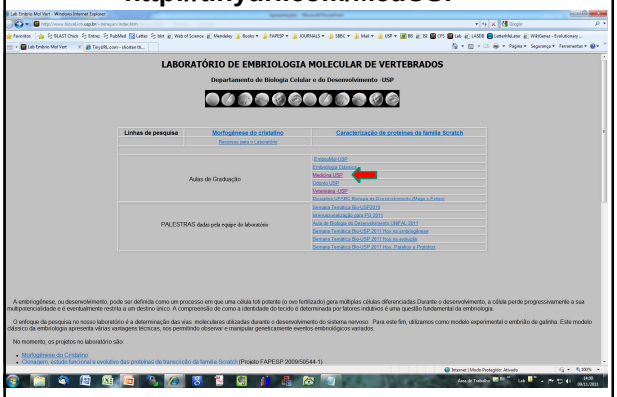
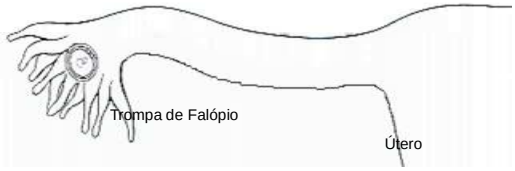
http://tinyurl.com/MedUSP



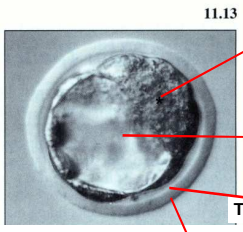
IMPLANTAÇÃO

As clivagens iniciais ocorrem enquanto o ovo se desloca pela trompa de Falópio, e a implantação é no ENDOMÉTRIO do colo do útero.



Ao final de várias mitoses, distinguem-se duas populações de células:

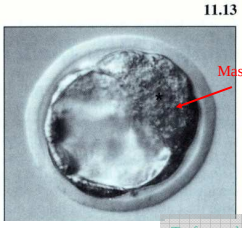
- Massa Celular Interna
- Trofoectoderme



Embrião Propriamente Dito

Porção Embrionária da Placenta

Porção Embrionária da Placenta



Epiblasto → Ectoderma, Endoderma, Mesoderma

Âmnion e Mesoderma extraembrionário

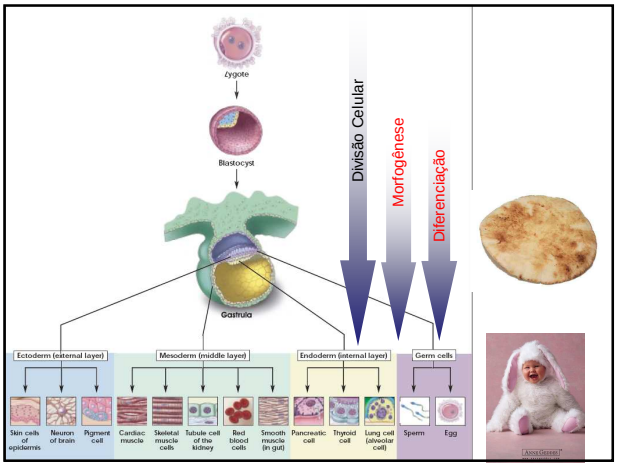
Hipoblasto → Saco vitelínico

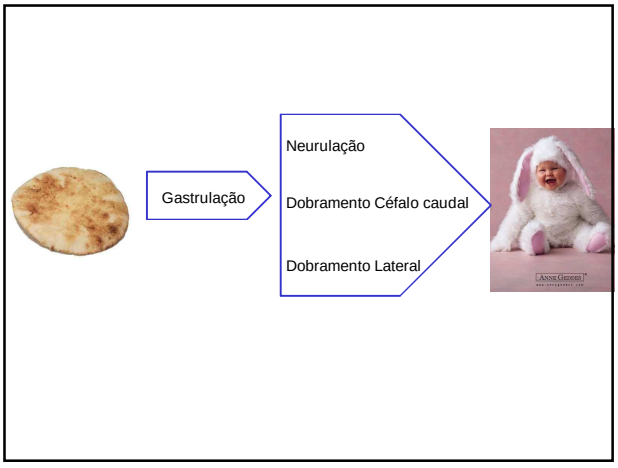
Trofoectoderme → Córion (porção embrionária da placenta)

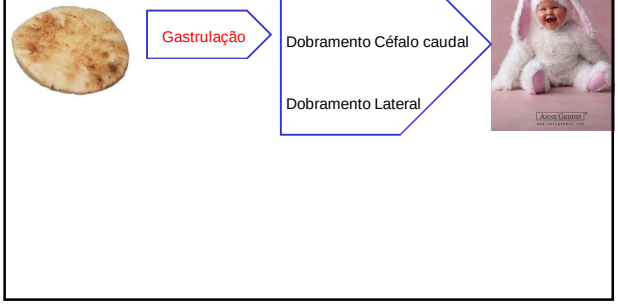
- Citotrofoblasto
- Sincitiotrofoblasto

Embrião propriamente dito

Anexos Extraembrionários



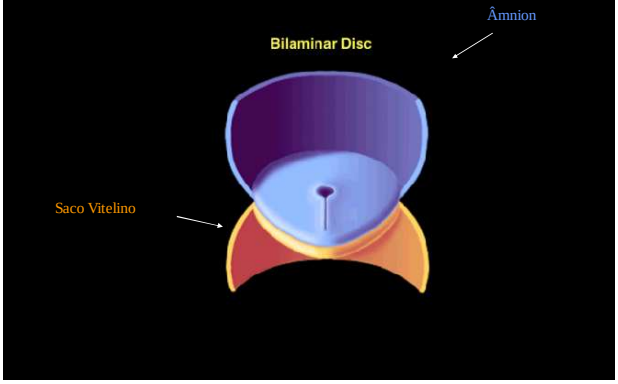




It is not birth, marriage or death, but gastrulation, which is truly the most important time in your life
Lewis Wolpert (1986)

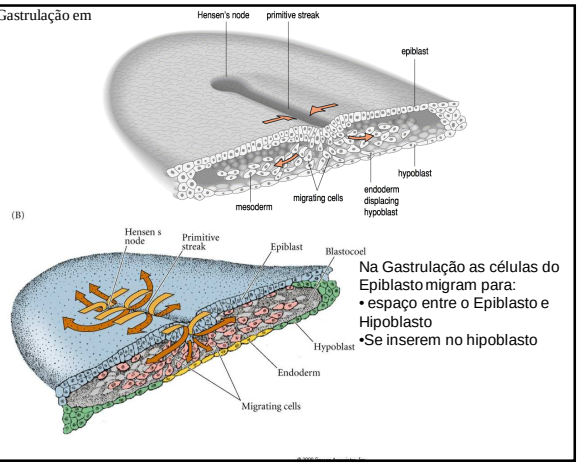
O evento mais importante da sua vida não é o seu nascimento, seu casamento, sequer a sua morte. É a Gastrulação

Gastrulação:
Formação do Ectoderma, Mesoderma e Endoderma a partir do Epiblasto e Hipoblasto

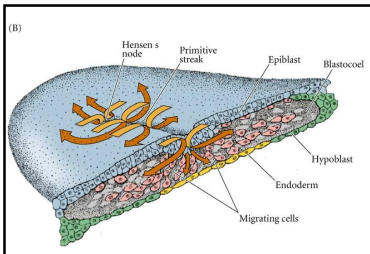


A LINHA PRIMITIVA avança na direção anterior e na ponta, contém a FOSSETA PRIMITIVA

Gastrulação em



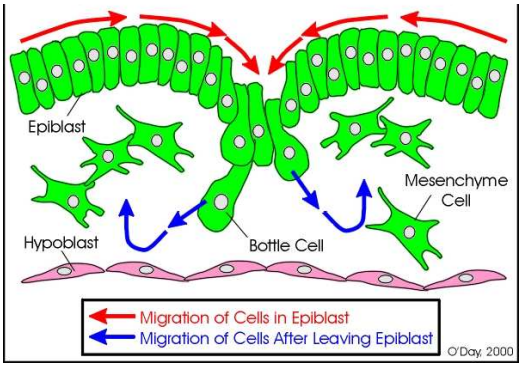
Na Gastrulação as células do Epiblasto migram para:
• espaço entre o Epiblasto e Hipoblasto
•Se inserem no hipoblasto



As células do EPIBLASTO que migraram formam o
• Mesoderma
•Endoderma quando se inserem no Hipoblasto

As que permanecem na superfície formam a Ectoderma

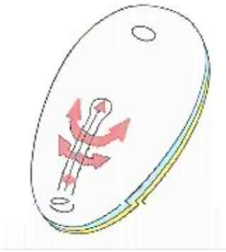
A GASTRULAÇÃO se dá por DELAMINAÇÃO de células do Epiblasto na FOSSETA PRIMITIVA e na LINHA PRIMITIVA

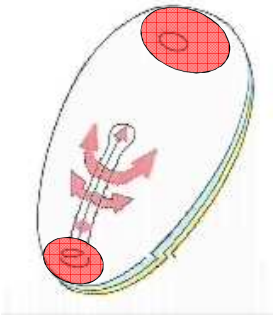


MIGRAÇÃO DAS CÉLULAS DO MESODERMA

Yang, X., D. Dormann, A. E. Münsterberg and C. J. Weijer. 2002. *Dev. Cell* 3: 425–437.

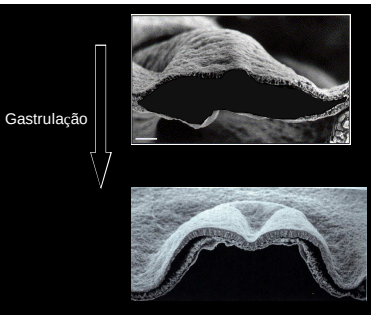
As células do futuro mesoderma preenchem o espaço entre o EPI e HIPOblasto EXCETO na Membrana Bucofaríngea Membrana Cloacal



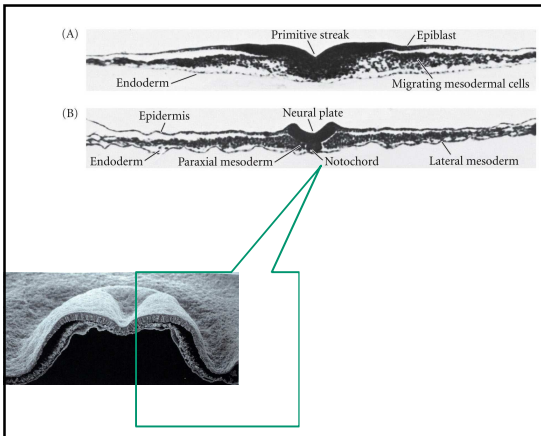


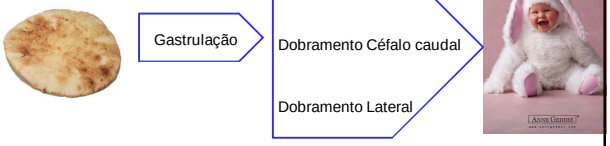
ATENÇÃO!
Não há formação de mesoderma na região cloacal (posterior) e na placa precordal (anterior).

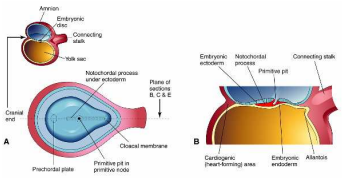
A placa precordal irá formar a MEMBRANA BUCOFARÍNGEA.



A gastrulação gera do EPIBLASTO os três folhetos germinativos: Ectoderma, Mesoderma e Endoderma.
O HIPOBLASTO forma tecidos extraembrionários



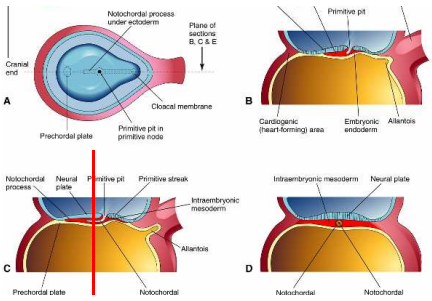




Visão Dorsal

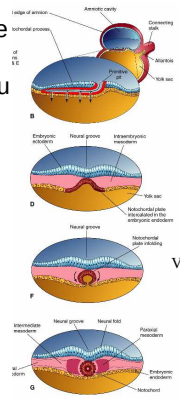
Visão lateral (cefálico para Esquerda)

As células que migram pela FOSSETA PRIMITIVA formam o PROCESSO NOTOCORDAL



O processo notocordal cresce cranialmente contendo dentro o CANAL NOTOCORDAL

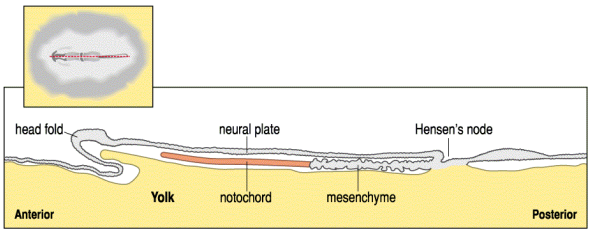
O processo notocordal se destaca do endoderma e forma a NOTOCORDA ou MESODERMA AXIAL.

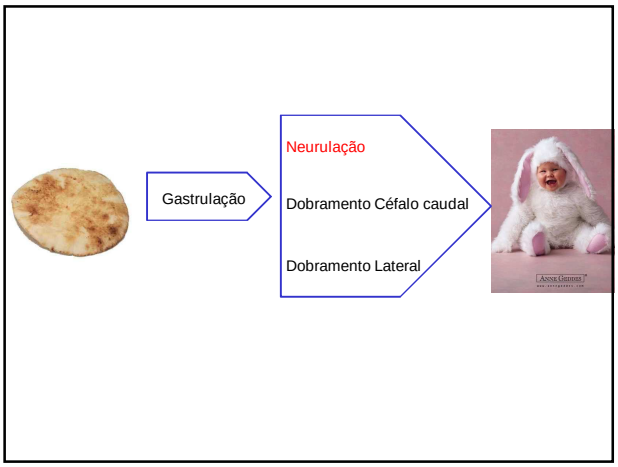


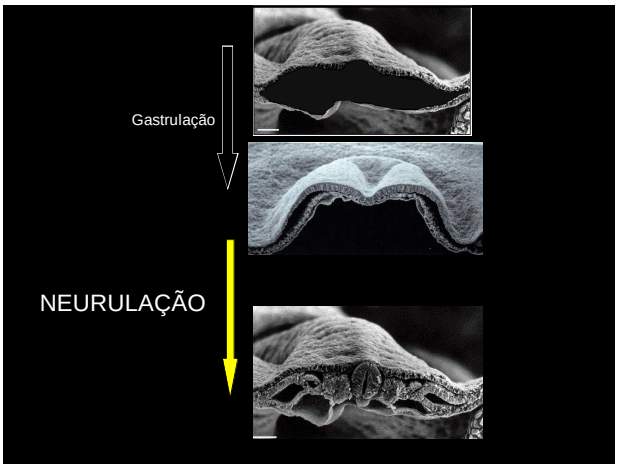
Visão lateral

Visãotransversal

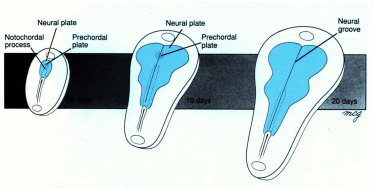
A notocorda formada é um cilindro que fica na região medial do embrião, abaixo da Ectoderma e acima da Endoderma

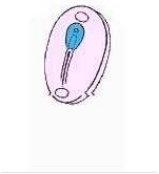




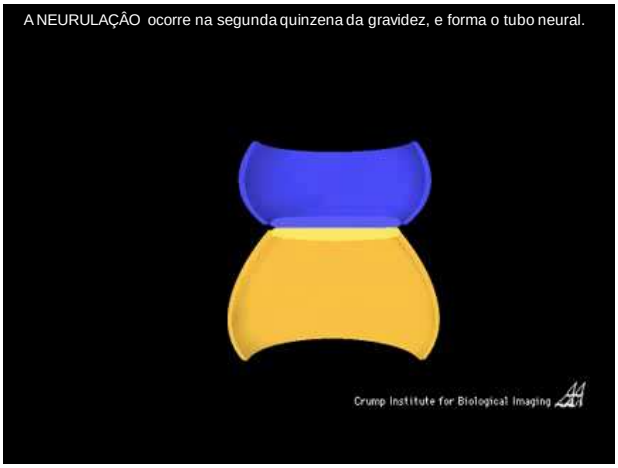


O mesoderma mais central forma a NOTOCORDA. Esta secreta proteínas que **induzem** o ectoderma sobrejacente a formar a PLACA NEURAL.



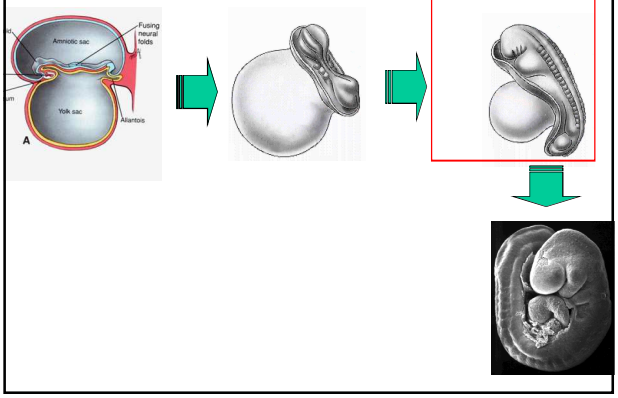


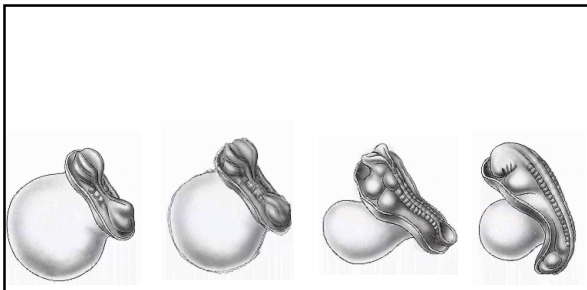
A NEURULAÇÃO ocorre na segunda quinzena da gravidez, e forma o tubo neural.

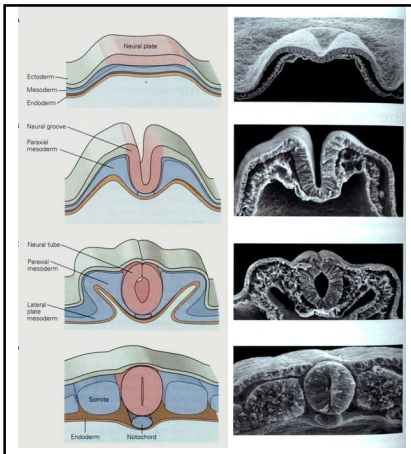


NEURULAÇÃO

FLEXÃO CERVO-CAUDAL

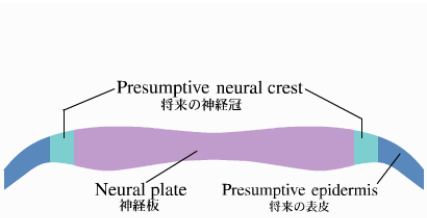


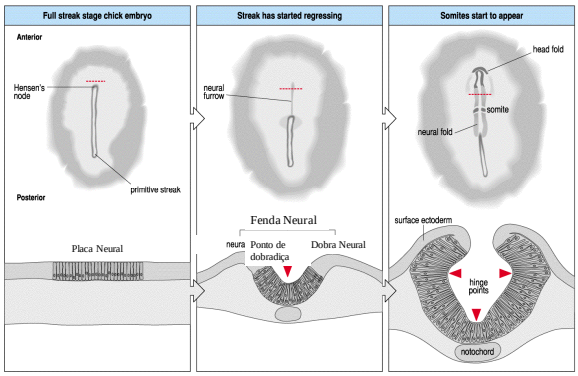




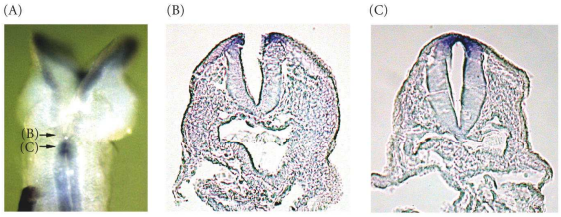
A formação do tubo neural se dá pela elevação das DOBRAS NEURAIS e a perda da conexão do tubo com o ectoderma de revestimento

A formação do tubo neural se dá pela elevação das DOBRAS NEURAIS e a perda da conexão do tubo com o ectoderma de revestimento





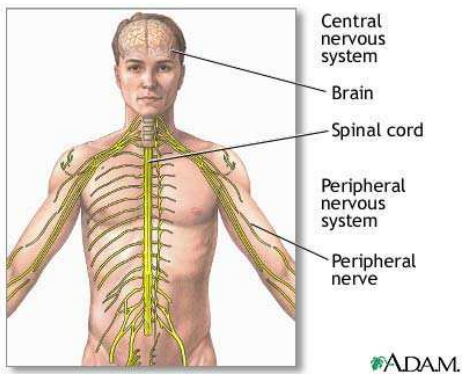
As extremidades livres do tubo neural expressam proteínas que se ligam ao ácido fólico.



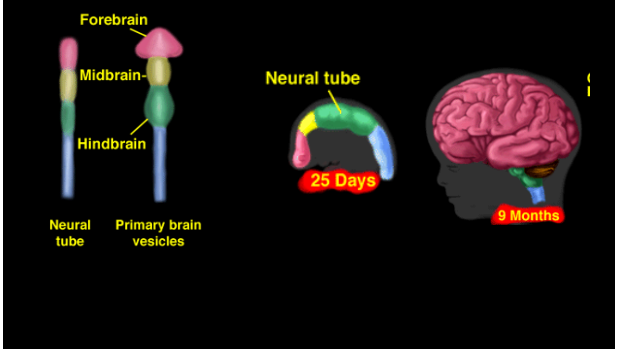
DEVELOPMENTAL BIOLOGY, Eighth Edition, Figure 12.7 © 2006 Sinauer Associates, Inc.

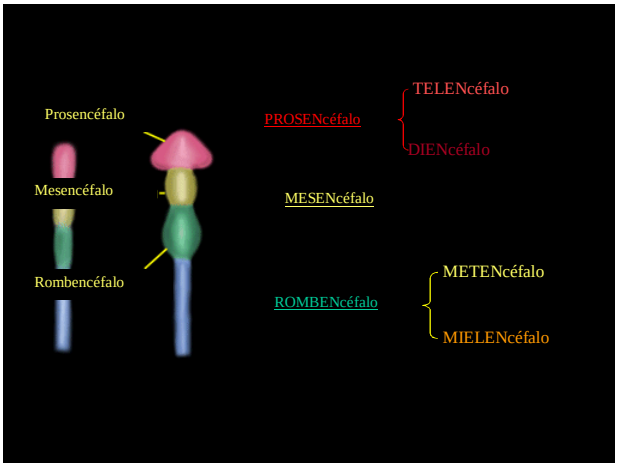
O QUE SURGIRÁ DO TUBO NEURAL?

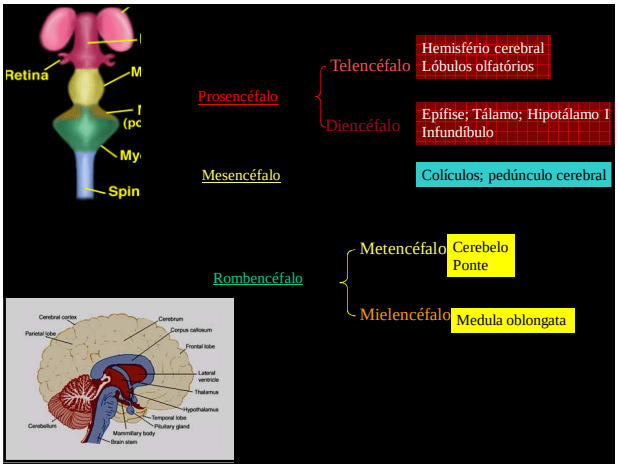
SISTEMA NERVOSO CENTRAL

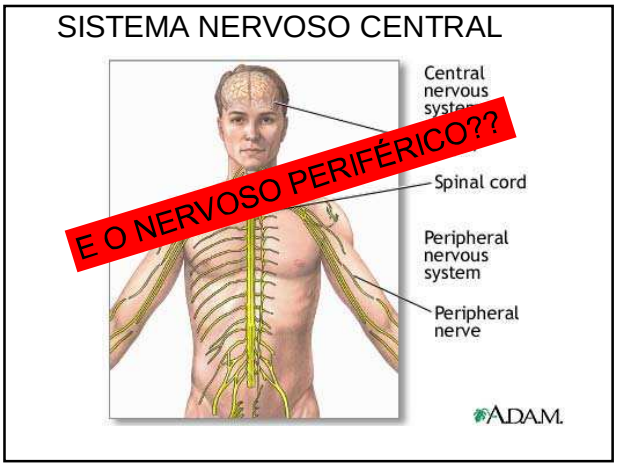


O Tubo Neural é dividido em compartimentos moleculares ao longo do eixo antero-posterior

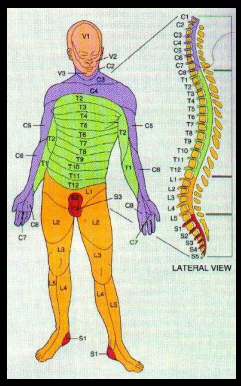




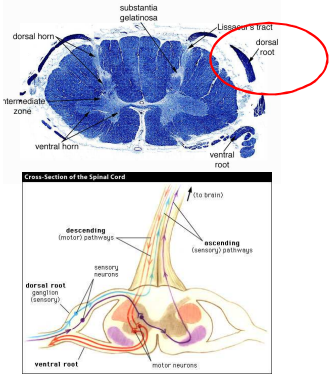




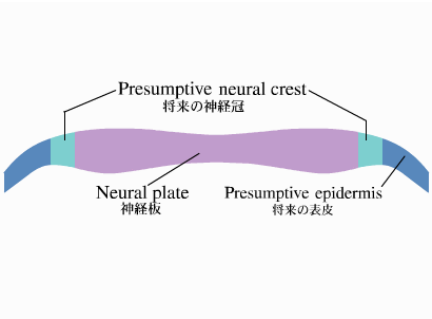
O Sistema Nervoso Periférico é sensitivo e segmentados



Os corpos celulares dos neurônios do sistema nervoso periférico se congregam em gânglios



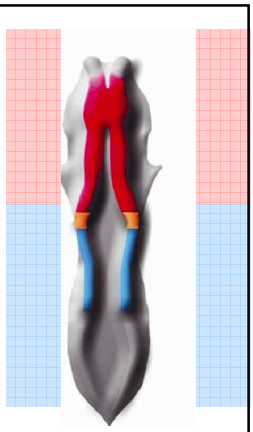
O Sistema Nervoso Periférico vem das CRISTAS NEURAIS



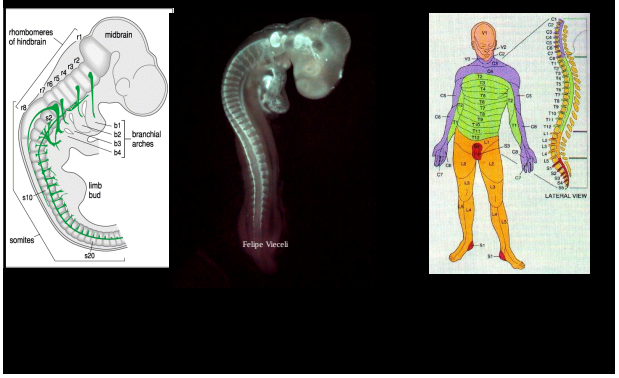
Dependendo do seu alvo final, a crista neural pode se subdividir em:

•CRANIAL ou CEFÁLICA

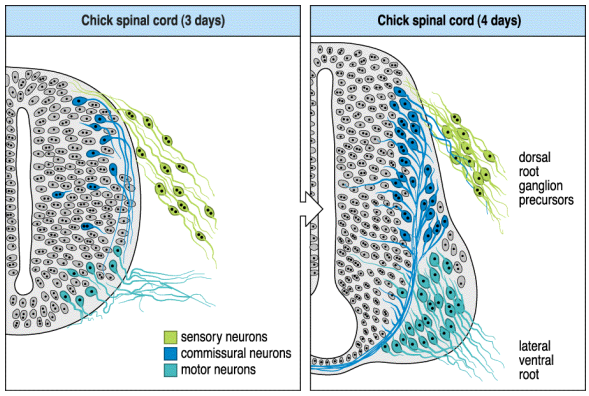
•TORÁCICA



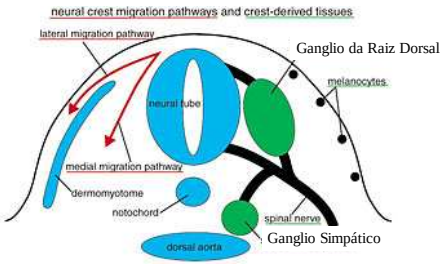
A migração da crista neural se dá ao longo de todo o tronco

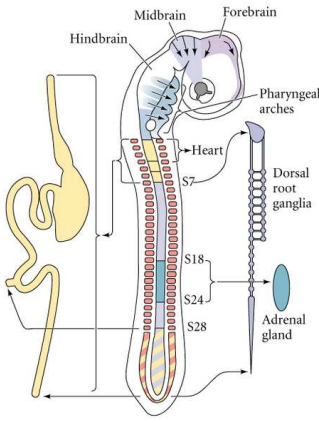


A crista neural truncal formará o sistema nervoso periférico



Á medida que as células da crista neural vão migrando ventralmente, formam estruturas do S nerv Periférico





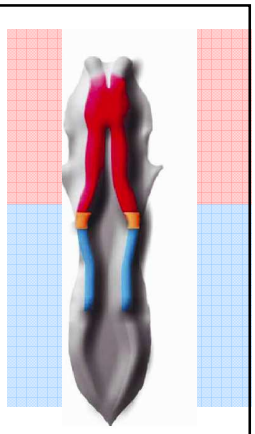
Outros derivados da Crista Neural Truncal:

Melanócitos
Sistema Nervoso Entérico.
Medula Adrenal
Crista Cardíaca

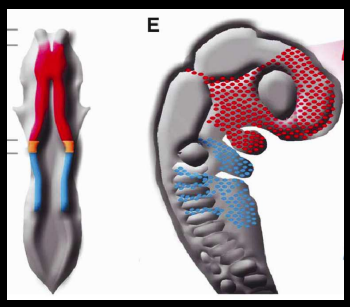
Dependendo do seu alvo final, a crista neural pode se subdividir em:

•CRANIAL ou CEFÁLICA

•TORÁCICA



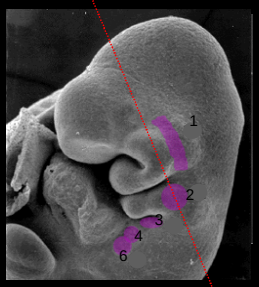
As cristas neurais cefálicas migram para os arcos branquiais e prominências faciais

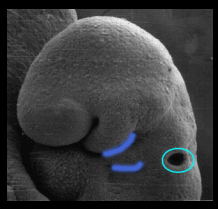


Crista Neural ANTEs da migração (vista dorsal do tubo neural)

Crista Neural APÓS migração (vista lateral da cabeça)

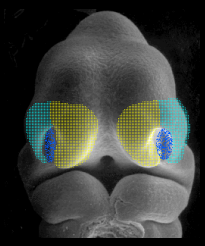
O embrião visto de lado

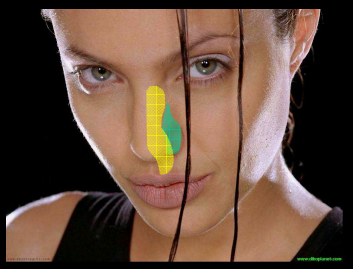




Os Arcos Branquiais são separados por Fendas

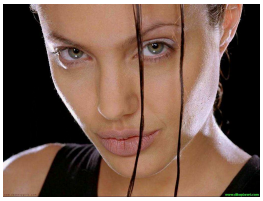
A morfogênese dos arcos branquiais originam a estrutura cranio-facial

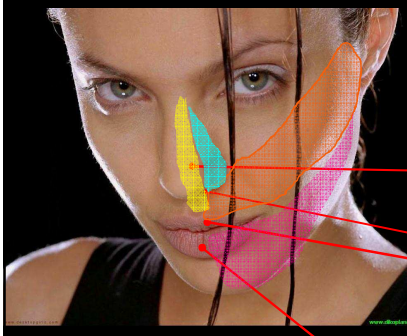




http://www.biomed2.man.ac.uk/ugrad/biomedical/calpage/sproject/rob/week4.html

A morfogênese dos arcos branquiais originam a estrutura cranio-facial



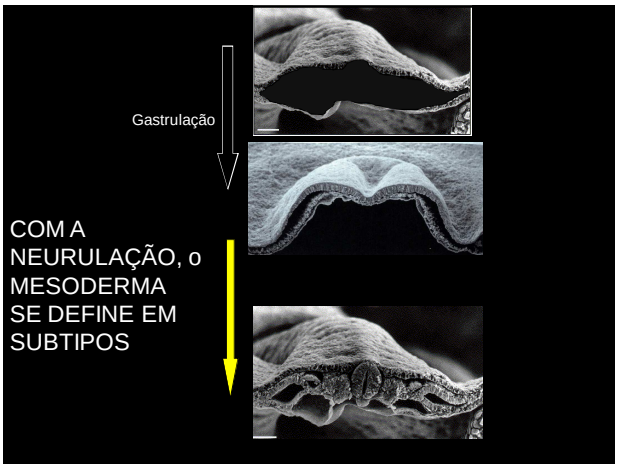


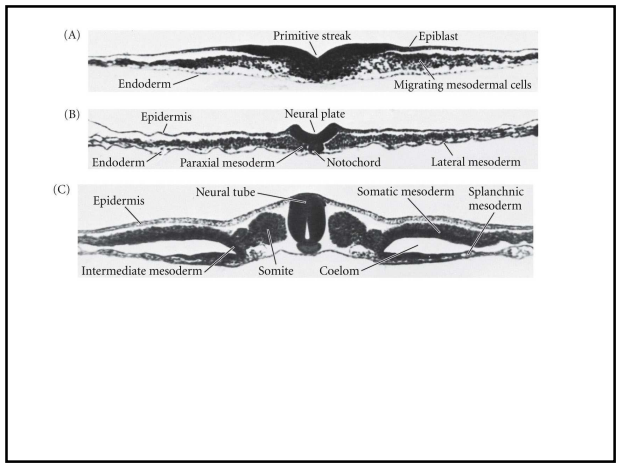
Saliência Nasal Medial+ Lateral

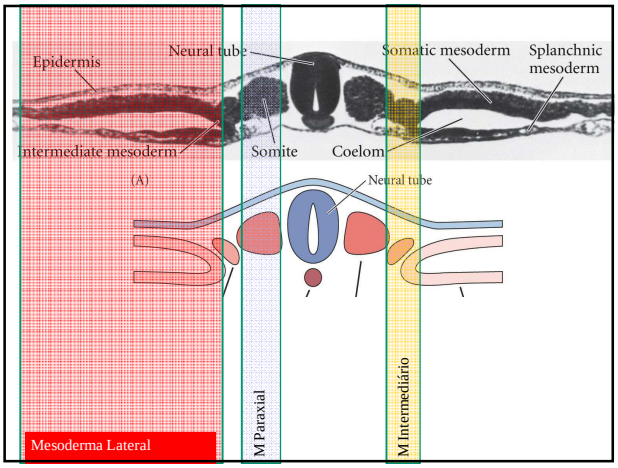
Fosseta Nasal

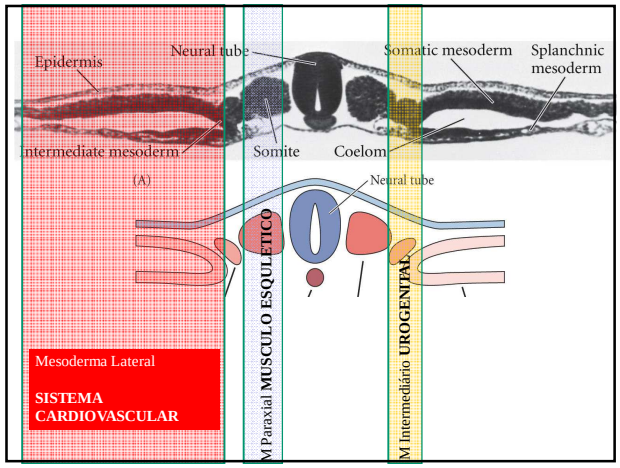
S.Nasal Medial+ P. Maxilar

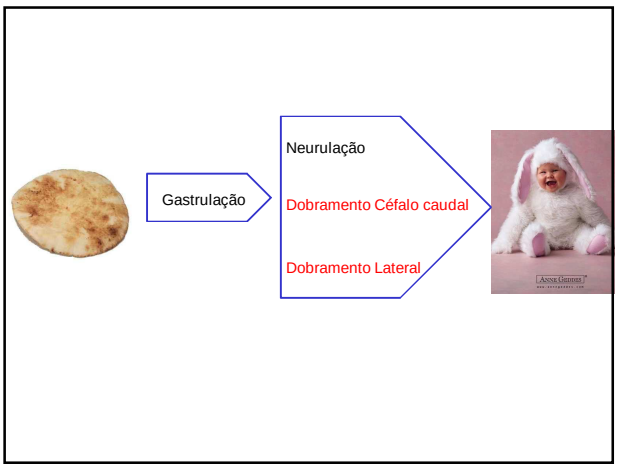
1º Arco

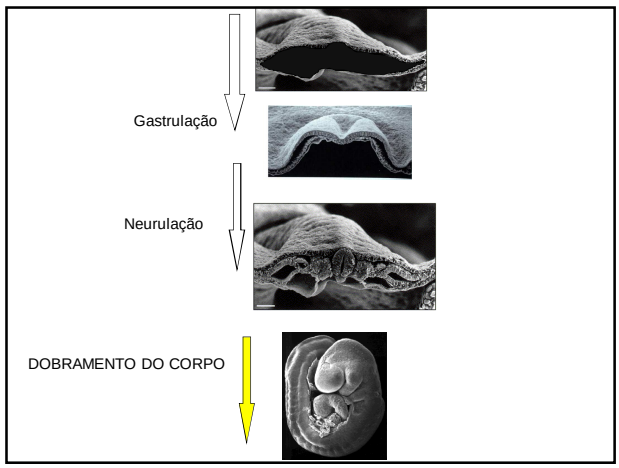

Gastrulação
COM A NEURULAÇÃO, o MESODERMA SE DEFINE EM SUBTIPOS


(A)
Primitive streak
Epiblast
Endoderm
Migrating mesodermal cells
(B)
Epidermis
Neural plate
Endoderm
Paraxial mesoderm
Notochord
Lateral mesoderm
(C)
Epidermis
Neural tube
Somatic mesoderm
Splanchnic mesoderm
Intermediate mesoderm
Somite
Coelom

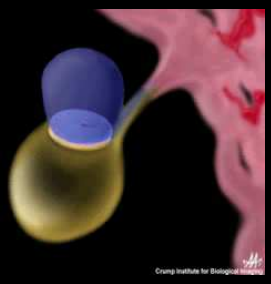

Epidermis
Neural tube
Somatic mesoderm
Splanchnic mesoderm
Intermediate mesoderm
Somite
Coelom
(A)
Neural tube
Mesoderma Lateral
M Paraxial
M Intermediário

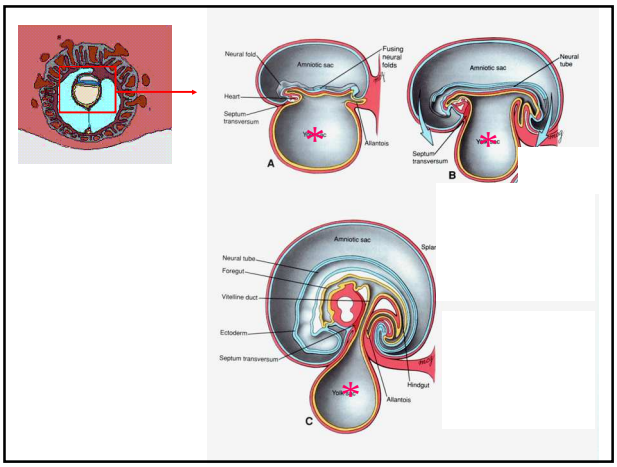

Epidermis
Neural tube
Somatic mesoderm
Splanchnic mesoderm
Intermediate mesoderm
Somite
Coelom
(A)
Neural tube
Mesoderma Lateral
SISTEMA CARDIOVASCULAR
M Paraxial MUSCULO ESQUELETICO
M Intermediário UROGENITAL


Gastrulação
Neurulação
Dobramento Céfalo caudal
Dobramento Lateral

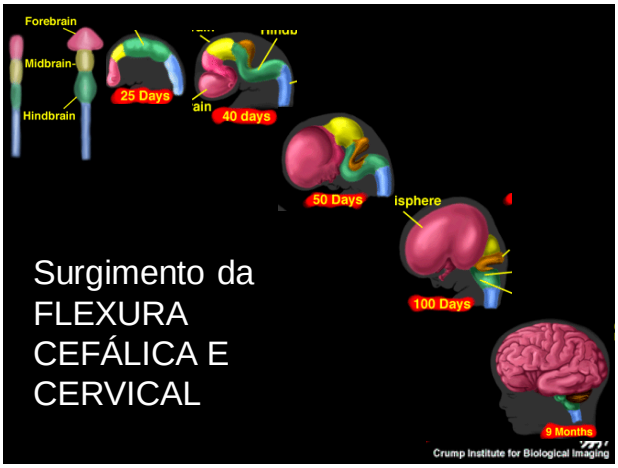

Gastrulação
Neurulação
DOBRAMENTO DO CORPO

Concomitante ao fechamento do tubo neural ocorre o DOBRAMENTO CEFALO-CAUDAL NA TERCEIRA SEMANA que confere tridimensionalidade ao embrião

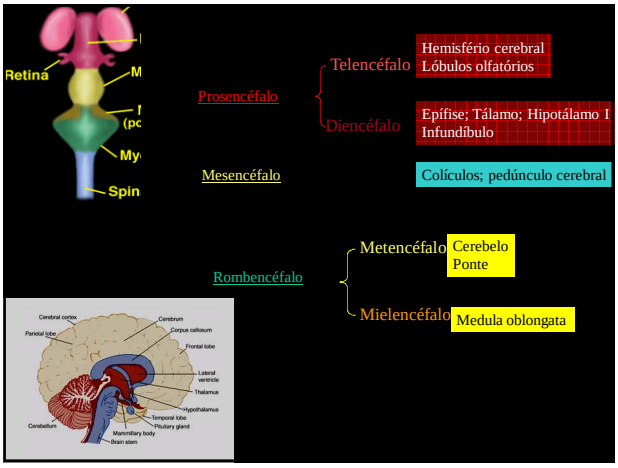




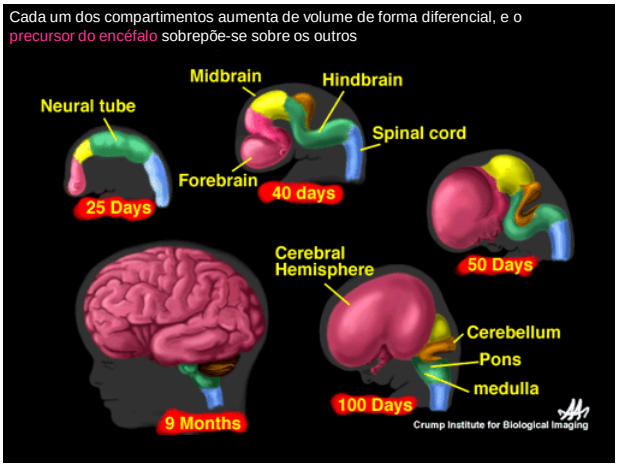
O QUE ACONTECE NO INTERIOR DO EMBRIÃO?



Surgimento da FLEXURA CEFÁLICA E CERVICAL

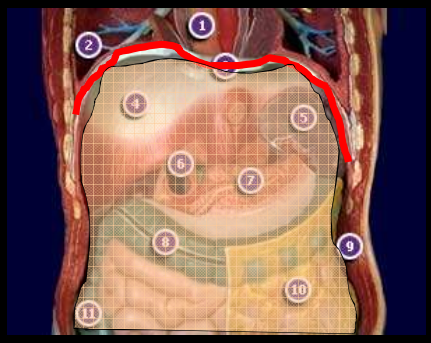


Cada um dos compartimentos aumenta de volume de forma diferencial, e o precursor do encéfalo sobrepõe-se sobre os outros



DIAFRAGMA

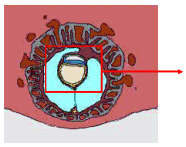
PERITÔNIO

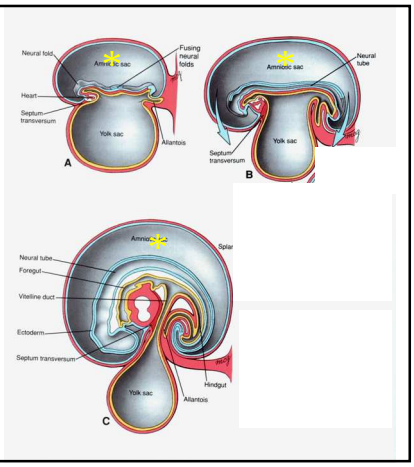


O **DIAFRAGMA** DERIVA DO
SEPTO TRANSVERSO

•A cavidade abdominal no embrião é delimitada anteriormente pelo SEPTO TRANSVERSO e separa a câmara cardíaca do duto vitelínico

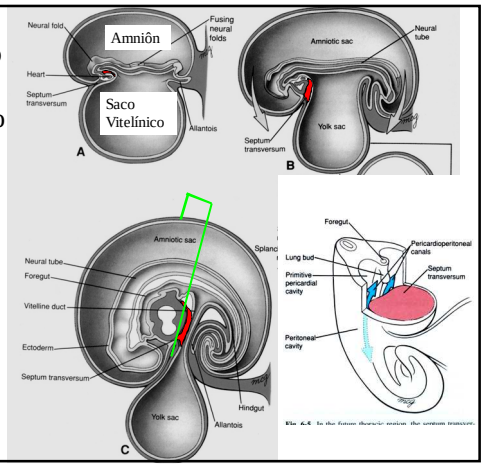
•O SEPTO TRANSVERSO tem origem MESODÉRMICA





4ª-8ª semana em humanos

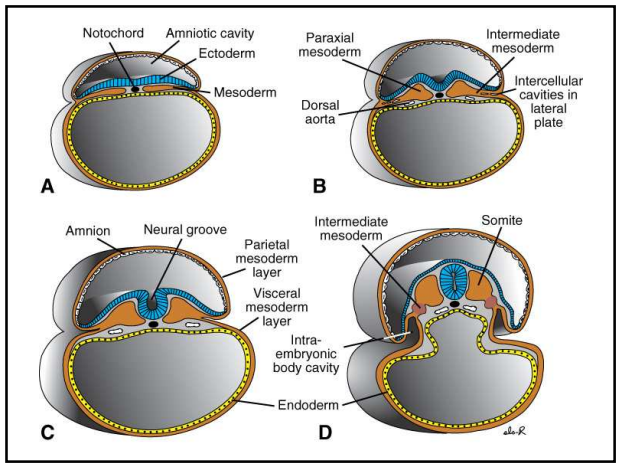
Origem do Septo Transverso



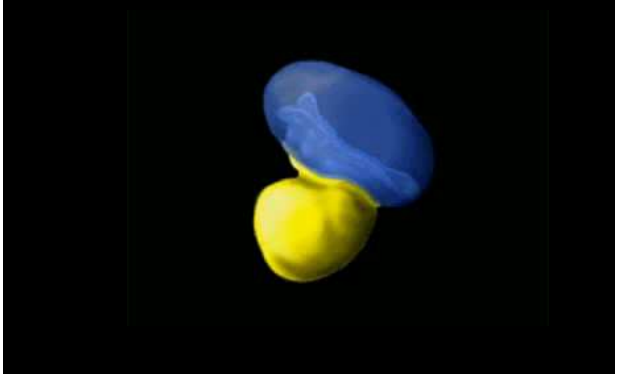
O DOBRAMENTO LATERAL também confere tridimensionalidade ao embrião

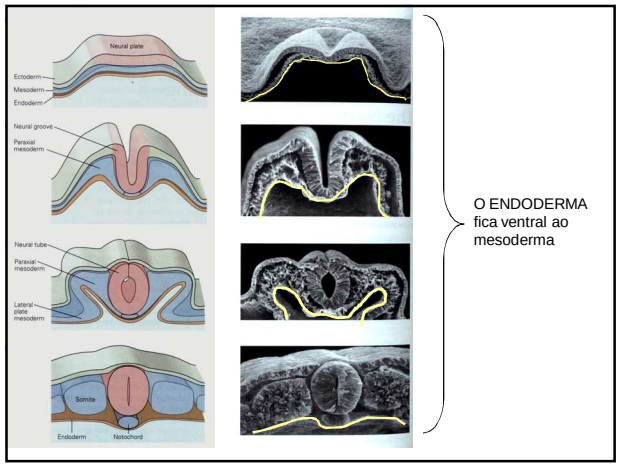
O QUE ACONTECE NO INTERIOR DO EMBRIÃO?

1. DEFINIÇÃO DO TUBO DIGESTÓRIO PRIMITIVO A PARTIR DO ENDODERMA



O DOBRAMENTO LATERAL também confere tridimensionalidade ao embrião





O ENDODERMA fica ventral ao mesoderma

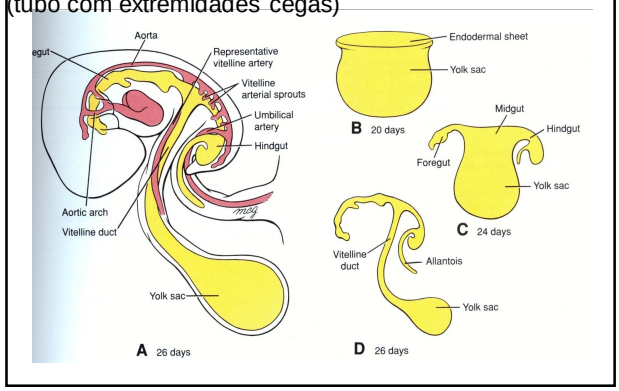
Folhetos embrionários

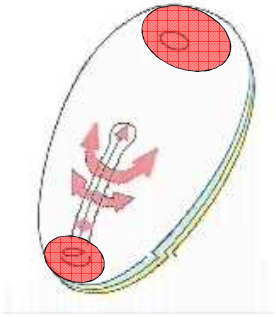
Ectoderma (ecto=externa) — Pele Sistema Nervoso Crista Neural

Mesoderma (Meso=meio) — Notocorda Músculo Rins Sangue

Endoderma (endo=interna) — Tubo Digestivo Faringe Tubo respiratório

O começo do tubo endodérmico embrionário é a BOCA e o fim o ÂNUS. Neste estágio, ambos são FECHADOS (tubo com extremidades cegas)



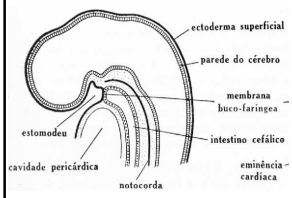


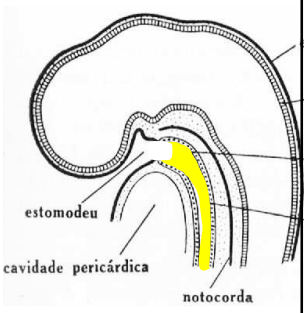
ATENÇÃO!
Não há formação de mesoderma na região cloacal (posterior) e na placa precordal (anterior).

A placa precordal irá formar a MEMBRANA BUCOFARÍNGEA.

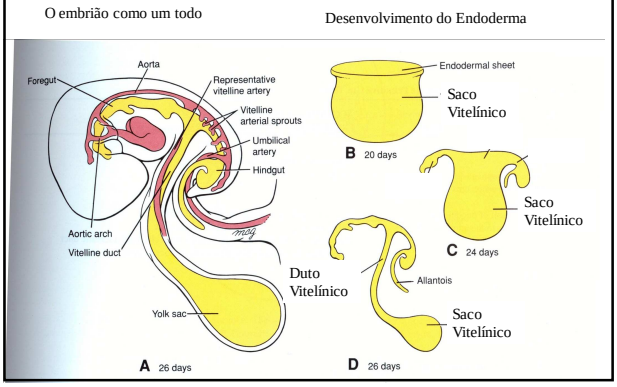
A extremidade mais anterior do tubo endodérmico entra em contato direto com o ectoderma (membrana BUCOFARÌNGEA) e formará a boca primitiva ou ESTOMODEU

4ª semana





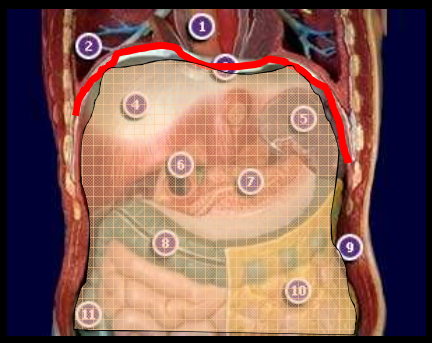
O tubo digestivo embrionário é contínuo com o saco vitelínico, e é ENDODÉRMICO



2. SURGIMENTO DA MEMBRANA PERITONEAL A PARTIR DO MESODERMA LATERAL

DIAFRAGMA

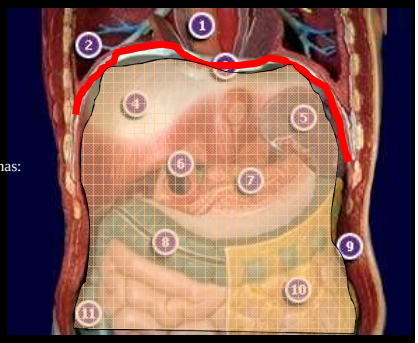
PERITÔNIO



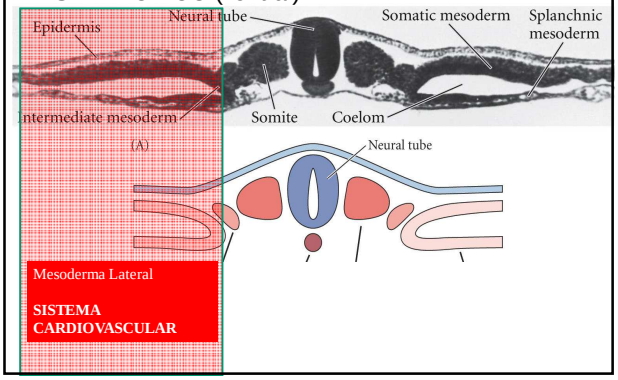
DIAFRAGMA

O PERITÔNIO
é formado por duas membranas:
A membrana VISCERAL

A membrana PARIETAL

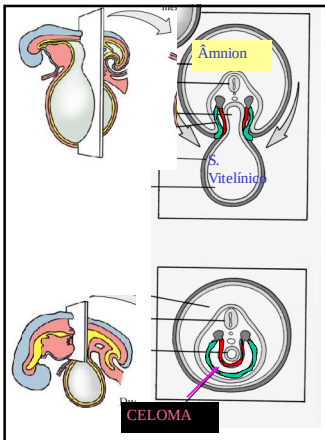


O Mesoderma lateral e dividido em
SOMÀTICO (dorsal)
ESPLÂNCNICO (ventral)



Mesoderma Lateral

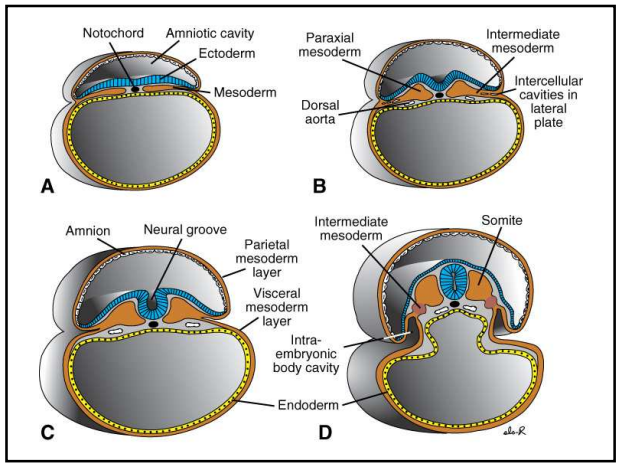
SISTEMA CARDIOVASCULAR



A membrana visceral deriva do MESODERMA ESPLÂNCNICO

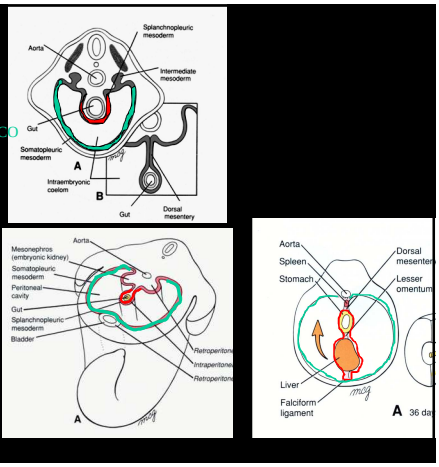
A membrana parietal deriva do MESODERMA SOMÁTICO

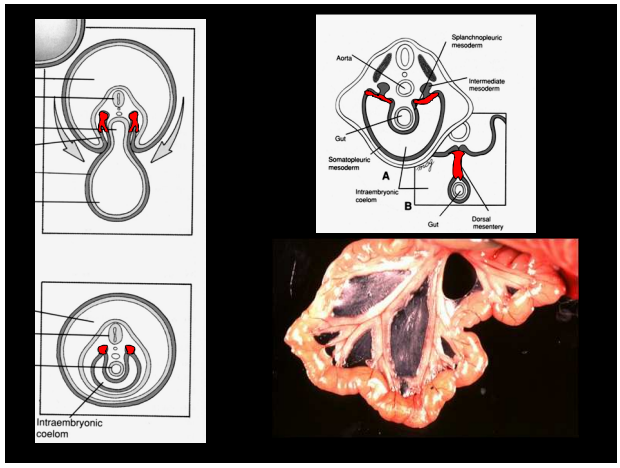
Ambas delimitam o CELOMA INTRAEMBRIONÁRIO



MESODERMA SOMÁTICO

MESODERMA ESPLÂNCNICO



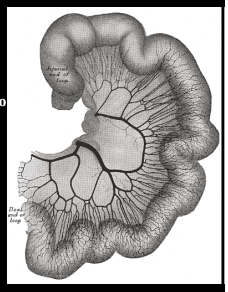


MESENTÉRIO DORSAL

•Os órgãos abdominais estão suspensos pelo MESENTÉRIO DORSAL

•O MESENTÉRIO DORSAL origina da **fusão das paredes do celoma**

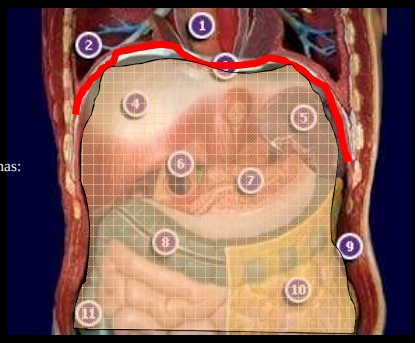
•O MESENTÉRIO DORSAL tem origem MESODÉRMICA



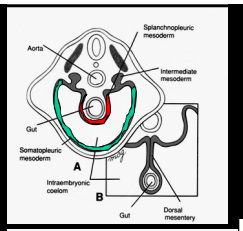
DIAFRAGMA

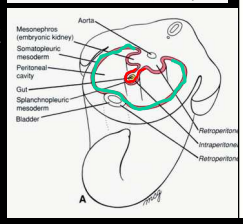
O PERITÔNIO
é formado por duas membranas:
A membrana VISCERAL

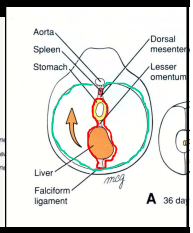
A membrana PARIETAL



O MESODERMA INTERMEDIÁRIO, que dá origem ao sistema urogenital fical RETROPERITONEAL







http://tinyurl.com/MedUSP