

Desenvolvimento

- **Objetivos – os estudantes deverão ser capazes de...**
 - **descrever** o desenvolvimento embrionário inicial (pré-implantação) e as características temporais e morfológicas e local em que ocorrem no sistema reprodutor feminino
 - **exemplificar** tecidos / órgãos formados a partir dos folhetos embrionários (endoderma, mesoderma e ectoderma)
 - **explicar** a diferenciação celular
 - **listar** os anexos fetais, seus componentes e suas respectivas funções gerais
 - **caracterizar** os processos de gemelidade (tipos de gêmeos) e de teratologia
 - **indicar** aplicações práticas de conhecimentos do desenvolvimento dos gametas e embrionário/fetal e **relacionar** a gravidade das alterações teratológicas com a fase do desenvolvimento

Desenvolvimento pré-natal

- **Fase embrionária**

- clivagem
- blastulação
- gastrulação e neurulação

- organogênese
- morfogênese



- **Fase fetal**

- forma da espécie já estabelecida

- crescimento peso/tamanho
- funcionamento de alguns órgãos



Clivagem

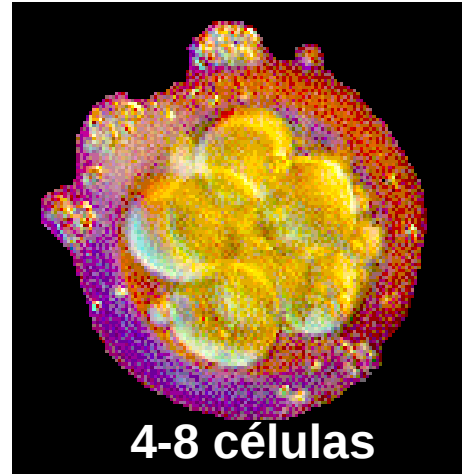
Local: oviduto



zigoto



2-4 células

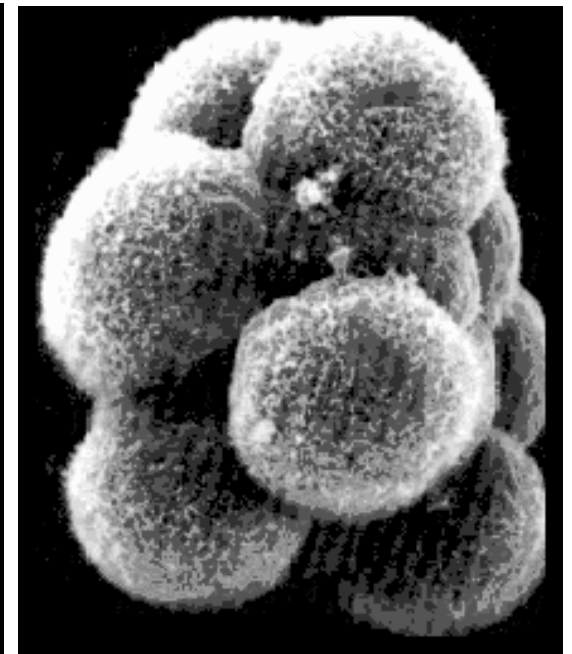
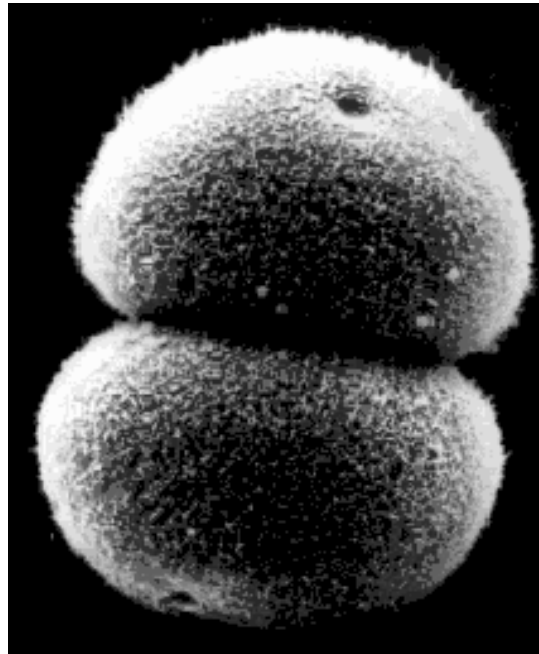
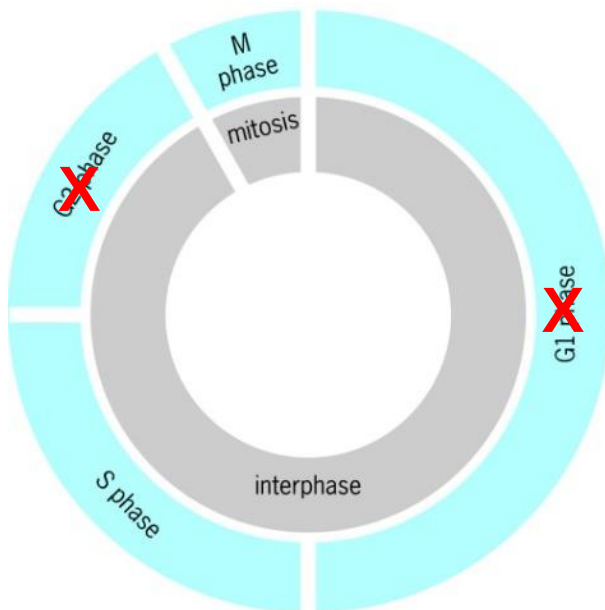


4-8 células



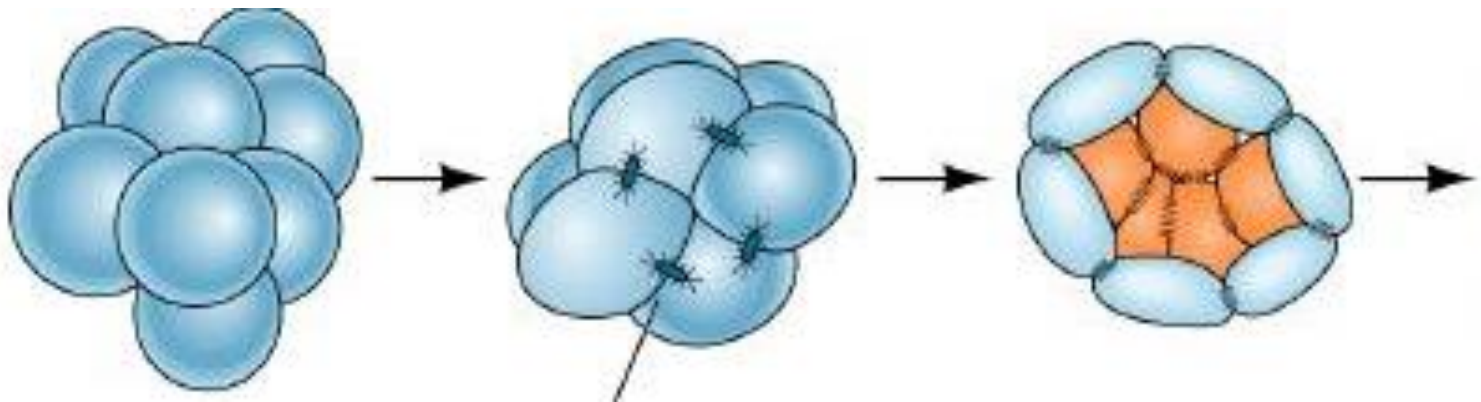
mórula

- mitose embrionária



Clivagem

- Mórula
- Mórula compacta
 - compactação
 - junções



Blastulação

- **Blastocisto**

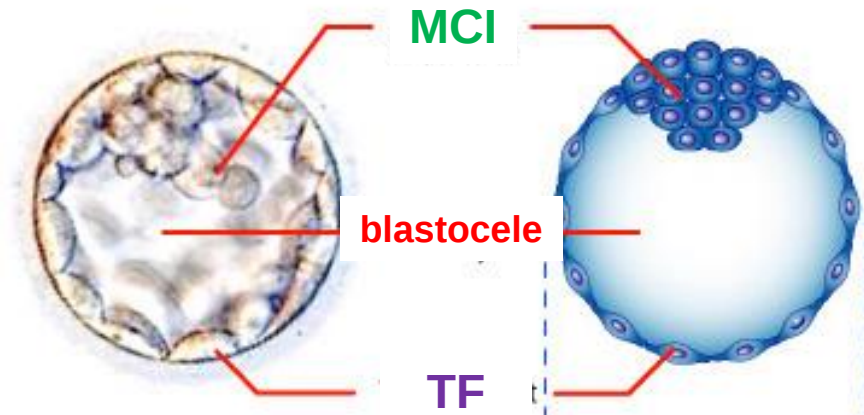
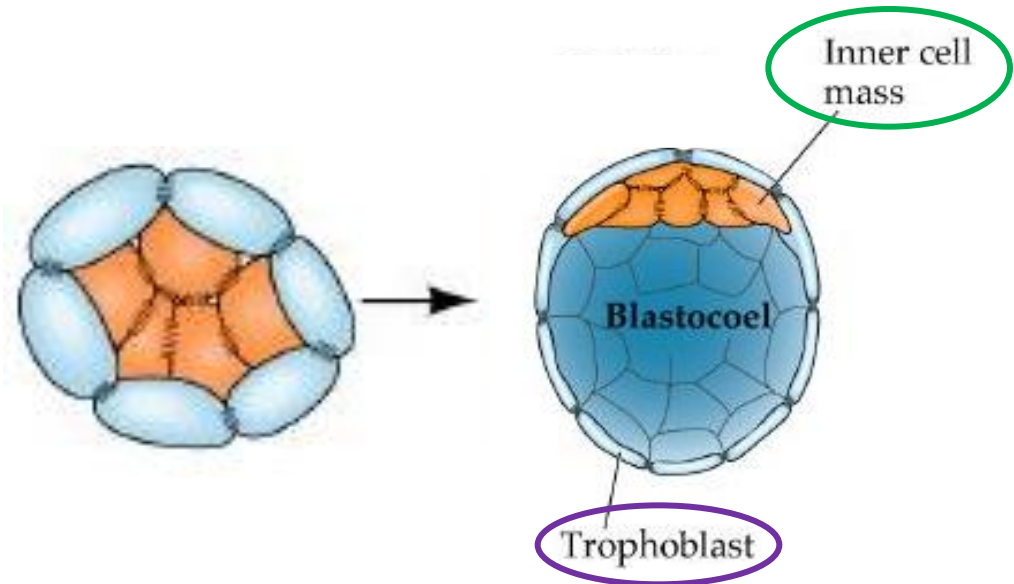
- útero

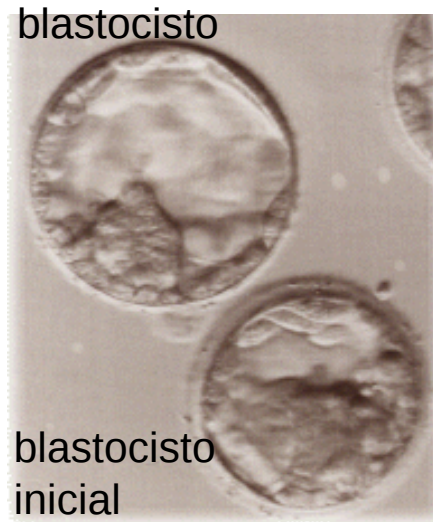
- eventos

- **blastocoele**
 - **1ª diferenciação**

- **Massa Celular Interna**

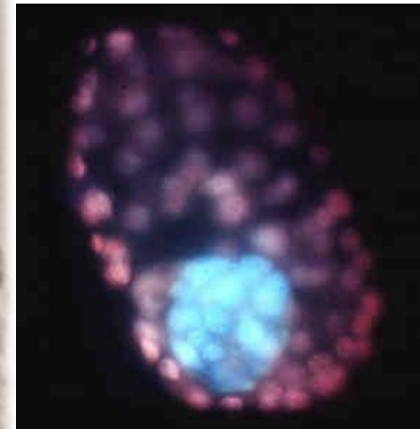
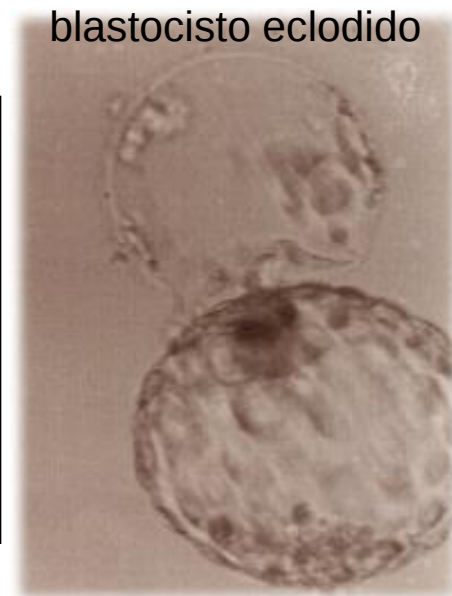
- **Trofoblasto**





• **expansão**

• **eclosão**



<https://www.youtube.com/watch?v=gggPHqRgWtg>

<https://www.youtube.com/watch?v=GIlwEQatS-Q>

Formação dos tecidos

• Gastrulação

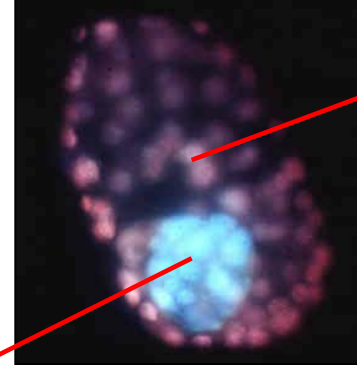
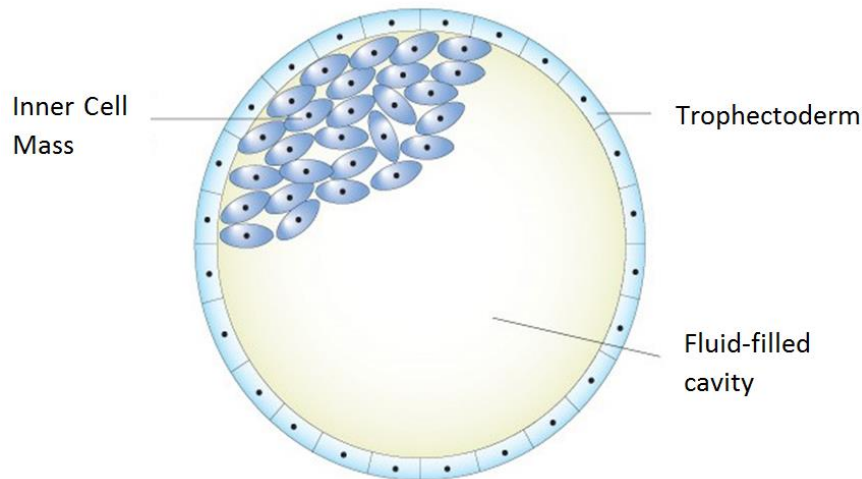
– embrião trilaminar (gástrula)

► MCI ► três folhetos germinativos

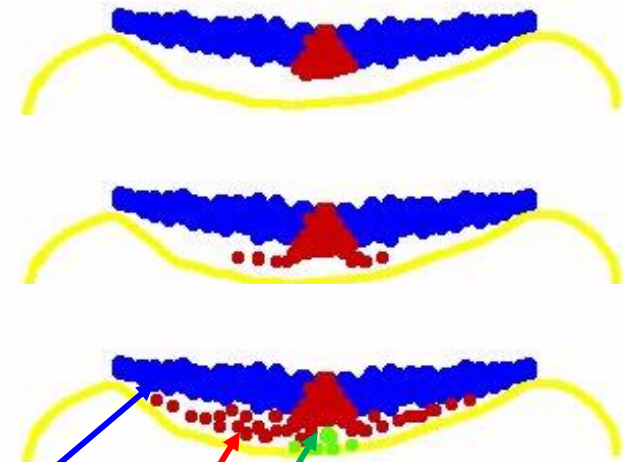
– ectoderma

– mesoderma → intraembrionários

– endoderma



TF = anexos fetais
tecidos extraembrionários



– ectoderma

– mesoderma

– endoderma

Formação dos tecidos

- **Ectoderma**

- epiderme, pelos, unhas, glândulas cutâneas e mamárias
- hipófise anterior
- orelha interna e cristalino do olho
- esmalte dos dentes

- **Sistema Nervoso Central**

- retina
 - pineal
 - hipófise posterior

- **SN Periférico** - nervos e gânglios sensoriais e cranianos

- medula adrenal

Formação dos tecidos

- **Mesoderma**

- coração
- músculos
- derme
- tecido conjuntivo
- esqueleto (cartilagem, ossos)
- sangue, baço, córtex adrenal
- rins, testículos, ovários, ductos genitais

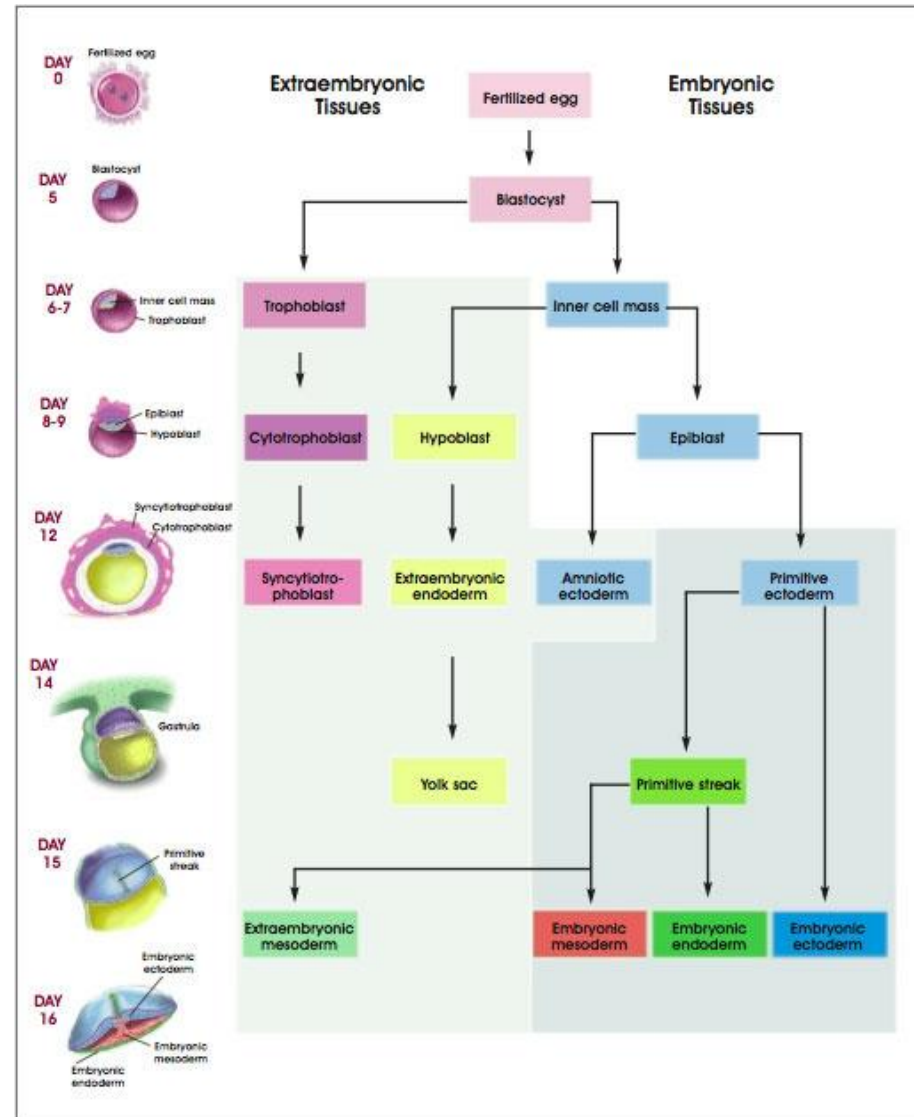
- **Endoderma**

- cavidade oral, esôfago, traqueia
- estômago, intestino delgado e grosso, pulmão
- glândulas anexas do digestório – fígado e pâncreas

Formação dos tecidos

• Órgãos

- pele
 - » epiderme – **ectoderma**
 - » derme - **mesoderma**
- fígado
 - » **endoderma**
 - » **mesoderma**
- adrenal
 - » **ectoderma**
 - » **mesoderma**
- Proliferação por Mitose
- Diferenciação



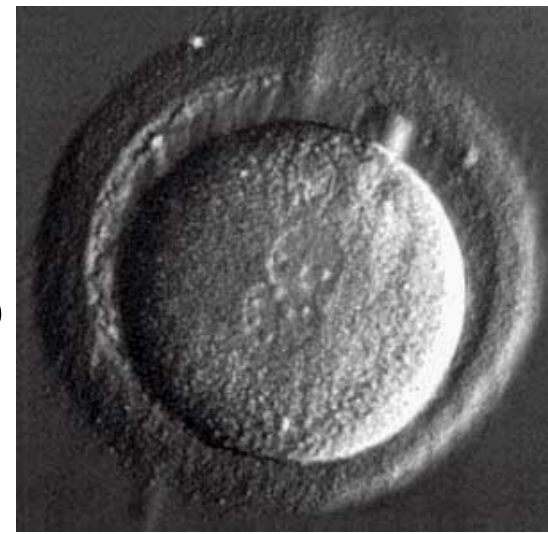
- **Diferenciação**

- todas as células têm o mesmo conteúdo genético

- zigoto

- mitose = trilhões

- > 200 tipos



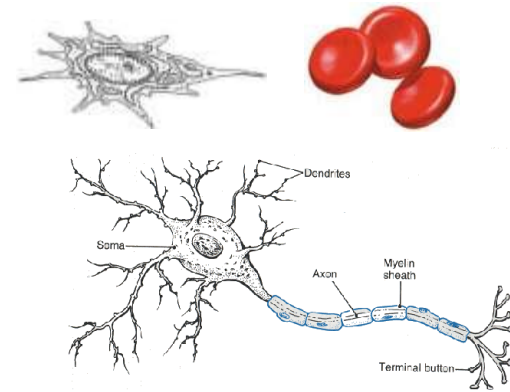
- **diferenciação**

- especificidade de forma e função

- » diferenças de expressão gênica

- » proteínas; citoesqueleto e matriz extracelular

- » indução contato ou sinais químicos



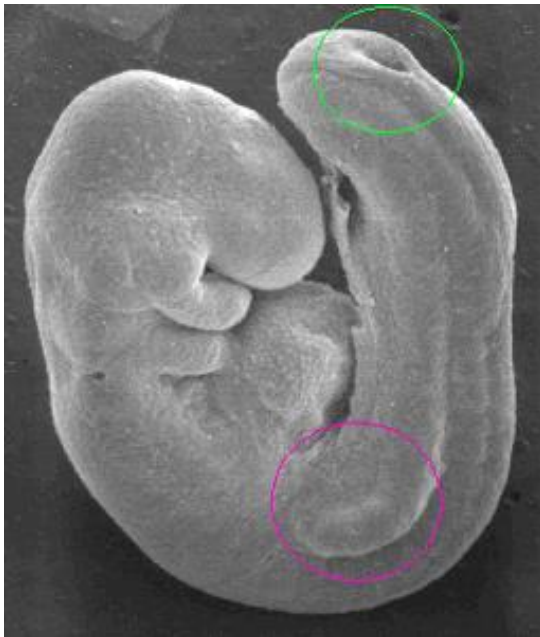
- **Potencial** do núcleo é **reduzido** com a progressão da **diferenciação**

- totipotente > pluripotente > multipotente > unipotente = diferenciada

Fases do desenvolvimento

- **Embrionária**

- organogênese - esboço
- morfogênese
- mais sensível e determinante
 - **teratógenos**

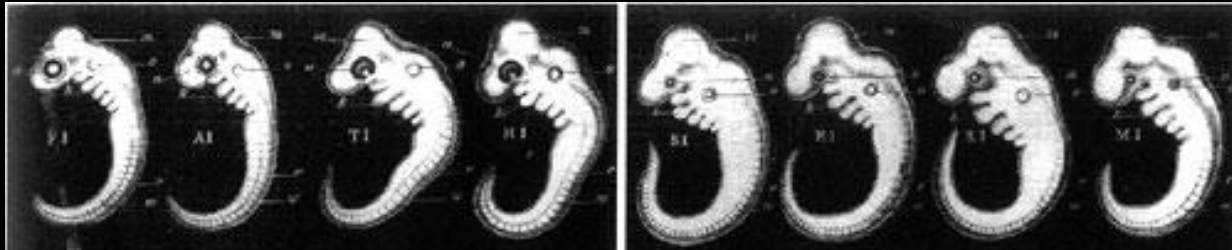


- **Fetal**

- maturação e funcionamento
- forma da espécie
- crescimento em peso e tamanho



- **pós-natal** – desenvolvimento funcional
 - pulmões
 - encéfalo
 - ossos, dentes
 - reprodutor



Fases dos desenvolvimento

• Embrionária	Dias	Fetal
– bovinos	15-45	a partir de 46 dias
– ovinos	11-34	a partir de 35 dias
– eqüinos	12-60	
– suínos	até 30 dias	
– cão	até 30-35	
– gato	até 29	
– humano	entre 4 ^a e 8 ^a semanas	

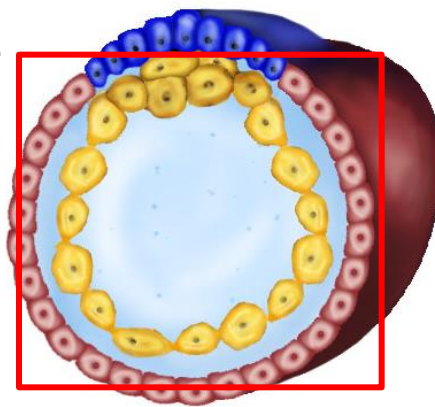
- **Determinação da idade**

- grau de desenvolvimento
- tamanho
- peso
 - espécies

Anexos Fetais

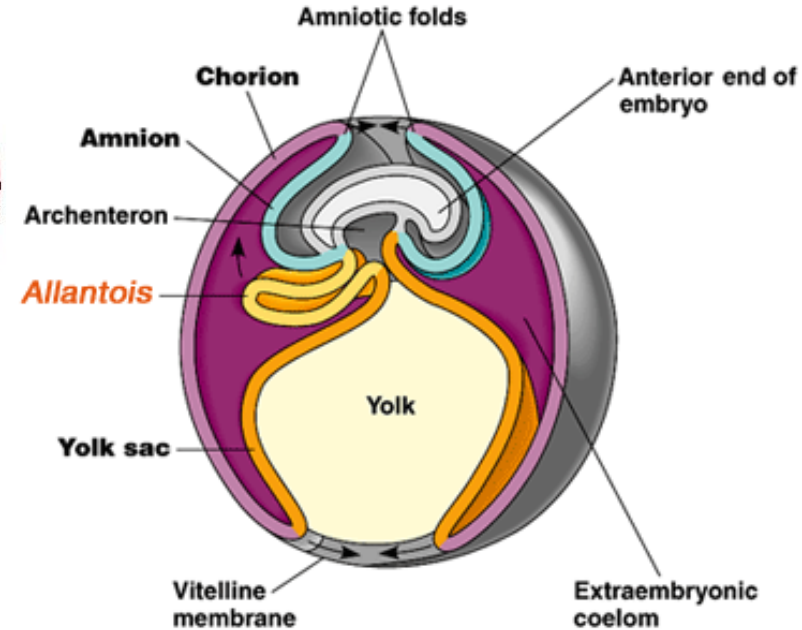
– Saco vitelínico

- rudimentar
- **vascularização**



– Alantóide

- divertículo - desenvolvido
- **vascularização**
- líquido - resíduos



– Âmnio

- líquido amniótico
- **movimentação**
- **choques mecânicos**

– Cório

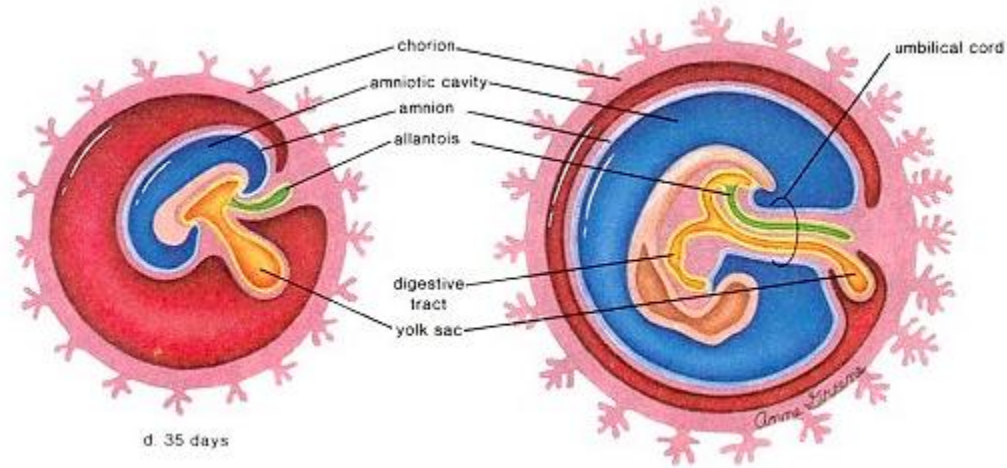
- vilosidades
- **parte fetal da placenta**
- trocas com a mãe

	SV	A	C	AI	P
Peixes					
Anfíbios					
Répteis					
Aves					
Mamíf.					

Anexos fetais

– Cordão umbilical

- une feto à placenta
- contém partes de:
 - saco vitelínico, alantoide, âmnio
 - vasos sanguíneos
- Humano 2x feto
- Eqüino e cão ½ feto
- Gato 1/3 feto
- Bovino e ovino ¼ feto
- Cabra 1/6 feto
- Carnívoros – suporta até 3 x peso
 - » mãe morde para romper
- Demais animais
 - » peso da cria rompe o cordão



Anexos fetais

- **Placenta**

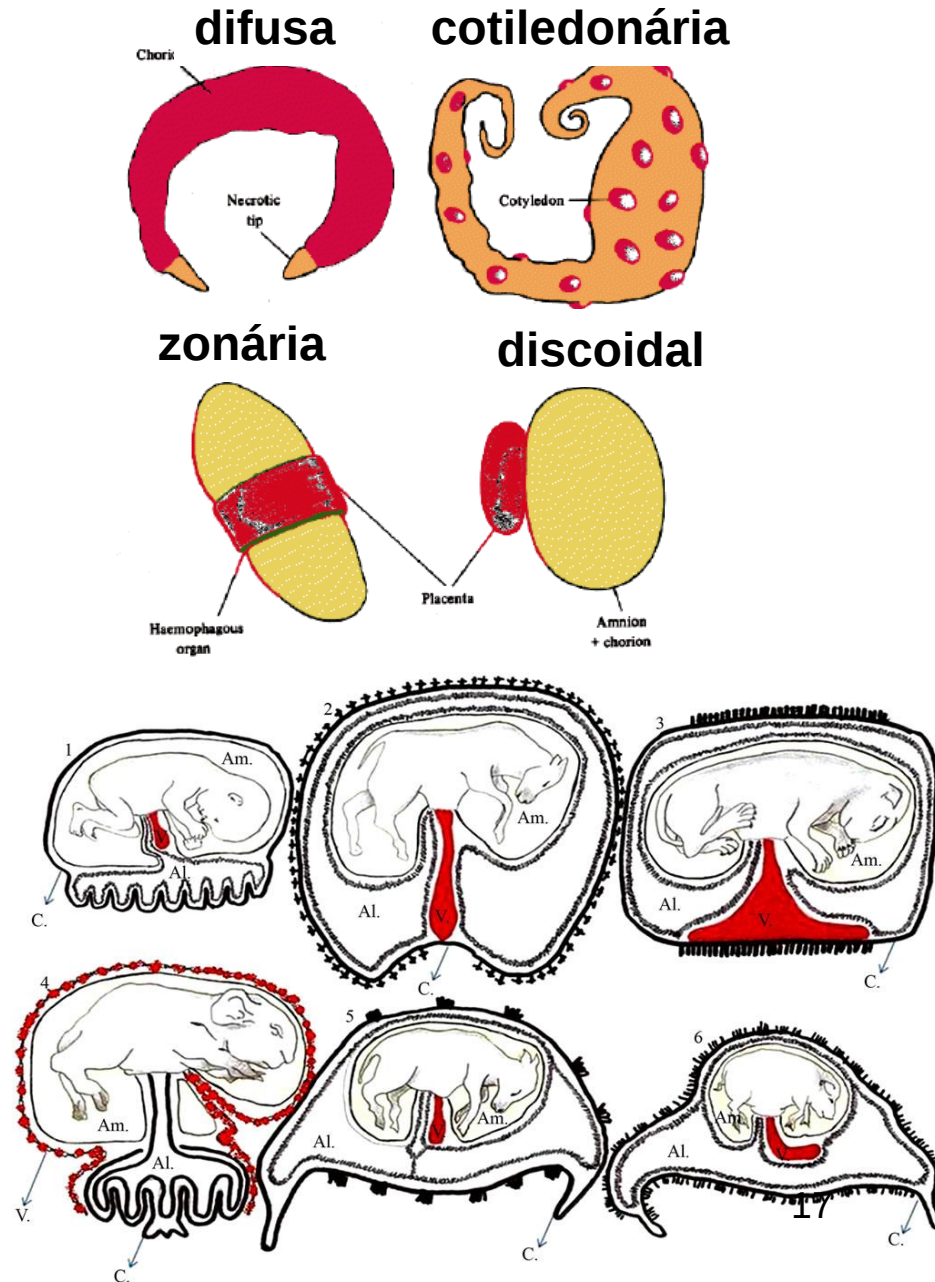
- órgão temporário

- **associação materno-fetal**

- trocas de gases
 - nutrientes
 - produção de hormônios
 - barreira imunológica

- **contém tecidos**

- **feto**: vilosidades do córion
 - **mãe**: parede do útero



• Gemelidade

– Idênticos – univitelinos - monozigóticos

- “clones” naturais
 - tatu
 - poliembrionia – 4 a 12



– Fraternos – bivitelinos - dizigóticos

- “freemartin” – bovinos
 - ♀ infértil
 - ♂ fertilidade reduzida



– Siameses - xipófagos

- diferentes graus de união





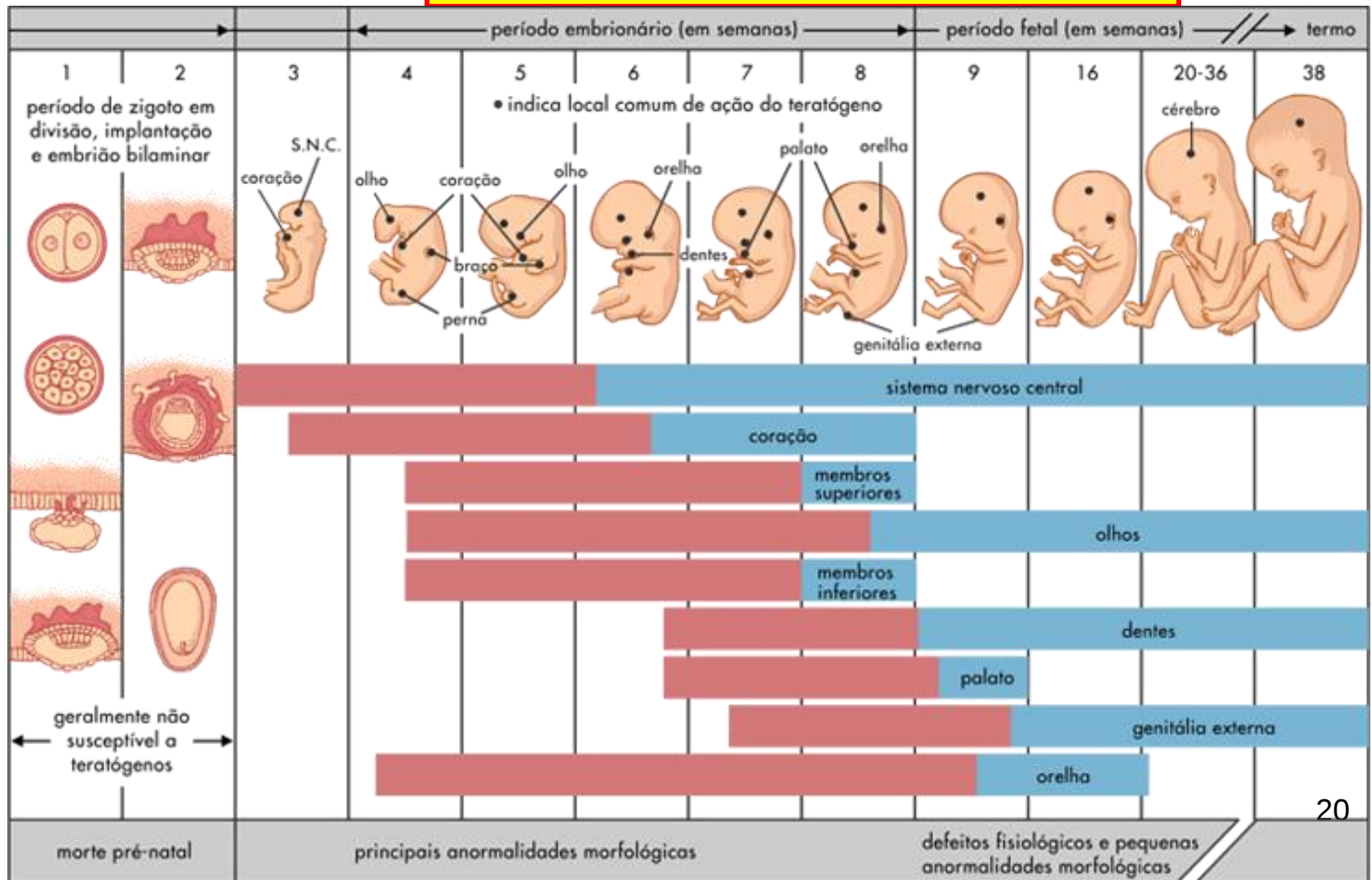
• Teratologia

– causas

- genéticas
- ambientais

• gravidade

– fase do desenvolvimento





Tarefas para 10/05

- **Estudar** para a **prova!!!**