

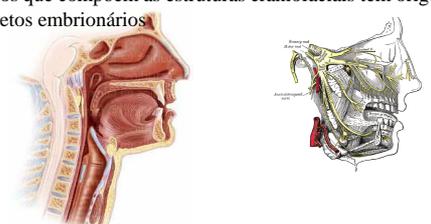
Os vários tecidos no animal adulto, **INCLUSIVE OS ARCOS BRANQUIAIS** derivam de três folhetos embrionários:

ECTODERMA

MESODERMA

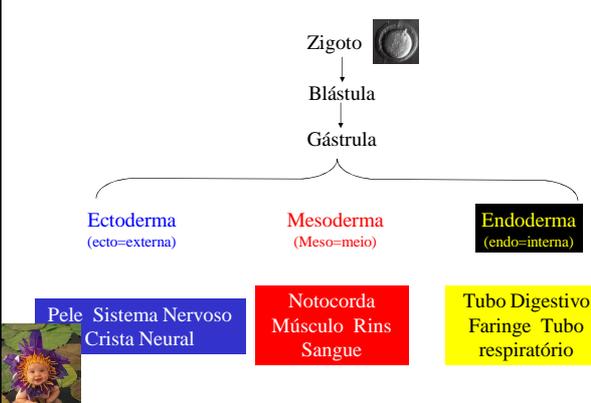
ENDODERMA

Os tecidos que compõem as estruturas craniofaciais tem origem nos três folhetos embrionários



Pele Sistema Nervoso Crista Neural	Notocorda Músculo Rins Sangue	Tubo Digestivo Faringe Tubo respiratório
---------------------------------------	-------------------------------------	---

Os vários tecidos no animal adulto derivam de três folhetos embrionários:



```

    graph TD
      Zigoto --> Blástula
      Blástula --> Gástrula
      Gástrula --> Ectoderma["Ectoderma (ecto=externa)"]
      Gástrula --> Mesoderma["Mesoderma (Meso=meio)"]
      Gástrula --> Endoderma["Endoderma (endo=interna)"]
  
```

Pele Sistema Nervoso Crista Neural	Notocorda Músculo Rins Sangue	Tubo Digestivo Faringe Tubo respiratório
---------------------------------------	-------------------------------------	---

Objetivos da aula

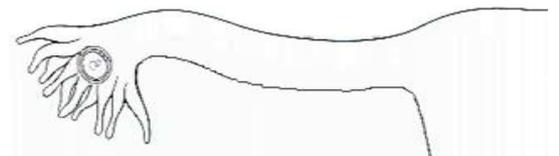
1. Compreender como são formados os três folhetos embrionários
FERTILIZAÇÃO E GASTRULAÇÃO
2. Entender a origem dos nervos cranianos
NEURULAÇÃO e CRISTA NEURAL
3. Seguir a formação tridimensional do embrião
DOBRAMENTO DO CORPO

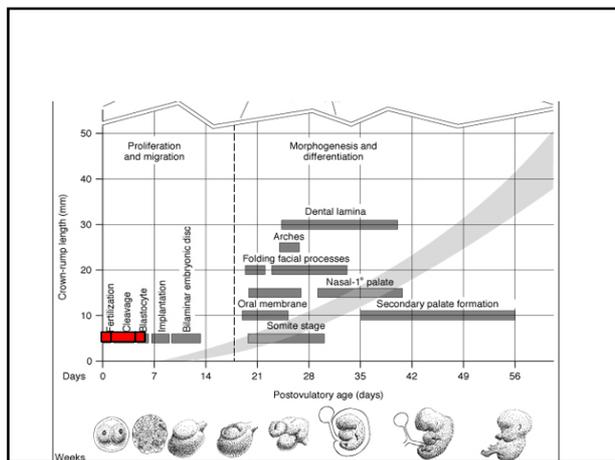
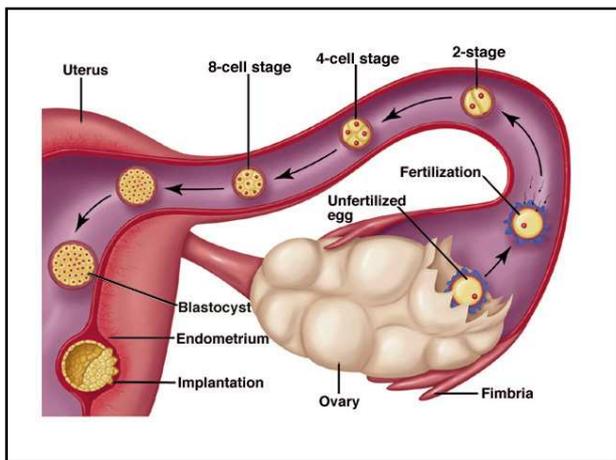


1. Clivagem
2. Implantação
3. Gastrulação
4. Neurulação
5. Organogênese



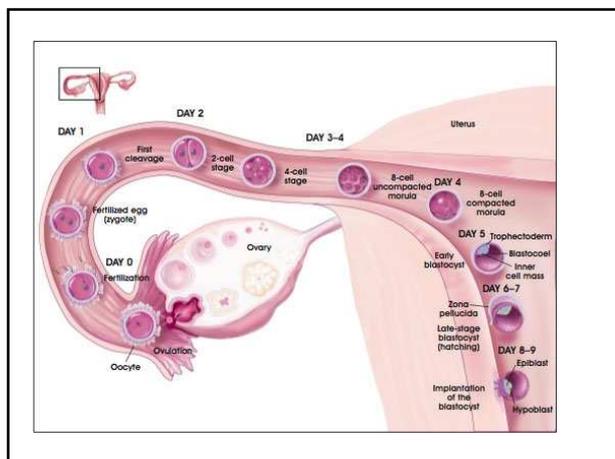
O óvulo é fecundado na TROMPA DE FALÓPIO ;
 À medida que migra pela trompa ocorrem divisões celulares (CLIVAGEM);
 Chegando no COLO DO ÚTERO, em preparação para a implantação, o ovo eclode da Zona Pelúcida





Antes da **IMPLANTAÇÃO**, o embrião está na cavidade uterina.

Após a implantação, o embrião se aloja na parede uterina (endométrio) onde ele irá se desenvolver e também desenvolver os anexos embrionários.

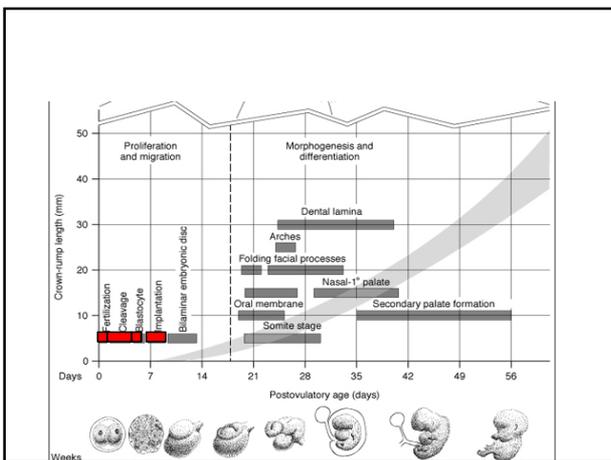


O blastocisto é formado

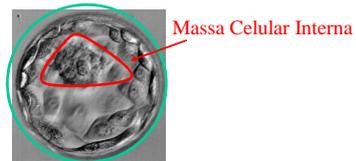
- A) Na trompa de Falópio
- B) Na cavidade uterina
- C) Dentro do Endométrio uterino
- D) Nos ovários

O blastocisto é formado

- A) Na trompa de Falópio
- B) Na cavidade uterina**
- C) Dentro do Endométrio uterino
- D) Nos ovários

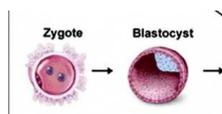


O embrião propriamente dito provém da MASSA CELULAR INTERNA, que fica no interior do blastocisto

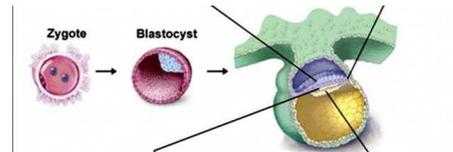


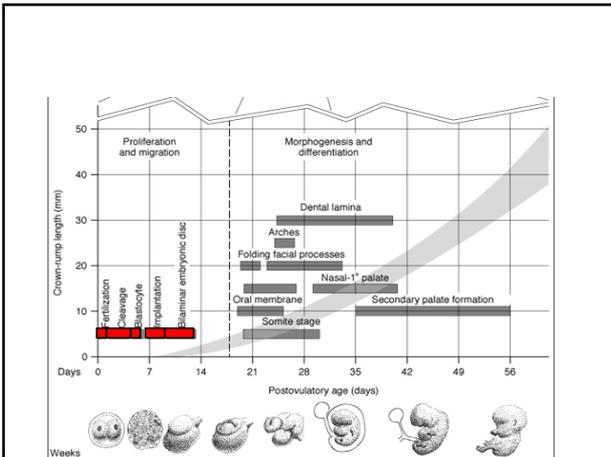
Embrião propriamente dito
Anexos Extraembrionários

O embrião propriamente dito provém da MASSA CELULAR INTERNA, que fica no interior do blastocisto



A Massa Celular Interna tem duas camadas de células:
EPIBLASTO
HIPOBLASTO

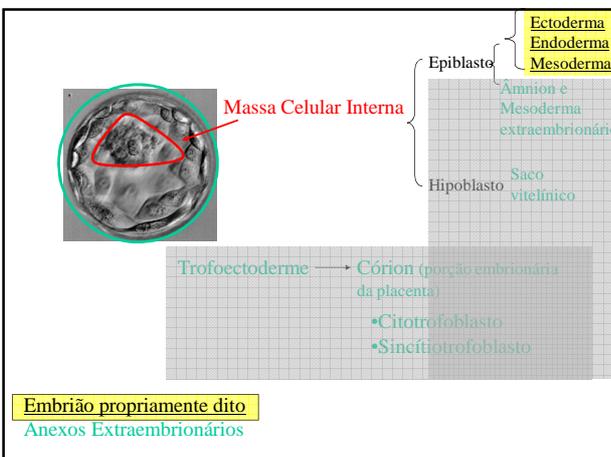
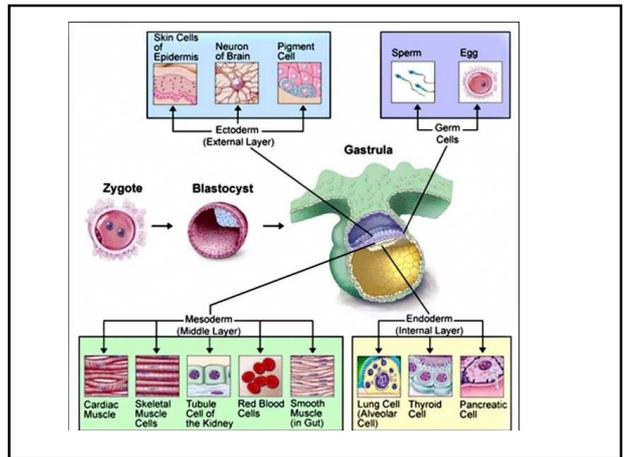




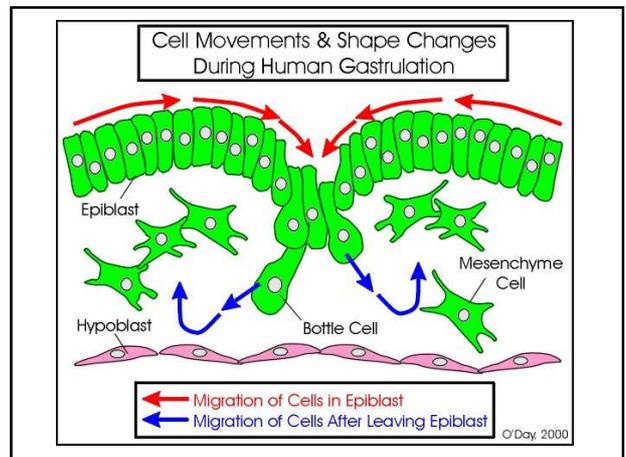
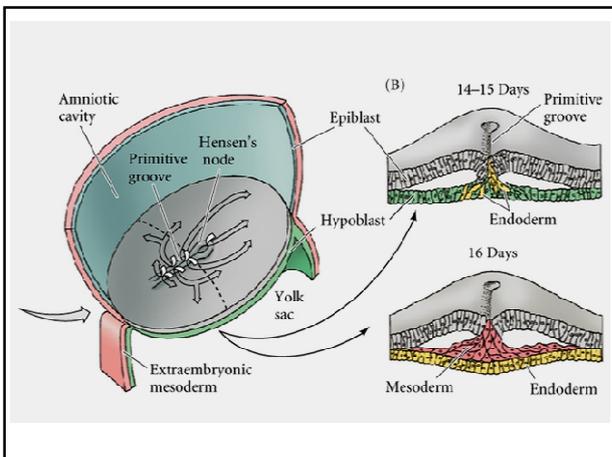
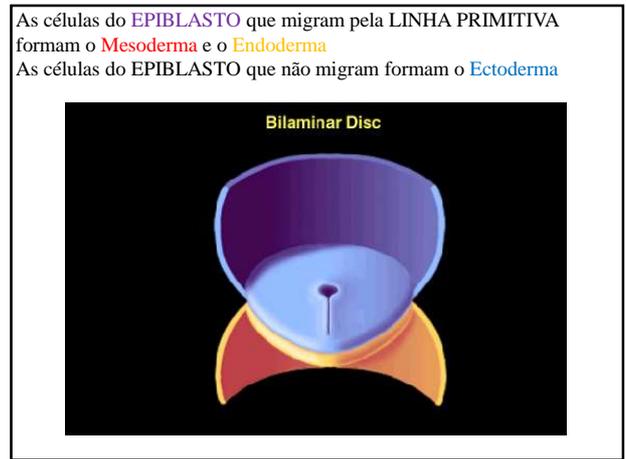
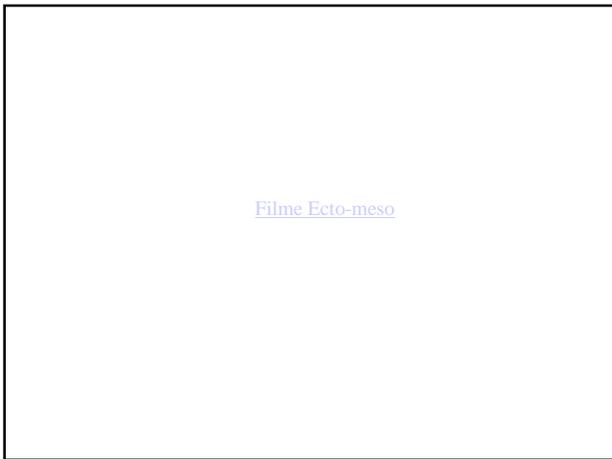
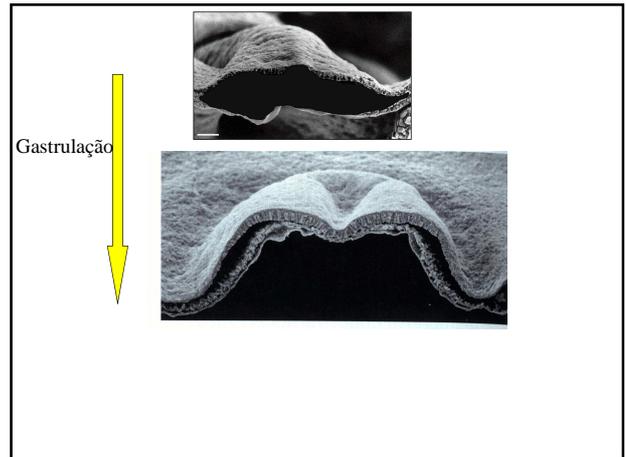
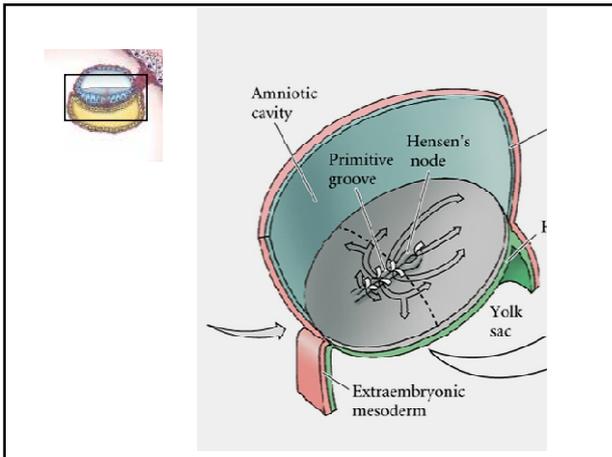
A GASTRULAÇÃO converte o epiblasto e hipoblasto em

ECTODERMA
ENDODERMA e
MESODERMA

Estes, por sua vez, formarão tecidos distintos.



1. Clivagem
 2. Implantação
 3. Gastrulação
 4. Neurulação
 5. Organogênese
-



Os músculos são de origem mesodérmica. Então, antes da gastrulação, as células que formarão os músculos estão no:

A) Epiblasto

B) Hipoblasto

Os músculos são de origem mesodérmica. Então, antes da gastrulação, as células que formarão os músculos estão no:

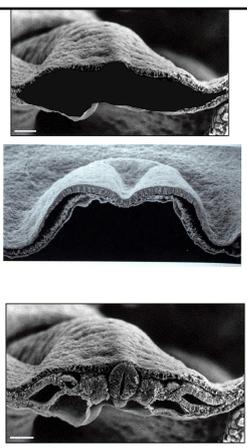
A) **Epiblasto**

B) Hipoblasto

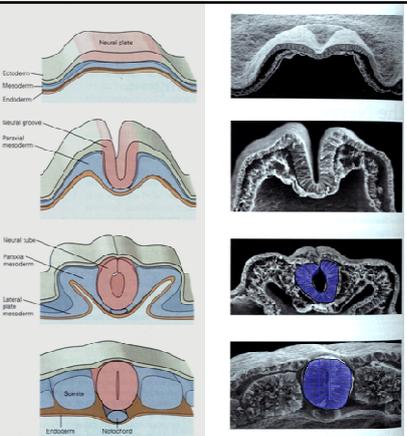
1. Clivagem
2. Implantação
3. Gastrulação
4. **Neurulação**
5. Organogênese



Gastrulação

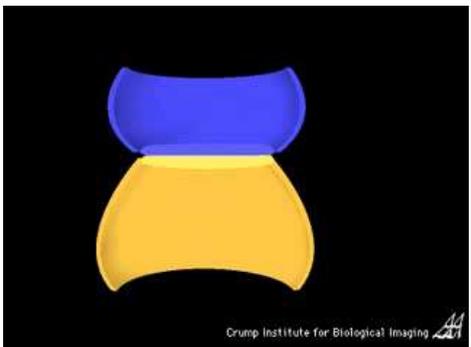


NEURULAÇÃO

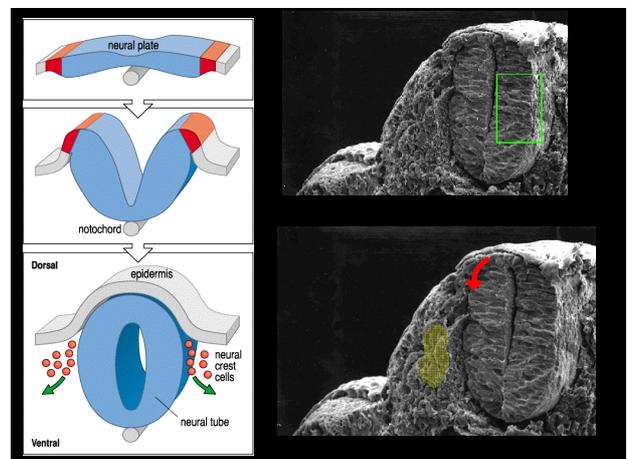
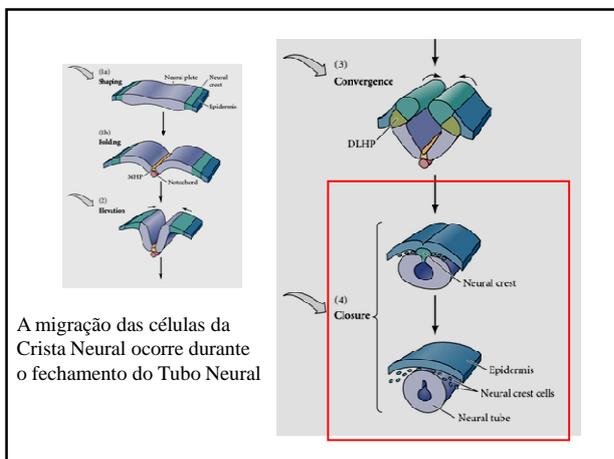
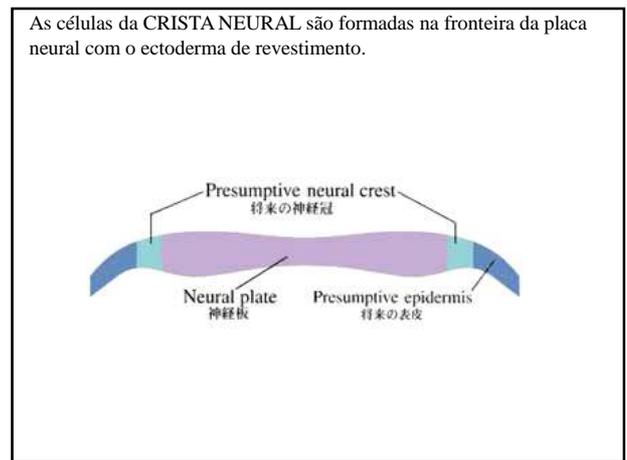
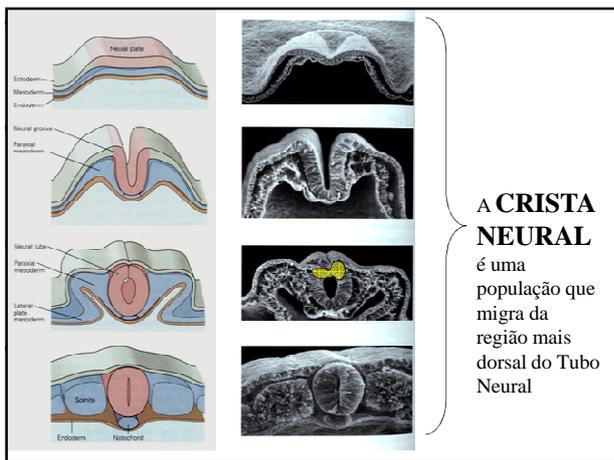
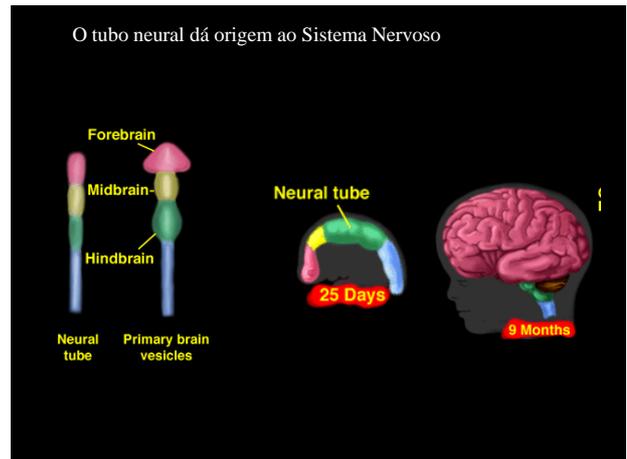
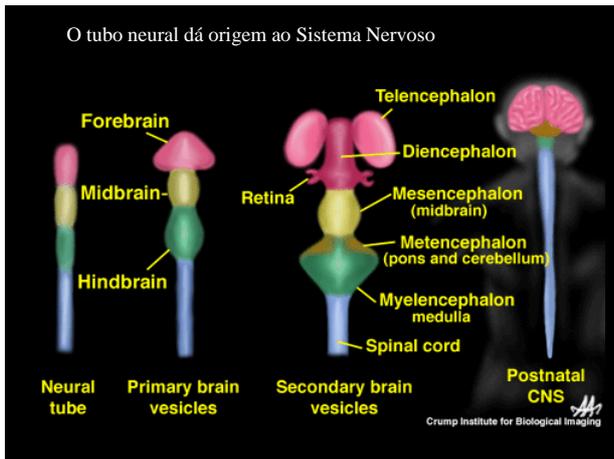


Formação do **TUBO NEURAL** a partir da *invaginação* da Placa Neural

A neurulação converte a **PLACA NEURAL** em **TUBO NEURAL**



Crump Institute for Biological Imaging



A Crista Neural é uma população de células Migratória do Tubo Neural. Dependendo do seu alvo final, ela pode se subdividir em:

- CRANIAL ou CEFÁLICA
- TORÁCICA

A Crista Neural CEFÁLICA dá origem a:

- Melanócitos (células pigmentadas)
- Neurônios
- Glía
- Cartilagens faciais
- Ossos faciais
- Nervos cranianos

O tubo neural é formado na região

- A) DORSAL do embrião
- B) VENTRAL do embrião.

O tubo neural é formado na região

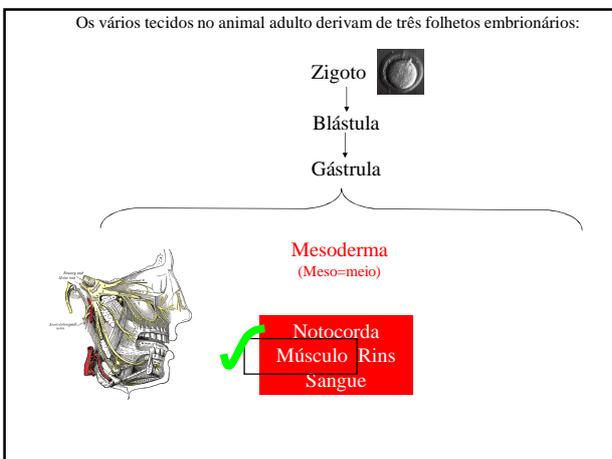
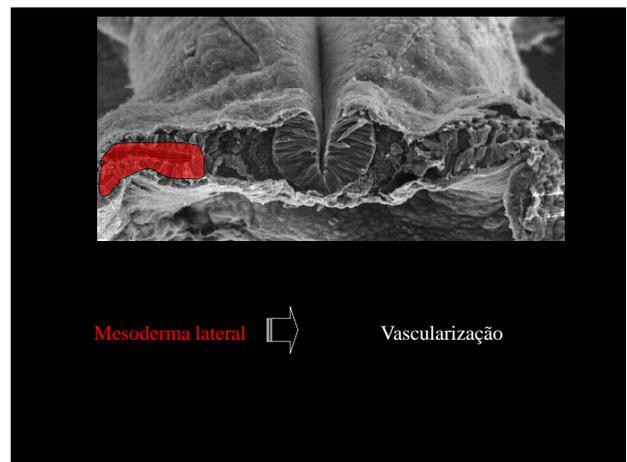
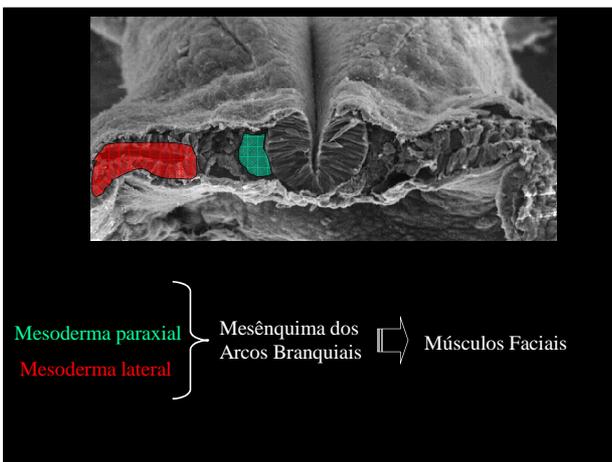
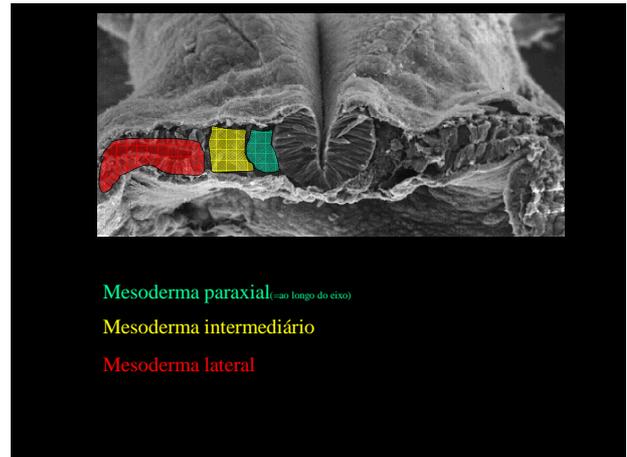
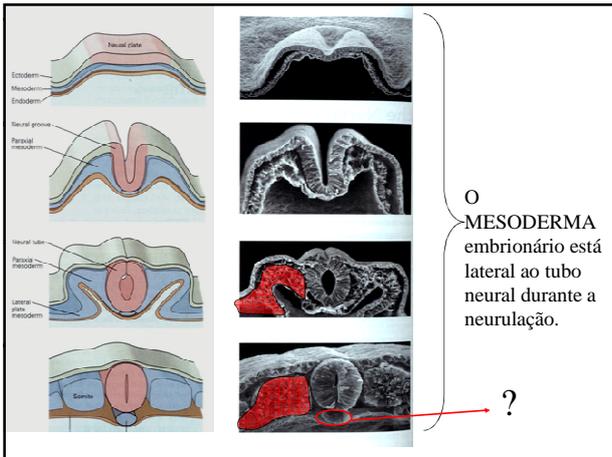
- A) **DORSAL do embrião**
- B) VENTRAL do embrião.

As células da crista neural migram da região

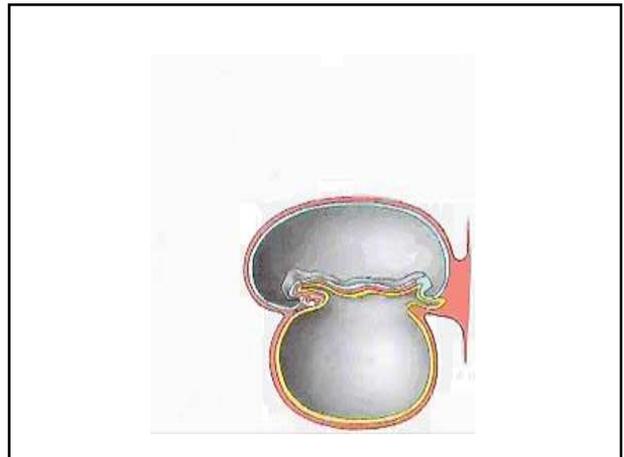
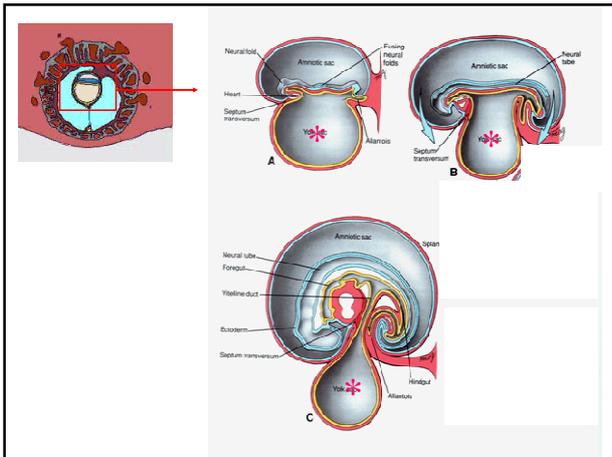
- A) DORSAL do embrião
- B) VENTRAL do embrião.

As células da crista neural migram da região

- A) **DORSAL do embrião**
- B) VENTRAL do embrião.



Concomitante à formação do TUBO NEURAL, existe um outro movimento que resulta no **Dobramento Cefalo-caudal e lateral** do Embrião.



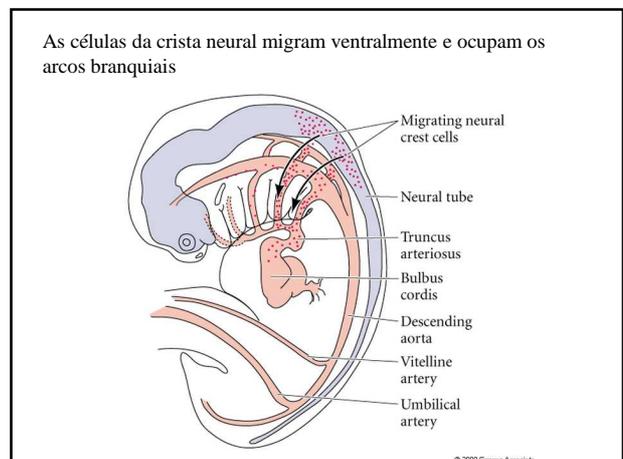
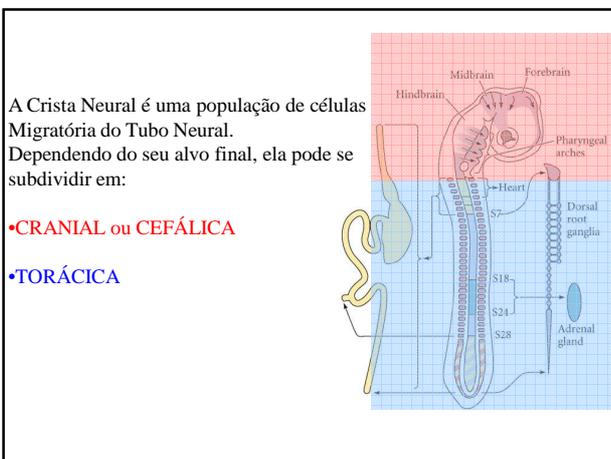
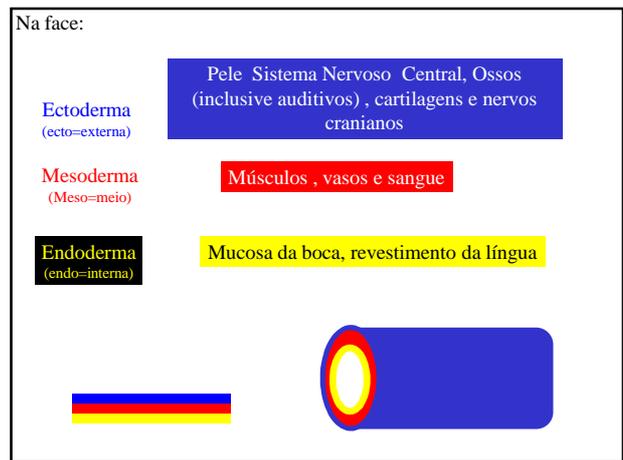
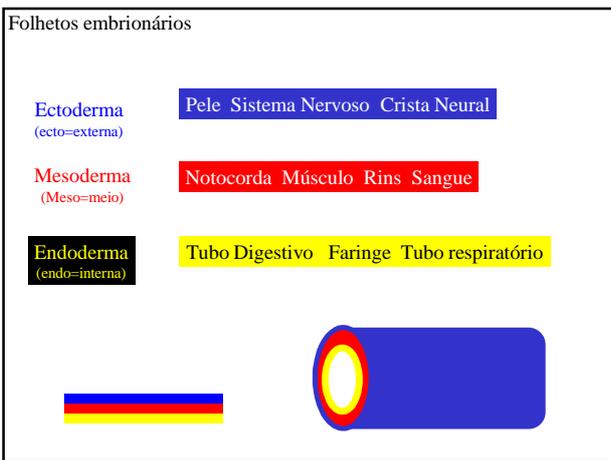
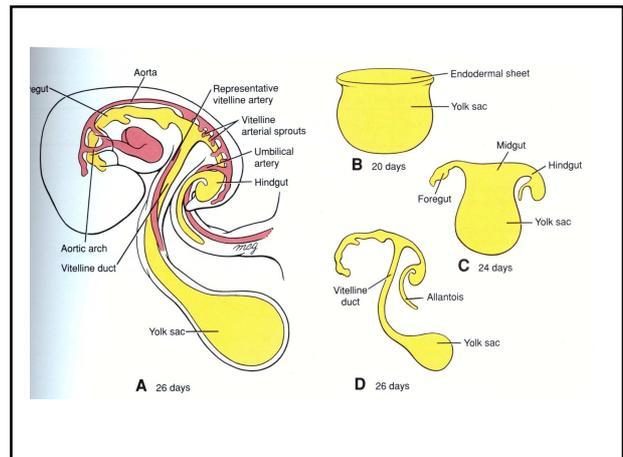
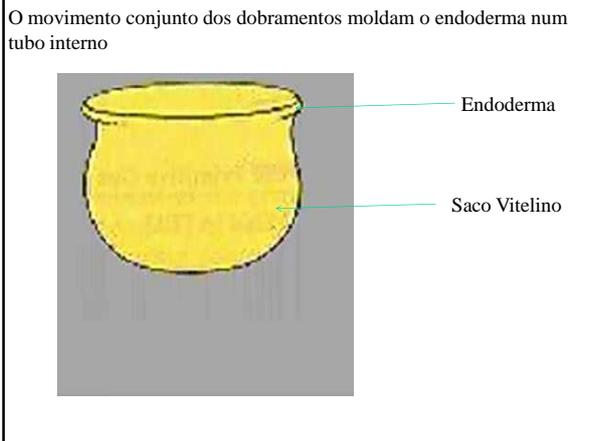
O dobramento CEFALOCAUDAL aproxima a cabeça e cauda da região ventral

O dobramento LATERAL converte o embrião plano em cilíndrico

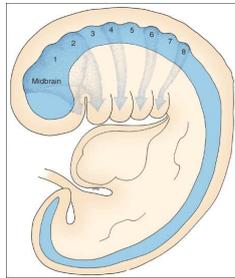
O ENDODERMA fica ventral ao mesoderma e é contínuo com o saco vitelínico

14-15 Days: Primitive groove, Epiblast, Endoderm

16 Days: Mesoderm, Endoderm



As células da crista neural migram ventralmente e ocupam os arcos branquiais



A Crista Neural CEFÁLICA dá origem a:

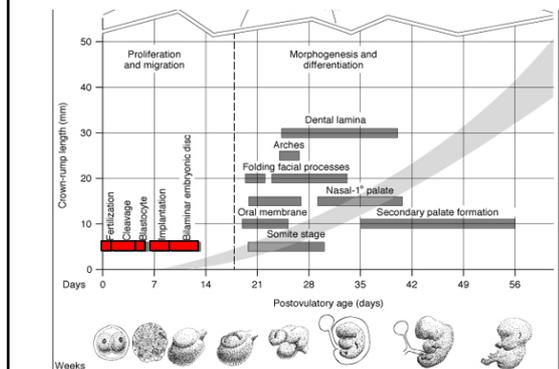
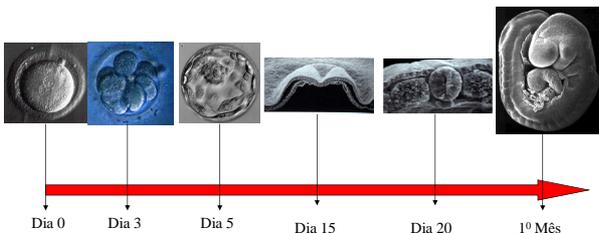
- Melanócitos (células pigmentadas)
- Neurônios
- Glia
- Cartilagens faciais
- Ossos faciais
- Nervos cranianos



Cada um dos arcos branquiais formará estruturas craniofaciais distintas

Arco	Cartilagem/Osso
1	Maxila Mandíbula Martelo, Bigorna
2	Stiloide, Híóide Estribo
3	Híóide
4	Cartilagens da Laringe
6	Cartilagens da Laringe

Arco	Cartilagem/Osso	Músculo	Nervo
1	Maxila Mandíbula Martelo, Bigorna	Mastigação, Mielohióide	Trigeminal (V)
2	Stiloide, Híóide Estribo	Expressão Facial	Facial (VII)
3	Híóide	Estilofaríngeo	Glossofaríngeo (IX)
4	Cartilagens da Laringe	Constritor da farínge	Vago Superior (X)
6	Cartilagens da Laringe	Músculos da Laringe	Vago (X)



<http://www.bioceel.icb.usp.br/~ireneyan/index.htm>
 Ou www.tinyurl.com/ireneyan

Linhas de pesquisa	Morfogênese do cristalino	Caracterização de proteínas da família Scratch
	Recursos para o Laboratório	
	Aulas de Graduação	Embriologia USP Embriologia Clínica Medicina USP Odontologia USP Fono USP Vestibular USP
		PALESTRAS dadas pela equipe do laboratório
		Disciplina UFABC: Biologia do Desenvolvimento (Magali e Felipe) Semana Temática Bio-USP 2010 Informacionalização para FQ 2011 Aula de Biologia do Desenvolvimento UNIFAL 2011 Semana Temática Bio-USP 2011 Hora na embriogênese Semana Temática Bio-USP 2011 Hora na evolução Semana Temática Bio-USP 2011 Hora, Paradoxo e Probabilidades