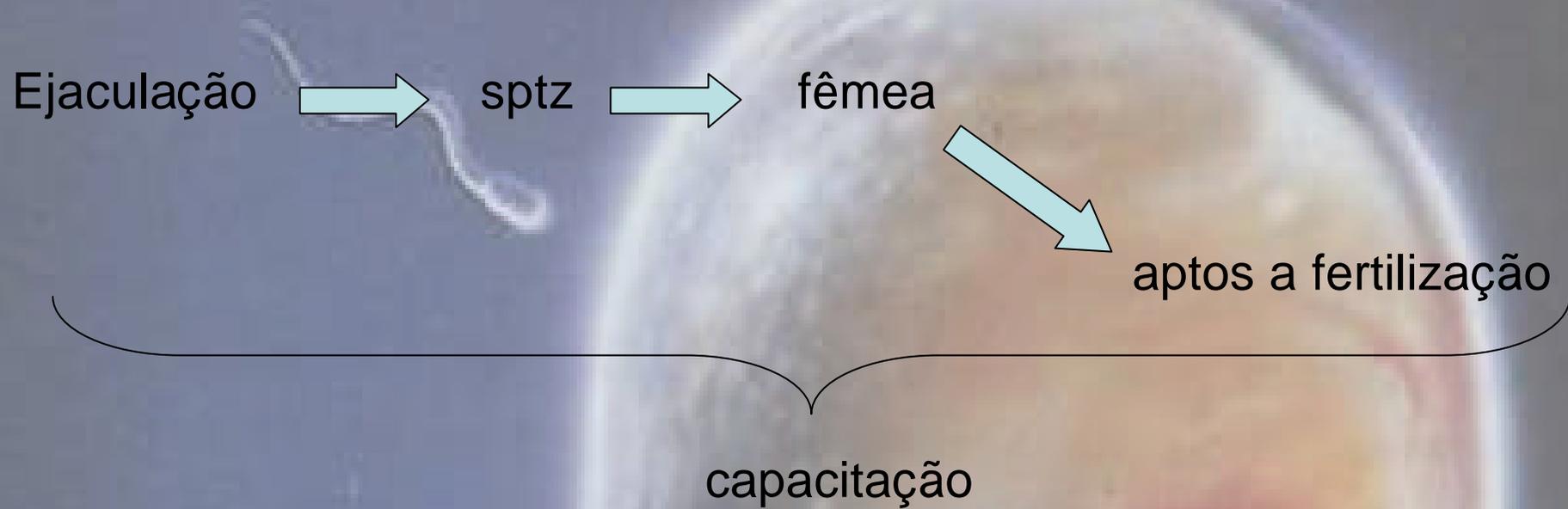


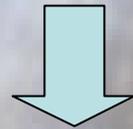
# CAPACITAÇÃO ESPERMÁTICA



Vaca: 6 a 7 horas  
Porca: 1 a 2 horas

## CAPACITAÇÃO ESPERMÁTICA

- Processo mediado por proteínas das glândulas sexuais acessórias e por componentes do fluido do oviduto

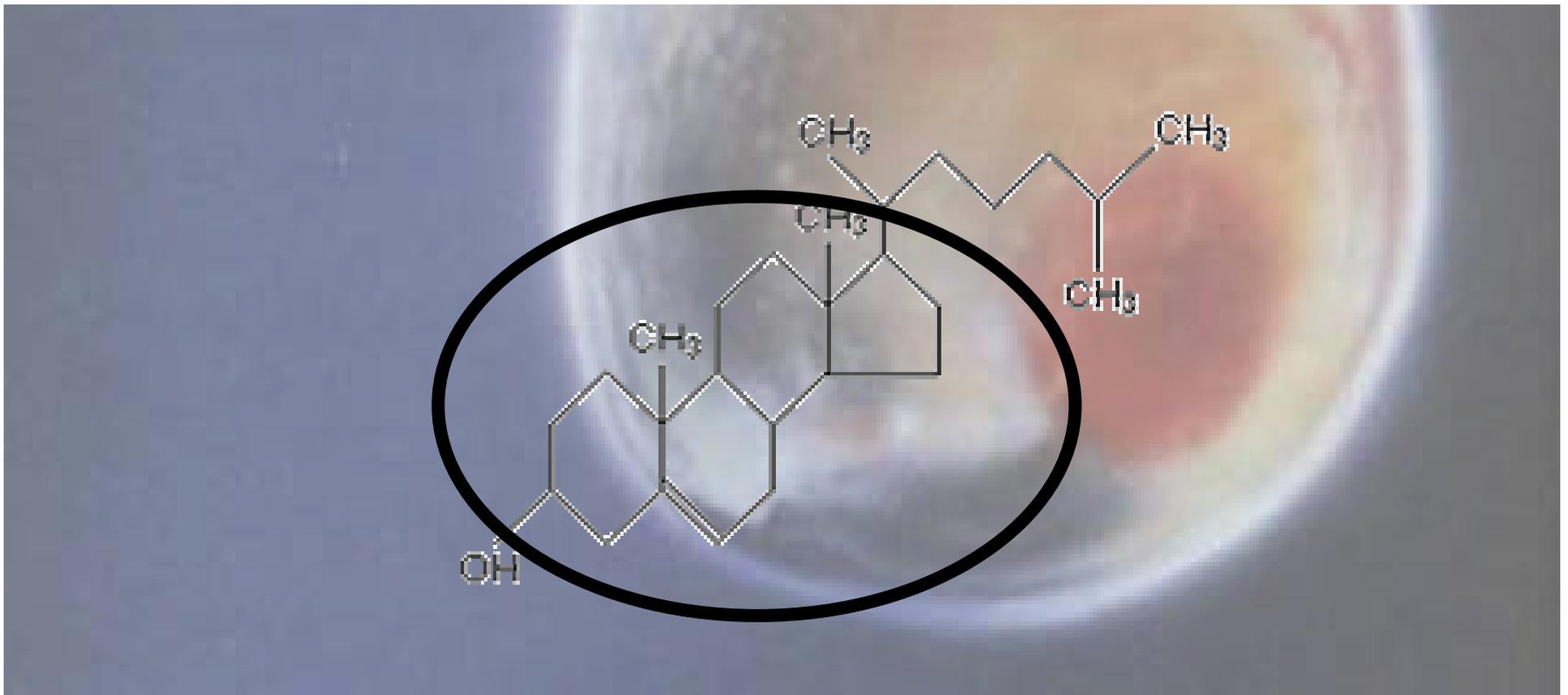
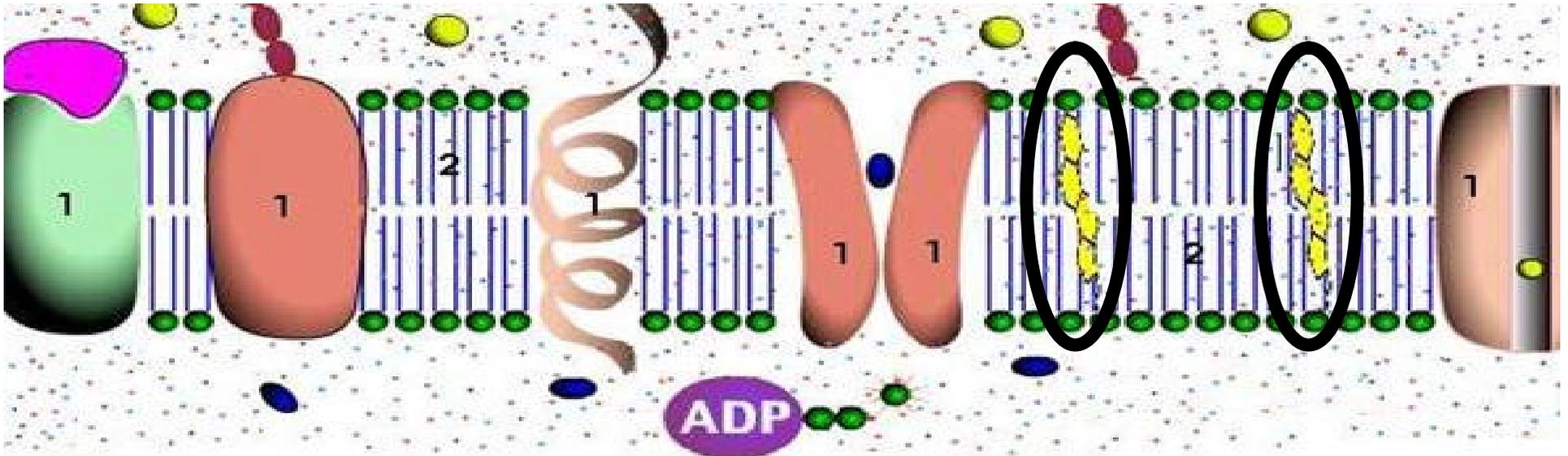


- Alterações na estrutura e composição da membrana dos espermatozoides:
- Efluxo de colesterol da superfície espermática

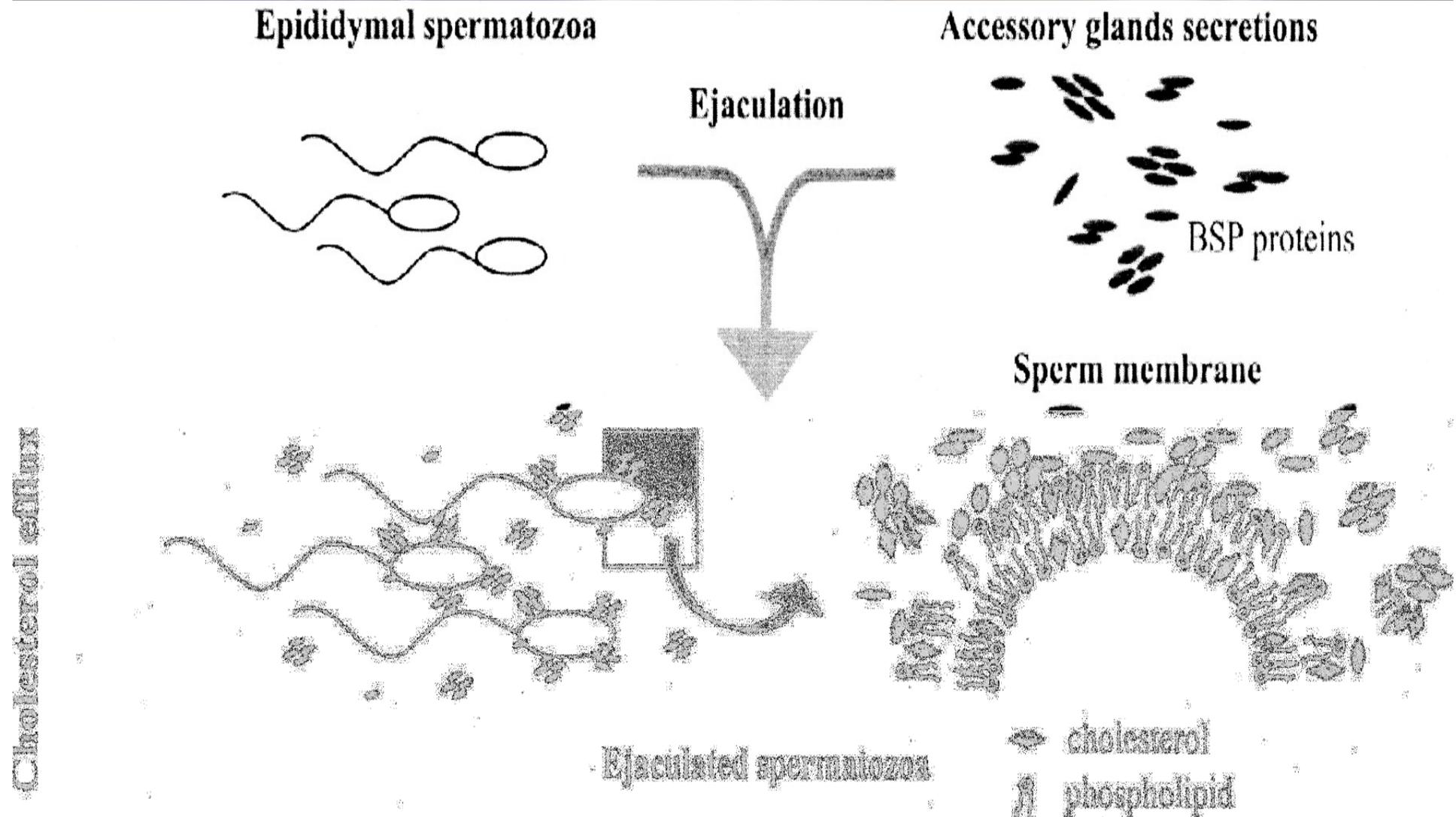
## CAPACITAÇÃO ESPERMÁTICA



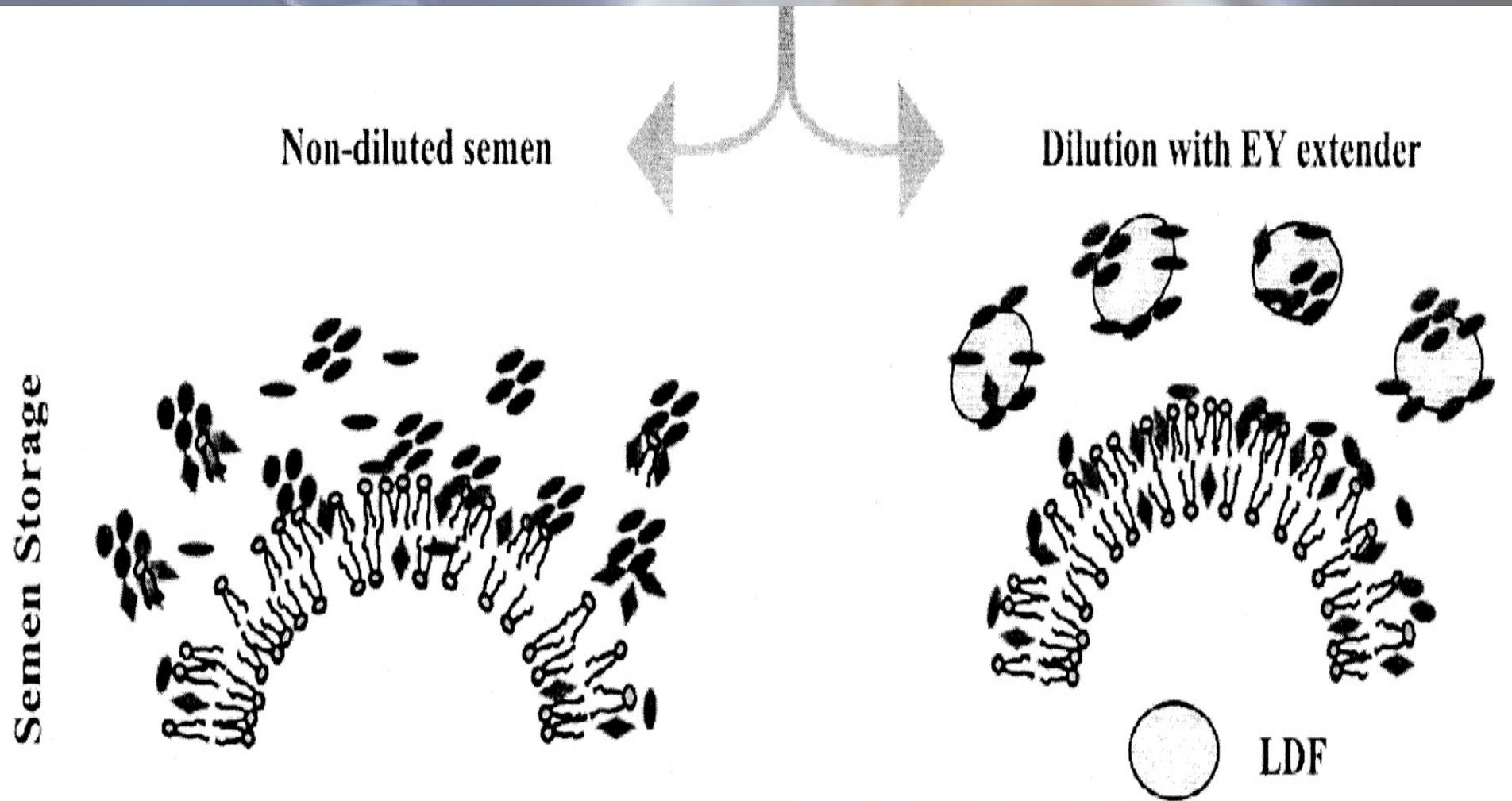
- redução da relação colesterol : fosfolipídio na membrana



- Interação das proteínas BSP com colesterol
- Albumina e HDL como receptores de colesterol

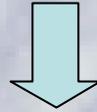


- BSP e LDL

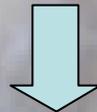


# CAPACITAÇÃO ESPERMÁTICA

Retirada de componentes que recobrem a cauda do espermatozóide

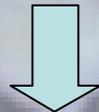


**Hiperativação espermática:**



mudanças no padrão do batimento flagelar que facilitam a penetração dos espermatozóides através dos diversos envoltórios dos oócitos.

**Modificações no acrossomo**



Exposição dos receptores de membrana da célula espermática

## ESPERMATOZOIDE NO OVIDUTO

- Ligam-se ao epitélio do oviduto, mediados por proteínas da membrana dos espermatozóides e BSPs.
- Formação de um reservatório de espermatozóides no oviduto
- Liberação de espermatozóides gradualmente do reservatório oviduto



células espermáticas atinjam o local de fertilização em momentos diferentes



maior chance de encontrar o óvulo.

## REAÇÃO ACROSSÔMICA

- Fusão da membrana plasmática do espermatozóide com a membrana externa do acrossomo e vesiculação.
- Ocorre após a ligação do espermatozóide com a zona pelúcida.
- O acrossomo consiste de um capuchão que contém enzimas hidrolizantes:

**hialuronidase**



Desdobramento do ácido hialurônico  
componente da matriz celular das  
células da granulosa que envolve o  
oócito

e

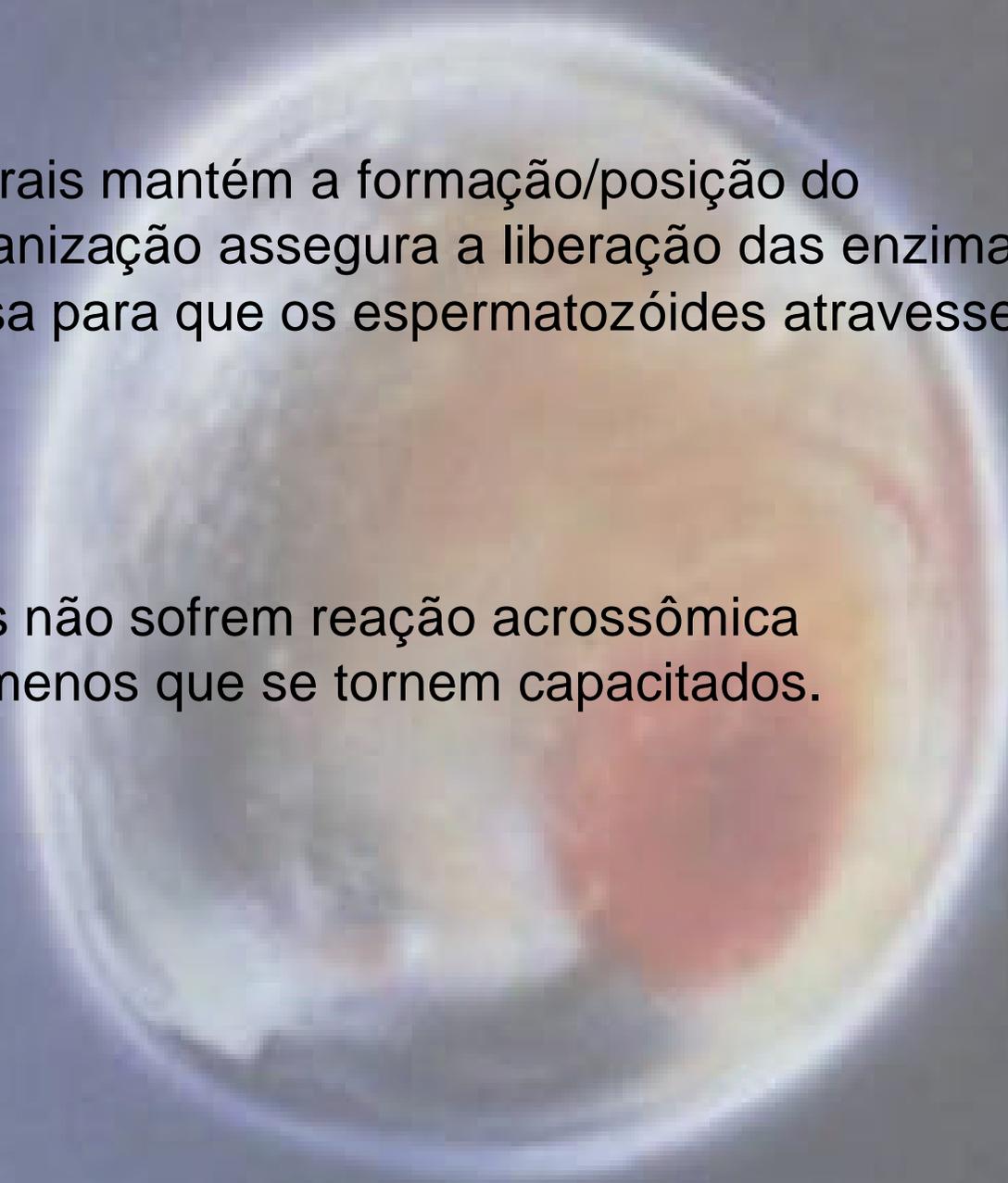
**acrosina**



Enzima proteolítica  
que digere a  
cobertura acelular  
que envolve o oócito

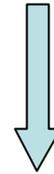
- As proteínas estruturais mantêm a formação/posição do acrossomo, essa organização assegura a liberação das enzimas em uma ordem precisa para que os espermatozóides atravessem a zona pelúcida

- Os espermatozóides não sofrem reação acrossômica espontaneamente a menos que se tornem capacitados.

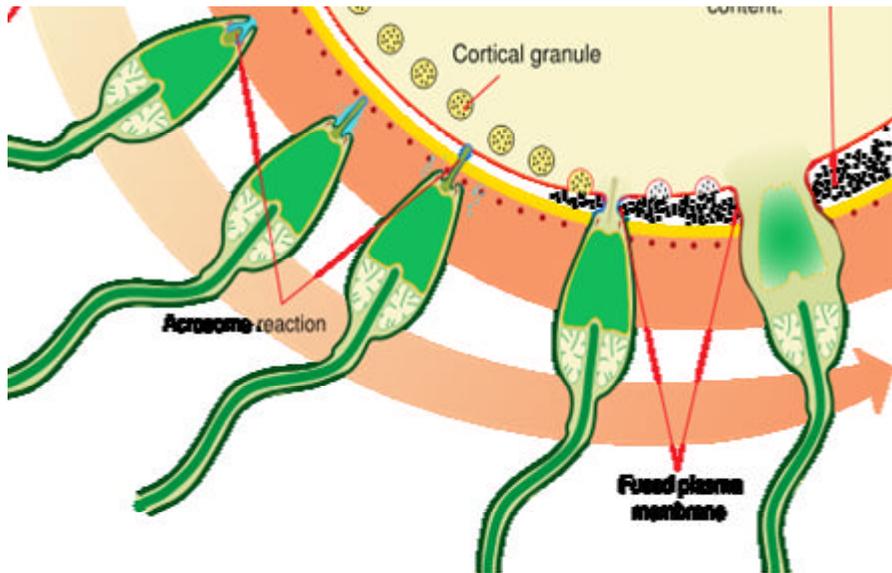


# FUNÇÃO DA REAÇÃO ACROSSÔMICA

Reação acrossômica → dissolução da cobertura glicoprotéica

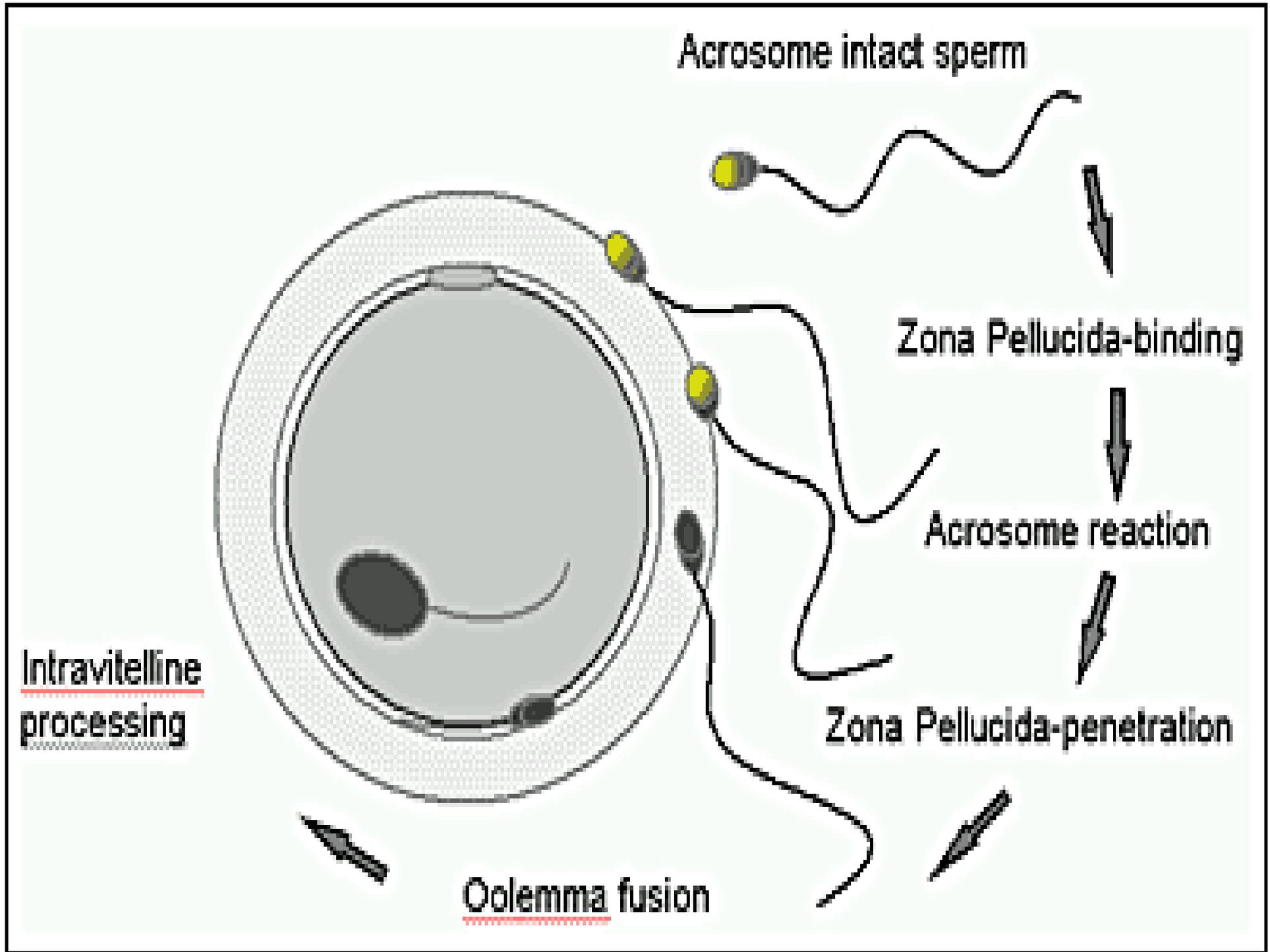


penetração no espaço perivitelinico



A membrana acrossomática externa recobre a membrana plasmática destruída.

A membrana acrossomática desprende-se do corpo do sptz por ocasião da reação acrossômica.



Acrosome intact sperm

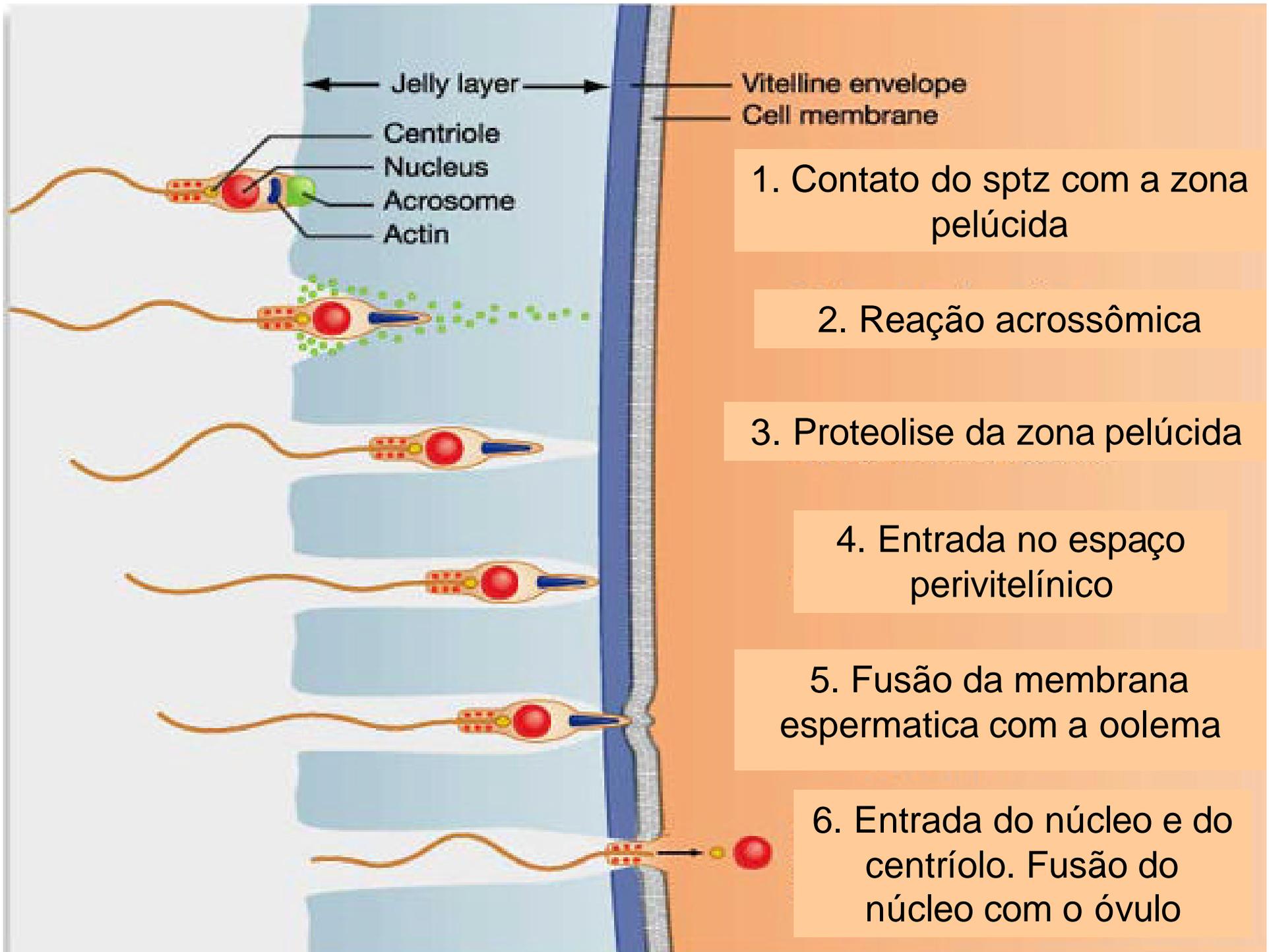
Zona Pellucida-binding

Acrosome reaction

Zona Pellucida-penetration

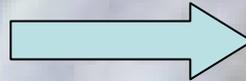
Oolemma fusion

Intravittelline processing



## INTERAÇÃO DO SPTZ E ÓVULO

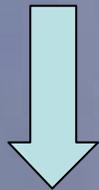
Vida útil sptz e óvulo



Duração do estro



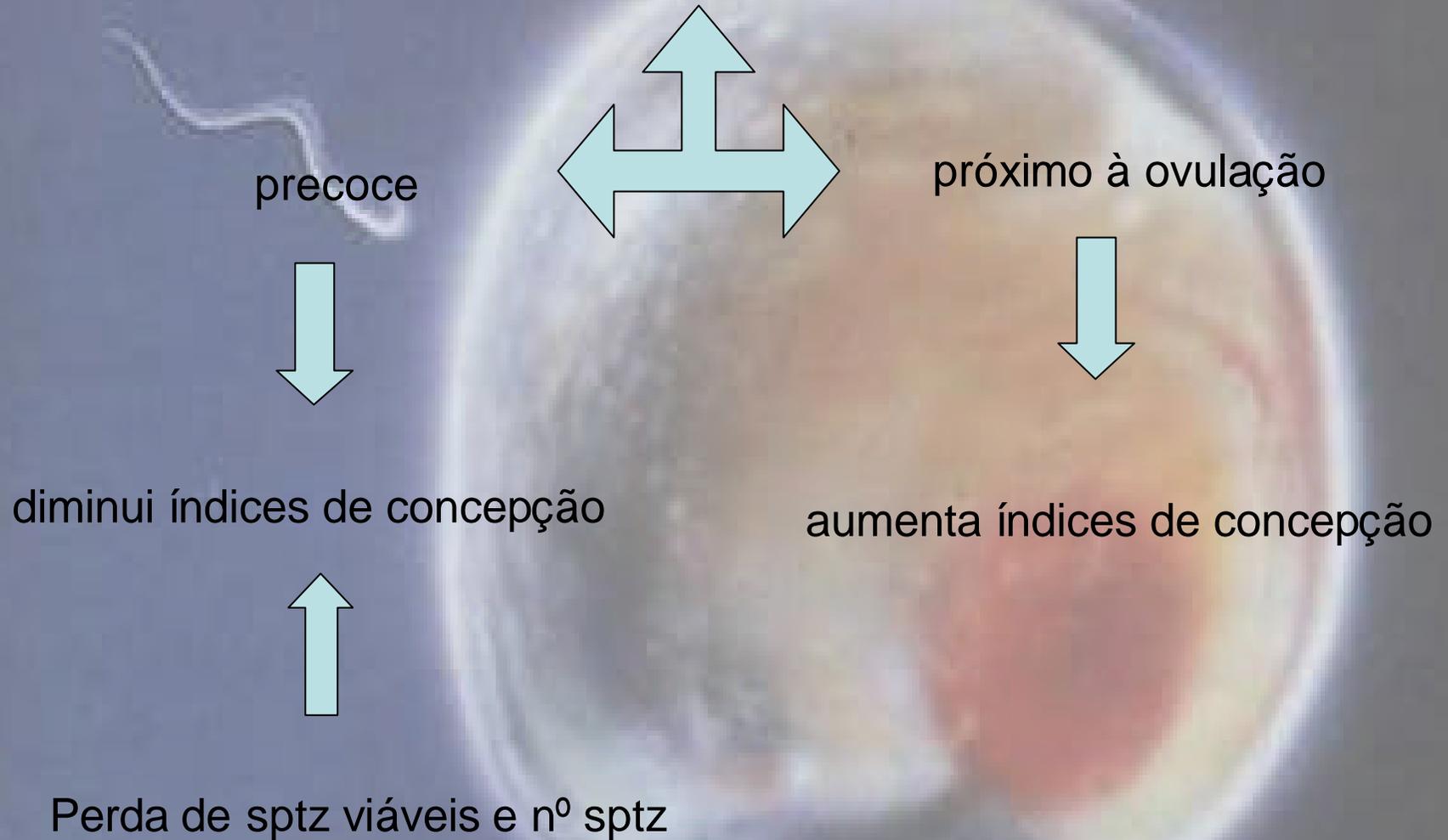
Sincronização da I.A e ovulação



Aumenta do índice de concepção

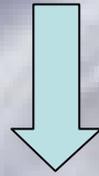


# INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

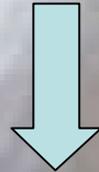




Bilhões de sptz - ejaculação

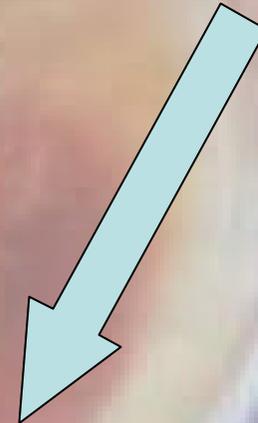


1000 a 10000 no istmo



10 a 100 na ampola

Movimentação da  
vagina e cervix  
para dentro do  
útero



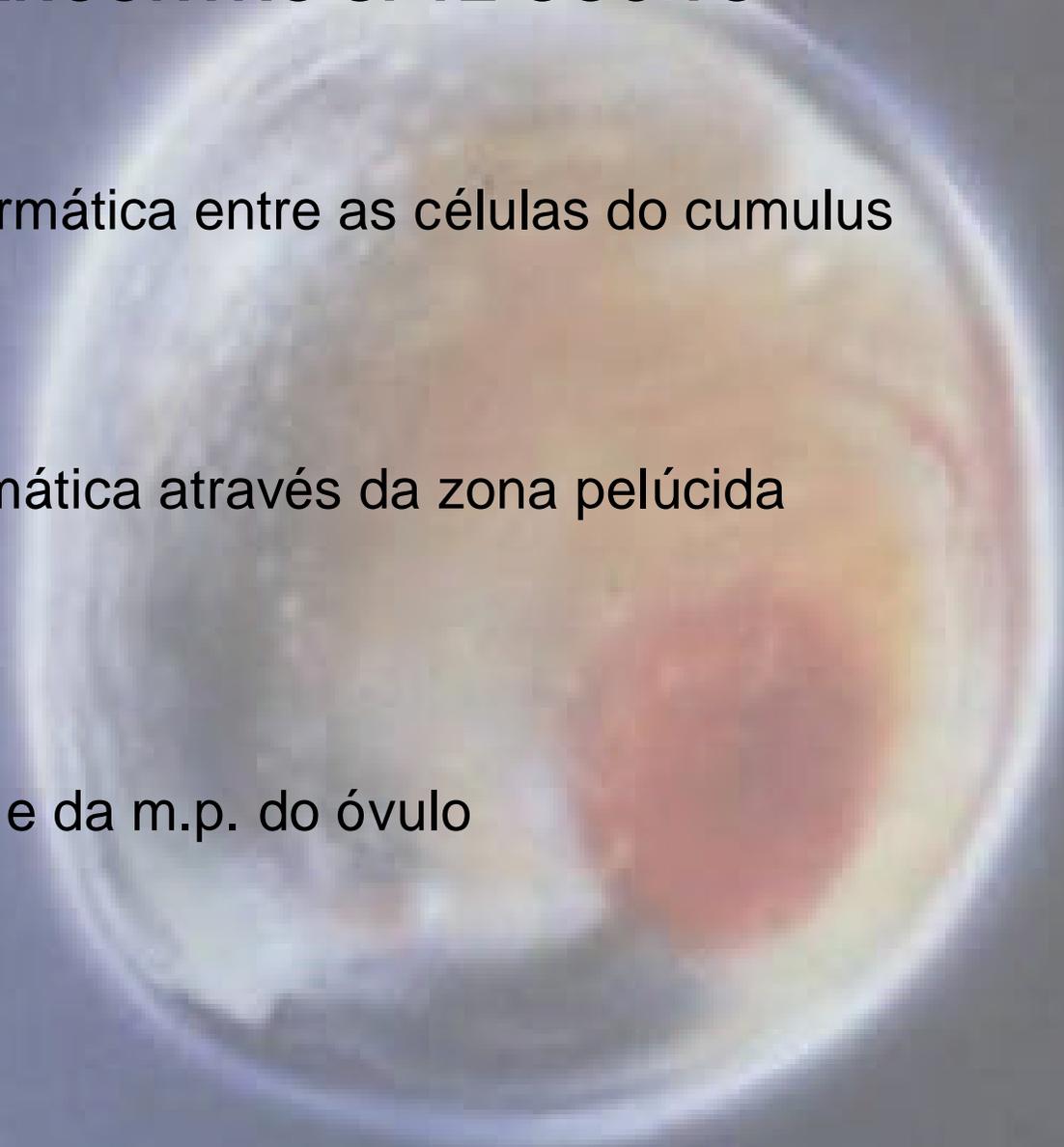
- Garante reservatório espermático de sptz capacitados na hora da ovulação

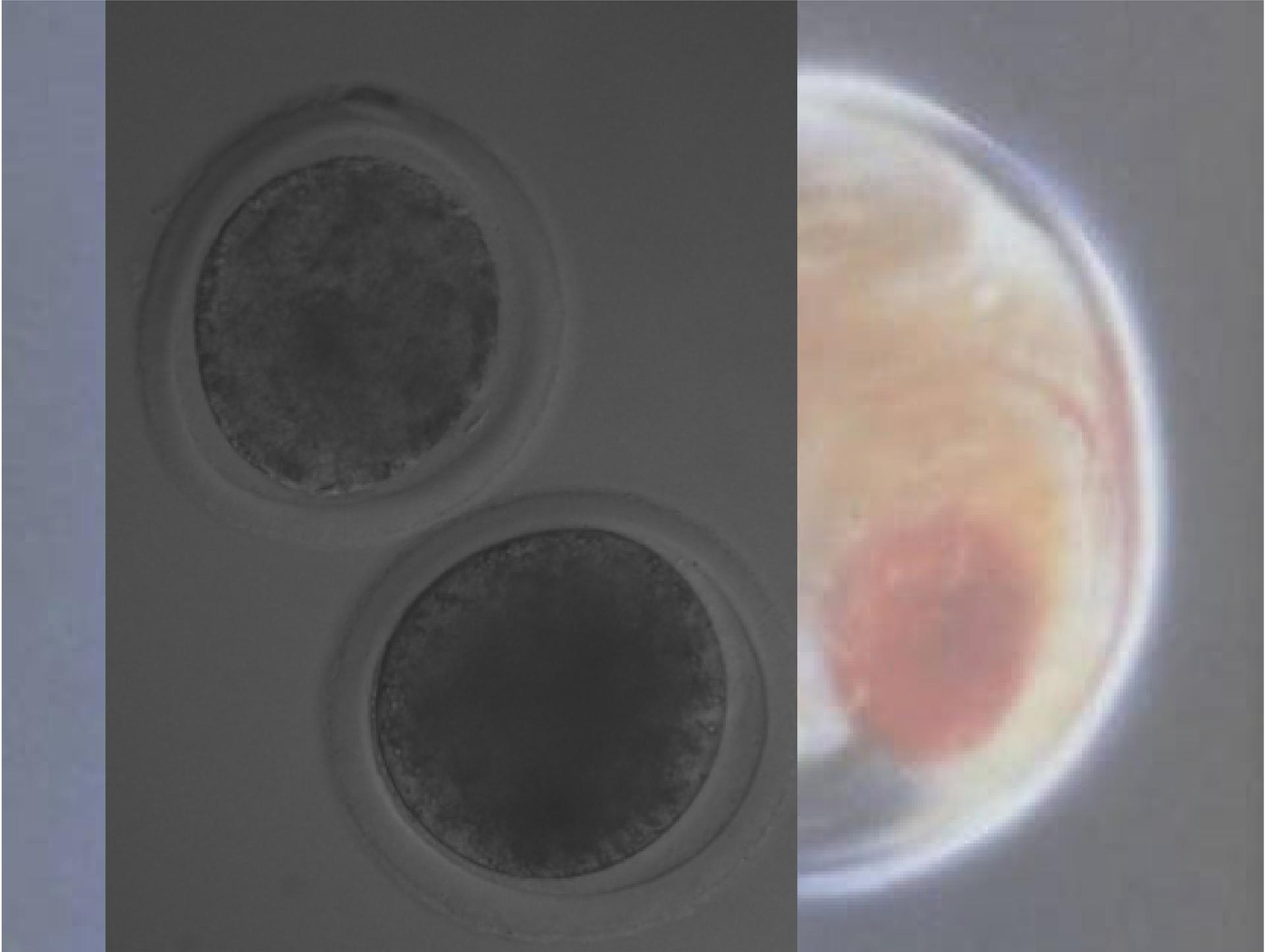
## ENCONTRO SPTZ-OÓCITO

1º) Migração espermática entre as células do cumulus

2º) Fixação espermática através da zona pelúcida

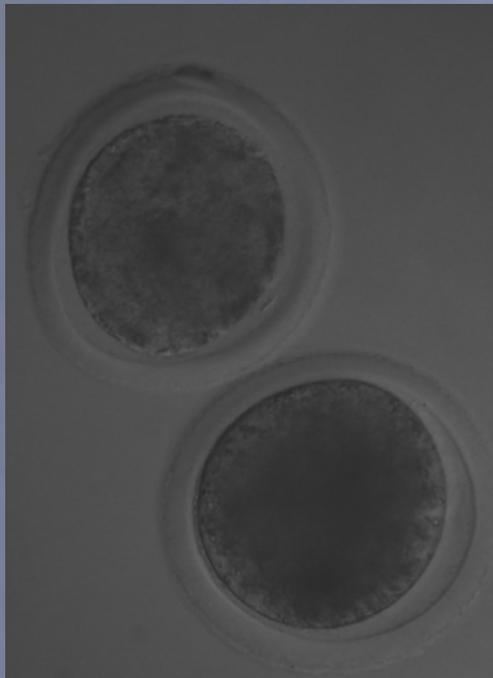
3º) Fusão do sptz e da m.p. do óvulo





## ZONA PELÚCIDA

- Formada por glicoproteínas: ZP1, ZP2 e ZP3
- Semipermeável
- Possui receptores para fixação dos sptz



ZP3

Estrutura variável entre  
as espécies

## Após a penetração:

- liberação de grânulos citoplasmáticos pelo óvulo



Alterações na natureza química da **zona pelúcida** ← ~~polispermia~~

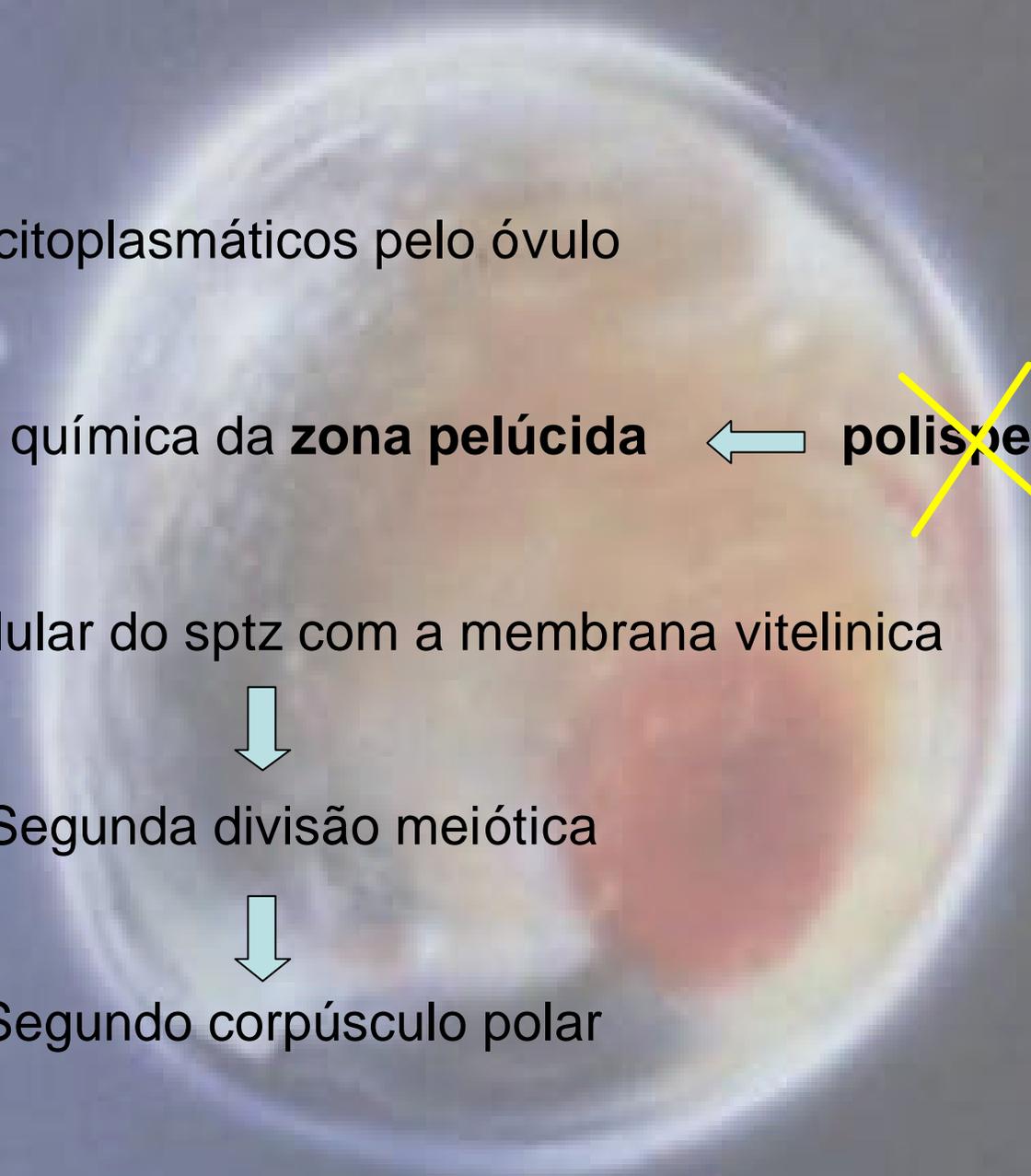
fusão da membrana celular do sptz com a membrana vitelinica



Segunda divisão meiótica



Segundo corpúsculo polar



Cromossomos maternos envoltos numa membrana nuclear



**Pró núcleo materno**

Cabeça do sptz aumenta



**Pró núcleo masculino**

Fusão das membranas



Célula com material genético de ambos os pais



Clivagem



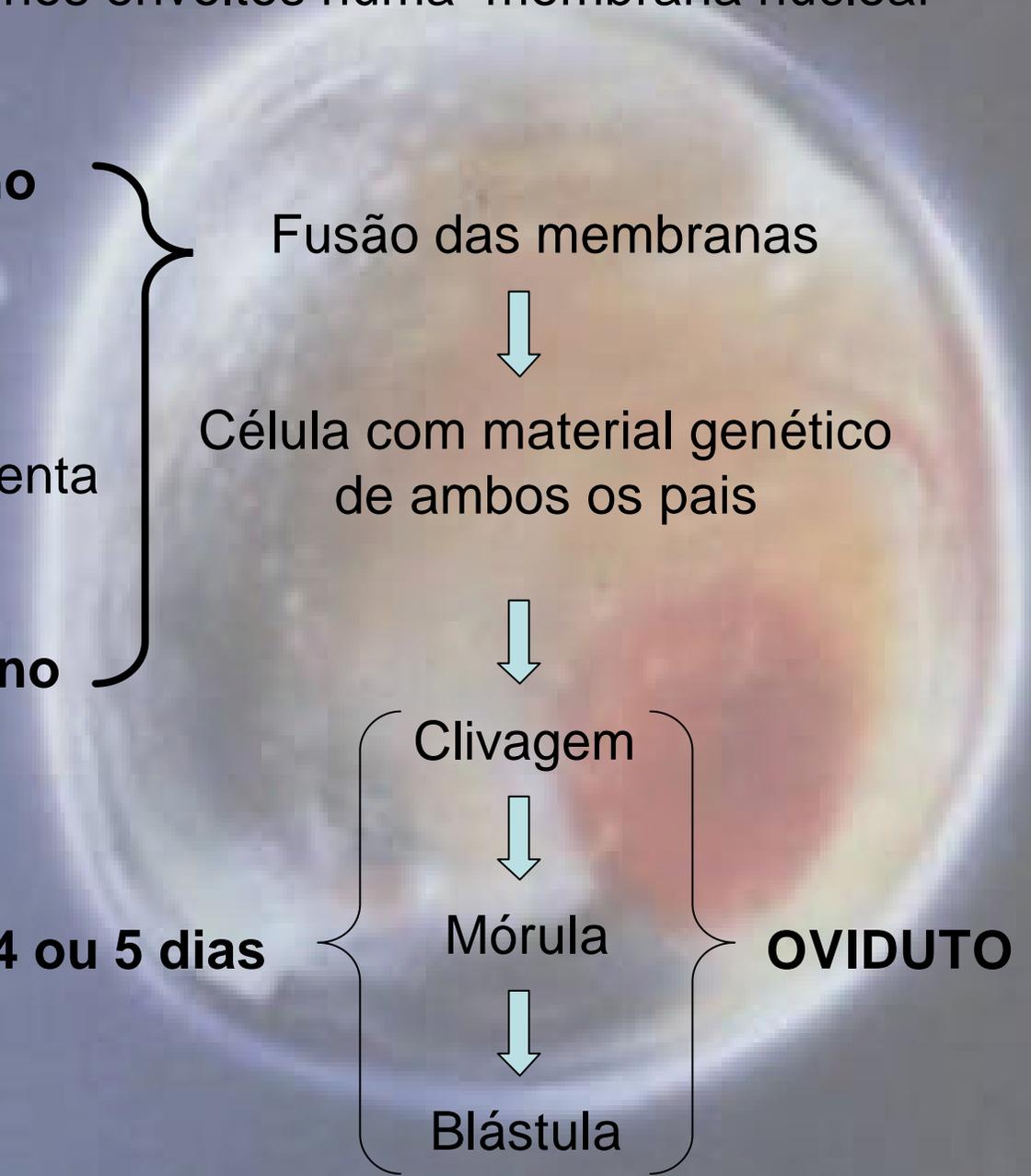
Mórula



Blástula

4 ou 5 dias

**OVIDUTO**



Esse período de 4 a 5 dias, proporciona ao útero:

- Terminar sua resposta inflamatória relativa à remoção dos sptz
- Permite que as glândulas endometriais secretem nutrientes

↑  
progesterona proveniente do corpo lúteo

Nesse período os níveis sanguíneos de progesterona são altos

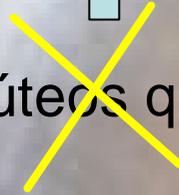
↓  
Desenvolvimentos dos embriões durante o estágio de implantação

# IDENTIFICAÇÃO MATERNA DA PRENHEZ

Detecção de um embrião em desenvolvimento



Regressão dos corpos lúteos que secretam progesterona



**Em geral:**

Os produtos secretados pelo embrião inibem ou modificam a

**PGF2a**

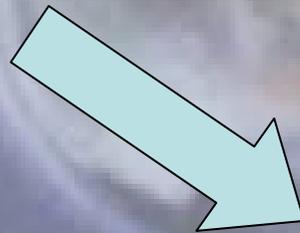


Causa luteólise

## IDENTIFICAÇÃO MATERNA DA PRENHEZ

- Síntese de estradiol  $17\beta$  pelo embrião é uma das formas de informação ao endométrio em relação à presença do embrião (suínos)

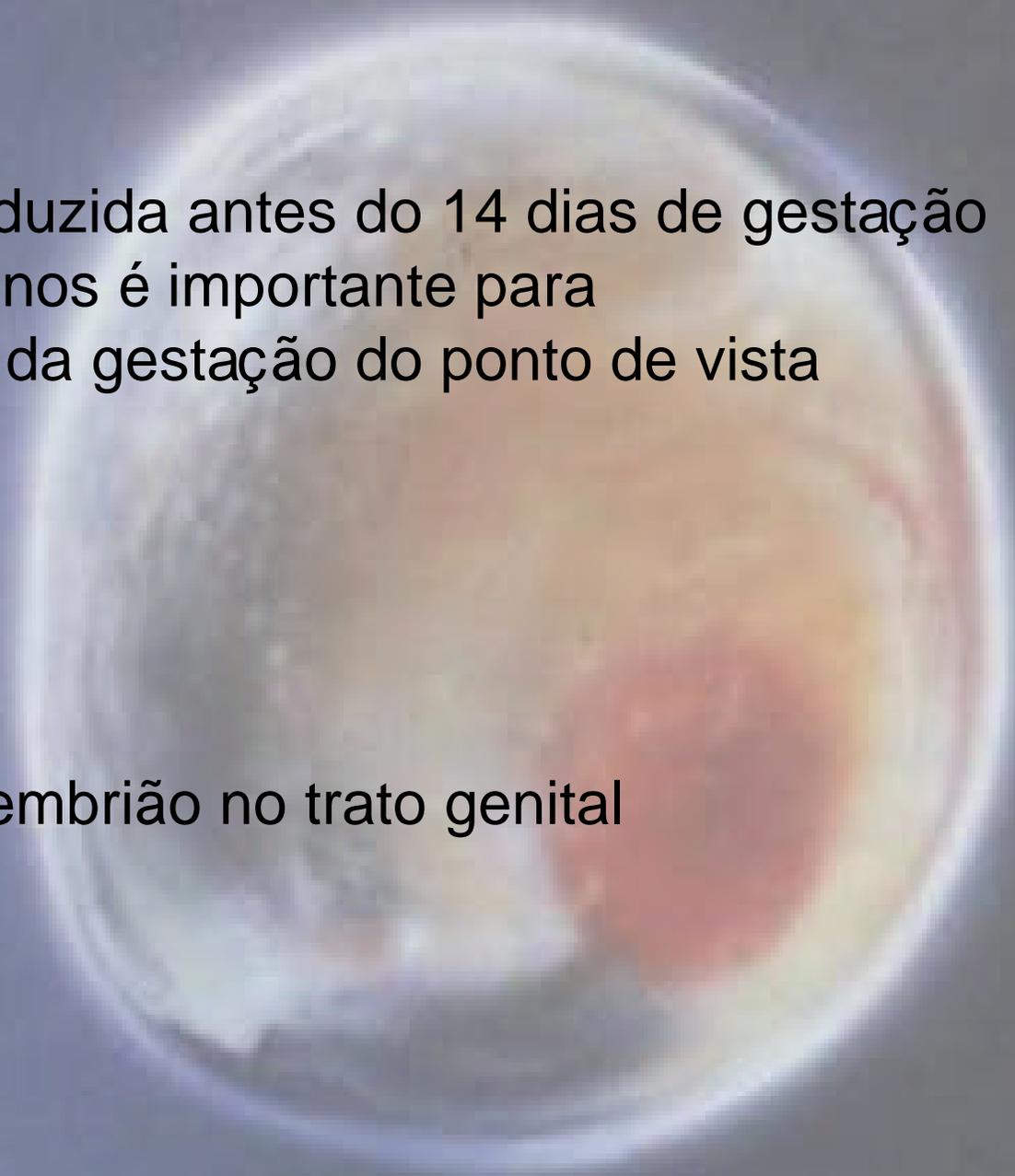
Ninhada um número mínimo de embriões em desenvolvimento



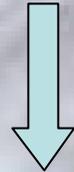
é necessário para identificar prenhez e evita regressão dos corpos lúteos

- Interferon t produzida antes do 14 dias de gestação em bovinos e ovinos é importante para estabelecimento da gestação do ponto de vista imunológico

- Movimento do embrião no trato genital



## A morte embrionária precoce



Morte do embrião antes da fixação à parede uterina



Fatores hereditários, infecções, deficiências nutricionais, níveis inadequados de hormônios maternos, defeitos no óvulo ou sptz antes da fertilização

# IMPLANTAÇÃO

Fixação da blástula ao epitélio pelo tecido embrionário.



varia entre as espécies:

Vaca: 35 dias

Égua: 55 dias

Porca: 11 dias

Ovelha: 16 dias

# PLACENTAÇÃO

Desenvolvimento das membranas extra-embrionárias; placenta

## Principais funções da placenta:

- ✍ trocas de substâncias entre o feto e a mãe
- ✍ proteção; impede a passagem de substâncias venosas e de microorganismos para a circulação fetal
- ✍ glândula hormonal; formação de gonadotrofina coriônica, estrógeno e progesterona

## FUNÇÕES METABÓLICAS DA PLACENTA

Peptídeos e proteínas de baixo peso molecular podem passar a barreira placentária na maioria das espécies animais.

Substâncias imunes (alto peso molecular)



Não passam para o feto



Administração via colostro

# O feto assimila glicose e ácidos graxos

Glicose



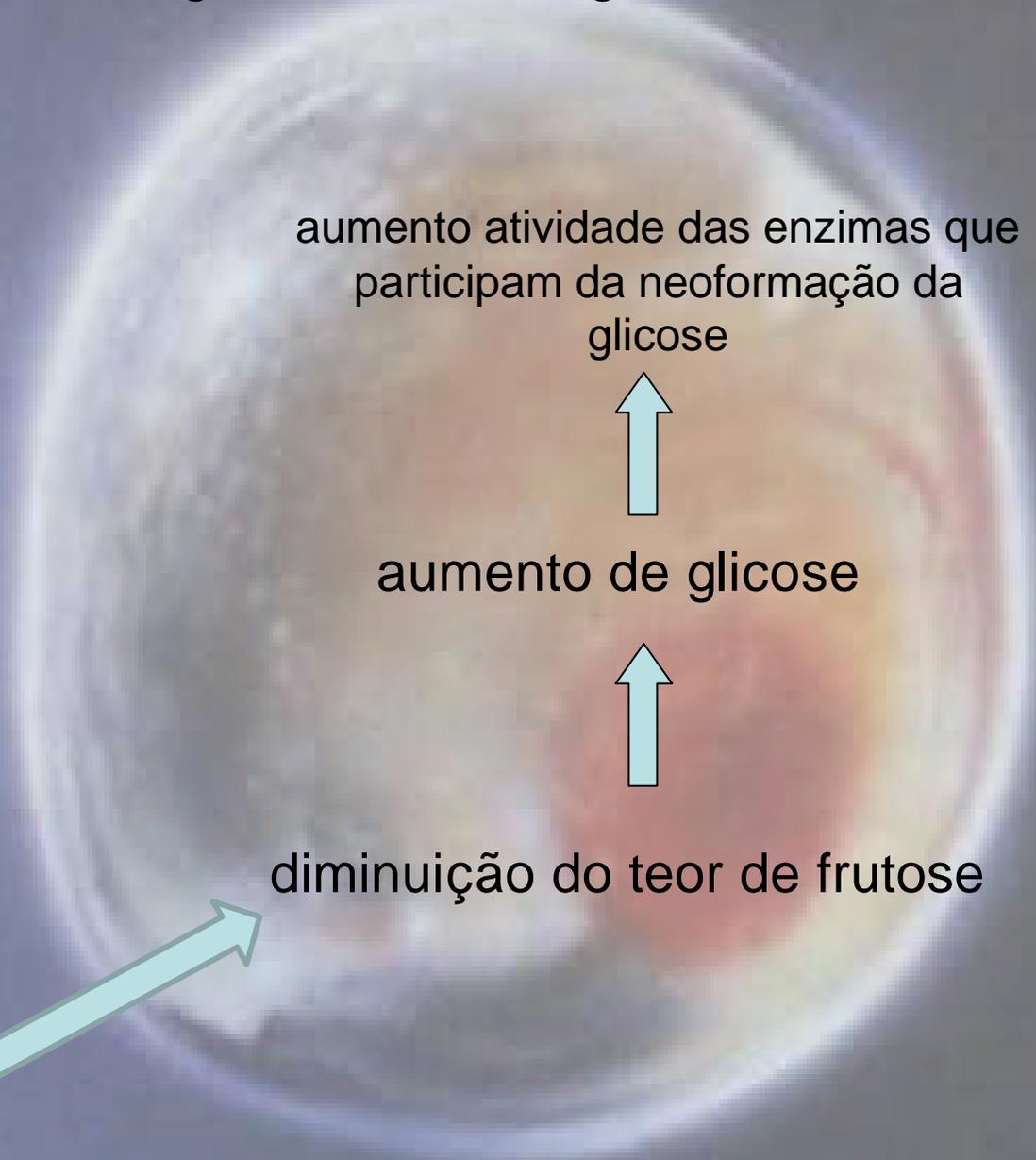
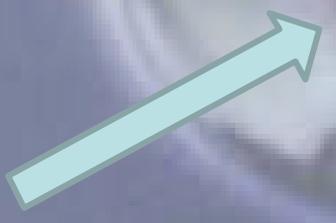
Sorbitol



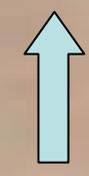
Frutose



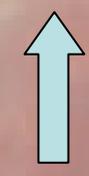
nascimento



aumento atividade das enzimas que participam da neoformação da glicose



aumento de glicose



diminuição do teor de frutose

## FUNÇÕES METABÓLICAS DA PLACENTA

- ✍ A mineralização do esqueleto nos fetos ocorre somente no final da prenhez.
- ✍ Na quantidade de Ca, fosfato e Fe, que é mobilizada no final da prenhez primeira metade da prenhez é armazenada na placenta uma pequena quantidade de Ca, fosfato e Fe, que é mobilizada no final da prenhez.
- ✍ Os produtos finais do metabolismo de aminoácidos são transferidos continuamente para a mãe.
- ✍ Suprimento de oxigênio e eliminação rápida de gás carbônico. Troca se dá por difusão .

## FUNÇÃO PROTETORA DA PLACENTA

Proteção contra a penetração de bactérias e vírus na circulação fetal. Existem diferenças entre as espécies.

Infecções causadas por via transplacentária:

- ✍ Brucelose (bovino, ovino, suíno)
- ✍ Salmonelose (égua)
- ✍ Tuberculose (principalmente bovino)

## PLACENTAÇÃO

Produção placentária de **progesterona** suficiente para manter a gestação ocorre para as diferentes espécies:

Ovelha: 50 dias em 150 dias de gestação

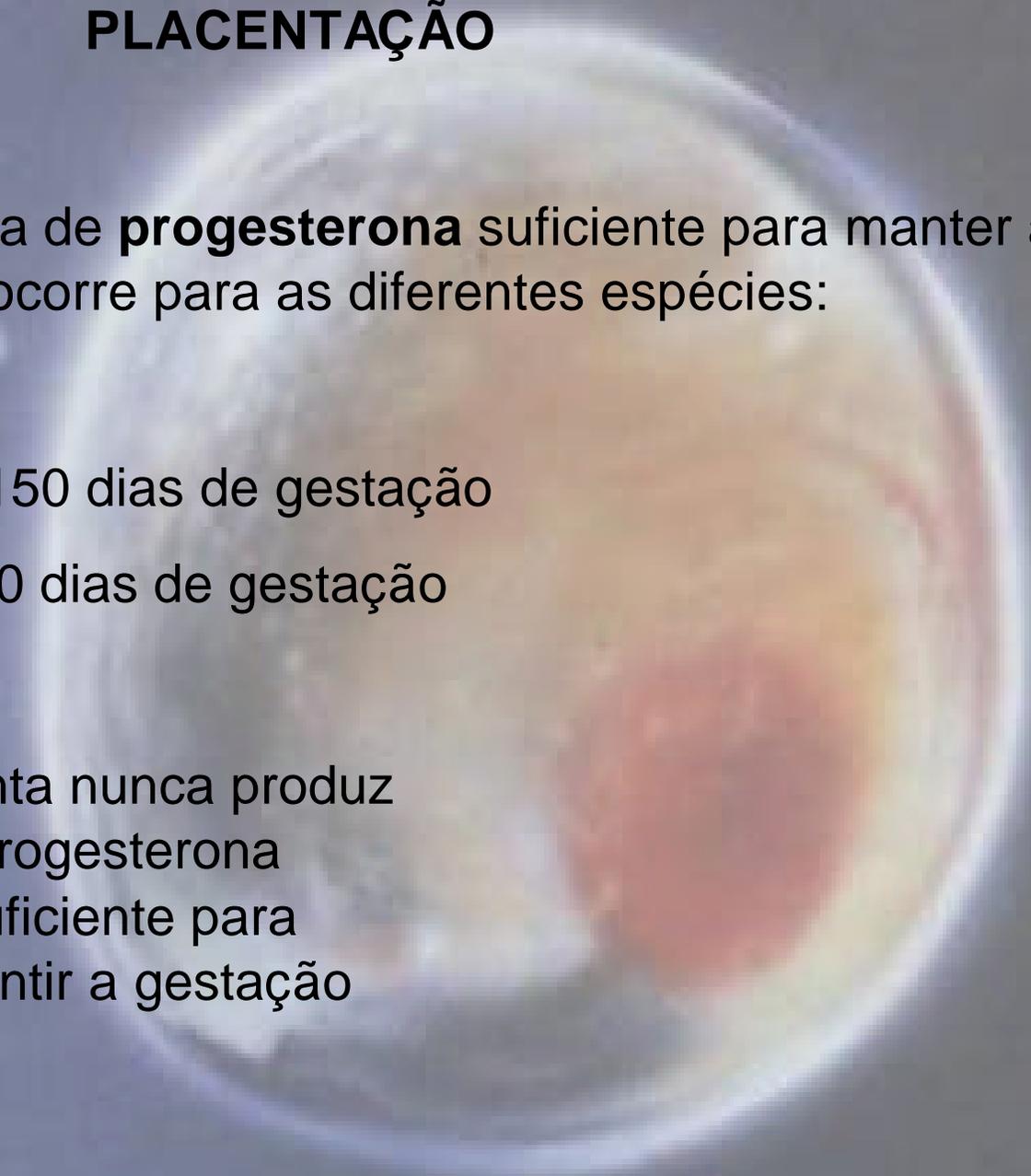
Égua: 70 dias em 340 dias de gestação

~~✓~~ ~~✓~~ **Vaca**

~~✓~~ ~~✓~~ **Cabra**

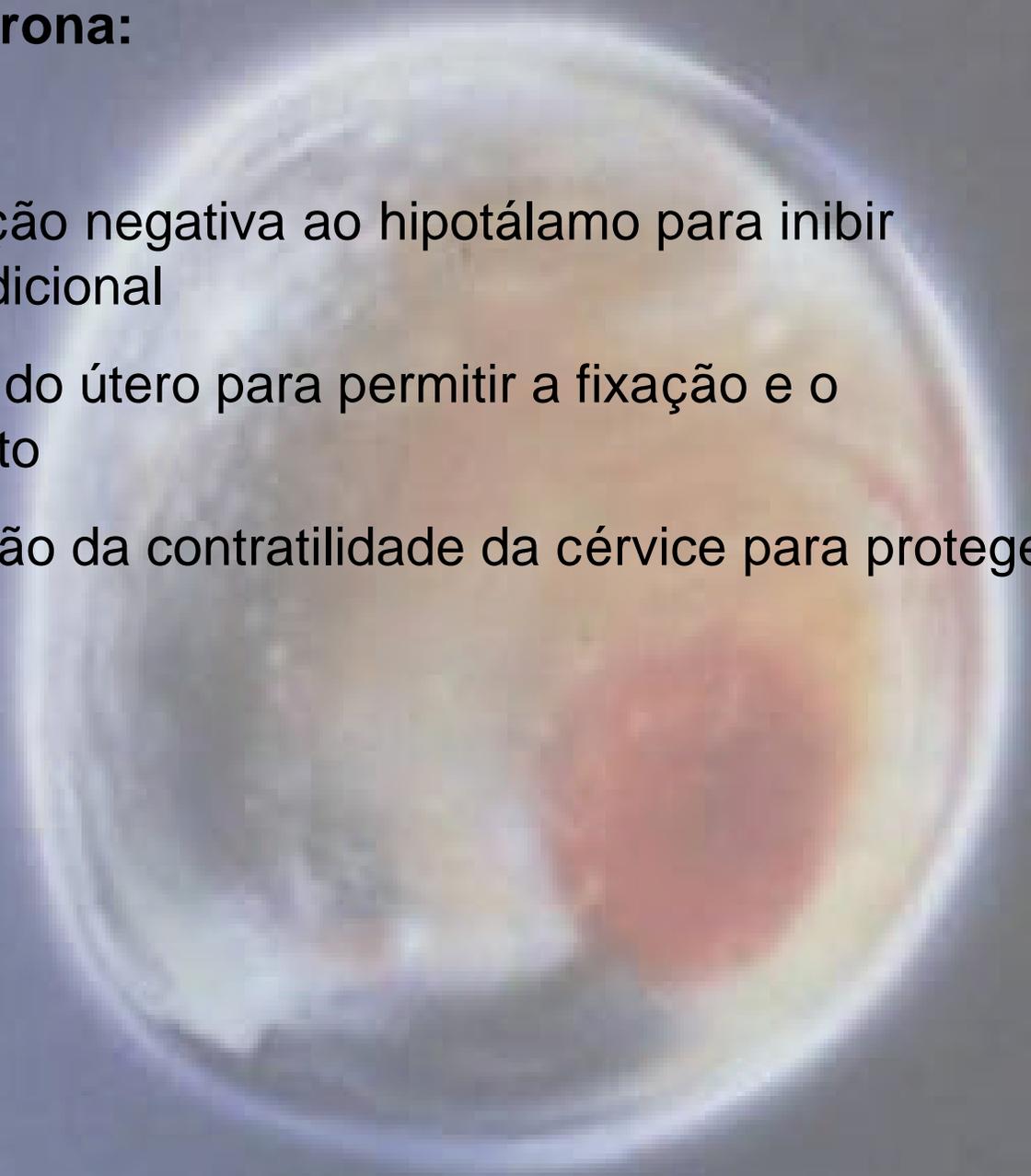
~~✓~~ ~~✓~~ **Porca**

placenta nunca produz  
progesterona  
suficiente para  
garantir a gestação



## Funções da progesterona:

- ✍ Evitar retroalimentação negativa ao hipotálamo para inibir qualquer ciclo estral adicional
- ✍ Inibir o músculo liso do útero para permitir a fixação e o desenvolvimento do feto
- ✍ Ajudar na manutenção da contratilidade da cérvix para proteger o ambiente uterino



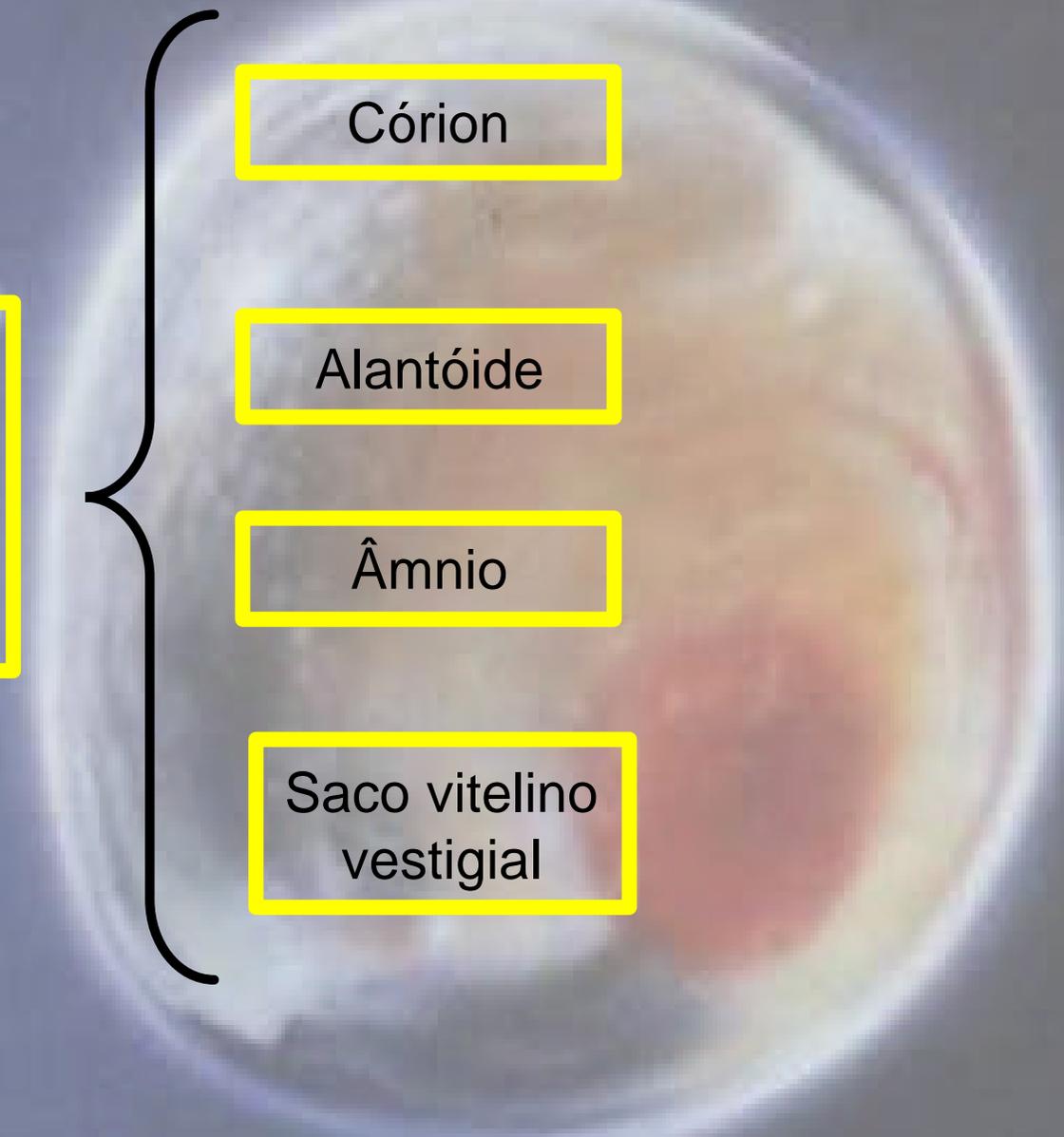
Membranas  
fetais que  
formam a  
placenta  
fetal

Córion

Alantóide

Âmnio

Saco vitelino  
vestigial



## Córion

- Membrana mais externa
- Está em contato com o endométrio uterino

## Alantóide

- Camada contínua exterior ao córion

## Âmnio

- Membrana mais interna, mais próxima do feto
- Cavidade repleta de líquido
- Contém o feto
- É fundido com o alantóide

