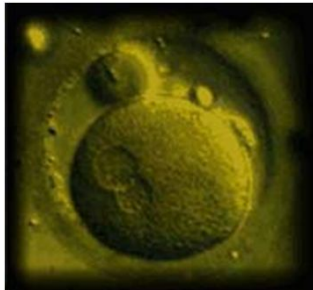




# Tipos de ovos e de clivagem



**Prof. Dr. Wellerson Rodrigo Scarano**

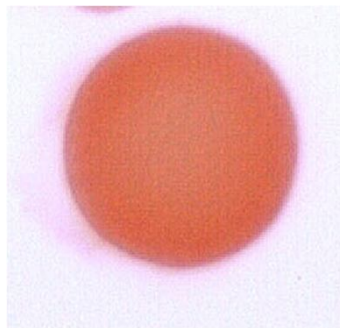
Departamento de Morfologia

Instituto de Biociências - UNESP

Botucatu - SP

1

## TIPOS DE OVOS



2

## TIPOS DE OVOS

*Os ovos (zigotos) podem ser classificados quanto:*

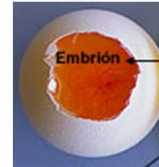
- Quantidade e distribuição de **vitelo**
- Quantidade e distribuição de **citoplasma**



- Tipo de clivagem

3

**VITelo:** substância nutritiva do ovo



✓ Provém do gameta feminino

✓ Importante para vertebrados com fecundação externa (peixes e anfíbios) e para os que se desenvolvem no interior de ovos com casca calcárea (répteis e aves)



4

## TIPOS DE OVOS

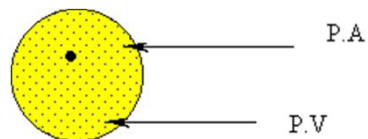
➤ De acordo com a quantidade e distribuição de vitelo

- ✓ Oligolécitos
- ✓ Mesolécitos ou Heterolécitos
- ✓ Megalécitos ou Telolécitos
- ✓ Centrolécitos

5

➤ De acordo com a quantidade e distribuição de vitelo

✓ **Oligolécitos:** pouco vitelo distribuído de modo homogêneo



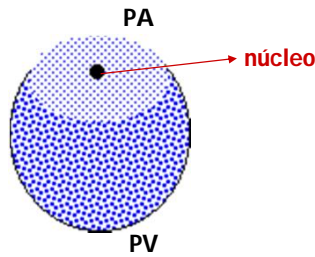
Ex: ovos de equinodermata (ouriço do mar)

mamífero (**Alécito**)

6

➤ De acordo com a quantidade e distribuição de vitelo

✓ **Mesolécitos (Heterolécitos):** quantidade moderada de vitelo, com vitelo mais concentrado em um dos pólos.



Quando o ovo parece células de tamanhos diferentes em

Ex: ovos de anfíbio

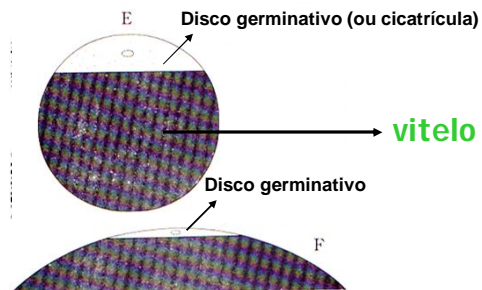
Micrômeros: pequena quantidade de vitelo  
Macrômeros: grande quantidade de vitelo



7

➤ De acordo com a quantidade e distribuição de vitelo

✓ **Megalécitos (Telolécitos):** grande quantidade de vitelo



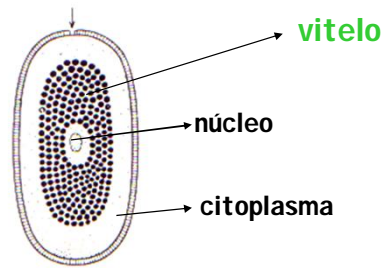
Ex: peixes, répteis e aves



8

➤ De acordo com a quantidade e distribuição de vitelo

✓ **Centrolécitos:** grande quantidade de vitelo no centro do ovo

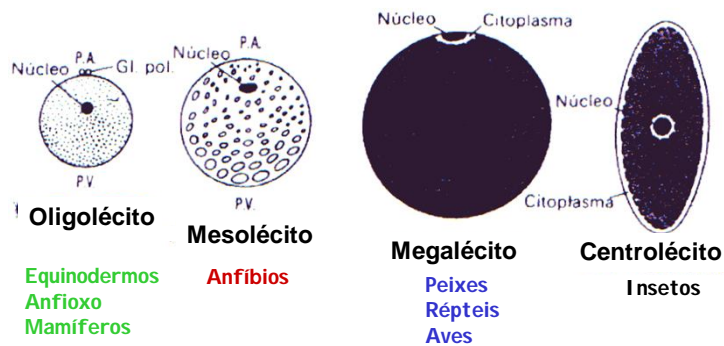


Ex: insetos

9

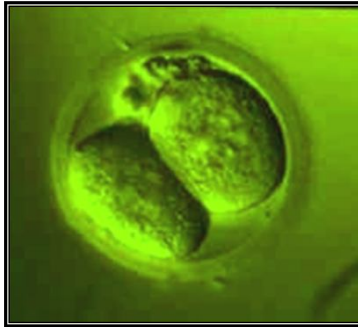
## TIPOS DE OVOS

➤ De acordo com a quantidade e distribuição de vitelo



10

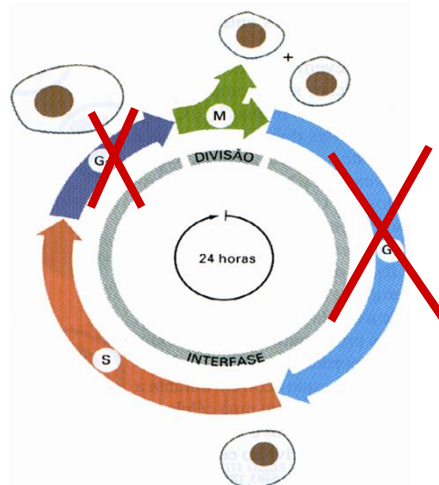
# CLIVAGEM



11

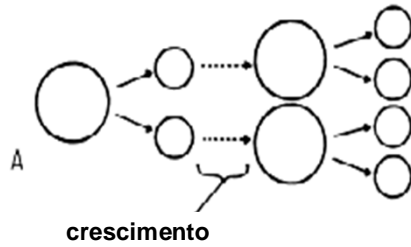
## CLIVAGEM

- As primeiras divisões (mitose) do ovo ou zigoto (clivagem) são **atípicas**, pois ocorrem sem que aconteça recuperação citoplasmática

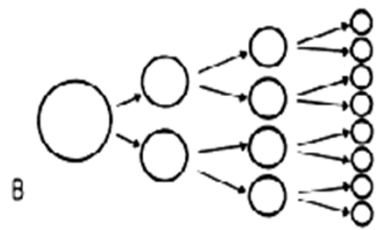


12

## Mitose normal X Mitose da clivagem



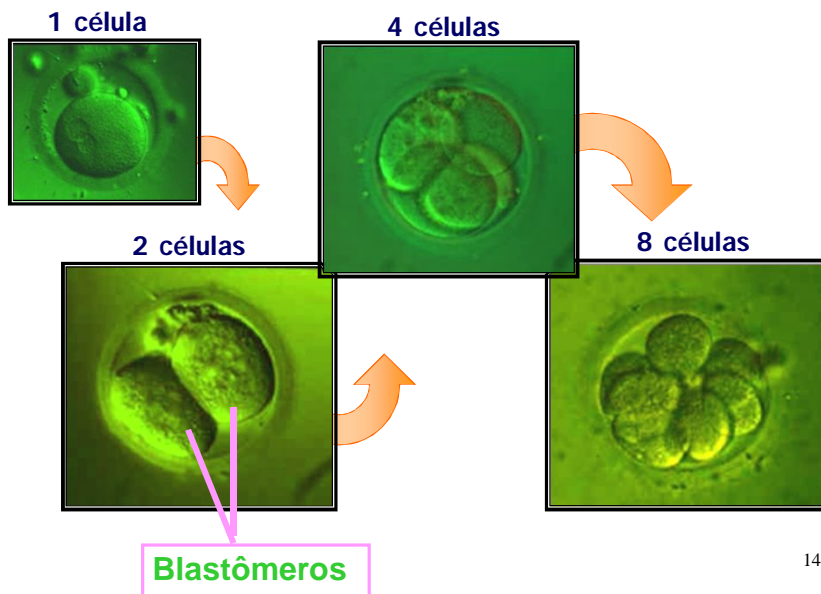
Mitose normal



Clivagem

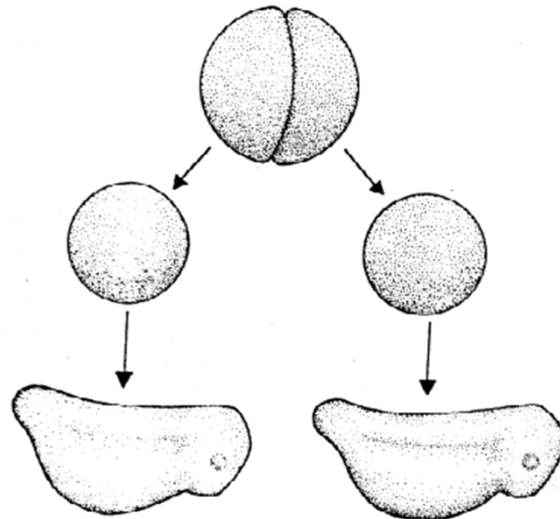
13

## CLIVAGEM



14

Nos Vertebrados os primeiros blastômeros são totipotentes



15

➤ Tipo de clivagem (influenciada pela quantidade e distribuição de vitelo)

Vitelo → inibe a clivagem

{ Quanto - vitelo → divisão é facilitada (homogênea)  
{ Quanto + vitelo → divisão é dificultada (heterogênea)

16



## TIPOS DE CLIVAGENS

- As clivagens podem ser de 2 tipos:

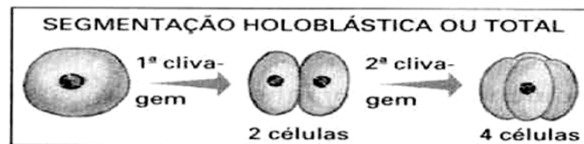
1. Holoblástica ou Total
2. Meroblástica ou Parcial

17

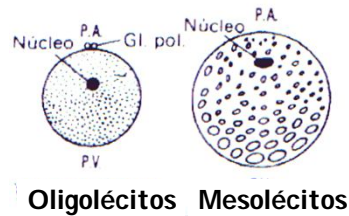
## CLIVAGEM

### 1. Holoblástica ou Total

- Os ovos se dividem por inteiro



- Ovos com pequena a média quantidade vitelo



18

## CLIVAGEM

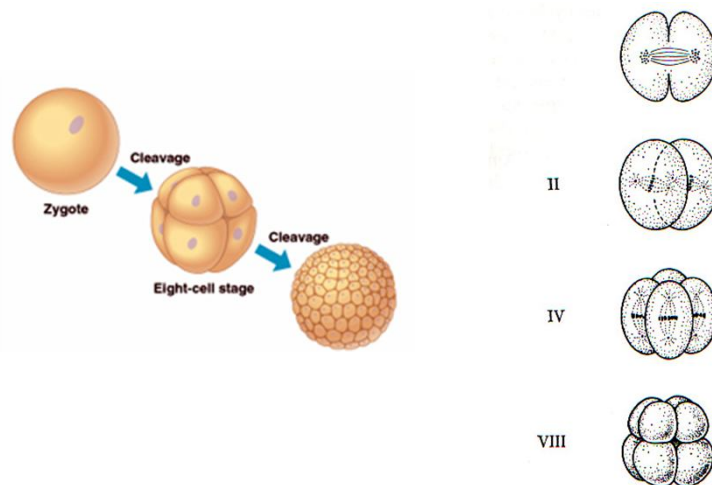
### 1. Holoblástica ou Total: 2 subtipos

ovos oligolécitos → **Holoblástica igual**

ovos mesolécitos → **Holoblástica desigual**

19

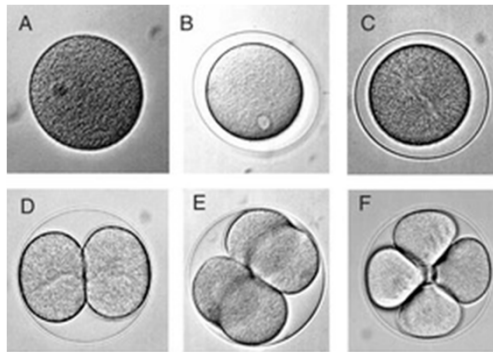
### • Clivagem holoblástica igual: ovos oligolécitos



Divisão por igual em todo citoplasma → blastômeros iguais (tamanho)

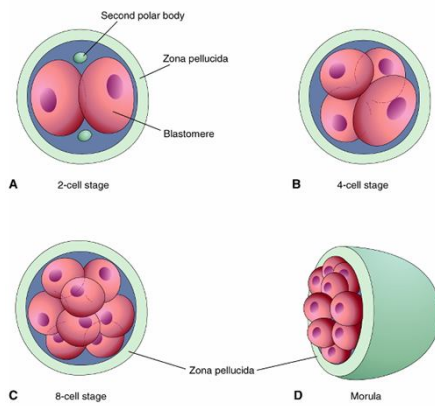
20

## Clivagem do ouriço do mar: holoblástica igual



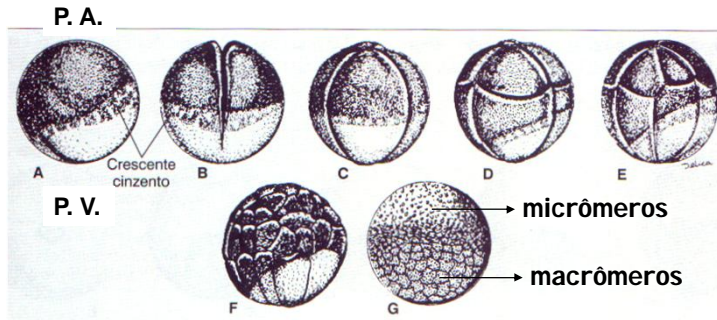
21

## Clivagem de mamíferos: holoblástica igual



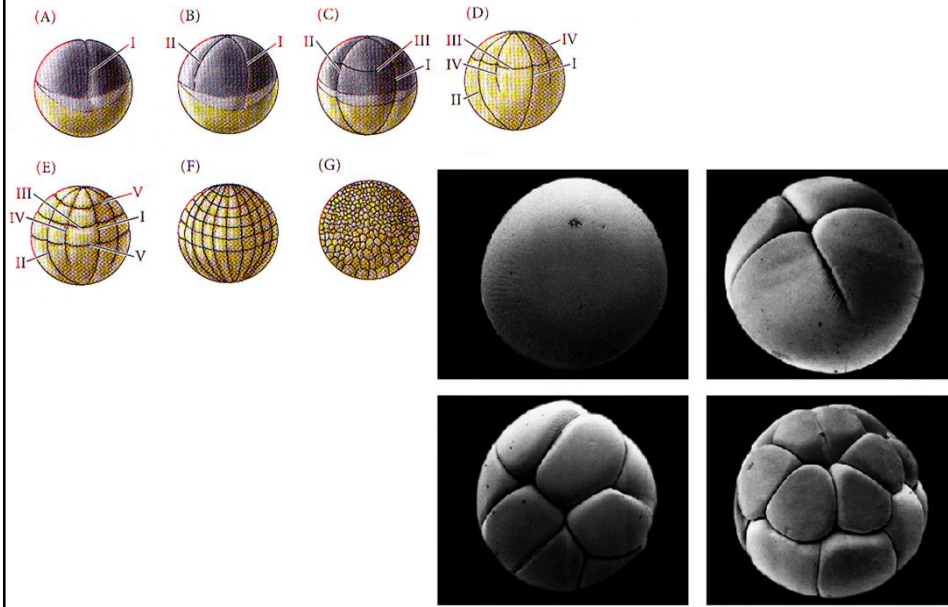
22

• **Clivagem holoblástica desigual: ovos mesolécitos**

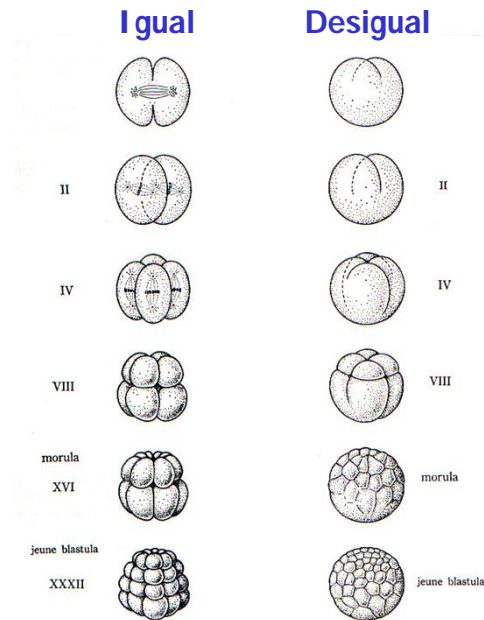


23

• **Clivagem holoblástica desigual: ovos mesolécitos**



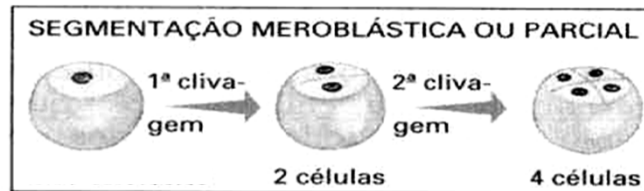
## Clivagem holoblástica



25

## 2. Meroblástica ou Parcial

- Os ovos **não** se dividem por inteiro



- Ocorre em ovos com **muito** vitelo

26

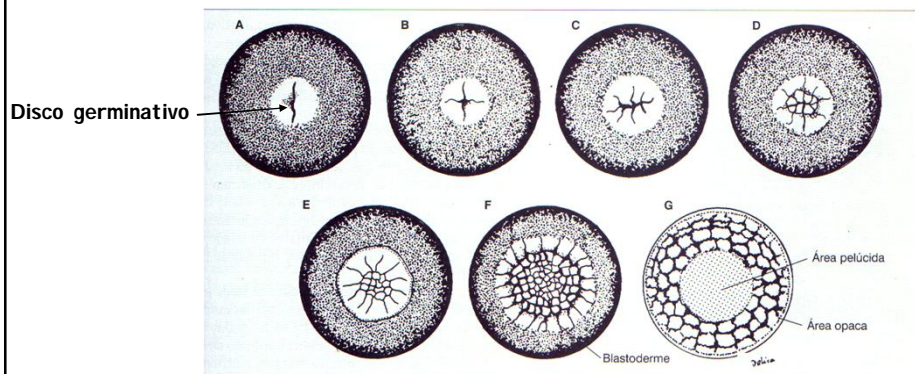
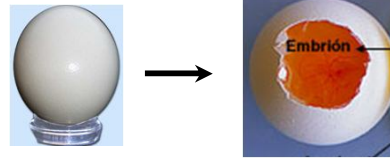
## 2. Meroblástica ou Parcial: 2 subtipos

ovos megalécitos → **Discoidal**

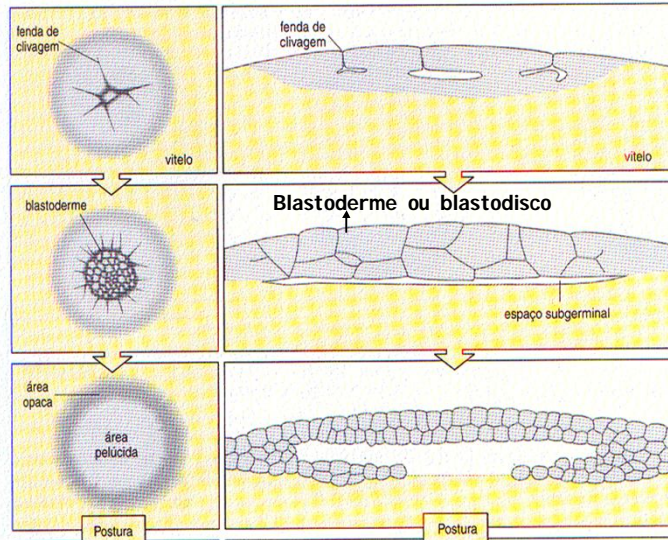
ovos centrolécitos → **Superficial**

27

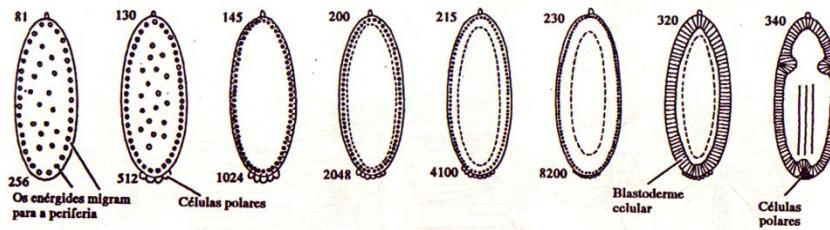
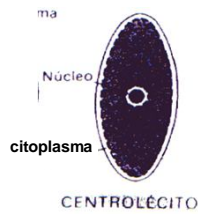
### • Clivagem meroblástica discoidal: ovos megalécitos



• Clivagem meroblástica discoidal: ovos megalécitos



• Clivagem meroblástica superficial: ovos centrolécitos





## MÓRULA

Mórula: 16 a 32 células



31

## FINAL DA CLIVAGEM → BLASTULAÇÃO

- Reorganização dos blastómeros

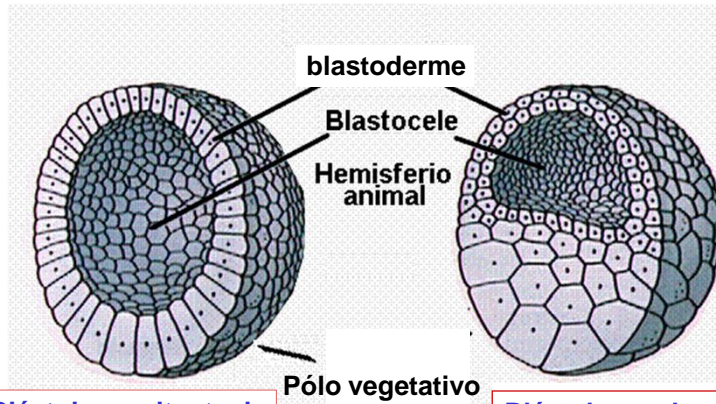


***Blástula:*** estrutura com uma parede e uma cavidade cheia de líquido

32



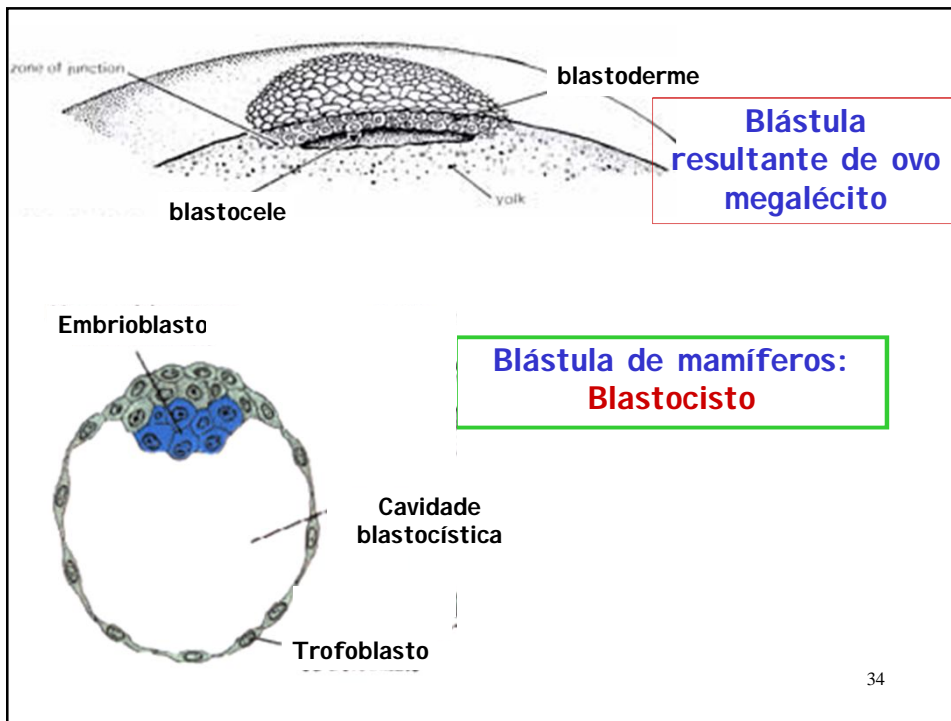
# BLÁSTULA



Blástula resultante de ovo oligolécito

Blástula resultante de ovo mesolécito

33

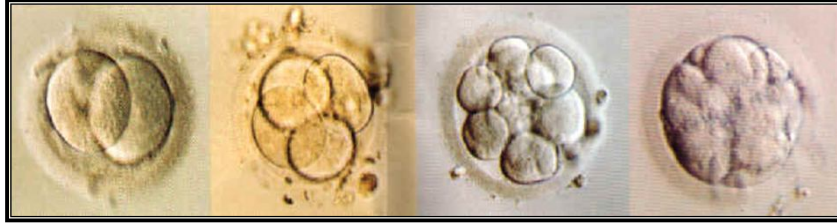


Blástula resultante de ovo megalécito

Blástula de mamíferos:  
**Blastocisto**

34

## Início do desenvolvimento embrionário dos mamíferos

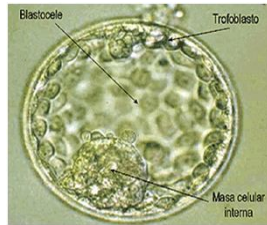


2 células

4 células

8 células

Mórula



**Blastocisto**

35

## Classificação dos ovos pela quantidade e distribuição do vitelo e pelo tipo de clivagem

Tipo de ovo	Quantidade de vitelo	Distribuição do vitelo	Tipo de Clivagem	Animal
Oligolécito	pequena	homogênea	Total igual	equinodermos, anfioxo, mamíferos
Mesolécito ou Heterolécito	média	Heterogênea (pólos animal e vegetativo)	Total desigual	anfíbios
Megalécito ou Telolécito	grande	Heterogênea (ocupa a maior parte do ovo)	Parcial discoidal	peixes, répteis e aves
Centrolécito	grande	Heterogênea (no centro do ovo)	Parcial superficial	insetos

36