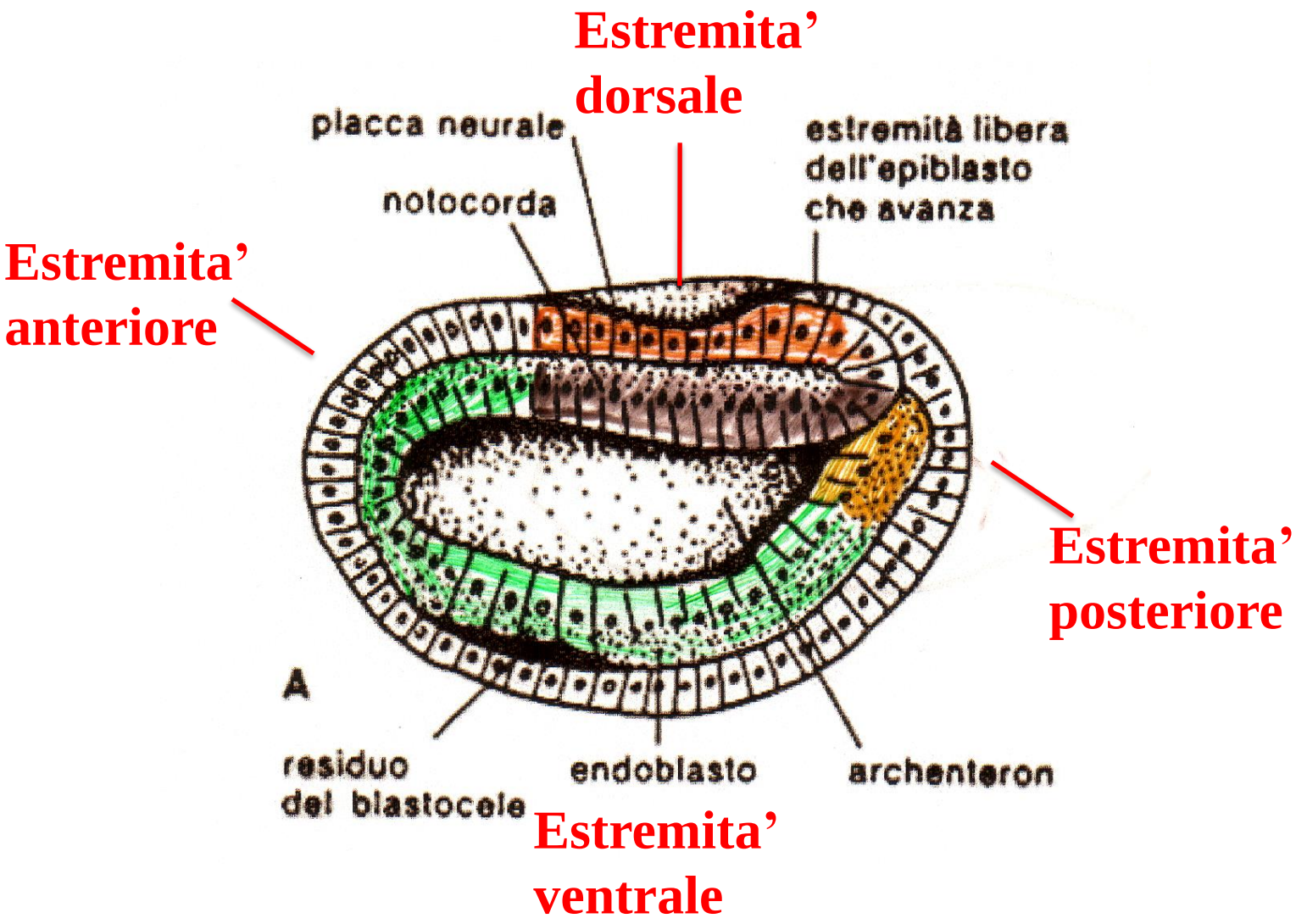

Segmentation cavity
(Blastocoel)
Animal pole
Vegetal pole
Micromeres
Macromeres
Epibolia
Invaginazione
Archenteron
Blastocoel


blastoderma
blastocele
A
2° polocita indicante il polo animale
B
Cellule della semiluna mesodermica
polo vegetativo
entoderma presuntivo
blastocele
polocita
C
cellule della semiluna mesodermica
entoderma presuntivo
residuo del blastocele
D
archenteron
cellule della futura notocorda
ectoderma
labbro dorsale del blastoporo
E
labbro ventrale del blastoporo
archenteron
ectoderma
labbro dorsale del blastoporo
F
entoderma
archenteron
labbro ventrale del blastoporo
abbozzo della notocorda
ectoderma
blastoporo
G
entoderma
archenteron
cellule della placca neurale presuntiva
labbro dorsale del blastoporo
cellule della futura notocorda
entoderma
H
cellule mesodermiche
labbro ventrale del blastoporo
labbro laterale destro del blastoporo

BLASTOPORO

Polarita' antero-posteriore e dorso-ventrale nell'embrione di anfiosso allo stadio di gastrula

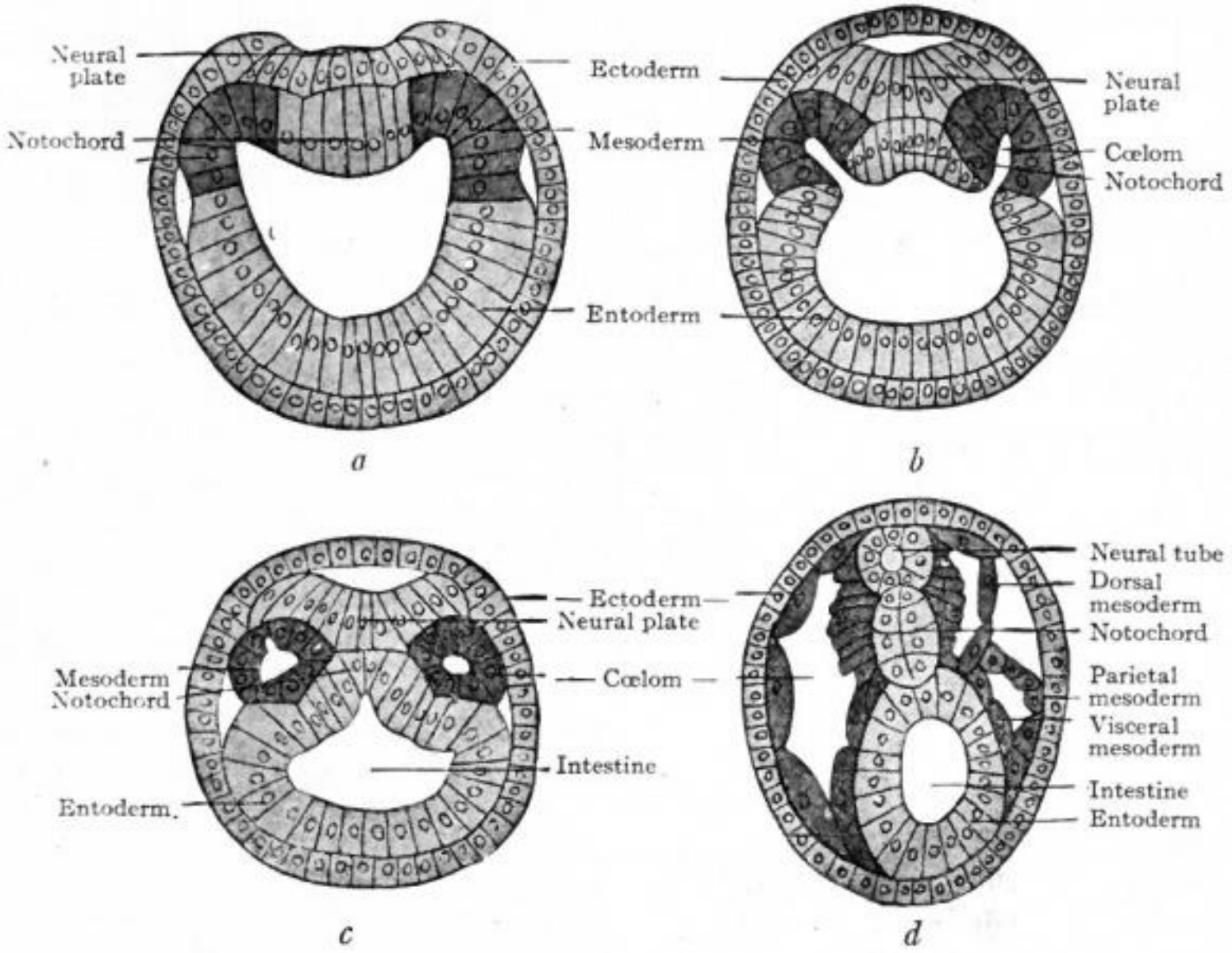




Embrione di-dermico (composto da due strati tissutali)
Il mesoblasto costituisce inizialmente il tetto dell'archenteron ed e' continuo con l'endoblasto

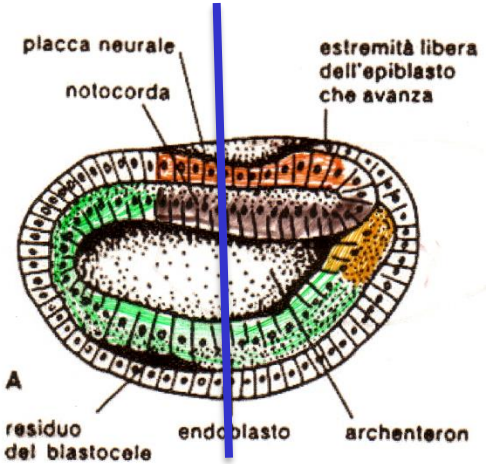
Organogenesi

- Ectoderma: Rivestimento esterno, sistema nervoso centrale (tubo neurale)
- Mesoderma: notocorda, muscolatura, apparato circolatorio, apparato riproduttore ed escretore
- Endoderma: sistema digerente e respiratorio



Formazione del mesoblasto per evaginazione e formazione delle vescicole celomatiche

Neurulazione

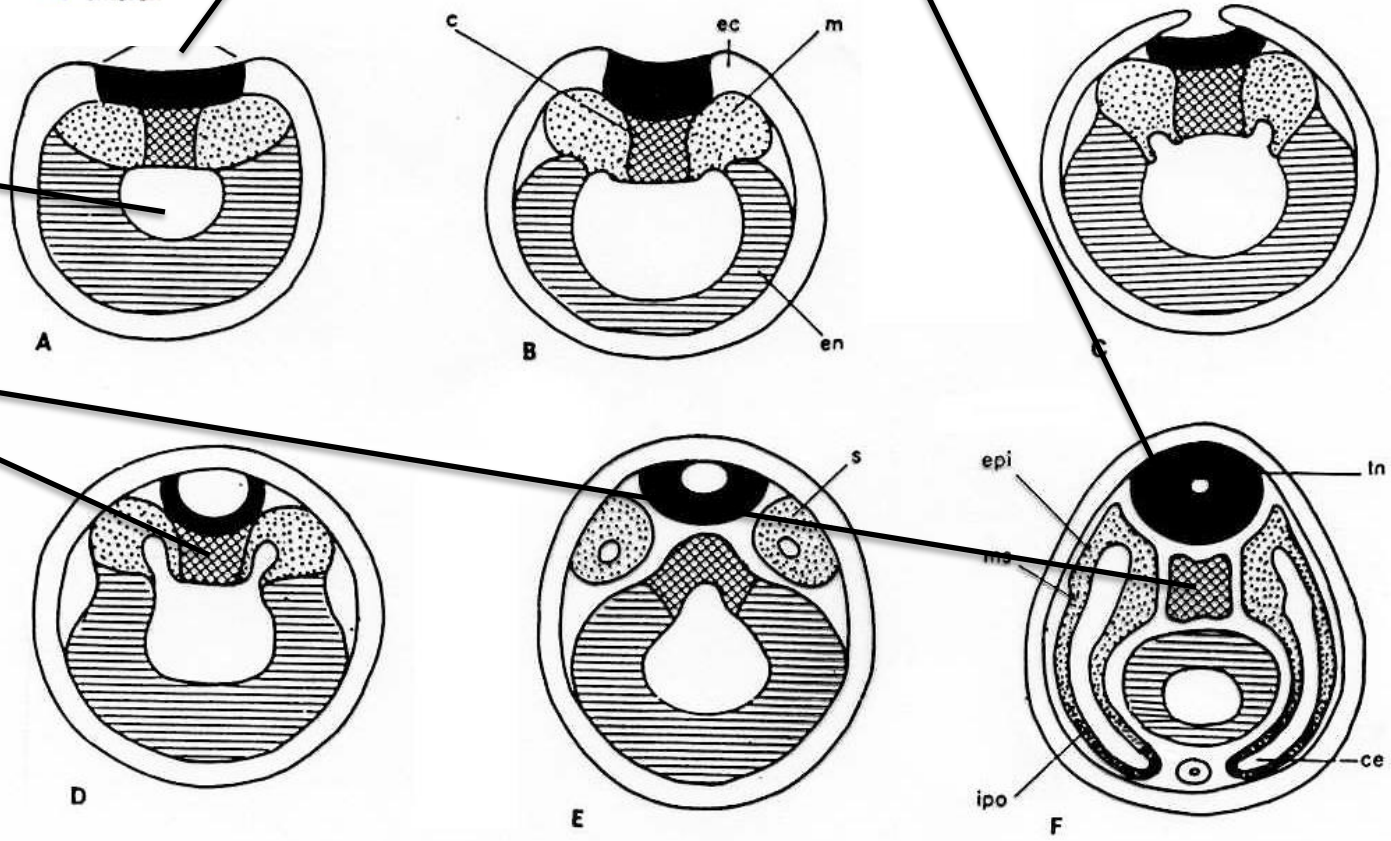


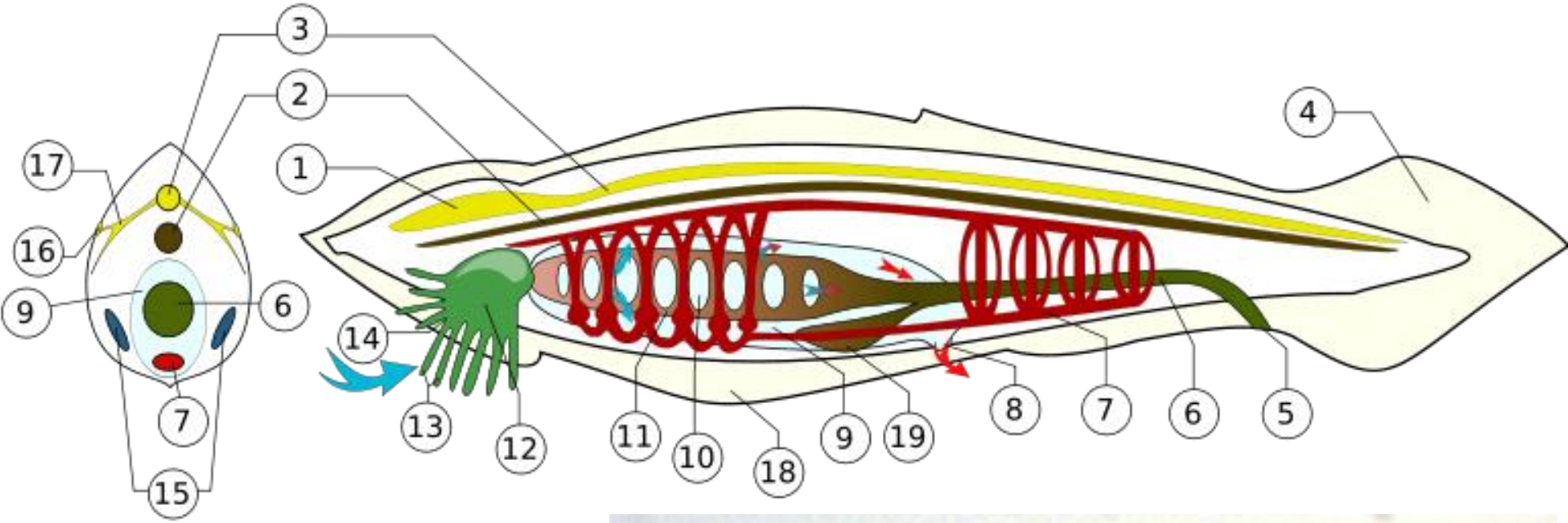
Placca neurale

Tubo neurale

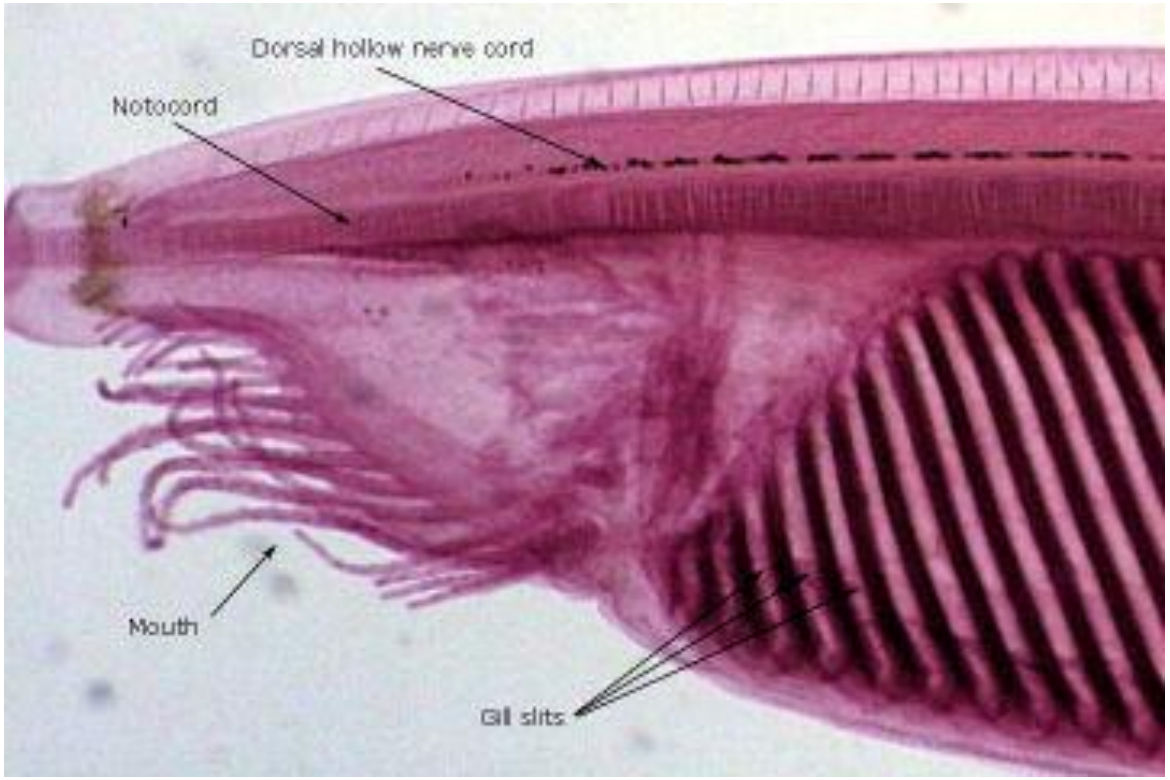
Archenteron

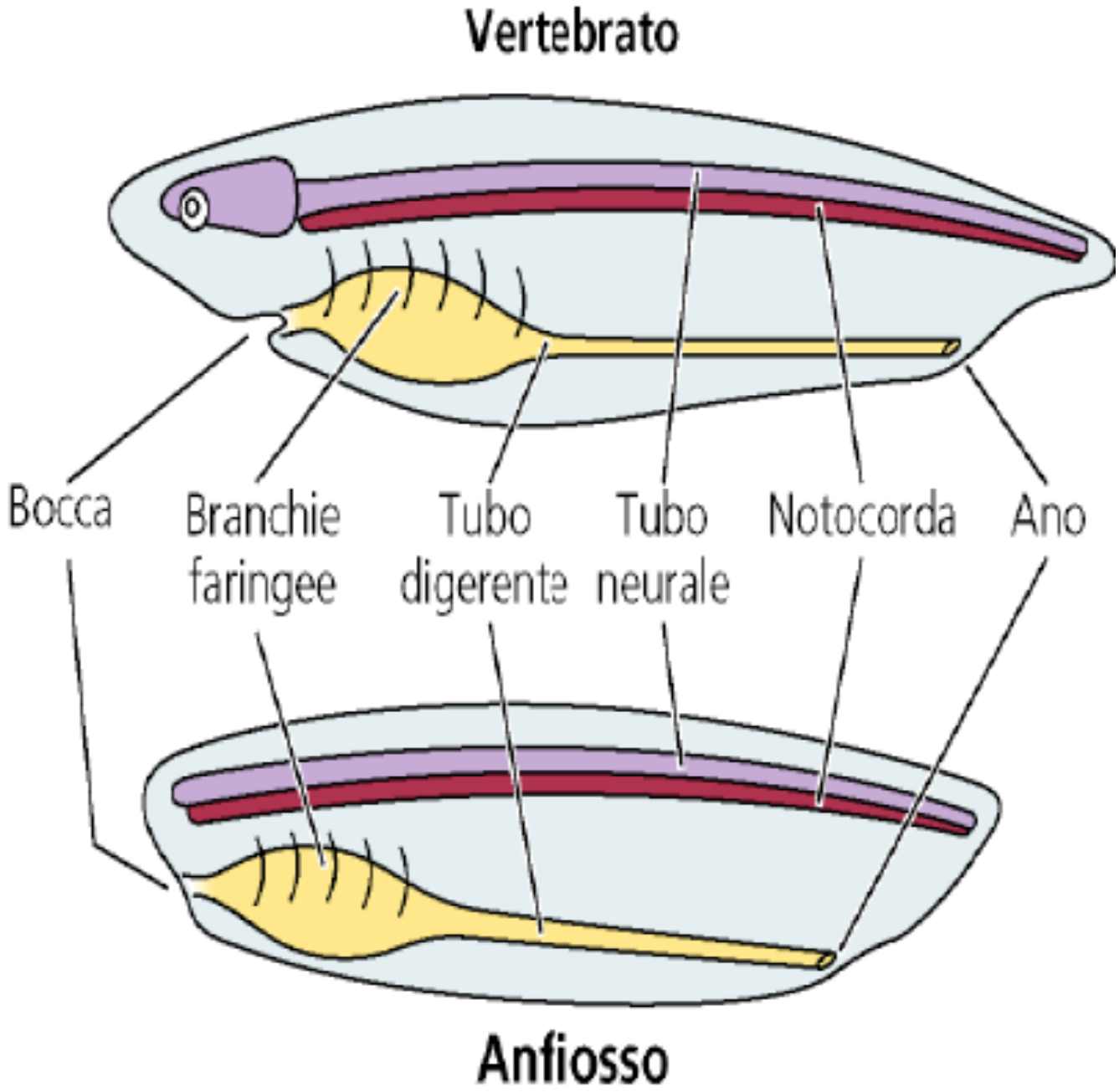
Notocorda

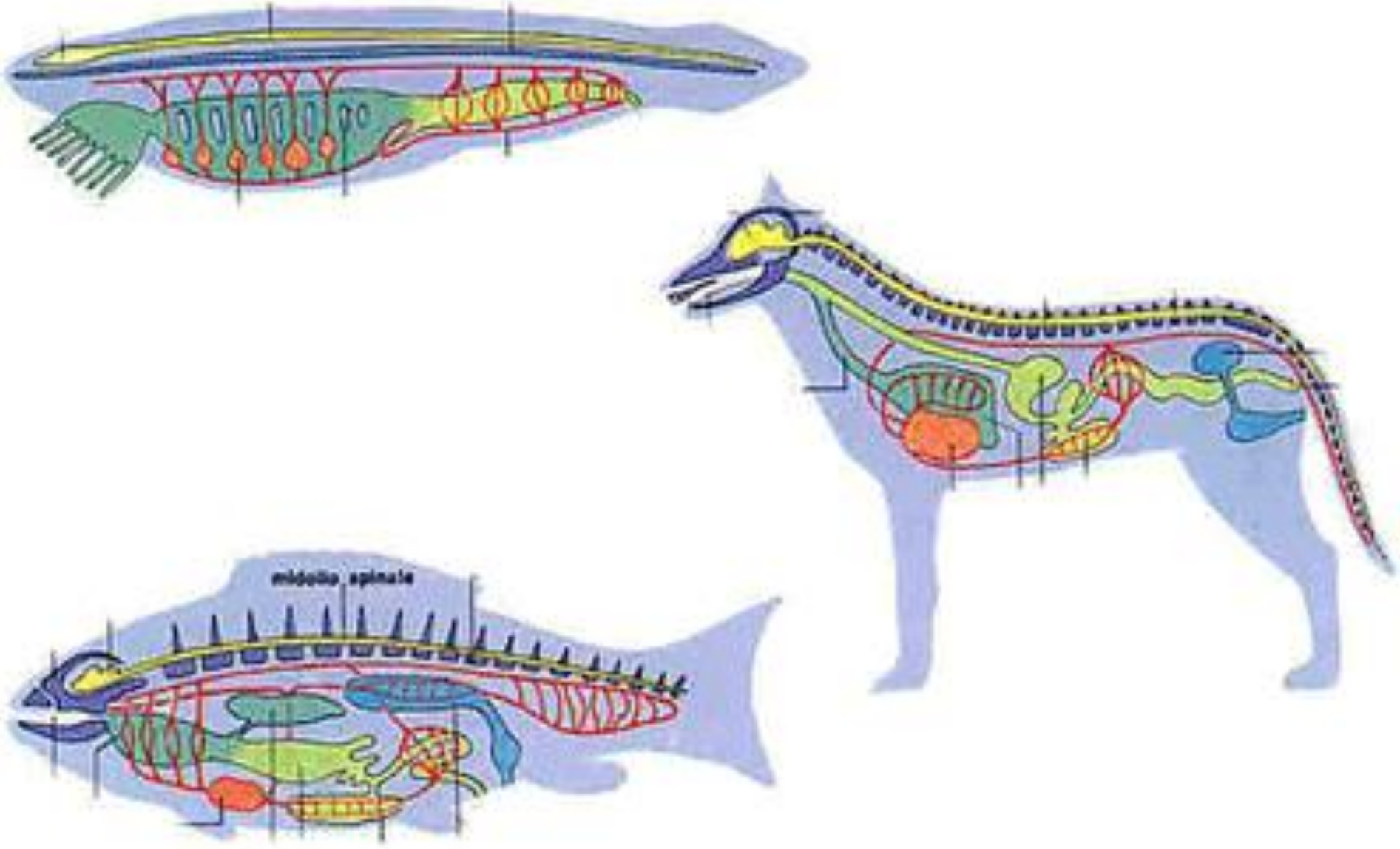




1 cervello sottile · 2 notocorda (abbozzo di colonna vertebrale) · 3 nervo dorsale · 4 coda post-anale · 5 ano · 6 canale del cibo · 7 sistema circolatorio · 8 pori addominali · 9 lacuna soprafaringea · 10 branchie · 11 faringe · 12 cirri buccali · 13 mimosa · 14 bocca · 15 gonadi (ovarie/testicoli) · 16 sensori per la luce · 17 nervi · 18 piega addominale · 19 abbozzo di fegato

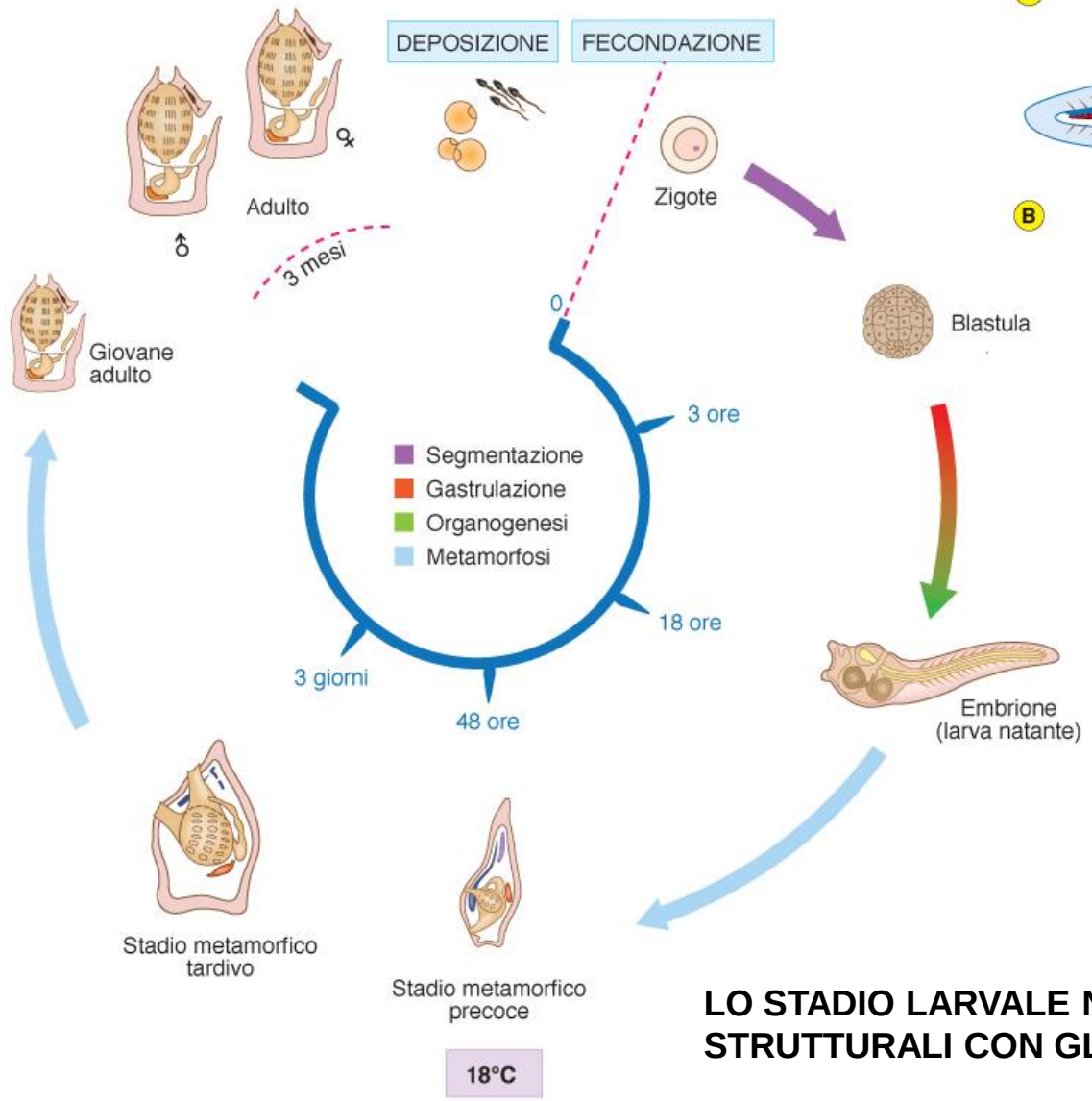


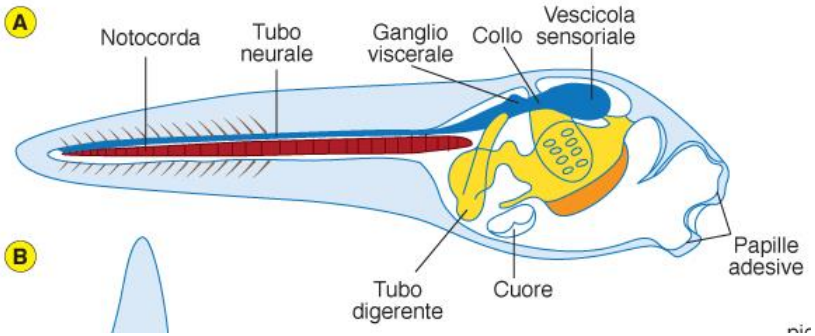

Vertebrato
Bocca
Branchie faringee
Tubo digerente
Tubo neurale
Notocorda
Ano
Anfiosso


midollo spinale

Sviluppo delle Ascidie

SVILUPPO INDIRETTO NELLE ASCIDIE

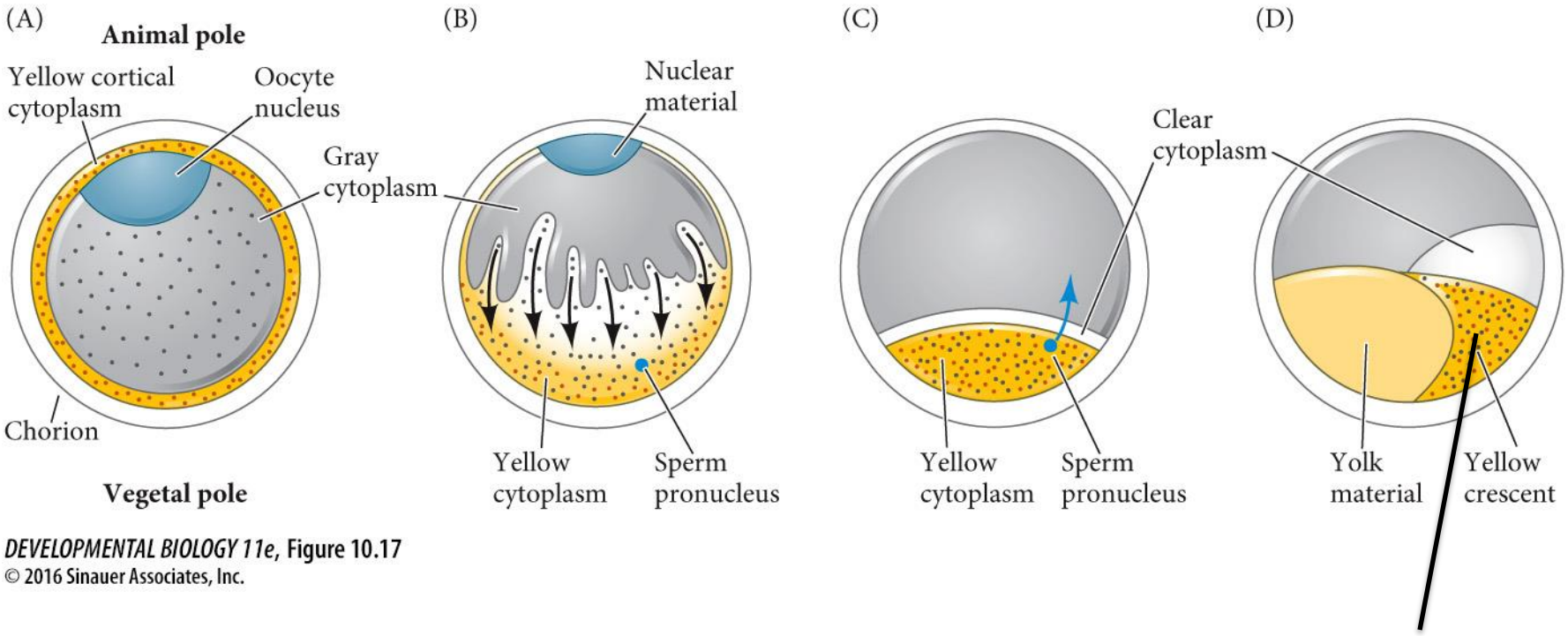




LO STADIO LARVALE NELLE ASCIDIE PRESENTA OMOLOGIE STRUTTURALI CON GLI STADI EMBRIONALI NEI VERTEBRATI

E. Menegola, P. Bonfanti, A. E. Colombo, L. Del Giacco
Manuale di Biologia dello Sviluppo Animale
EdiSES

SEGREGAZIONE DEGLI OOPLASMI IN EMBRIONI DI ASCIDIE

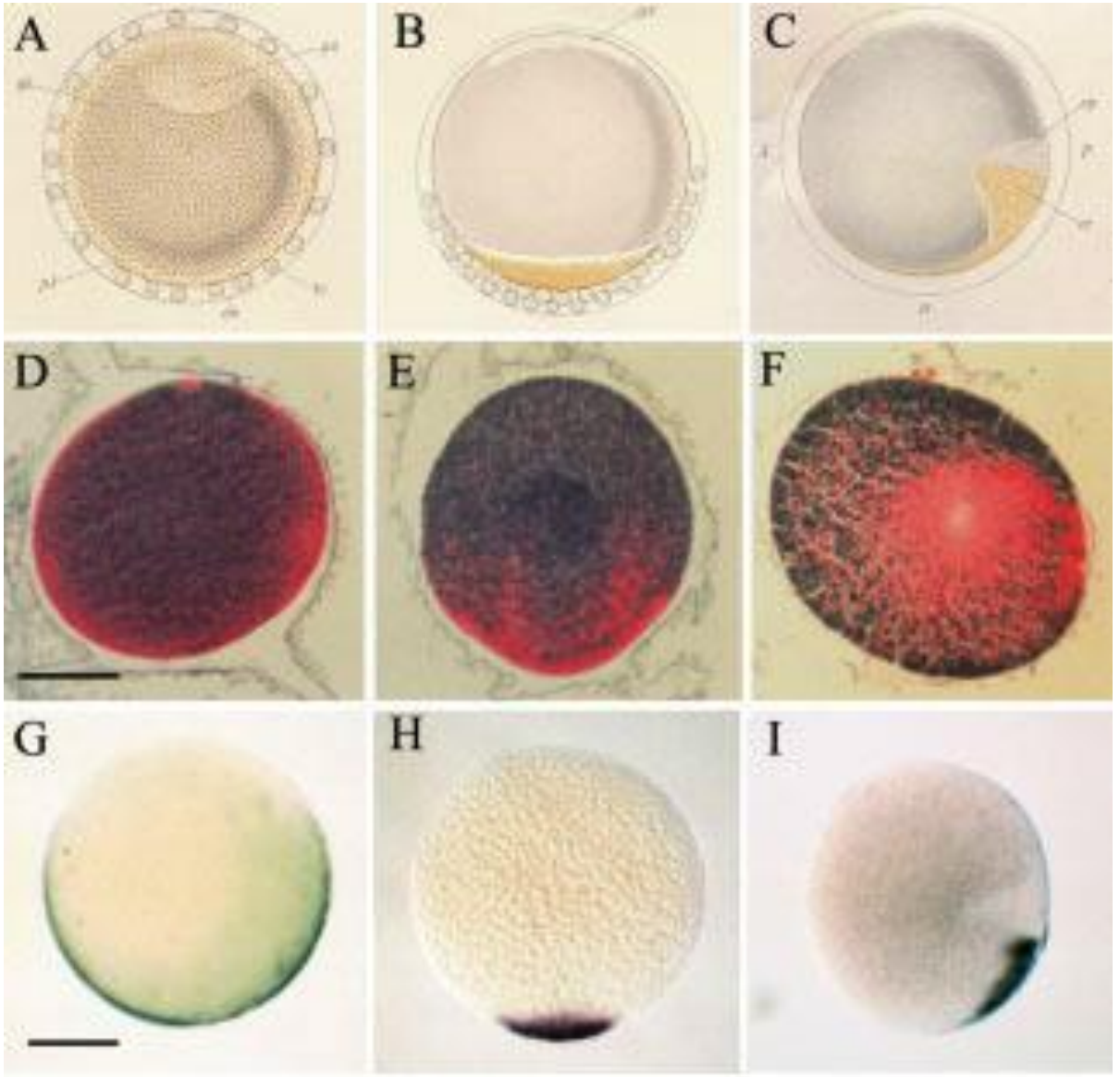


DEVELOPMENTAL BIOLOGY 11e, Figure 10.17

MIOPLASMA

DOPO LA FECONDAZIONE SI VERIFICANO COMPLESSI RIARRANGIAMENTI DEI MATERIALI CITOPLASMATICI

LA SEGREGAZIONE DEL MIOPLASMA SI SVOLGE IN TRE FASI



LA SEGREGAZIONE DEGLI OOPLASMI E' MEDIATA DAL CITOSCHELETRO

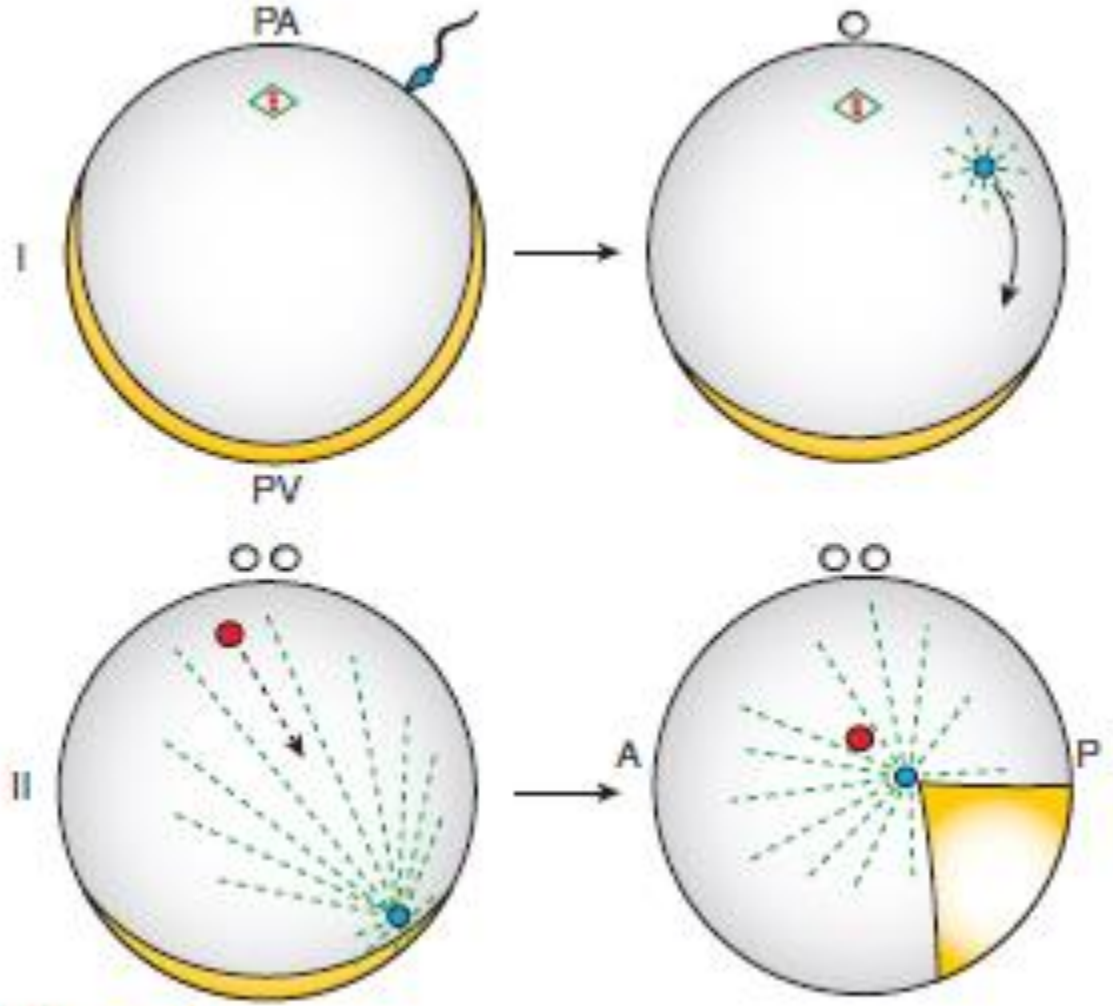
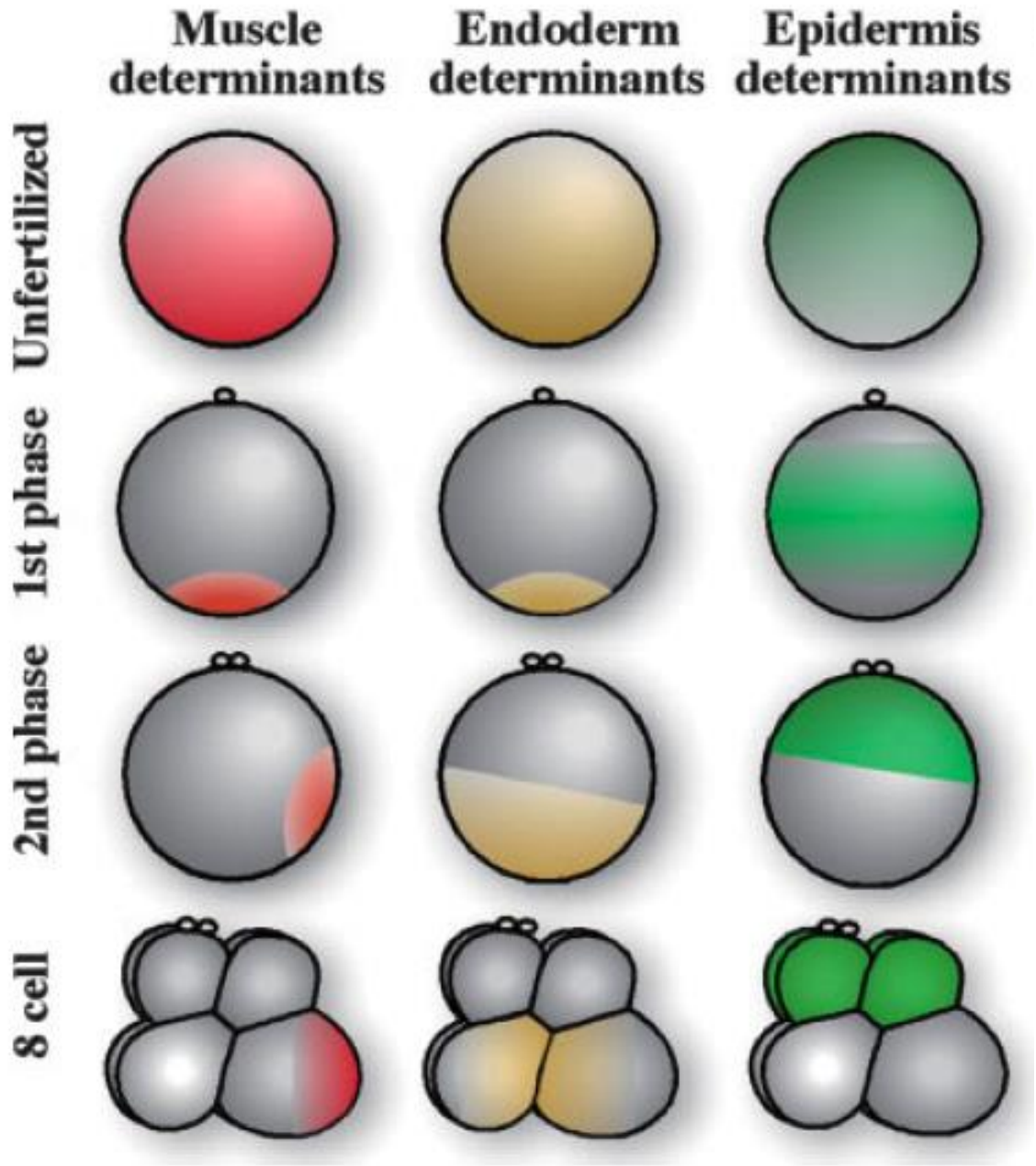
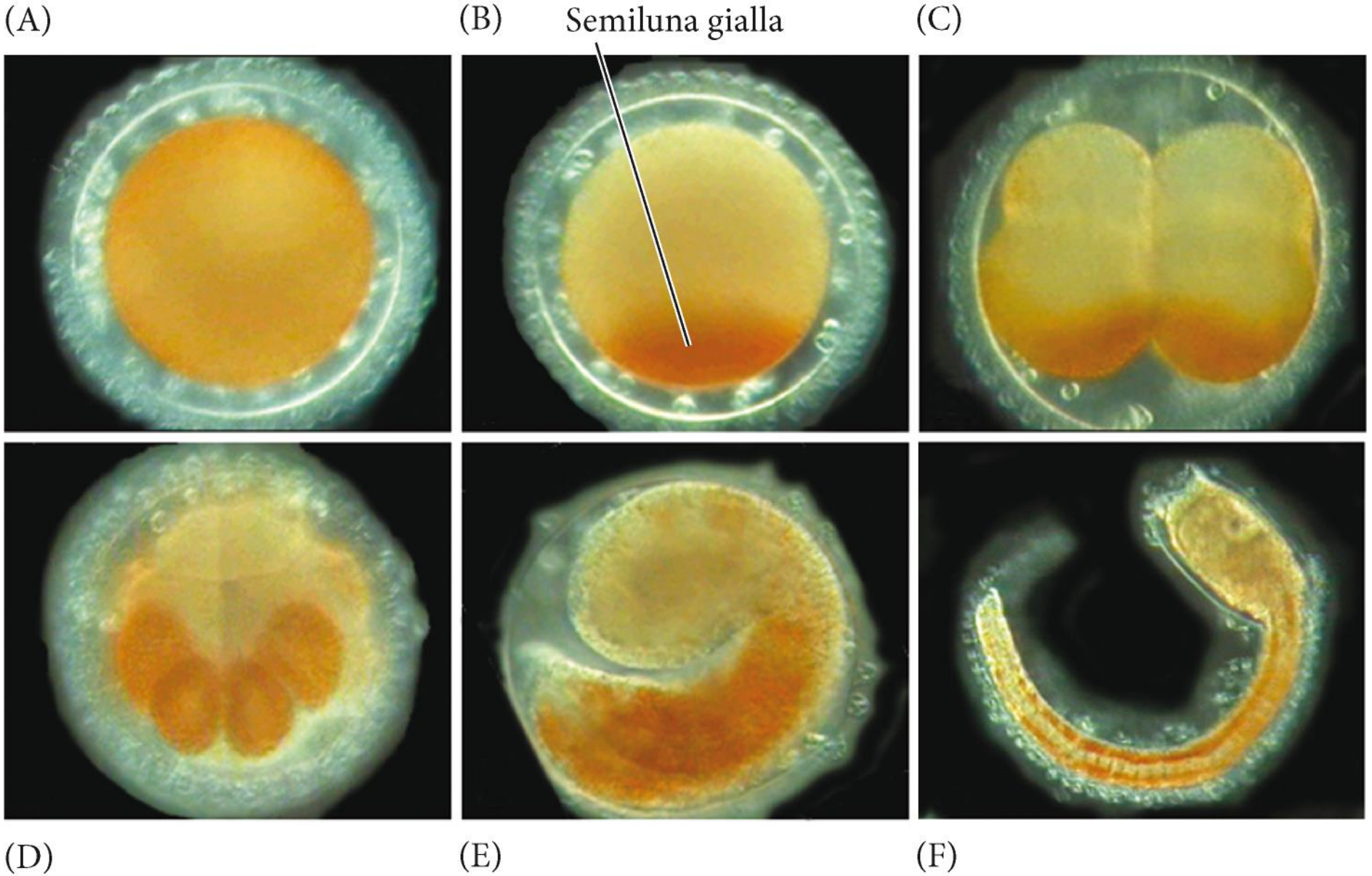


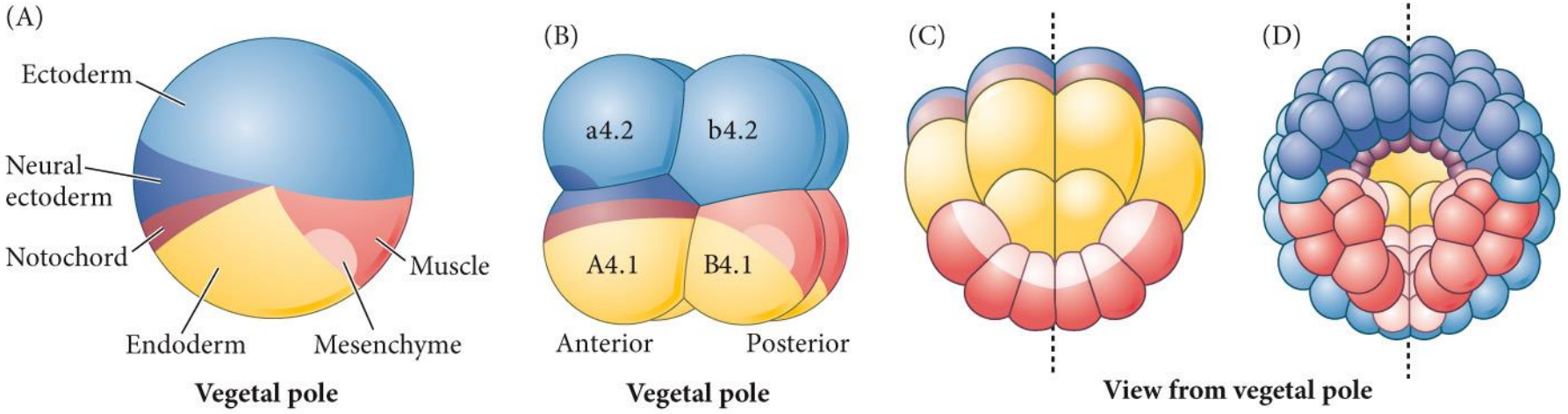
Figura 1

LA SEGREGAZIONE DEGLI OOPLASMI COMPORTA LA DIVERSA DISTRIBUZIONE DI DETERMINANTI MATERNI DEL DIFFERENZIAMENTO

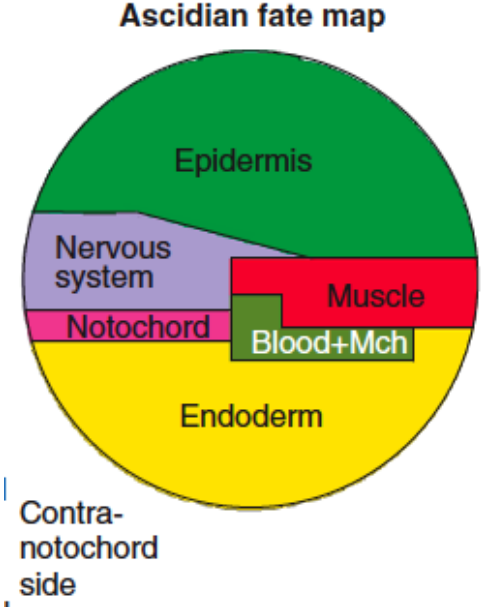



(A)
(B)
Semiluna gialla
(C)
(D)
(E)
(F)

MAPPA DEI TERRITORI PRESUNTIVI NELLO ZIGOTE DI ASCIDIA:
1) le regioni presuntive dell'ectoderma, mesoderma ed endoderma sono disposte lungo l'asse animale vegetativo;
2) le regioni presuntive del cordomesoderma e del neuroectoderma si trovano associate sullo stesso lato dell'embrione

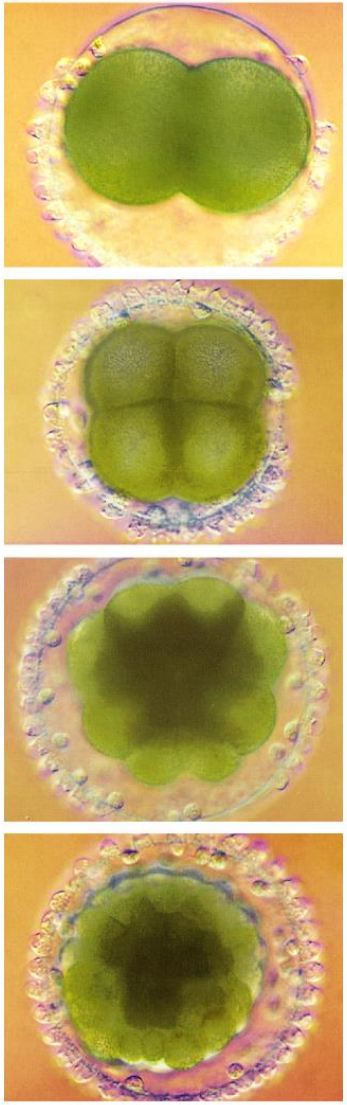


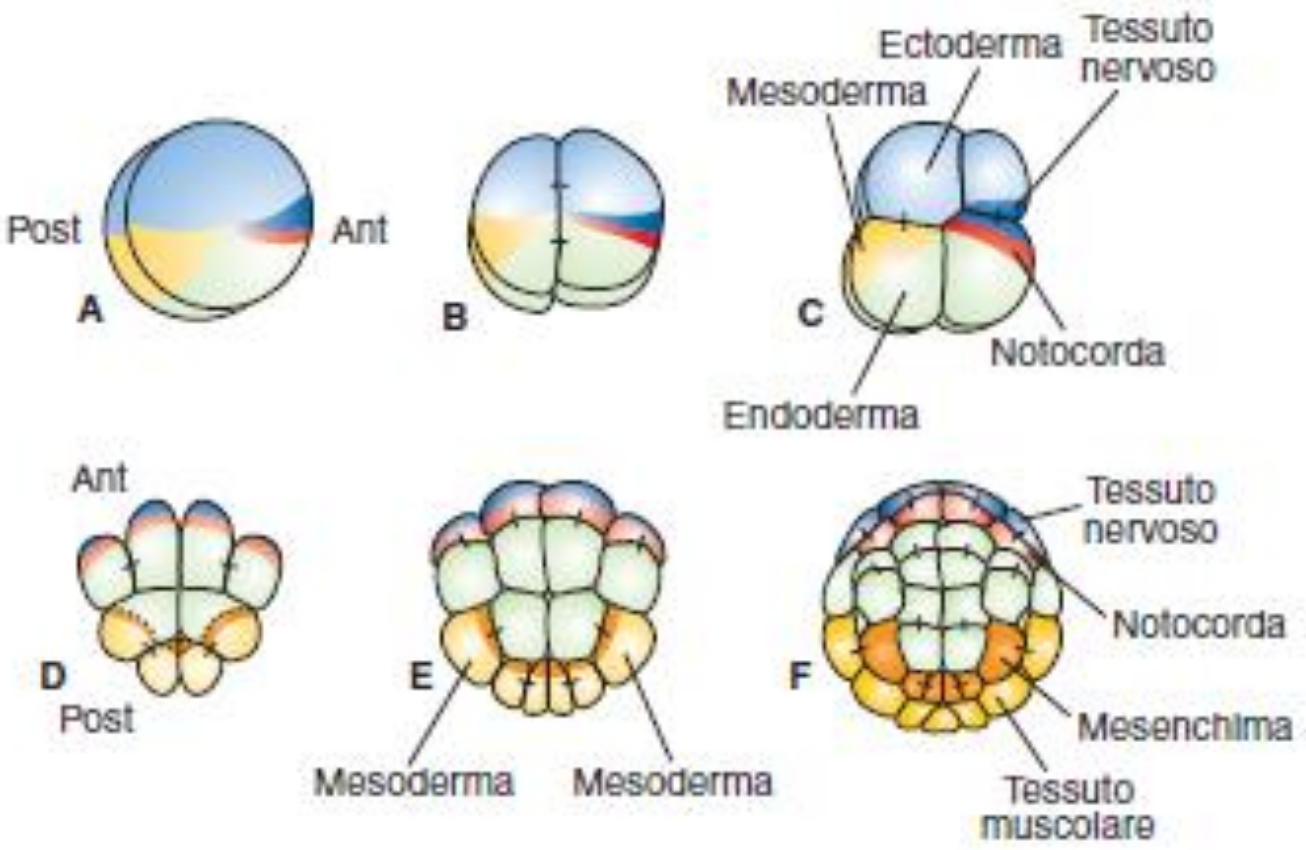
Allo stadio di 8 cellule diversi destini differenziativi sono segregati in blastomeri diversi. La segregazione dei destini viene ulteriormente rifinita nel corso delle divisioni cellulari.



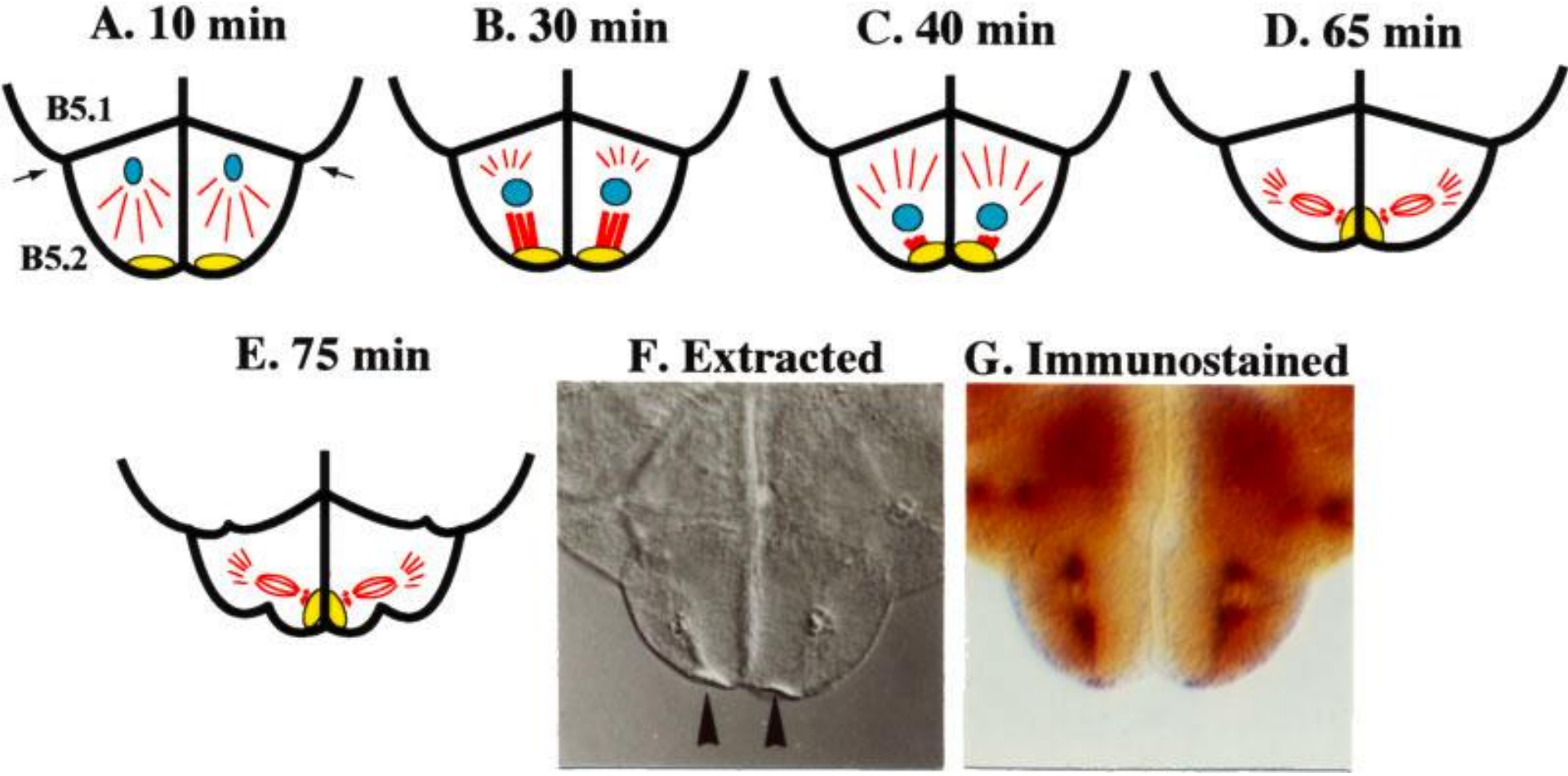
SEGMENTAZIONE OLOBLASTICA BILATERALE

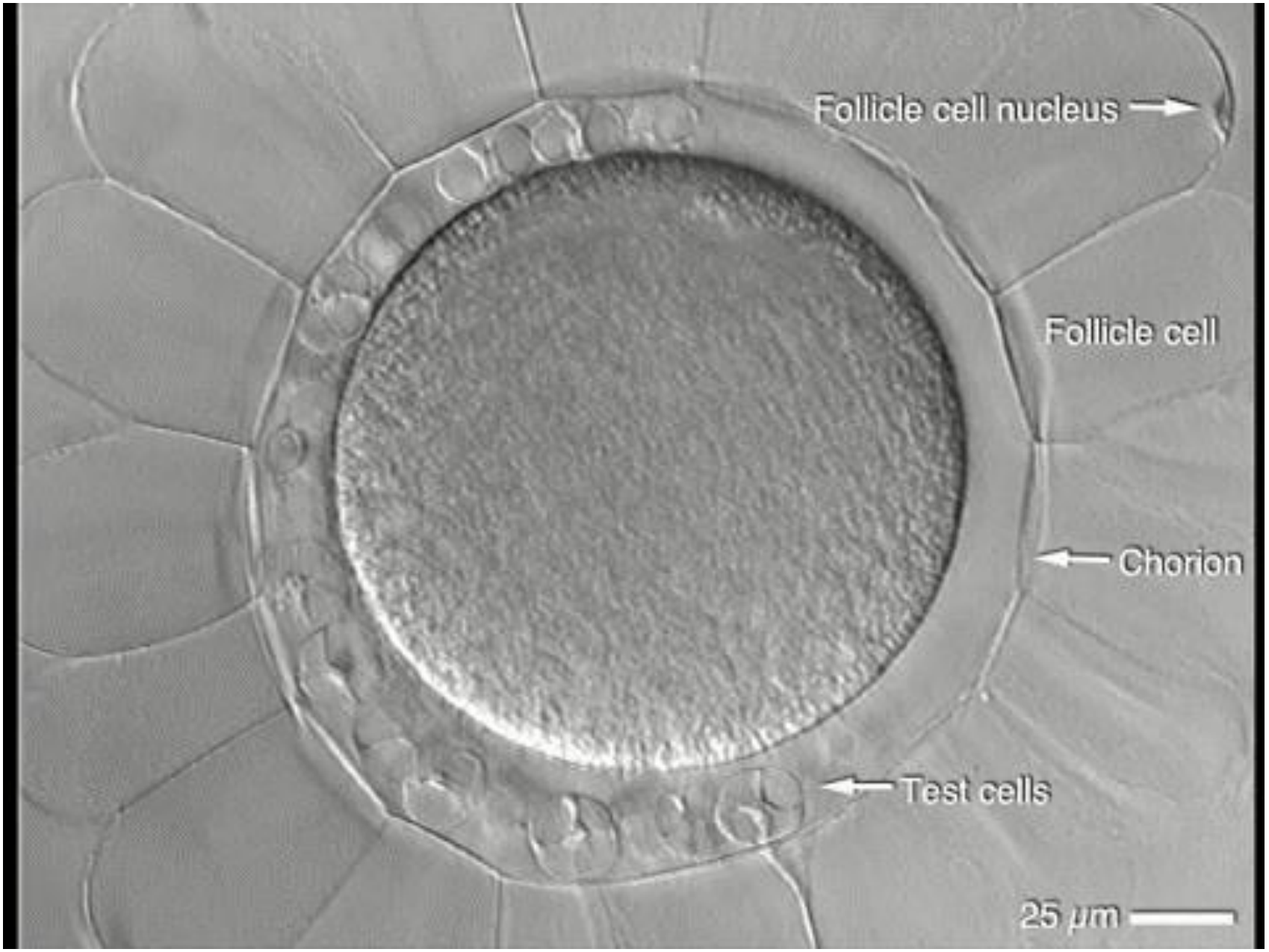
LA SEGMENTAZIONE PRODUCE BLASTOMERI DI GRANDEZZA DIVERSA MEDIANTE DIVISIONI ASIMMETRICHE (BLASTOMERI PIU' PICCOLI AL POLO POSTERIORE). LE DIVISIONI ASIMMETRICHE PROVOCANO LA SEGREGAZIONE DI DIVERSE REGIONI CITOPLASMATICHE IN CELLULE DIVERSE.



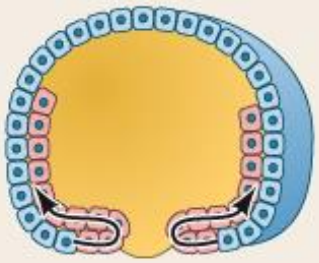


IL CENTROSOME-ATTRACTING BODY PROMUOVE DIVISIONI INEGUALI




Follicle cell nucleus
Follicle cell
Chorion
Test cells
25 μm

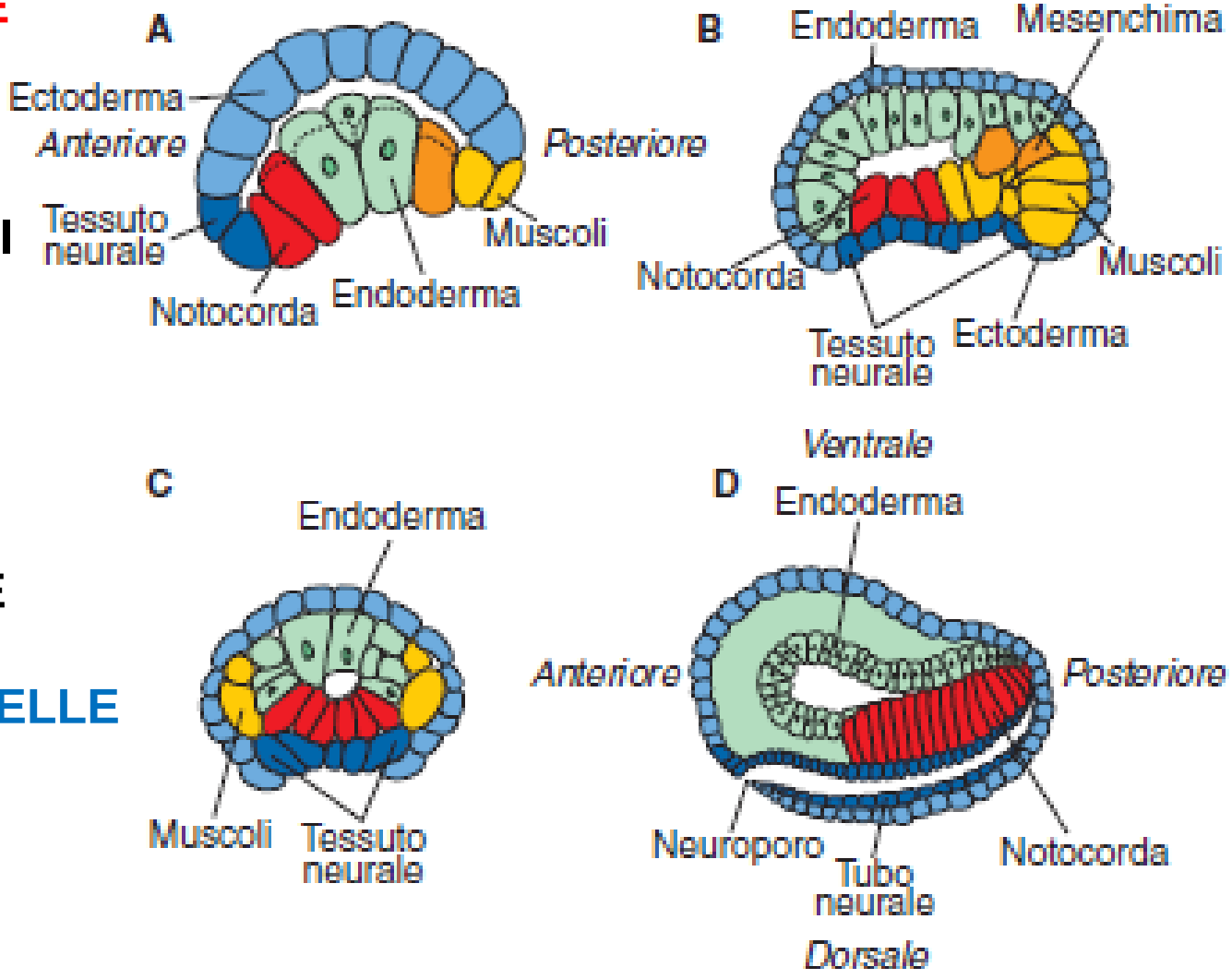
Involution — Inward movement of an expanding outer layer so that it spreads over the internal surface of the remaining external cells.

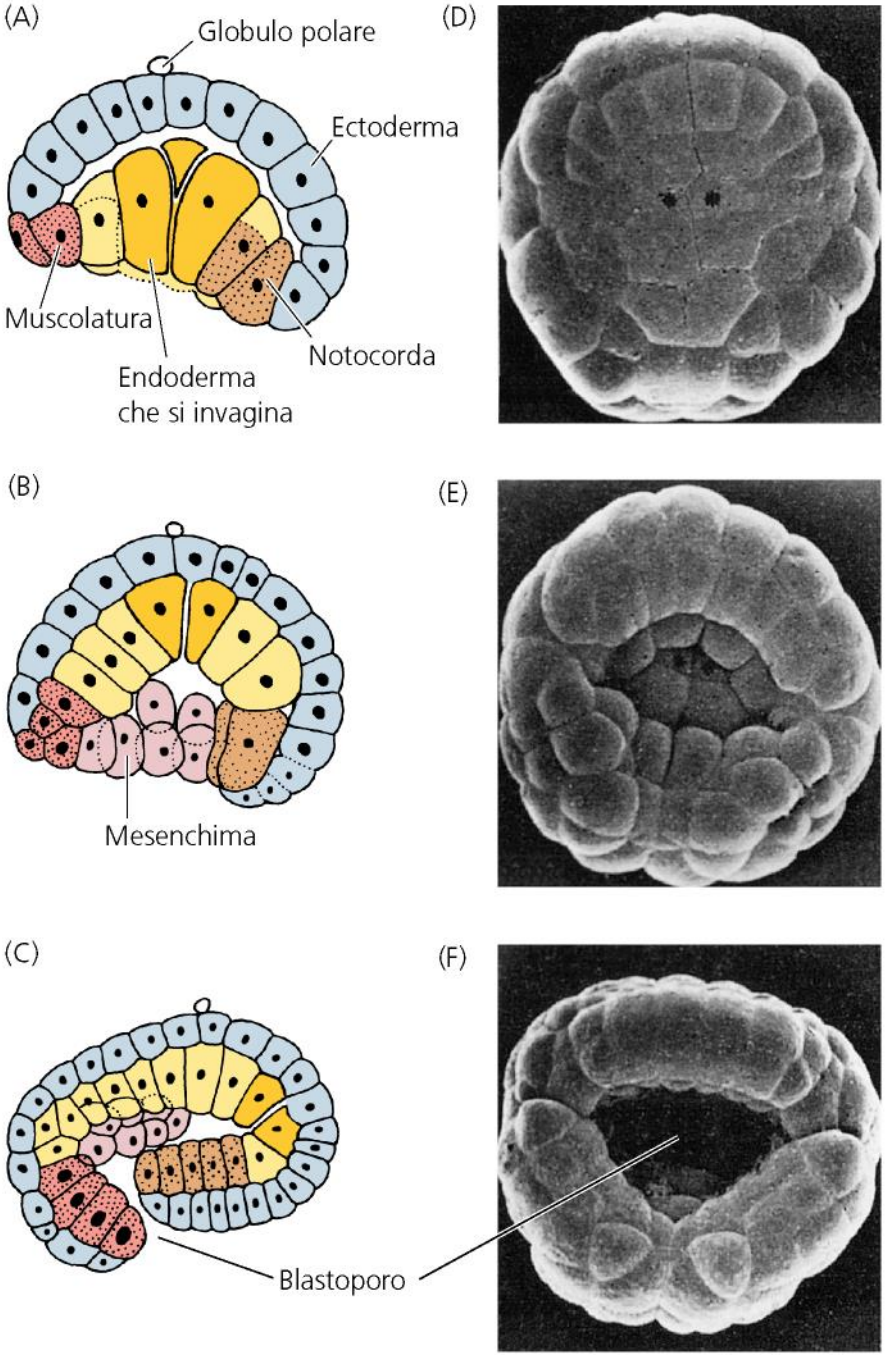


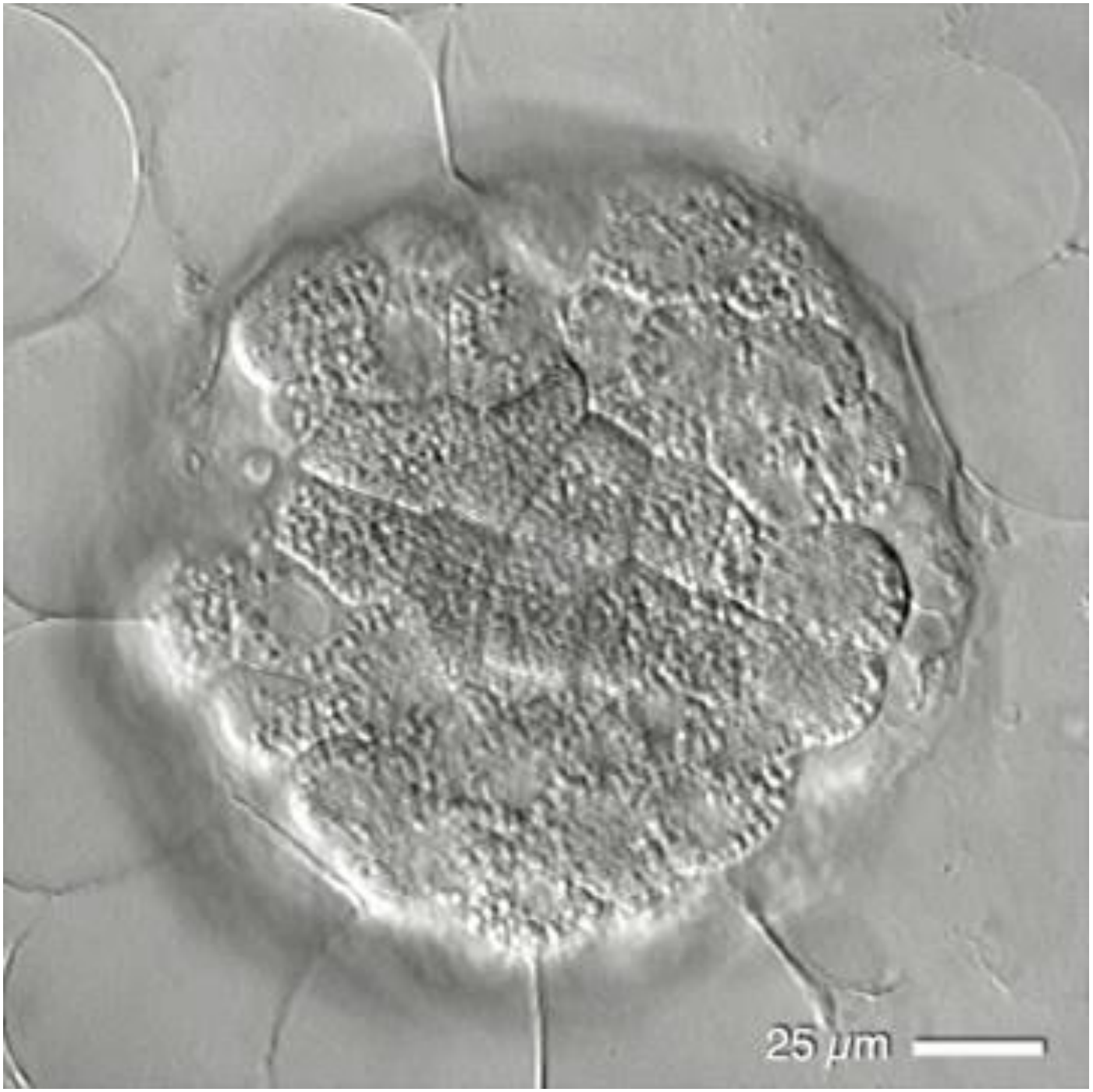
GASTRULAZIONE NELLE ASCIDIE

LE CELLULE ENDODERMICHE SI INTERNALIZZANO PER INVAGINAZIONE, QUELLE MESODERMICHE PER INVOLUZIONE

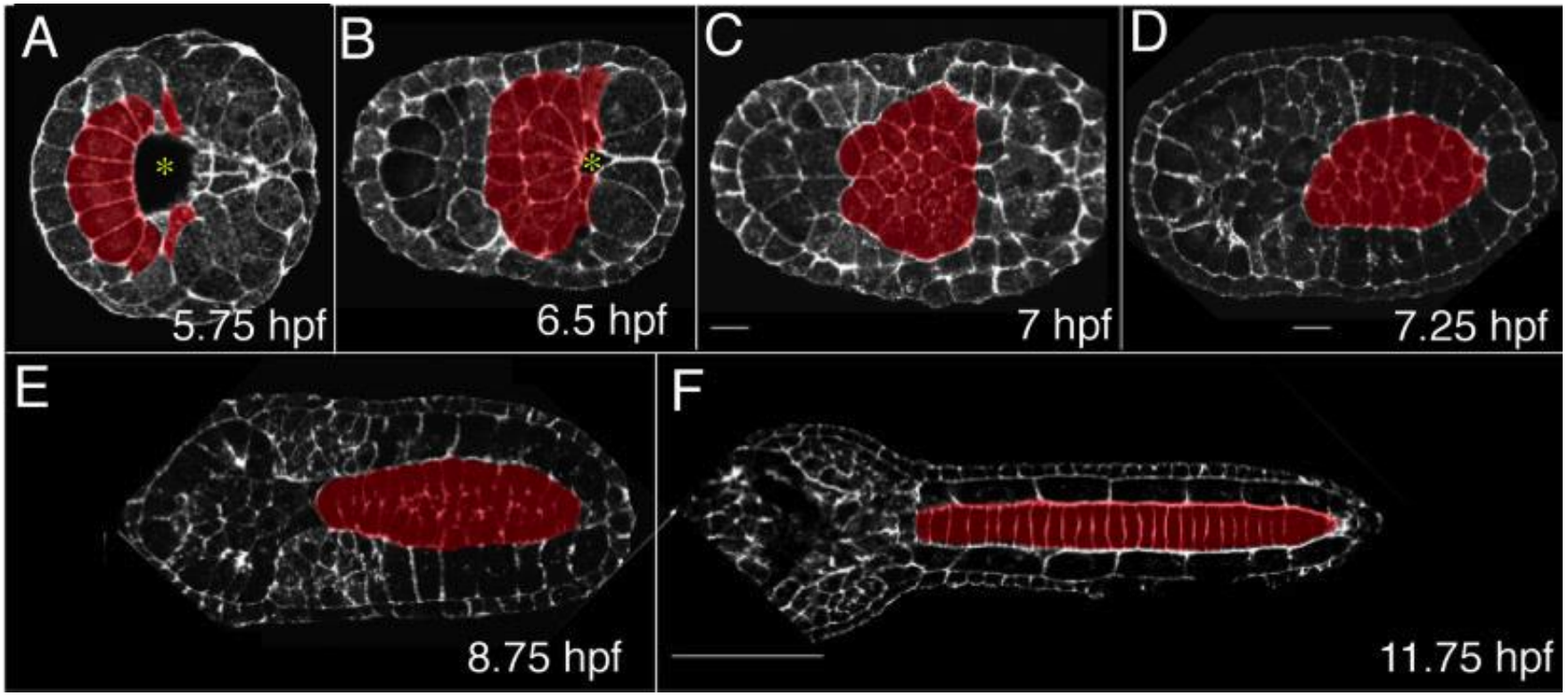
NEURULAZIONE NELLE ASCIDIE

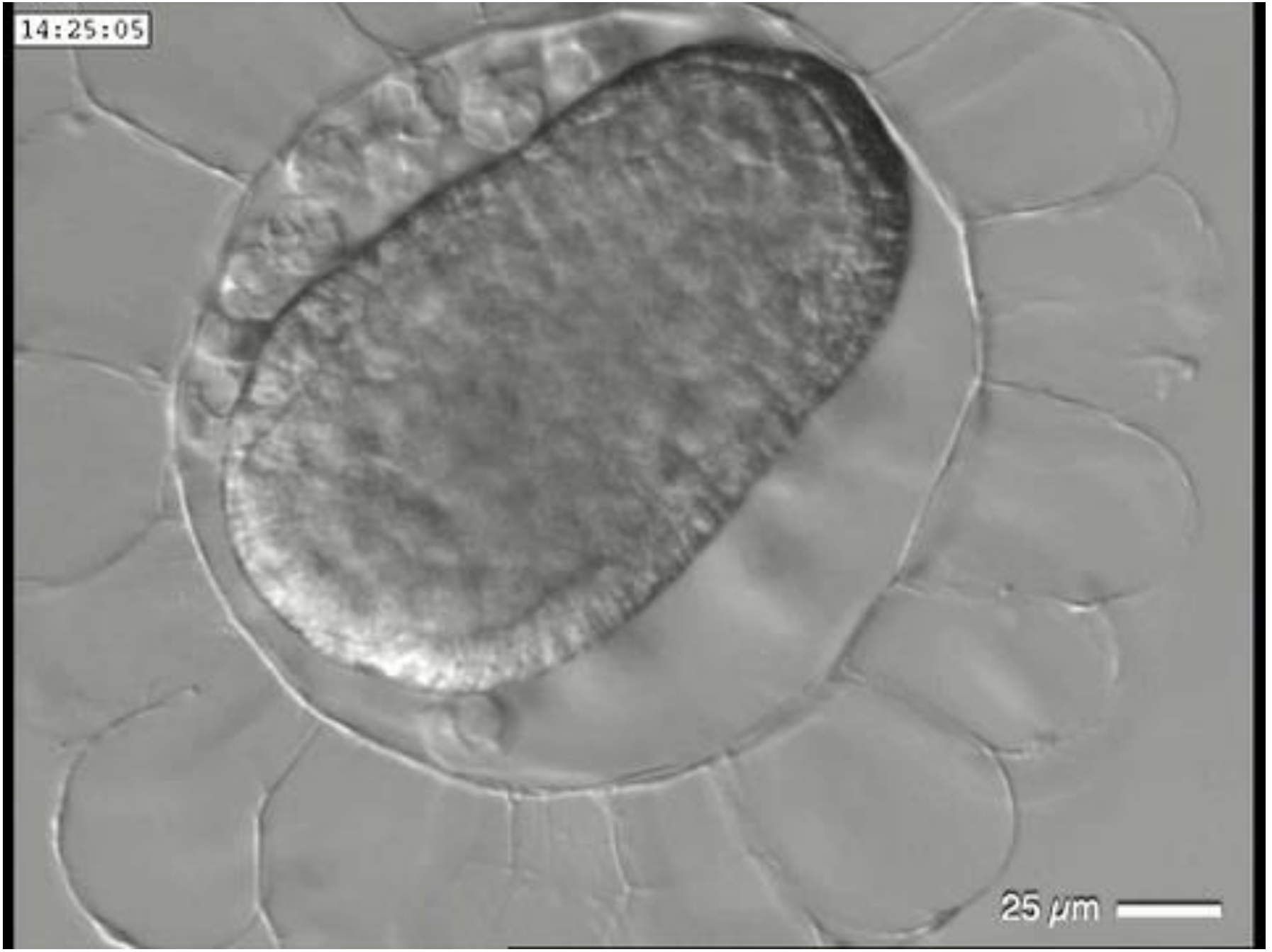



(A)
Globulo polare
Ectoderma
Muscolatura
Notocorda
Endoderma
che si invagina
(D)
(B)
Mesenchima
(E)
(C)
Blastoporo
(F)

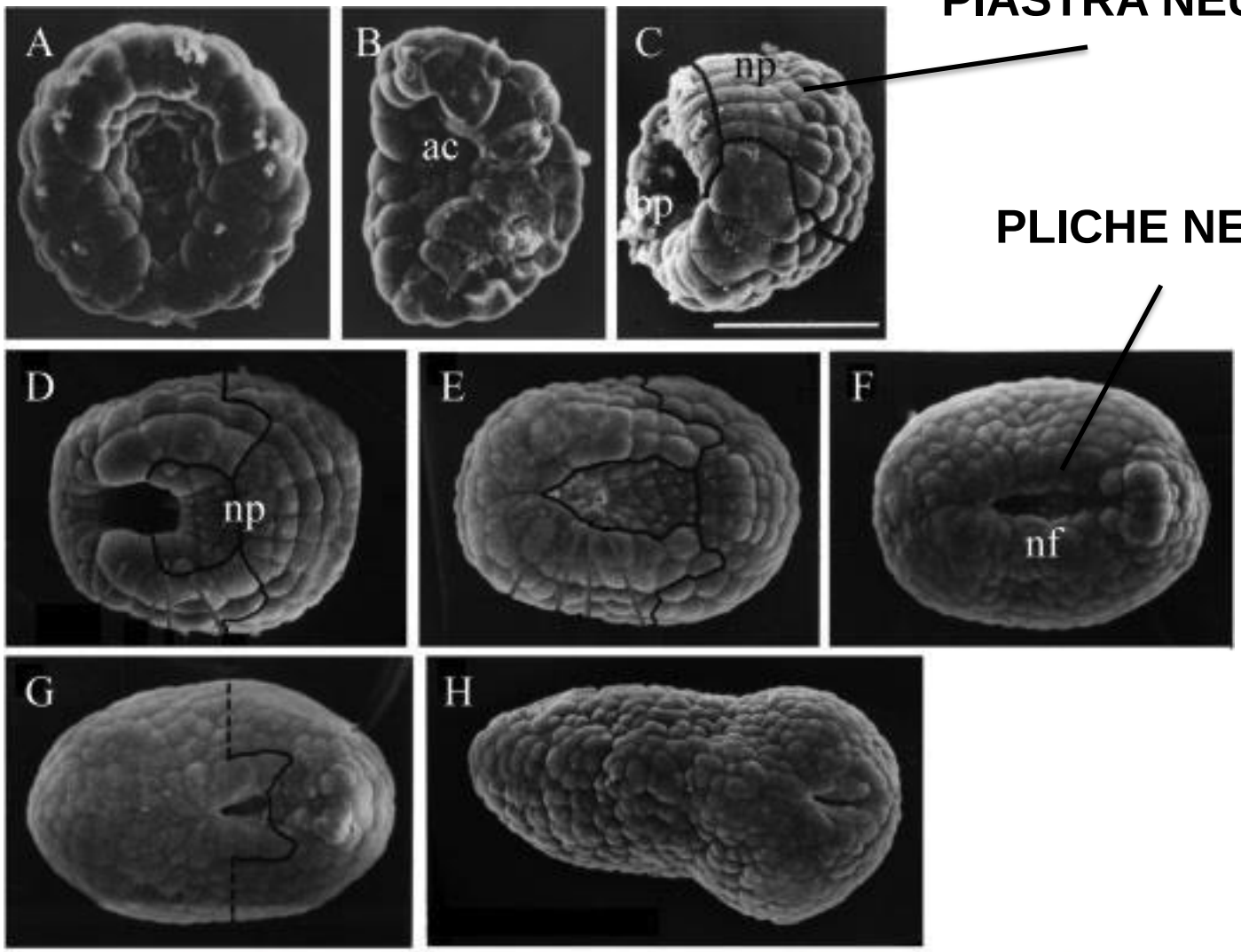

25 µm

ESTENSIONE ANTERO-POSTERIORE DELLA NOTOCORDA PER MOVIMENTI DI ESTENSIONE CONVERGENTE




14:25:05
25 µm

NEURULAZIONE NELLE ASCIDIE



L'ORGANIZZAZIONE DORSO-VENTRALE NELLO STADIO LARVALE DELLE ASCIDIE PRESENTA OMOLOGIE STRUTTURALI CON GLI STADI EMBRIONALI NEI VERTEBRATI

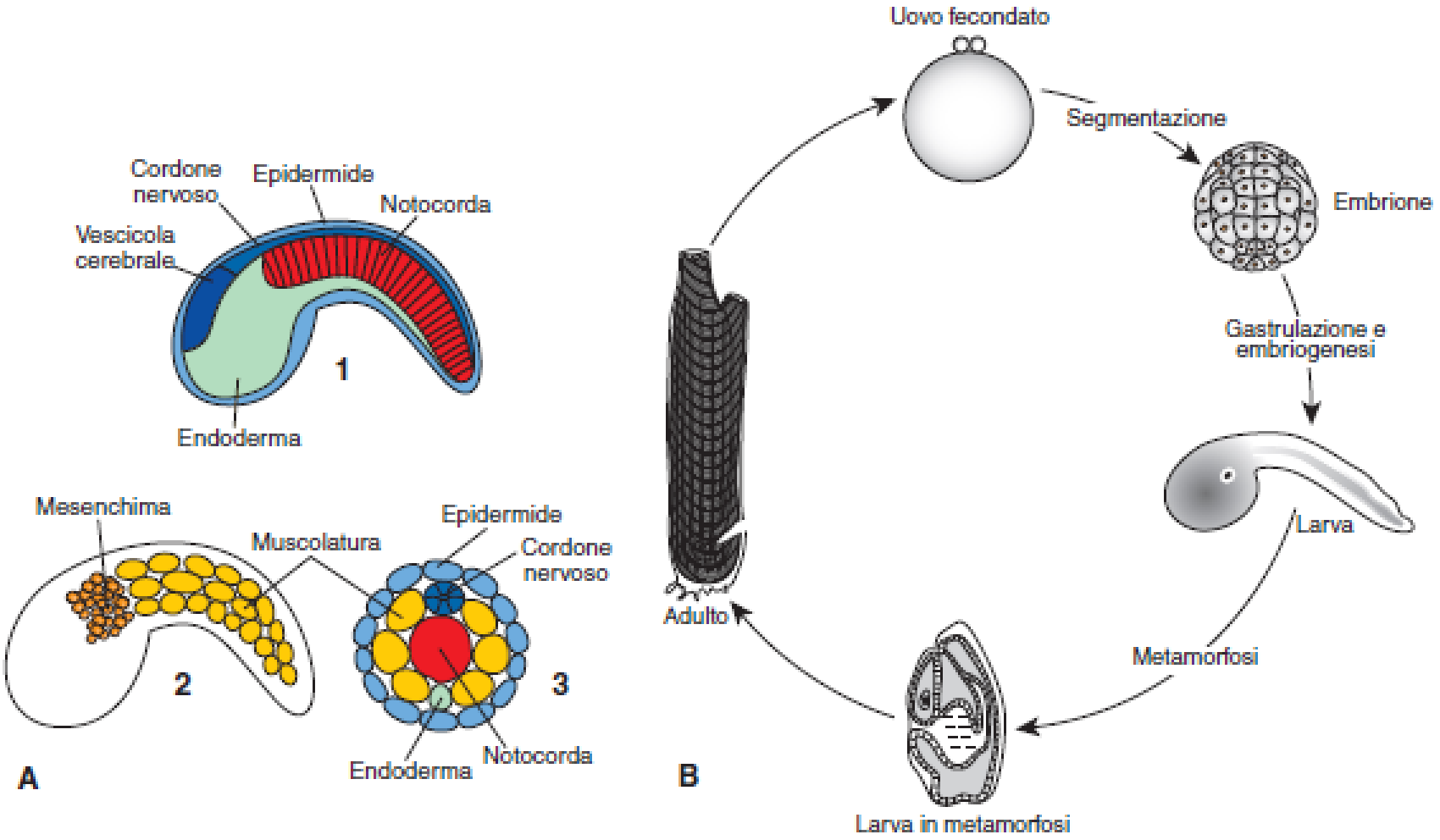
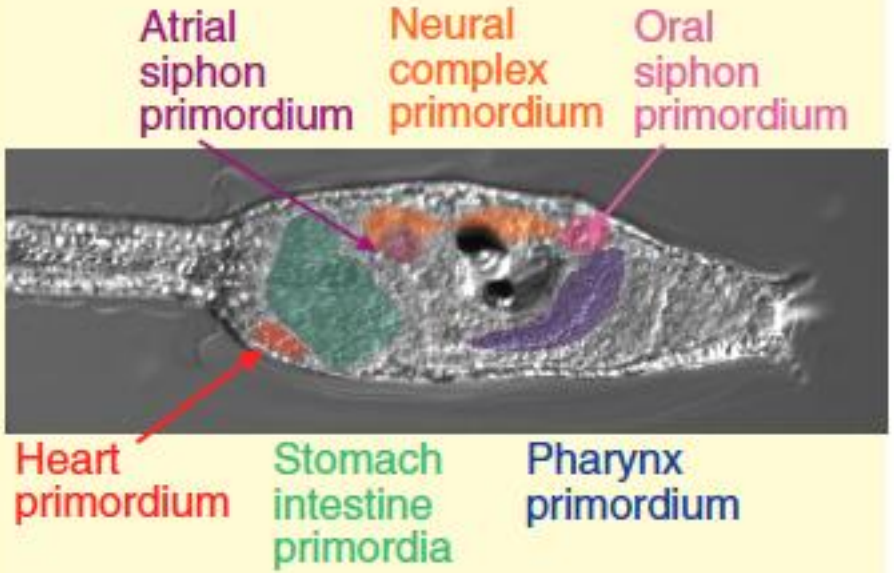
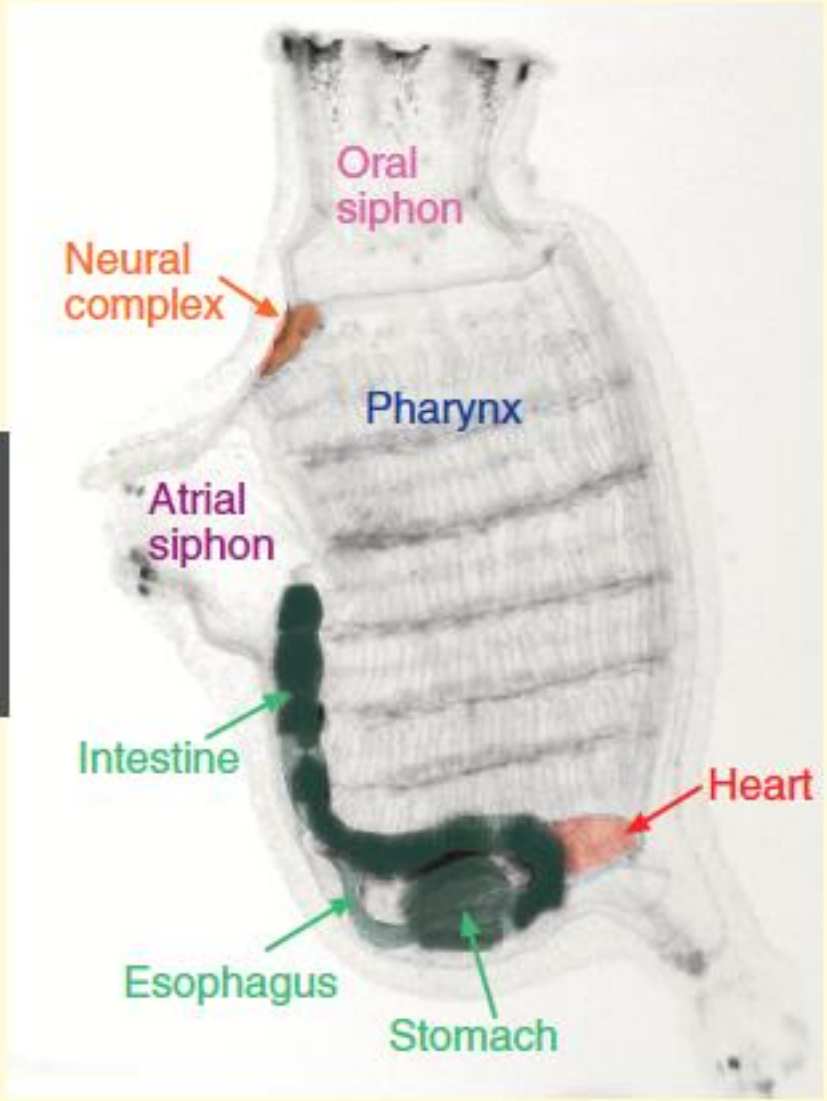


Figura 5





Current Biology