

Desenvolvimento Embrionário.

Após a fecundação, o zigoto sofre uma série de modificações na tuba uterina, até chegar no útero após 7 dias da fecundação.

Clivagem do Zigoto

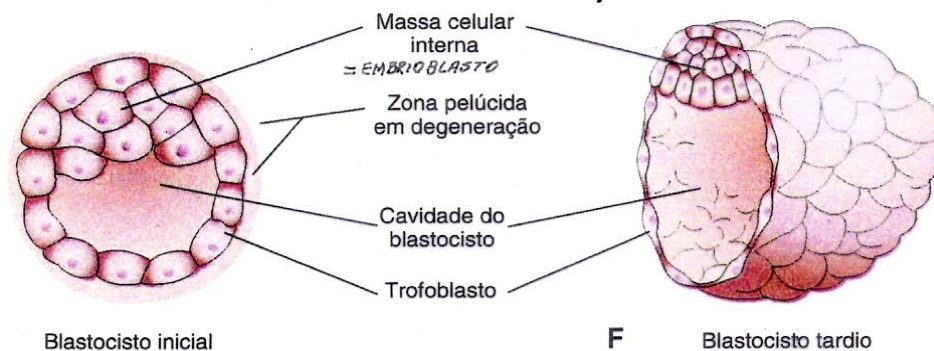
Clivagem é uma serie de divisões mitóticas que ocorre no **zigoto**, aumentando o numero de células.

As células dessas divisões se chamam **blastômeros** e tornam-se menores a cada divisão.

Primeiro o zigoto (1 célula) divide-se em **dois blastômeros**, que por sua vez divide-se em **4 blastômeros**, **oito blastômeros**, até formar 12 a 15 blastômeros.

Essas divisões ocorrem na tuba uterina, em direção ao útero. Quando se forma **12 a 15 blastômeros**, o ser humano em desenvolvimento é denominado **mórula** (lembra uma amora).

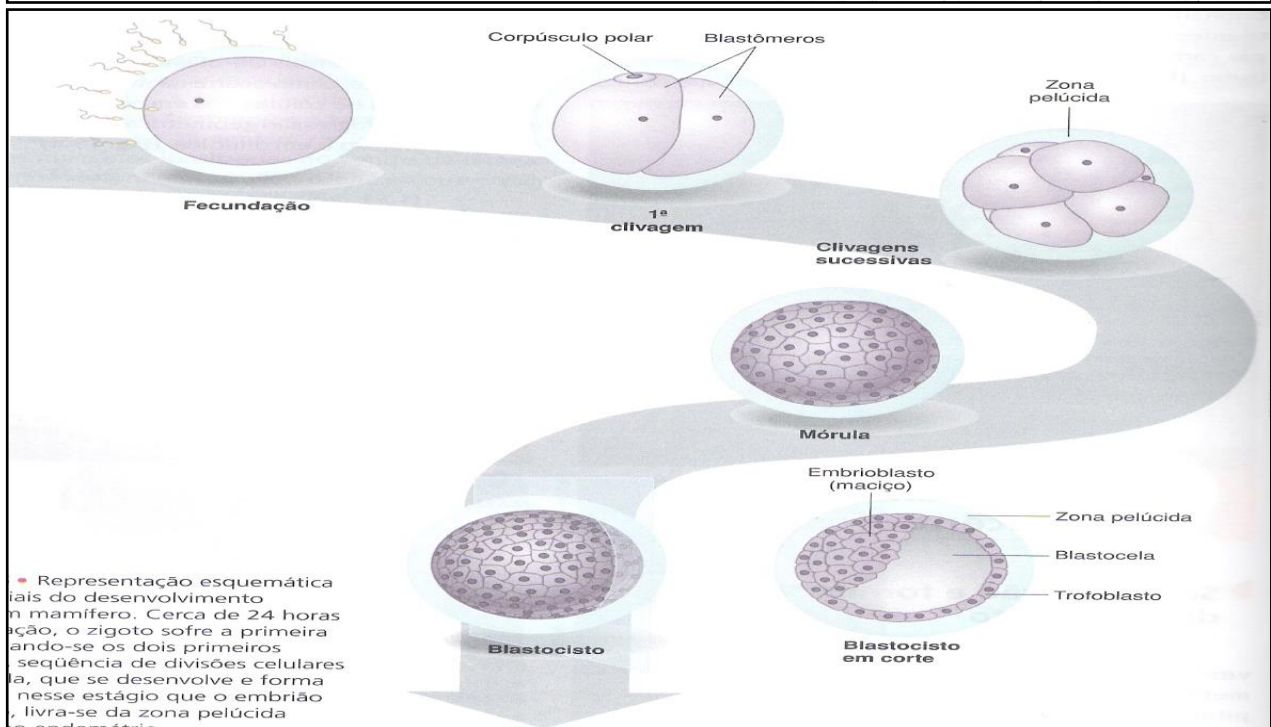
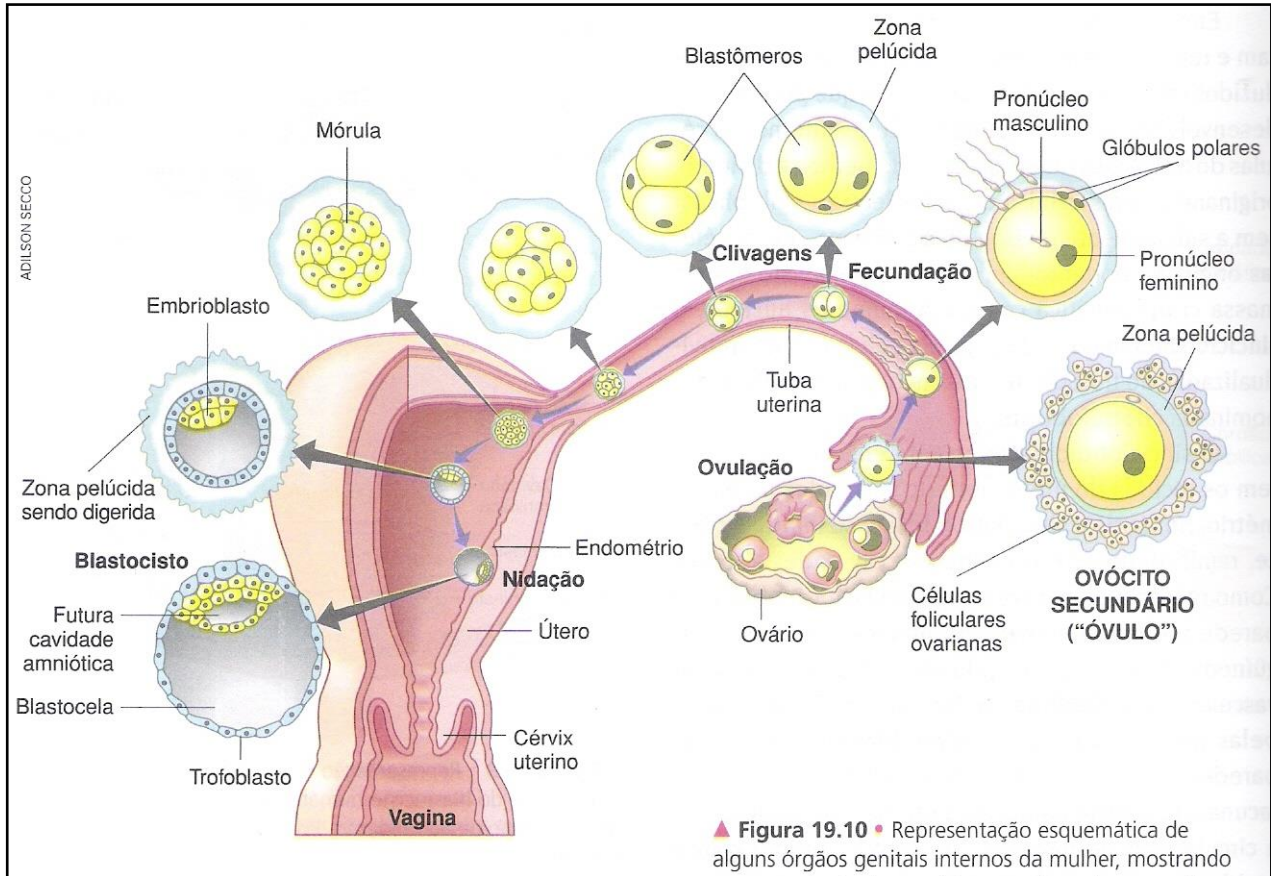
Após 6 dias da fecundação a mórula converte-se em um **blastocisto**, fase do desenvolvimento que consiste em uma **massa celular interna ou embrioblasto** oriunda da migração de blastômeros para periferia do blastocisto, com a função de originar o corpo embrião, uma **cavidade blastocística** ou **blastocelo**, e uma camada de células externas, o **trofoblasto**, que envolve o embrioblasto, e futuramente formará a placenta. Esta fase do desenvolvimento embrionário é denominada blástula e já está no útero.



De 4 a 5 dias após a fecundação, a zona pelúcida se degenera, possibilitando o rápido crescimento do blastocisto. Cerca de 7 dias após a fecundação o **blastocisto** fixa-se ao endométrio pelo processo de **nidação**. Logo depois de fixar-se ao epitélio do endométrio, o trofoblasto começa se proliferar rapidamente e diferenciar-se gradualmente. Ao fim da primeira semana, o blastocisto esta implantado superficialmente no endométrio. Durante a

implantação, o trofoblasto libera na corrente sanguínea o hormônio gonadotrofina coriônica, indicando que a mulher está grávida.

A implantação do blastocisto começa no fim da primeira semana e termina no fim da segunda (7º ao 14º após a fecundação). Ao mesmo tempo que o blastocisto se implanta no útero, inicia-se o processo de gastrulação.



2ª Semana de Desenvolvimento Embrionário

Gastrulação

A gastrulação é o início da morfogênese (desenvolvimento da forma) do embrião, e é o evento significativo que ocorre durante a 2ª semana. **Nesta fase ocorre a formação de 3 camadas de células provenientes do embrioblasto do blastocisto: A ectoderme, endoderme e mesoderma.** Esses 3 folhetos embrionários formarão os tecidos e órgãos do futuro feto.

Ectoderme: é o folheto mais externo que reveste o embrião. A ectoderme origina a epiderme e estruturas associadas a ela: pêlos, unhas, garras, glândulas. Além dessas estruturas ectoderme forma o sistema nervoso.

Endoderme: é o folheto germinativo mais interno. Origina o revestimento do sistema digestório e demais órgãos acessórios: pâncreas, fígado, glândulas salivares e estômago. Origina também o sistema respiratório representado pelos pulmões e brônquios.

Mesoderma: Folheto germinativo que fica entre a ectoderme e a endoderme. Origina os músculos, ossos, coração, rins, bexiga e vias urinárias. É a partir da mesoderme que se forma o celoma, que é uma cavidade interna que abrigará os órgãos do corpo.

Para formar esses 3 folhetos que darão origem aos tecidos e órgãos, é necessário que ocorra mudanças significativas (Figura ao lado).

A gastrulação ocorre por um processo denominado **invaginação dos blastômeros** para o interior da blastocele, como se um dedo empurrasse a parede do blastocisto. A parte superior do blastocisto – A cima do embrioblasto - encosta na parte inferior do blastocisto – na cavidade blastocística. A cavidade do blastocisto (blastocele) se reduz e chega a desaparecer. No ponto de invaginação surge um orifício denominado **blastóporo** que dará origem a boca ou ânus. A parte interna da gástrula chama-se **arquêntero** e formará **o canal intestinal**.

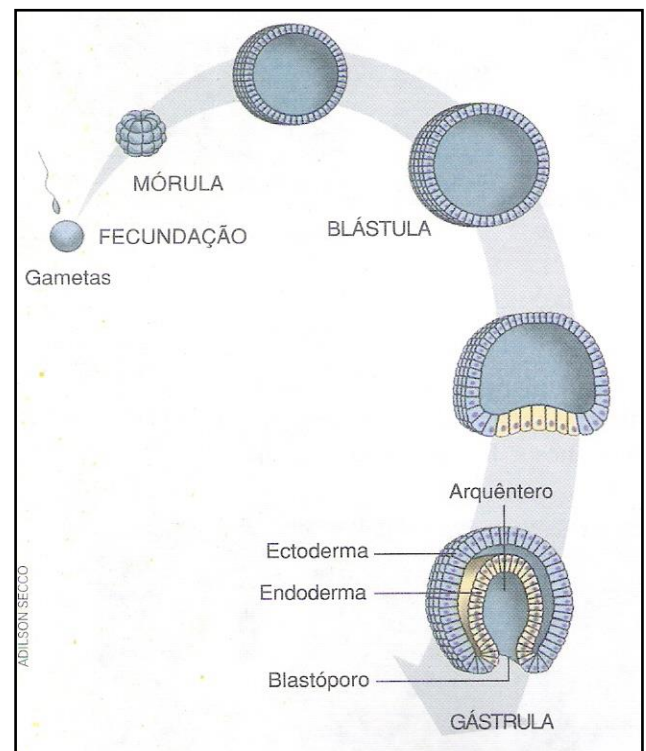
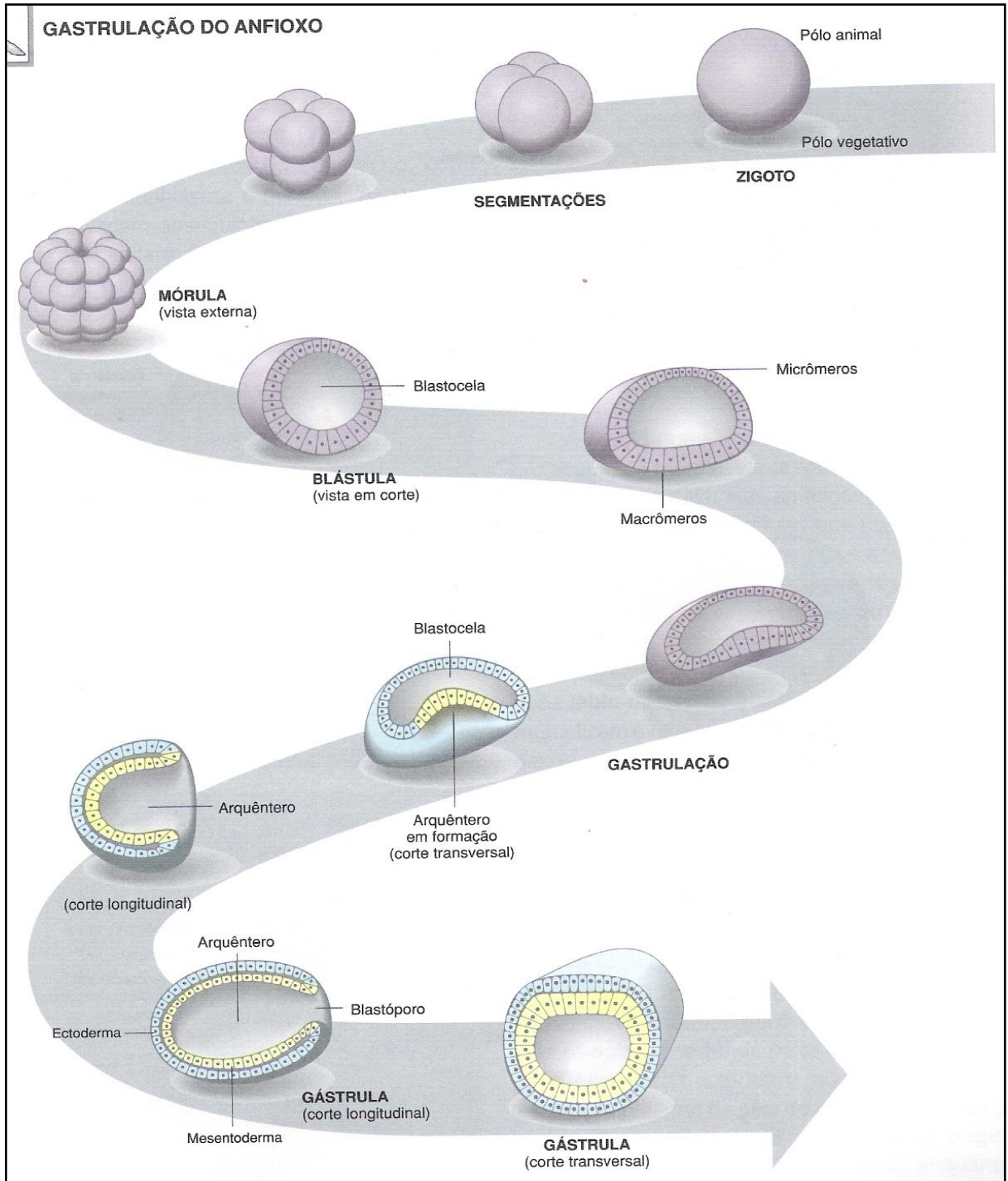


Figura Representando a Gastrulação



3ª Semana de Desenvolvimento Embrionário

Nêurula

Na nêurula forma-se duas importantes estruturas no embrião: **o tubo nervoso e a notocorda.**

Tubo Nervoso

A formação do tubo nervoso tem início quando o **ectoderma** dorsal adquire o aspecto de uma paca achatada, a **placa neural**. Essa placa vai se estendendo até a parte posterior do embrião.

A placa neural continua a se dobrar até que suas bordas laterais, chamadas **cristas neurais**, se toquem e se fundam, isolando um tubo de células ao longo do dorso do embrião: **o tubo nervoso.**

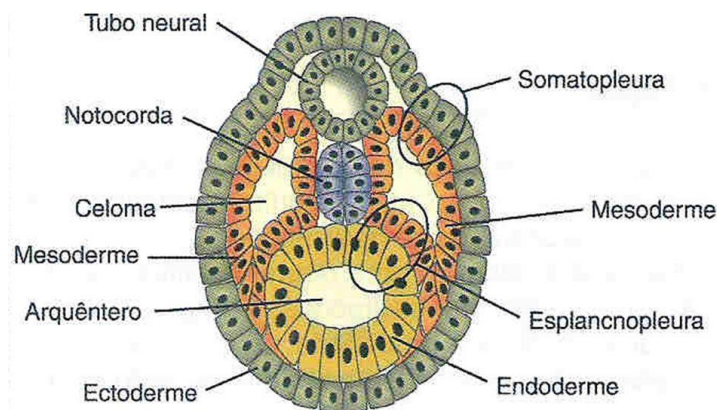
Na região anterior do tubo nervoso forma-se o encéfalo (cérebro, cerebelo e medula). O restante do tubo nervoso formara a medula espinhal. As cristas neurais originam os gânglio nervosos.

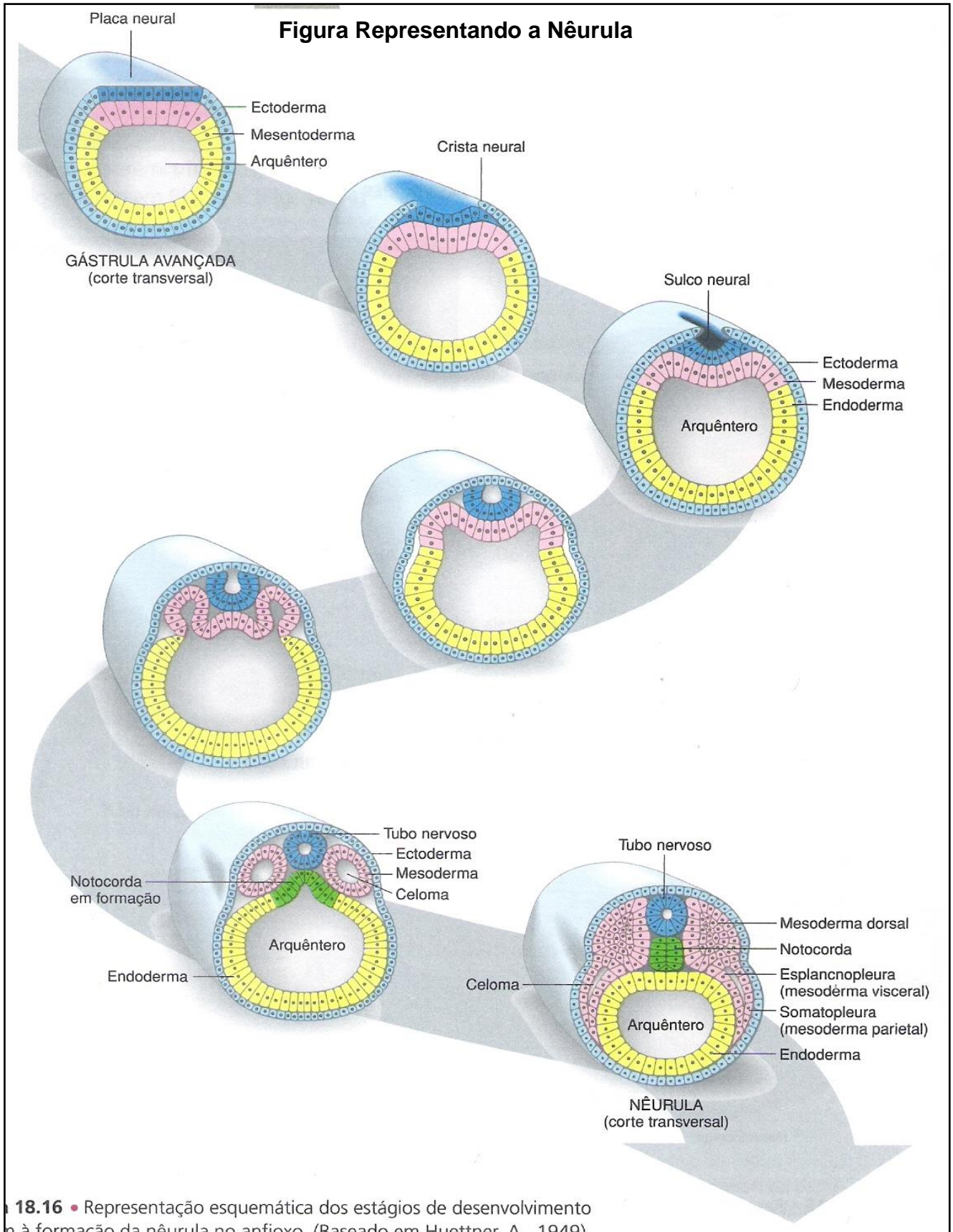
Notocorda

Ao mesmo tempo que se forma o tubo nervoso está se diferenciando, um conjunto de células se isola da mesoderme e forma um bastão gelatinoso, abaixo do tubo nervoso, a **notocorda.**

A notocorda é uma estrutura típica dos vertebrados. A função da notocorda é dar suporte ao tubo nervoso e **principalmente orientar a formação da coluna vertebral** para sustentação, pois é no local da notocorda do embrião que se formarão as vértebras da coluna.

NÊURULA





18.16 • Representação esquemática dos estágios de desenvolvimento na formação da nêurula no anfioxo. (Baseado em Huettner, A., 1949)