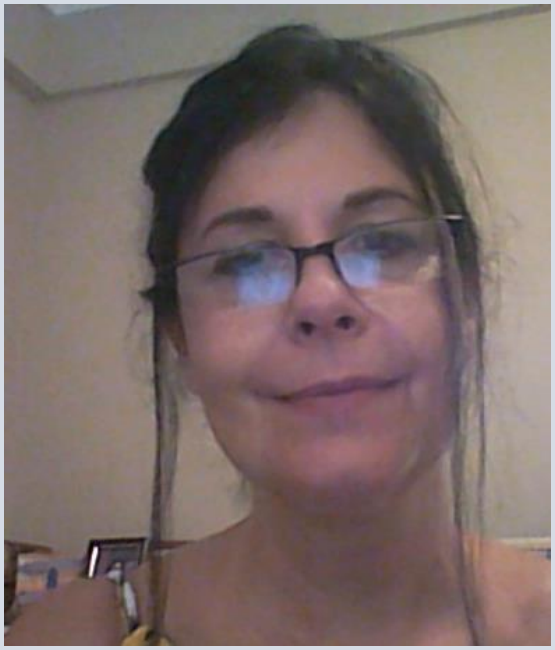


VIDEO-AULAS PROFA. IVANA BEATRICE MÂNICA DA CRUZ

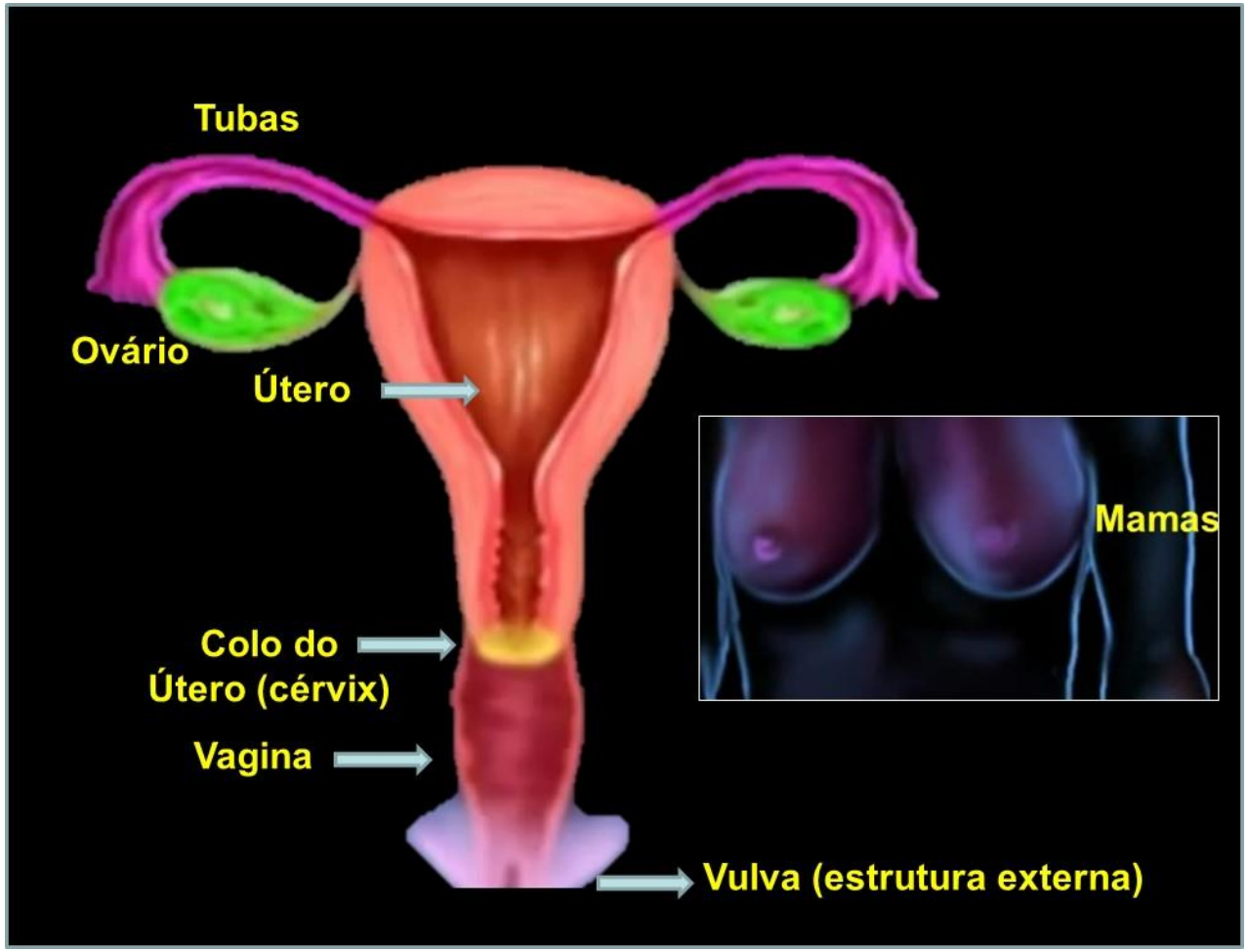
2020

2ª VÍDEO-AULA

SISTEMAS REPRODUTIVOS, FECUNDAÇÃO & 1ª SEMANA DA EMBRIOGÊNESE

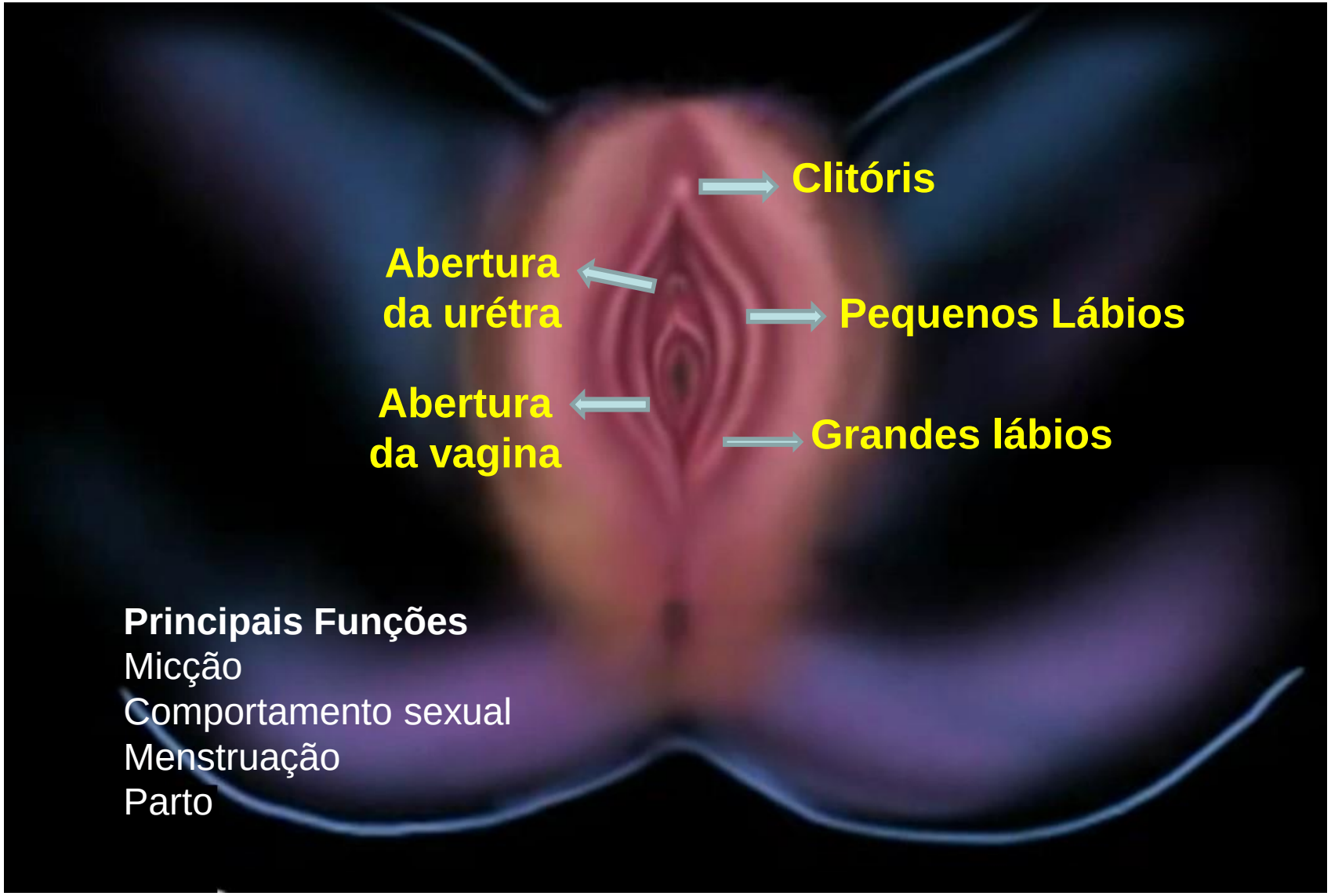
SISTEMA REPRODUTIVO FEMININO

PRINCIPAIS ÓRGÃOS DO SISTEMA REPRODUTIVO FEMININO



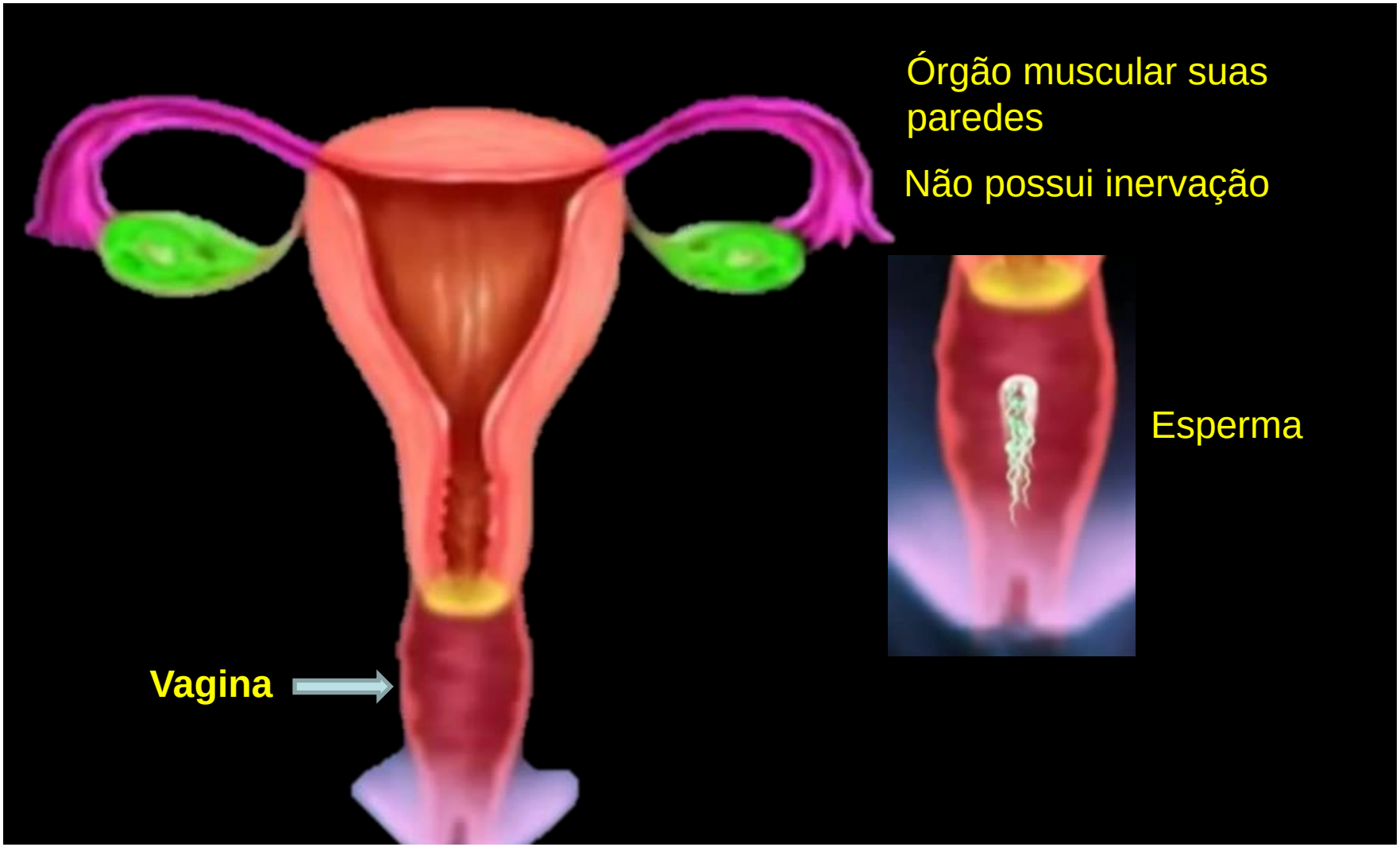
MORFOLOGIA EXTERNA:VULVA

MORFOLOGIA EXTERNA:VULVA

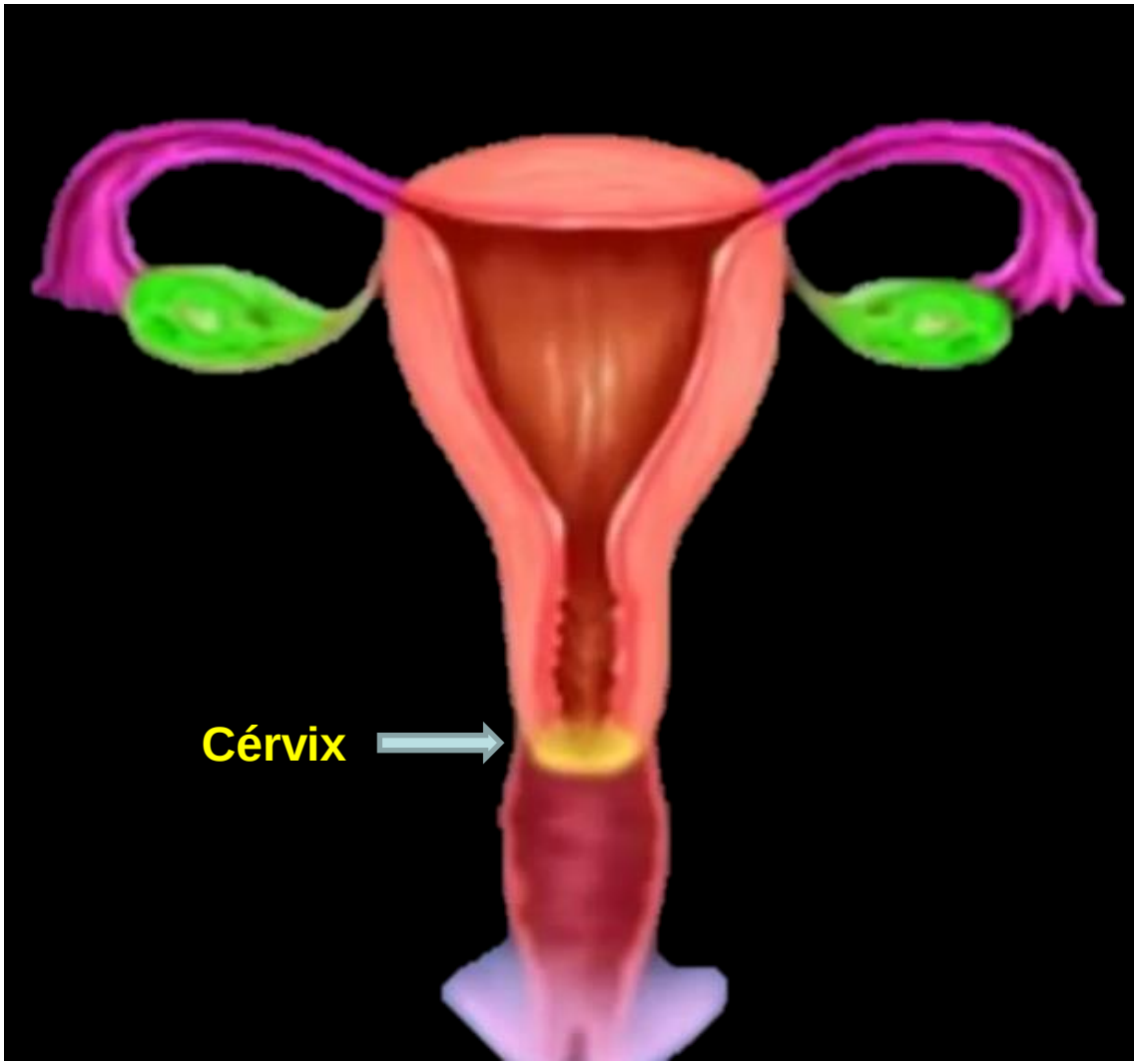


Principais Funções
Micção
Comportamento sexual
Menstruação
Parto

VAGINA


Órgão muscular suas paredes
Não possui inervação
Esperma
Vagina

COLO UTERINO



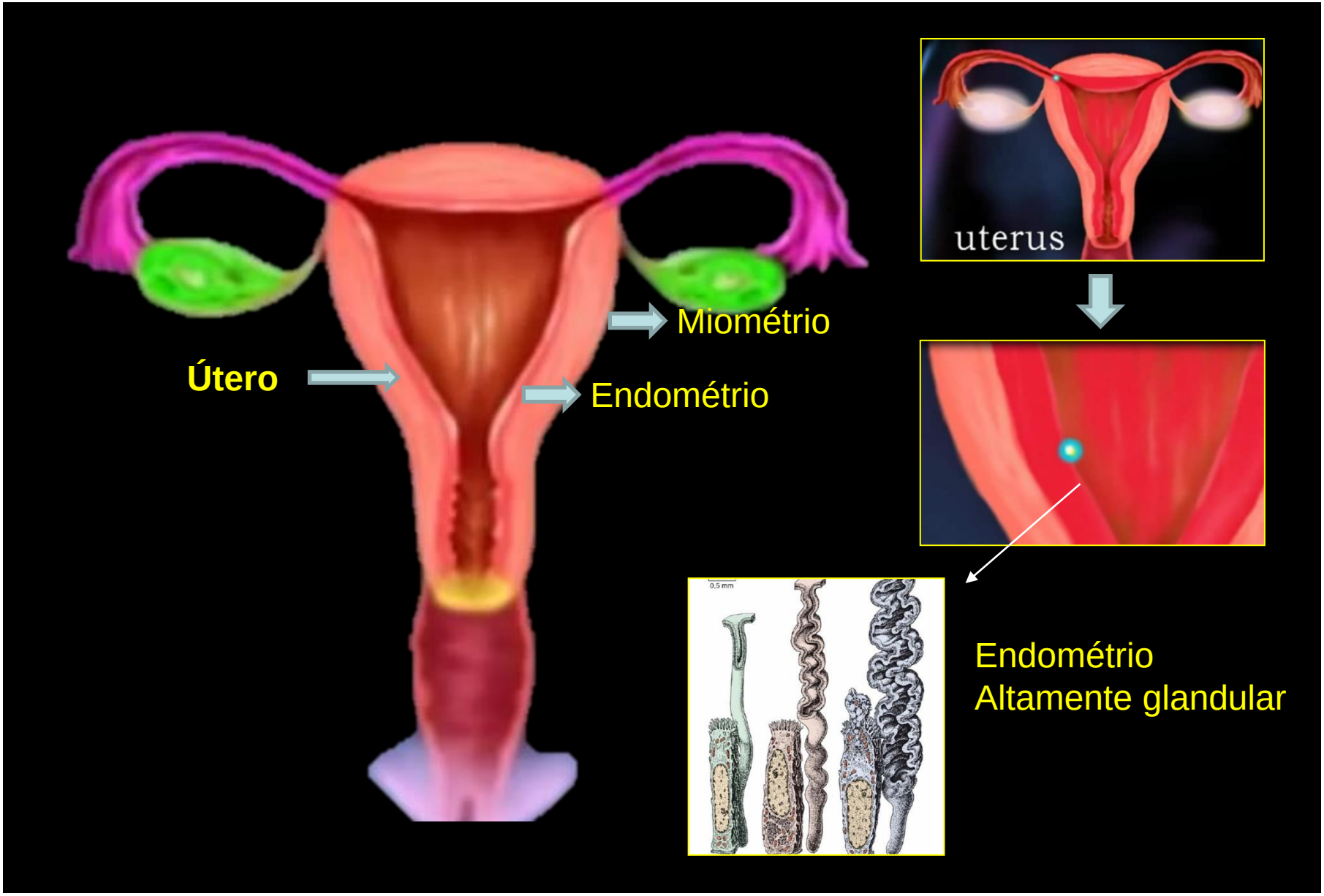
Parte inicial do útero

Possui um tecido diferenciado que produz muco

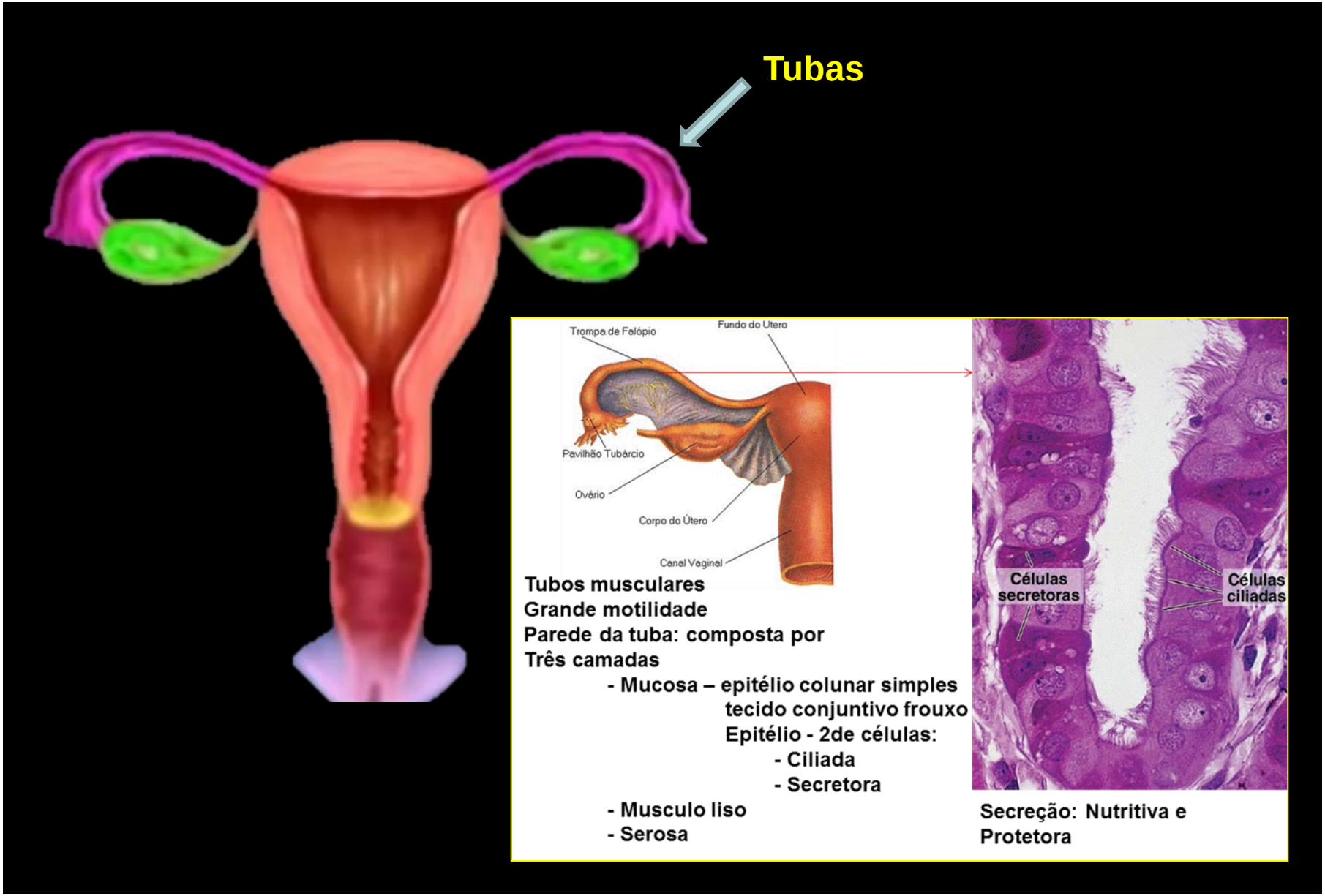
O muco produz um tampão que evita a entrada de microorganismos

Altamente inervado
Orgasmo feminino

ÚTERO

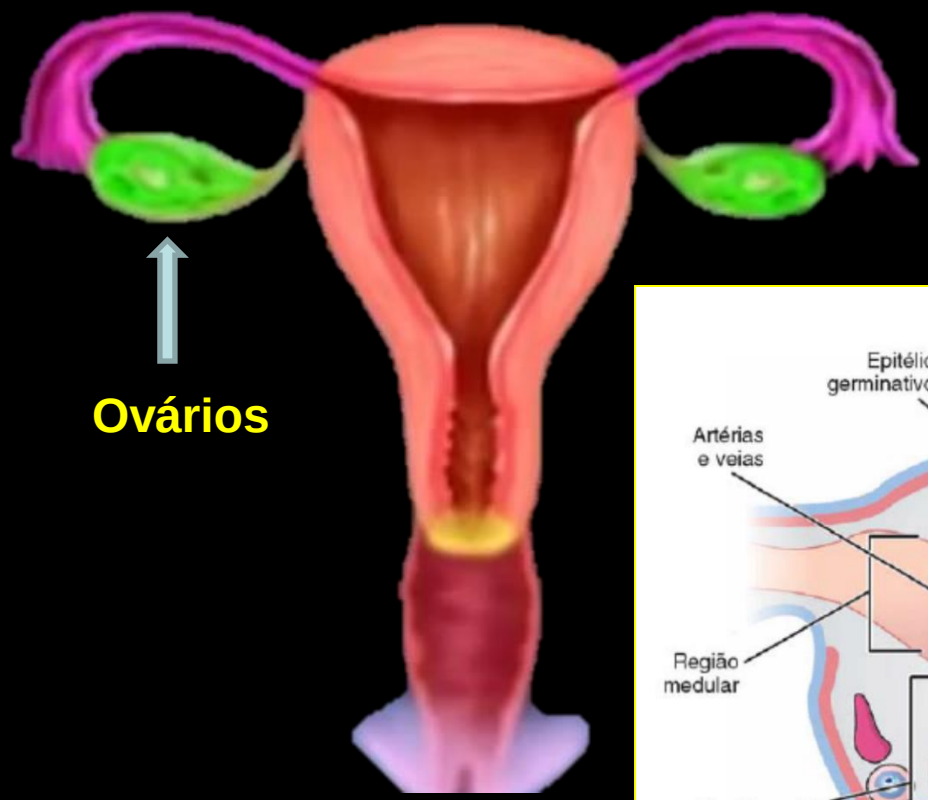

Miométrio
Útero
Endométrio
uterus
0,5 mm
Endométrio
Altamente glandular

TUBAS UTERINAS



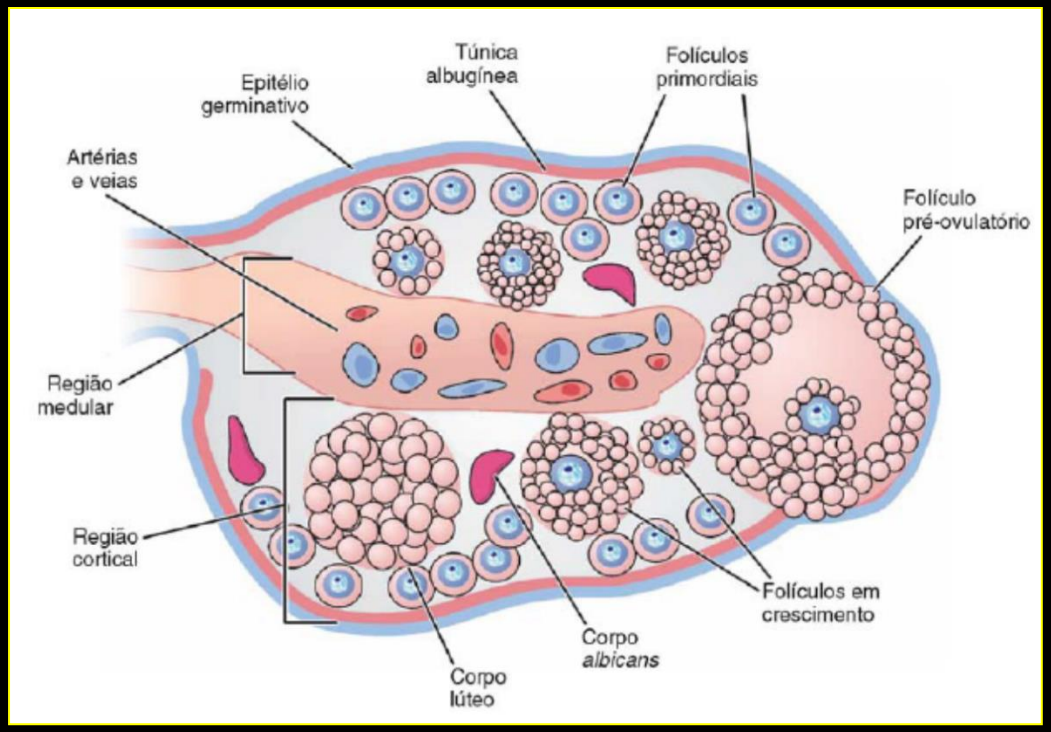
OVÁRIOS, OVULAÇÃO E MENSTRUAÇÃO

OVÁRIOS

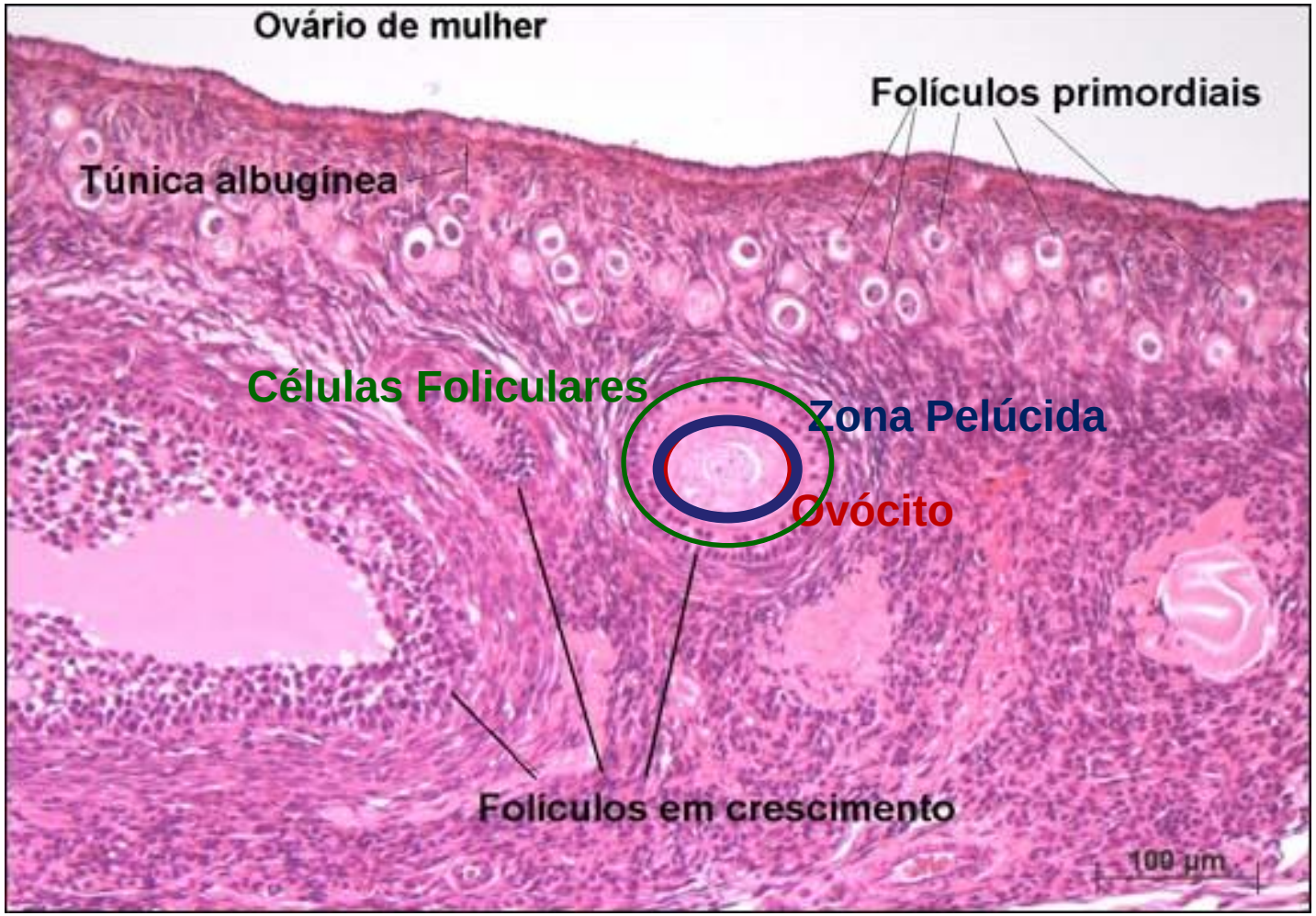


Função

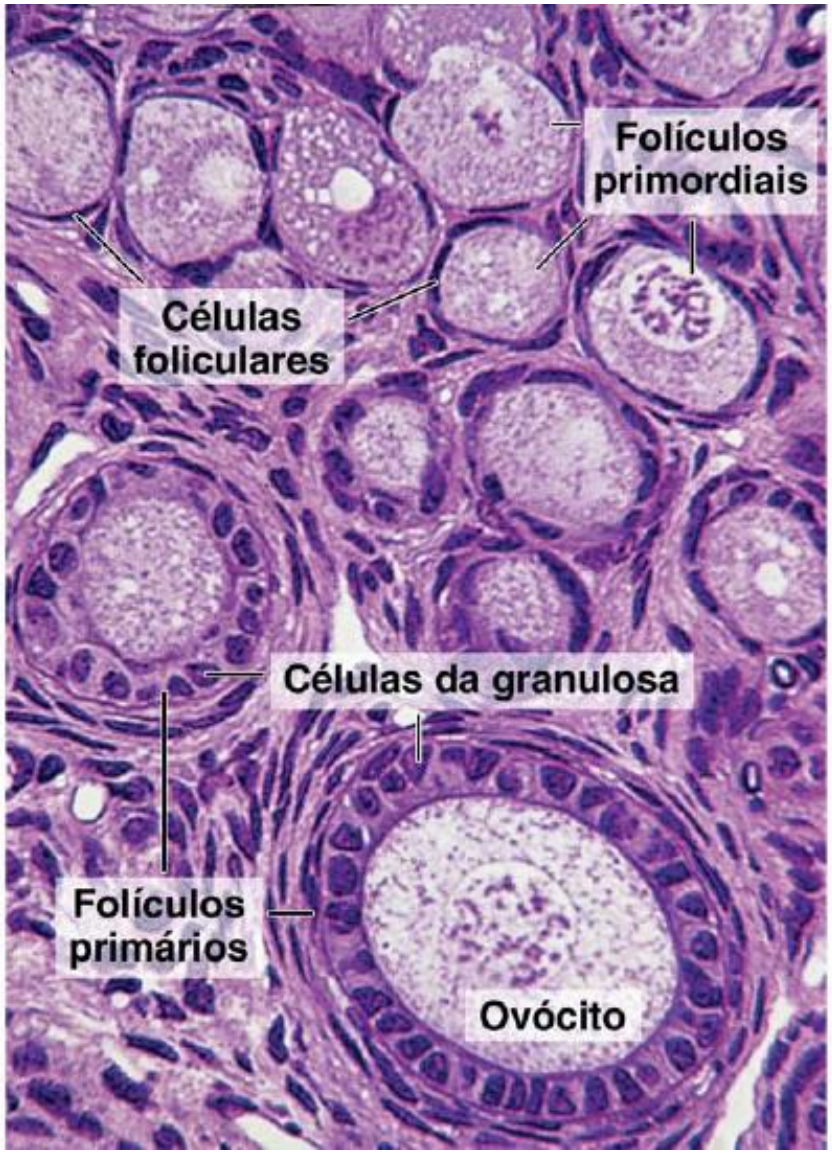
Produção gameta feminino
Produção hormônios:
Estrogênio
Progesterona



HISTOLOGIA DO OVÁRIO



FOLÍCULO OVARIANO



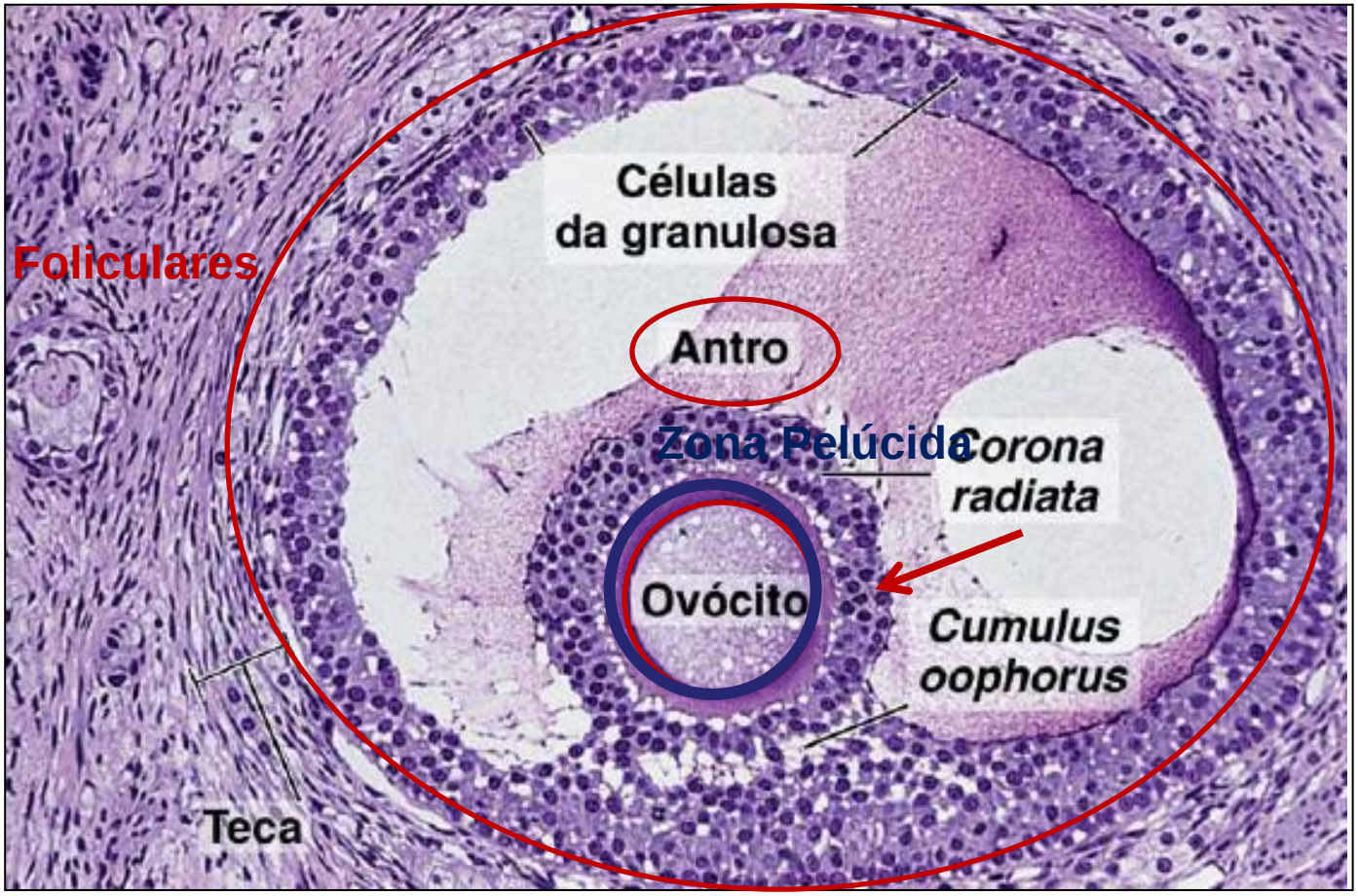
Folículo – consiste em um ovócito envolvido por uma ou duas camadas de células foliculares
Chamadas **células da granulosa**

4-6ª. Semana ~600 mil oogônias
8-13ª. Chegam ao estágio Diplóteno da Meiose I e cessam o
Seu desenvolvimento

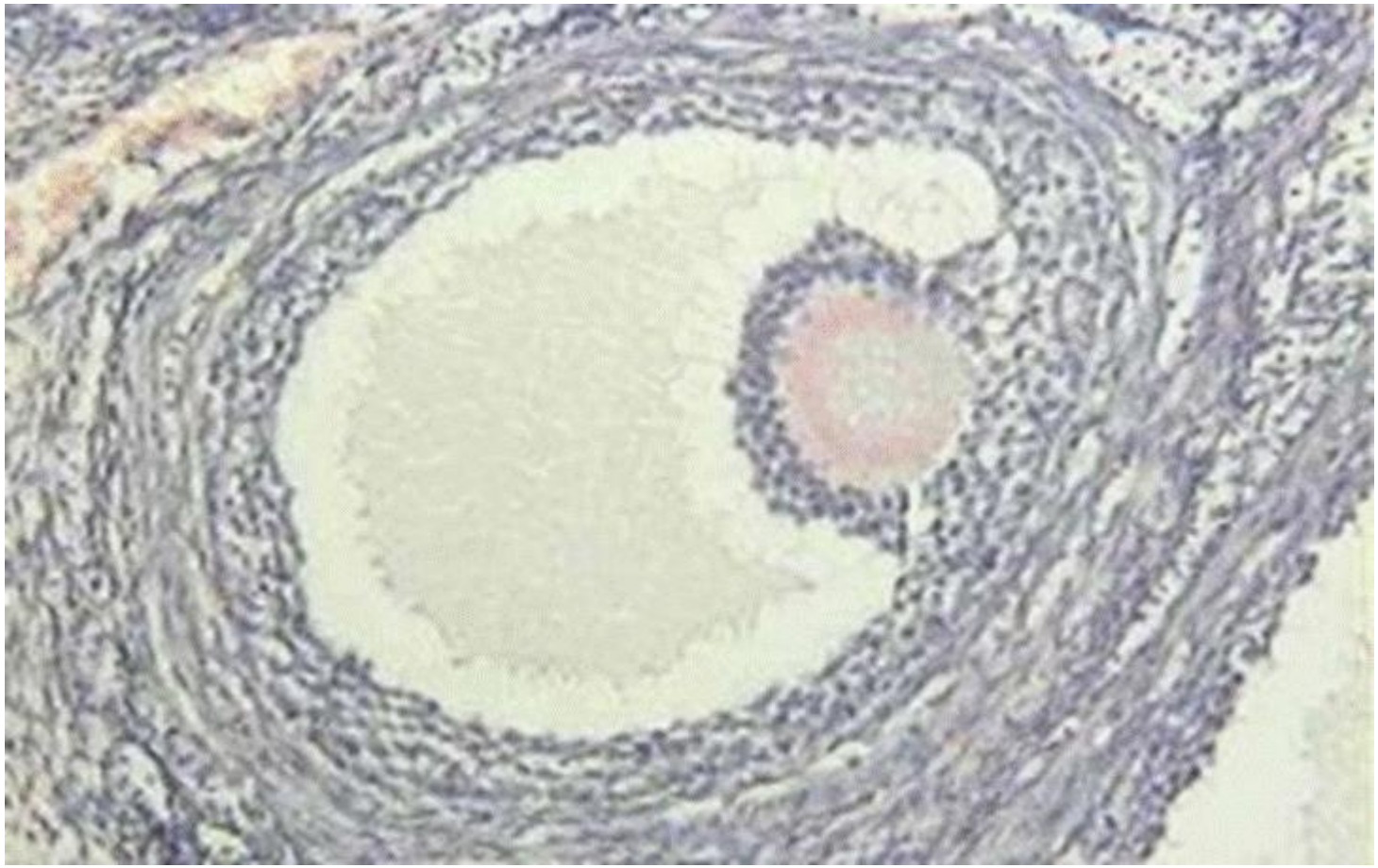
16ª. Semana- Envolvidos por céls Pavimentosas formando assim os Folículos primordiais

Menarca- Continuação da Meiose I (ciclo menstrual)
Meiose II- Só se completa com a Fecundação.

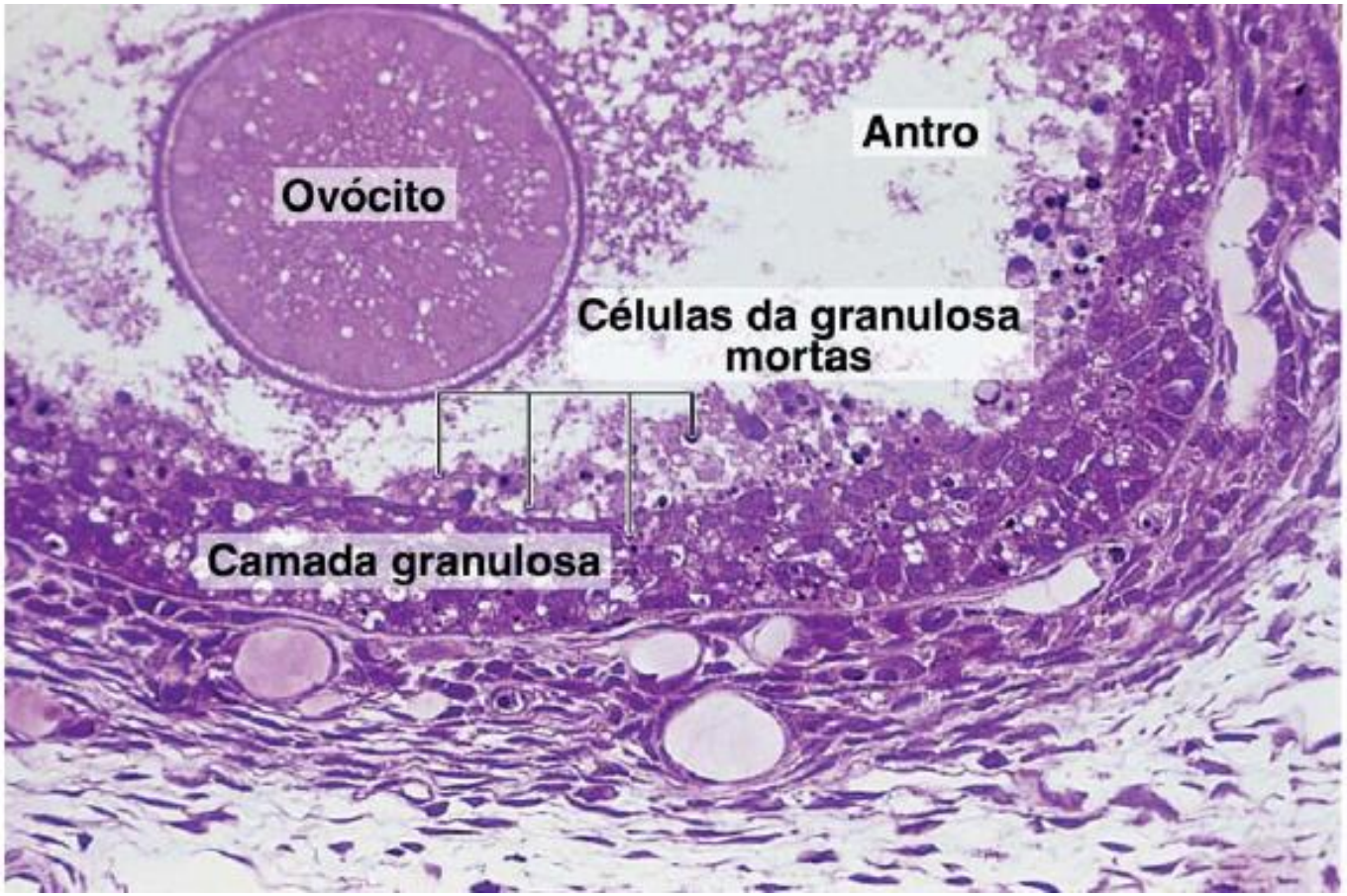
FOLÍCULO OVARIANO MADURO



HISTOLOGIA DO FOLÍCULO SECUNDÁRIO

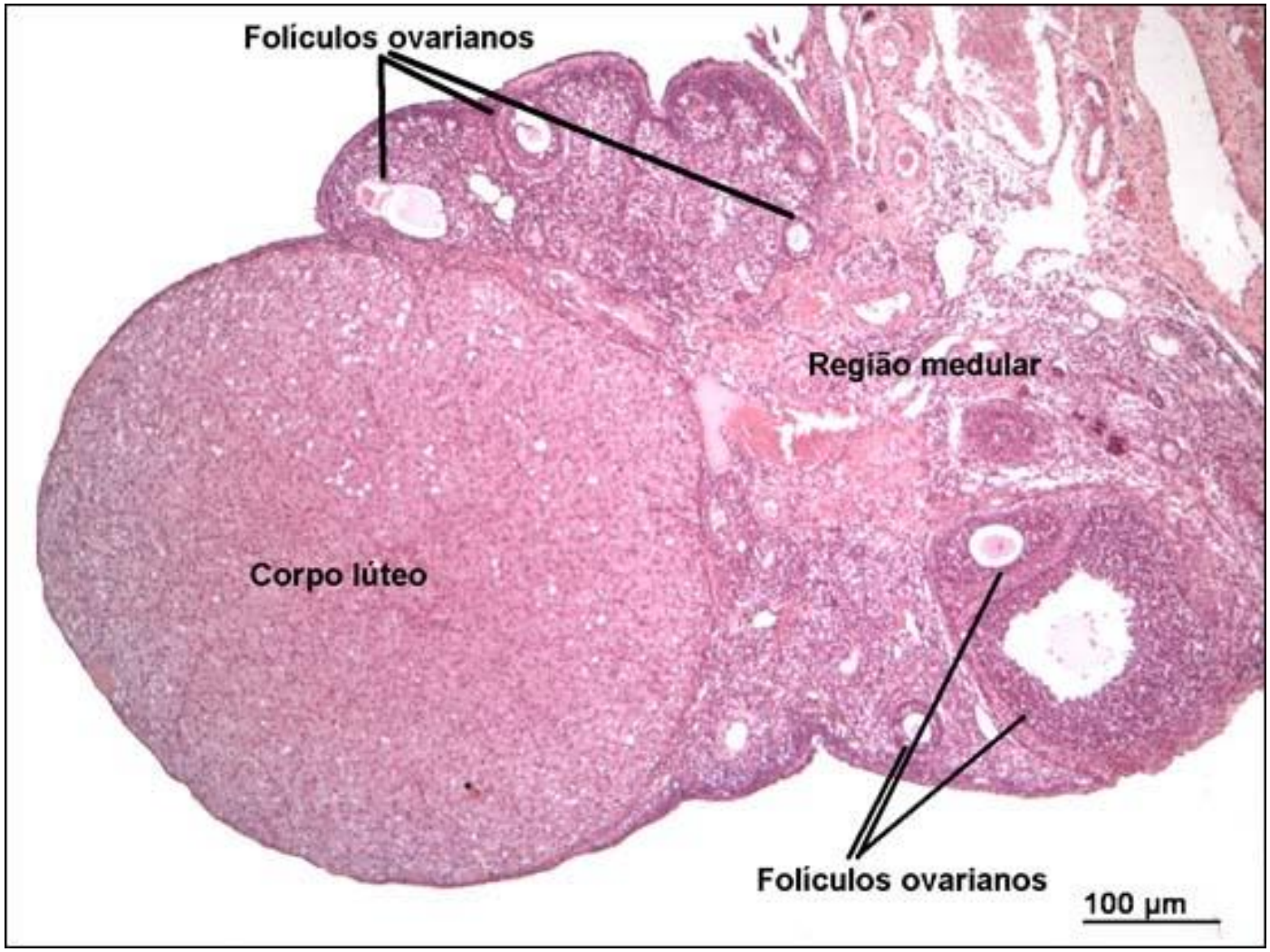


HISTOLOGIA DO OVÁRIO



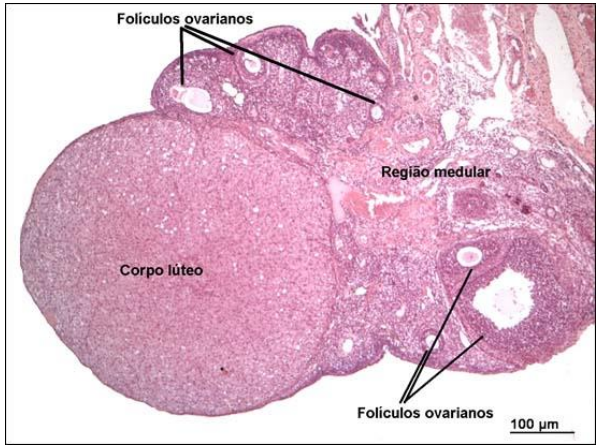
Atresia folicular: morte dos folículos-fagocitados

CORPO LÚTEO



Células foliculares formam o corpo lúteo
Se não houver fecundação - degenera

CORPO LÚTEO



-Considerado um órgão endócrino – secreta progesterona e estrogênio

-Mantém sua atividade por cerca de 12 dias

-Principal função: estimulo aumento das glândulas do endométrio

-Na ausência da fecundação: DEGENERA

-Na presença da fecundação: functional até o 4o mês da gravidez (luteólise)

OOGÊNESE

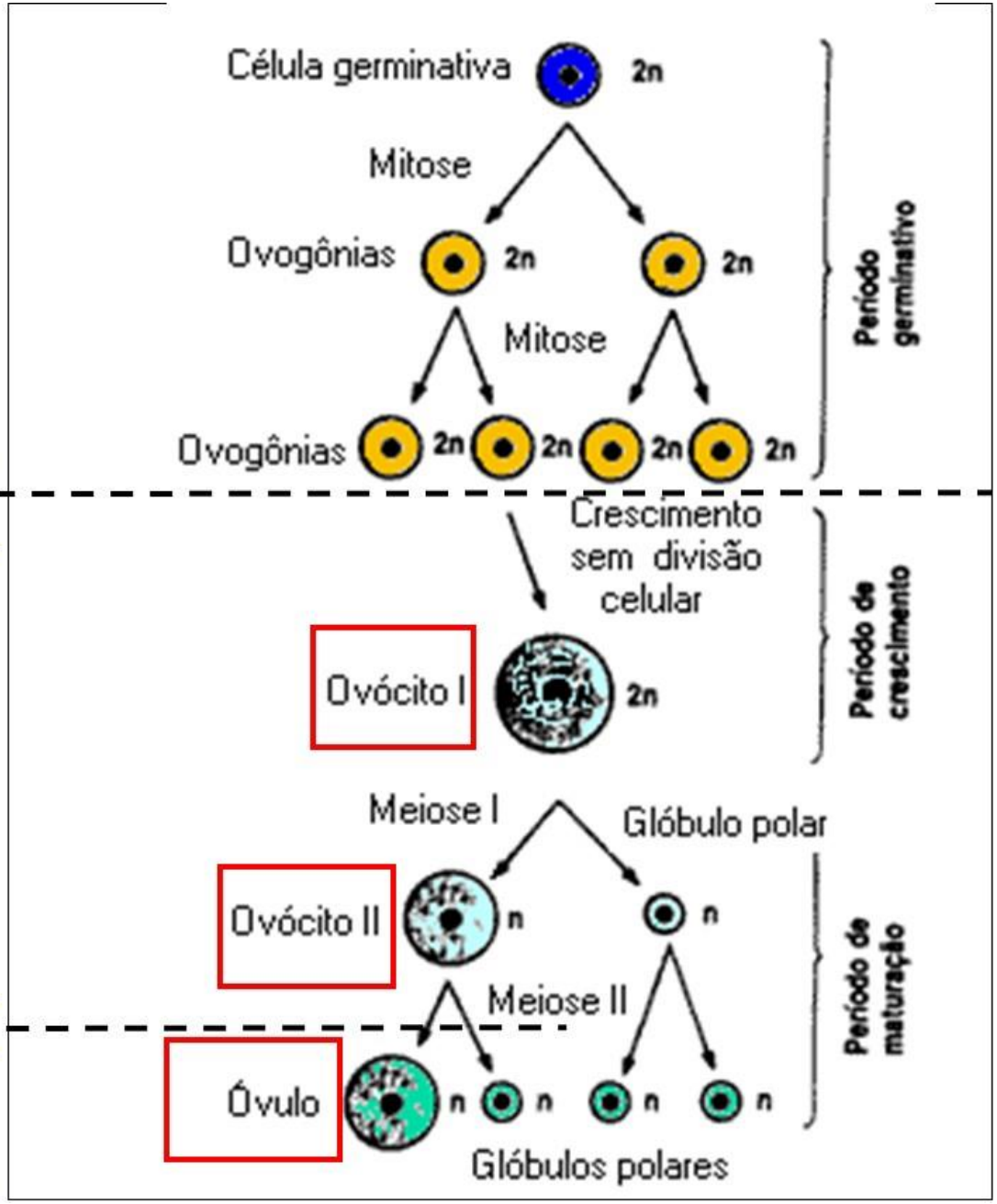
OOGÊNESE

Vida intra-uterina da mulher

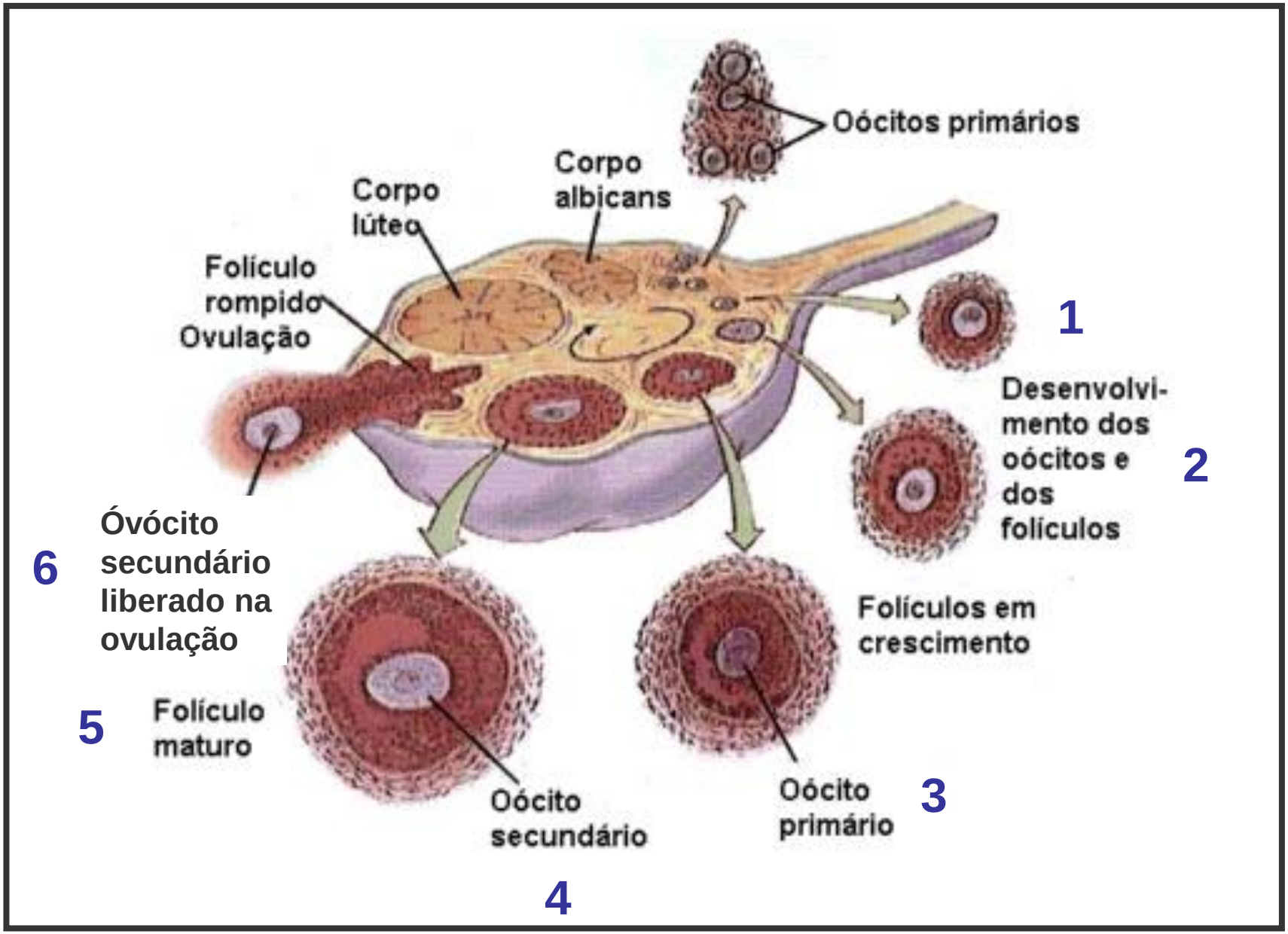
Adolescência
Menarca

Ciclo Ovariano Mensal

Somente se houver Fecundação



OVOGÊNESE FEMININA



CONTROLE HORMONAL DOS CICLOS

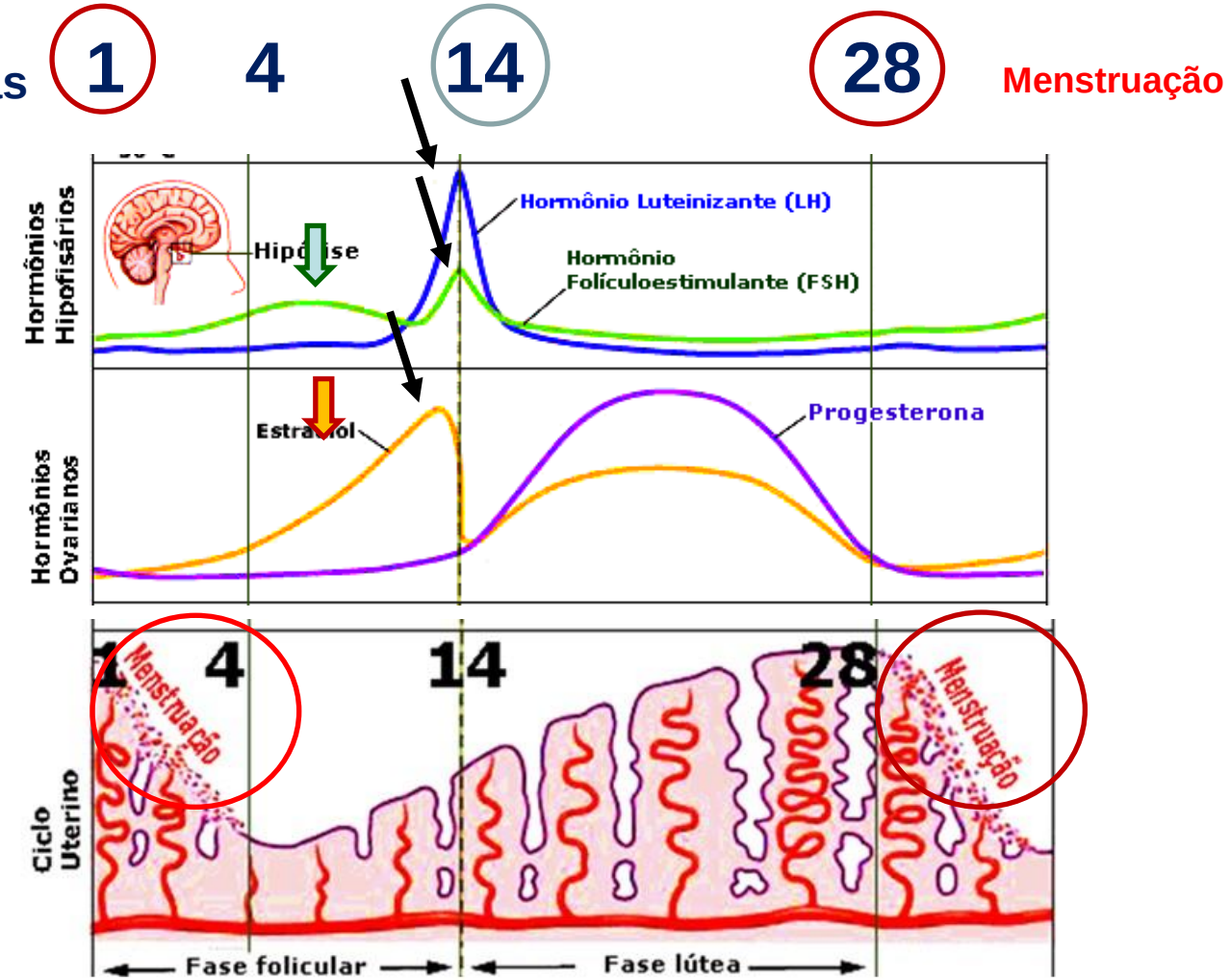
MODULAÇÃO:

- **EIXO HIPOTALÂMICO-HIPOFISIÁRIO**
  - **Hormônio Folículo Estimulante (FSH)**
  - **Hormônio Luteinizante (LH)**

- **OVÁRIOS**
  - **Estrogênio**
  - **Progesterona**

OS NÍVEIS DE HORMÔNIOS VARIAM AO LONGO DO MÊS

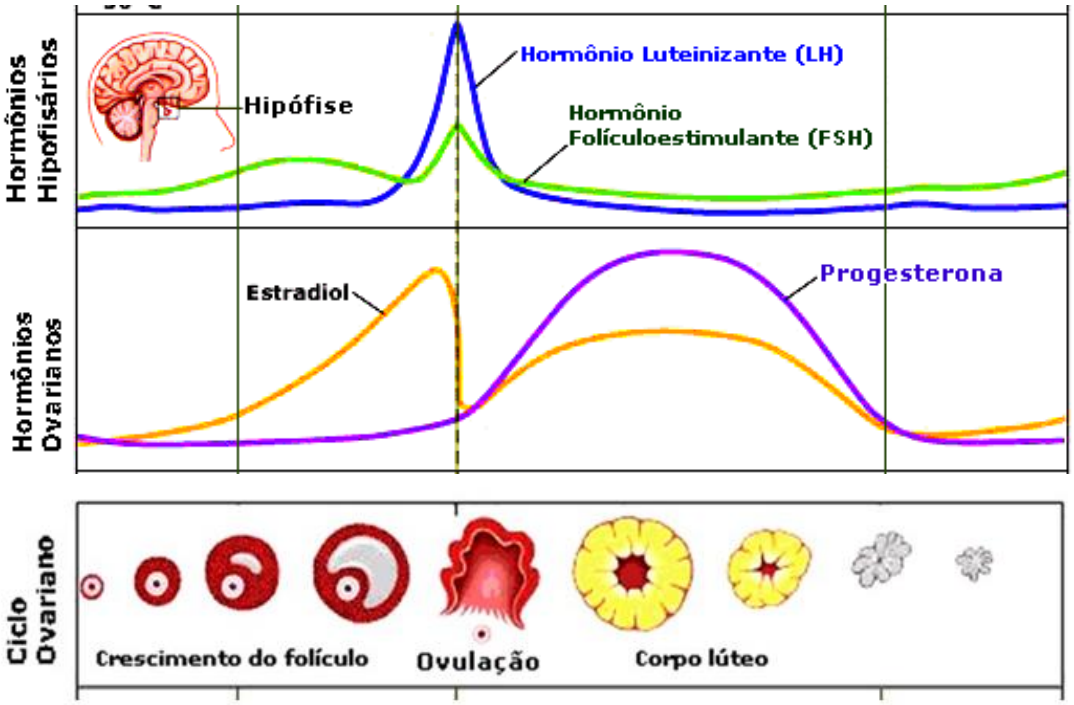
Ciclo Menstrual



OS NÍVEIS DE HORMÔNIOS VARIAM AO LONGO DO MÊS

Dias **1** **4** **14** **28** **Menstruação**

Ciclo Ovariano

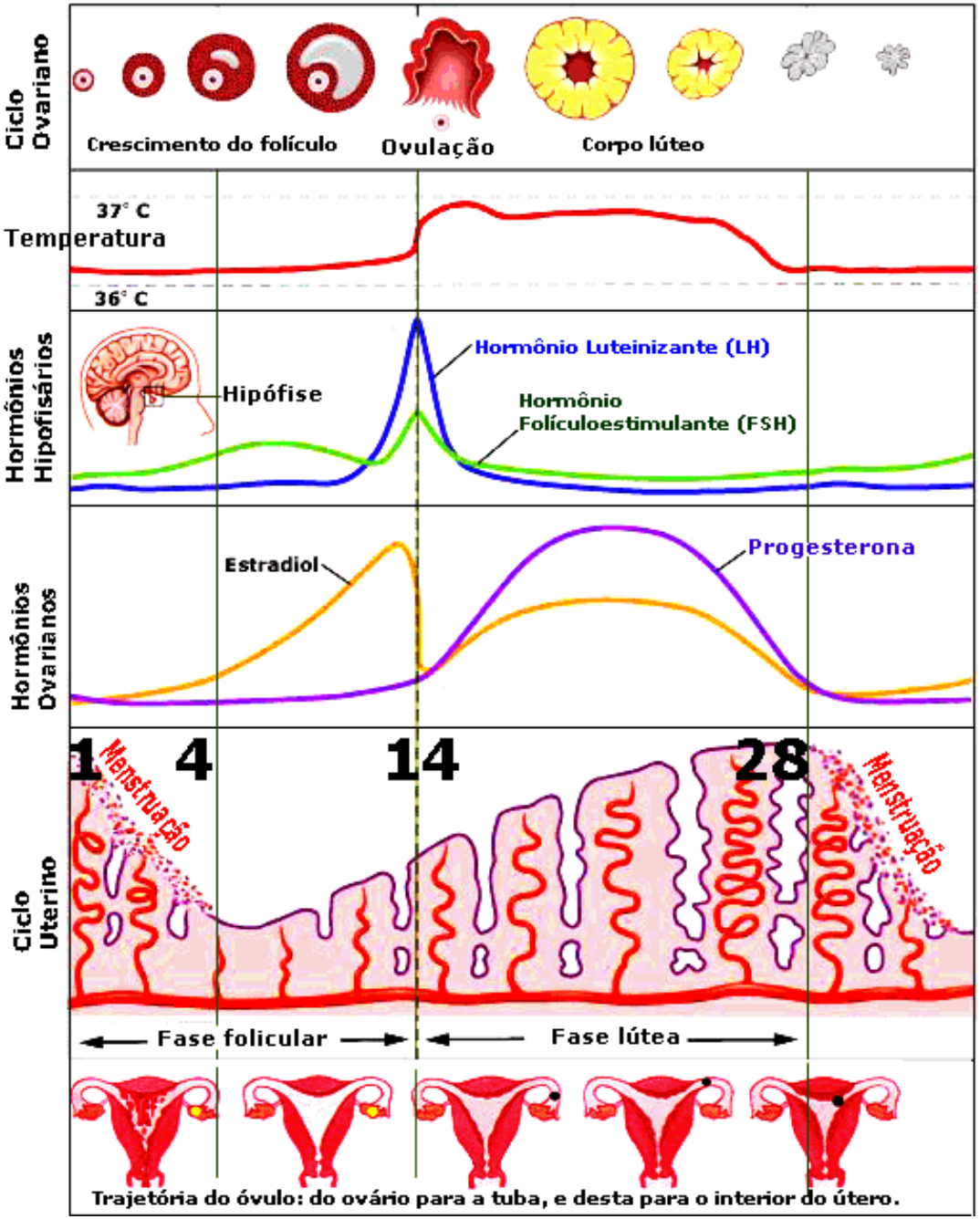


Crescimento folicular
Ovulação do ovócio 2ário

Células foliculares
Formam o corpo lúteo

Temperatura basal ao acordar aumenta a partir 14º dia

Ciclos Femininos



ANTICONCEPCIONAIS HORMONAIS

Rompem com o ciclo ovariano evitando a ovulação

→ Pílula anticoncepcional

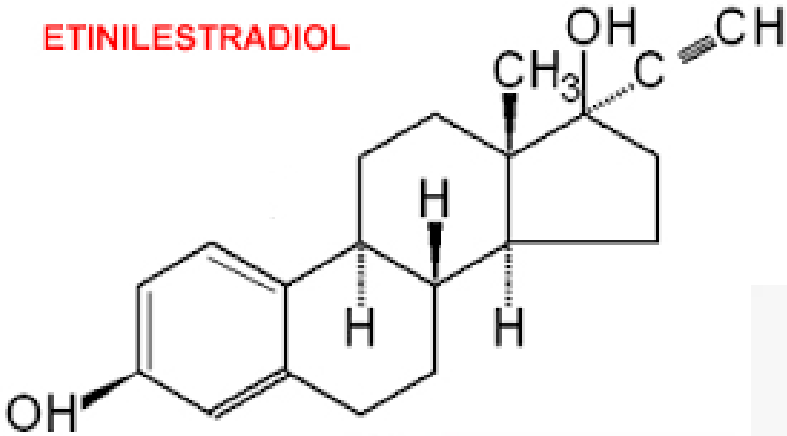
→ Injetável

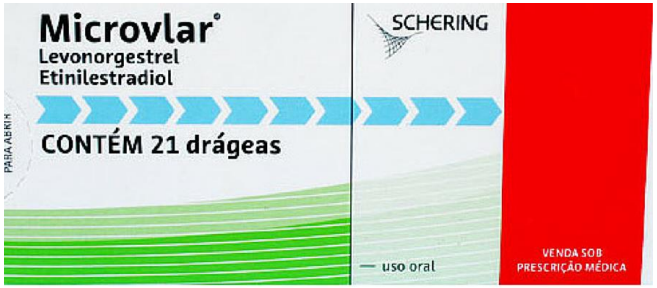
→ Adesivo

ANTICONCEPCIONAIS HORMONAIS

Rompem com o ciclo ovariano evitando a ovulação

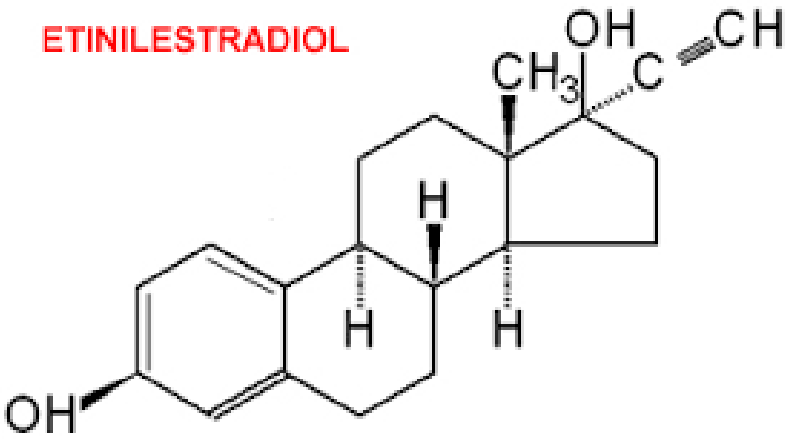
ETINILESTRADIOL

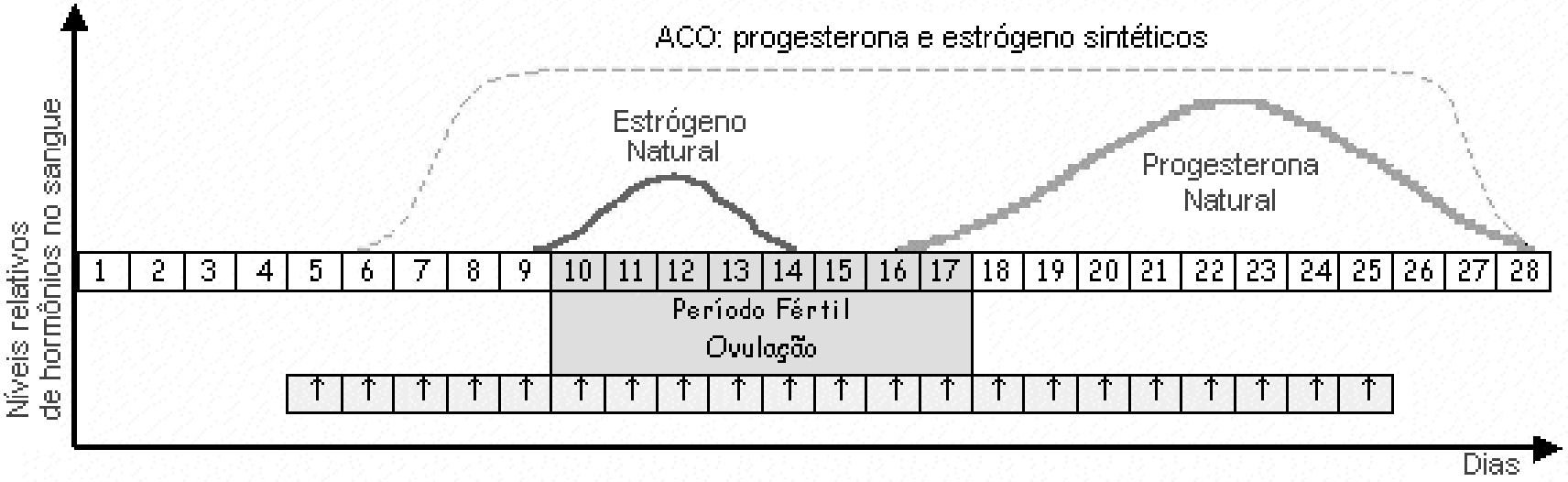




ANTICONCEPCIONAIS HORMONAIS

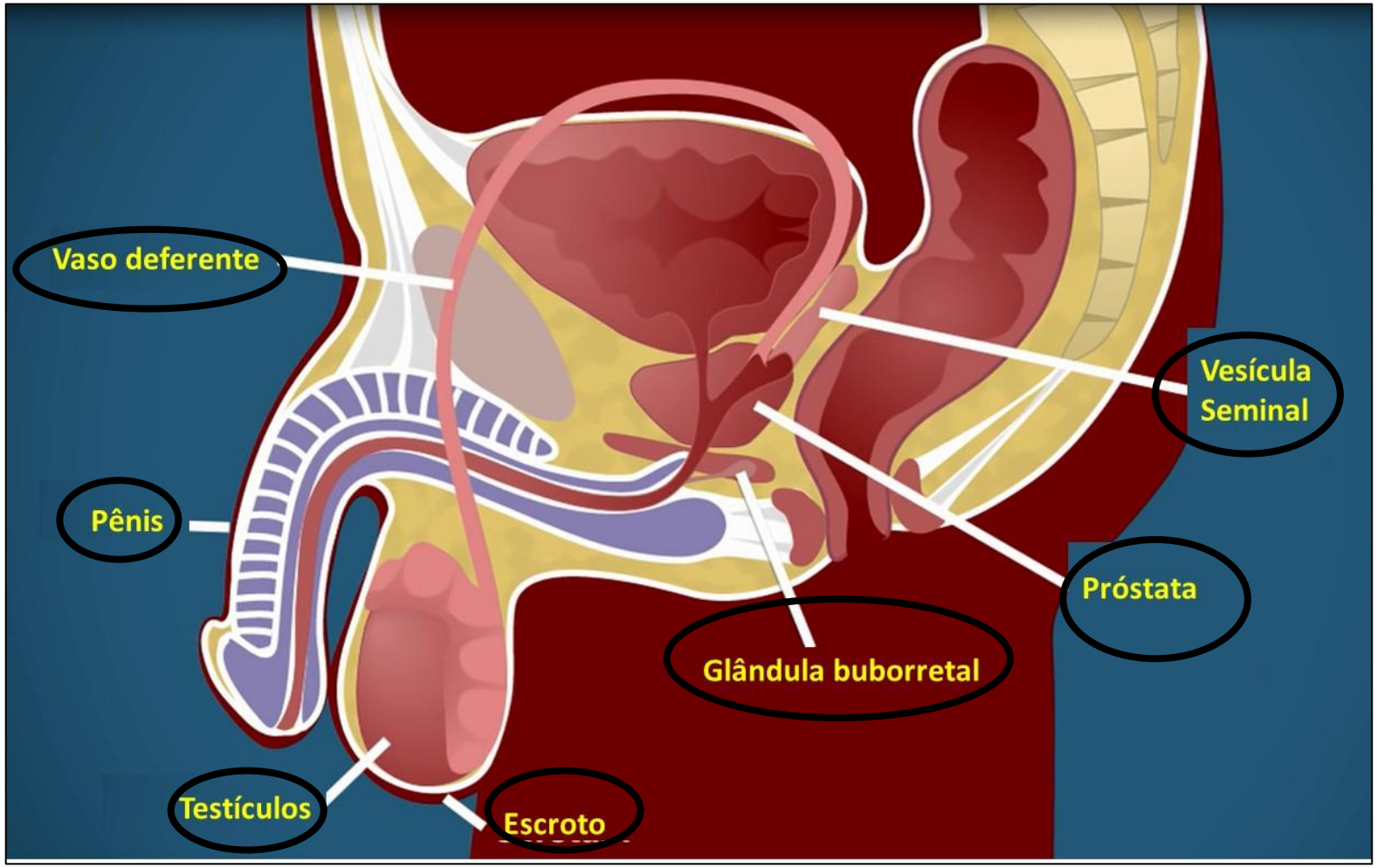
Rompem com o ciclo ovariano evitando a ovulação



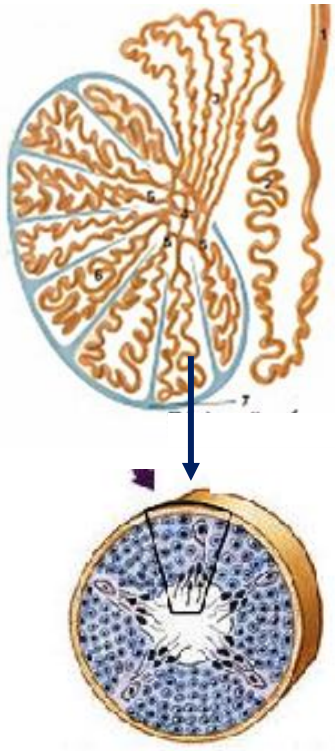


SISTEMA REPRODUTIVO MASCULINO

PRINCIPAIS ESTRUTURAS DO SISTEMA REPRODUTIVO MASCULINO



HISTOLOGIA DOS TESTÍCULOS

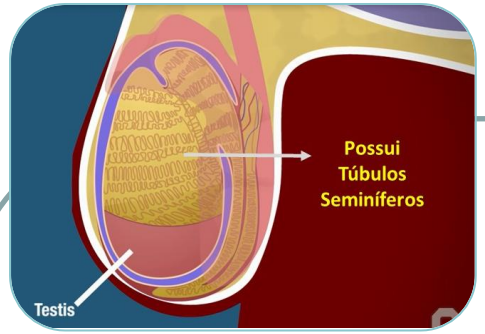


-Envolvido por uma camada grossa de tecido conjuntivo denso: Túnica albugínea –

-Da túnica partem septos fibrosos – dividem o testículo em lóbulos

-Em cada lóbulo existe de 1 a 4 túbulos seminíferos
-Imersos em um tecido conjuntivo frouxo rico em
-Vasos sangüíneos, linfáticos, nervos, células intersticiais (Leydig).

-Túbulos seminíferos: produção de espermatozóides
-Cada testículo: 250-1000.
-Tamanho combinado: ~250 m
-Dentro dos túbulos seminíferos que ocorre a Espermatogênese



ESTRUTURA DOS TESTÍCULOS

Espermátides

Esper

03 funções principais:
-Suporte e Nutrição
-Fagocitose dos restos da espermiogênese
-Secreção do fluído que transporta os espermatozóides

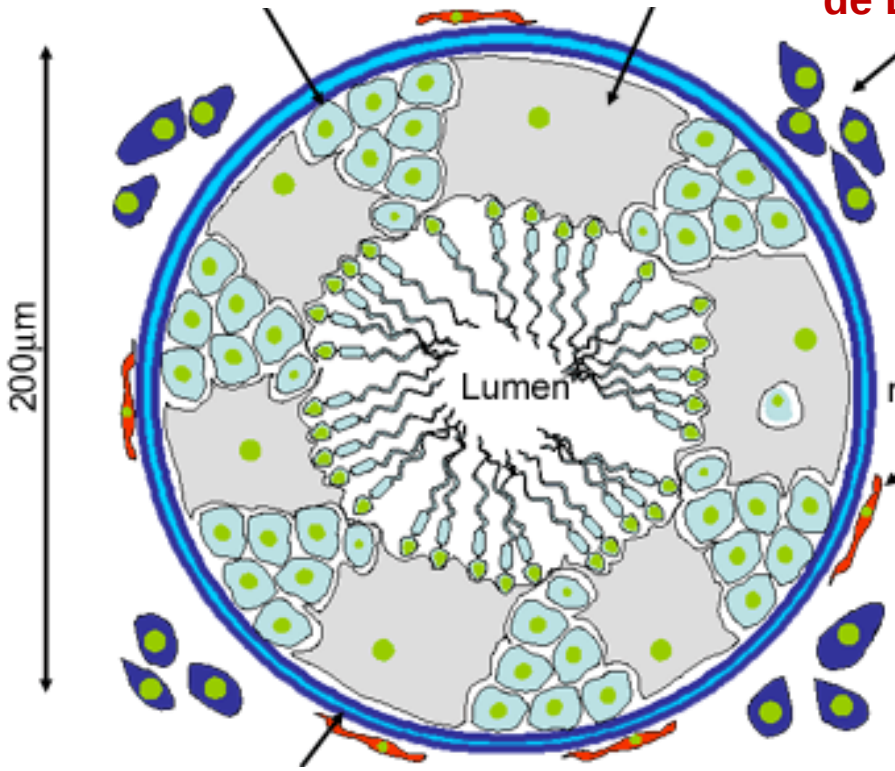
Espermatogônias

Células de Sertoli

Células de Leydig

Testosterona
Dihidrotestosterona

Túbulo Seminífero

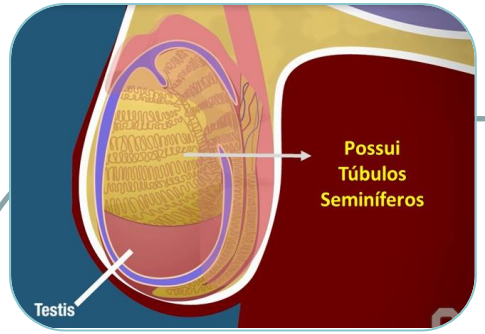


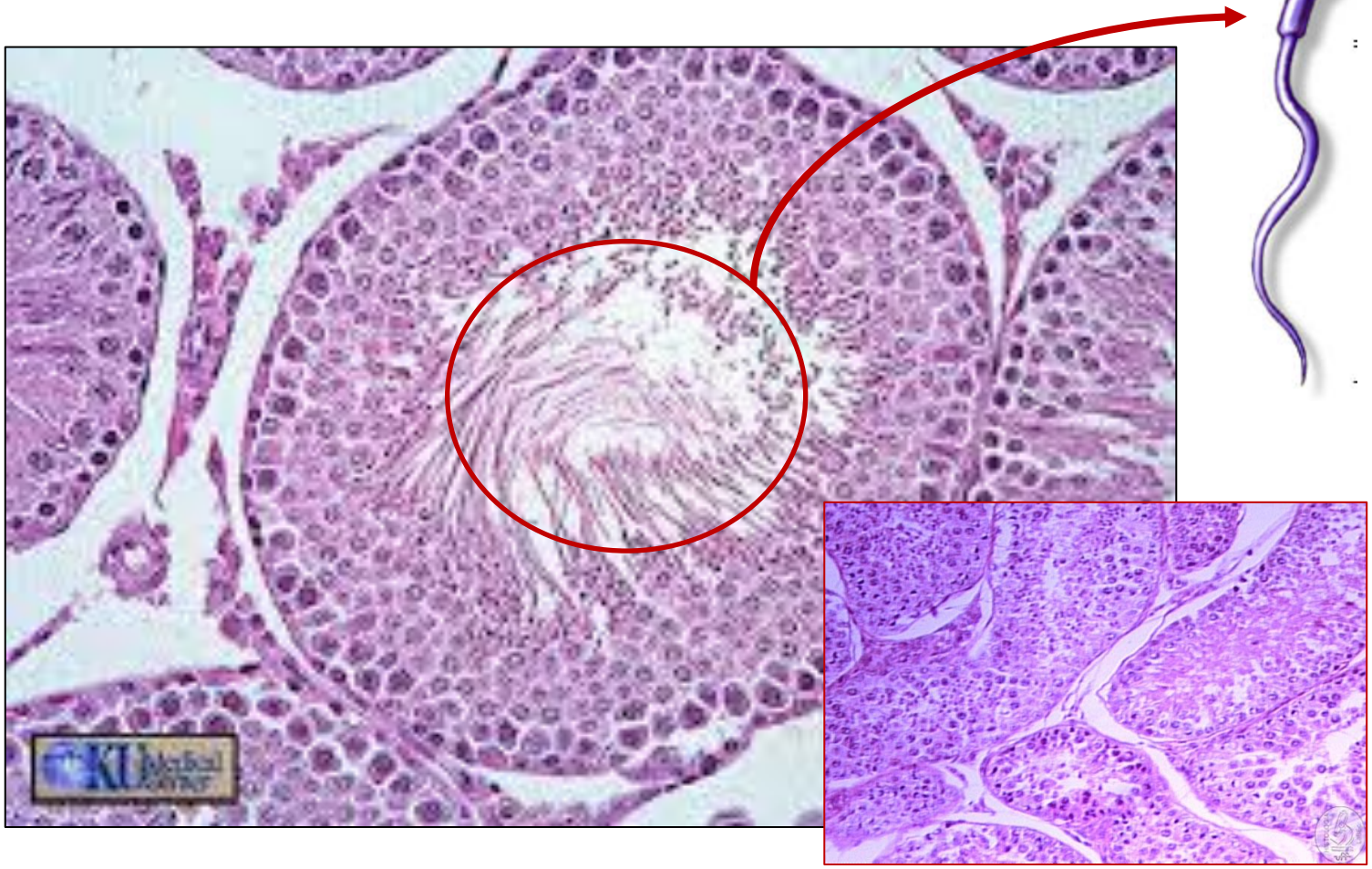
Células Mióides

Contratibilidade

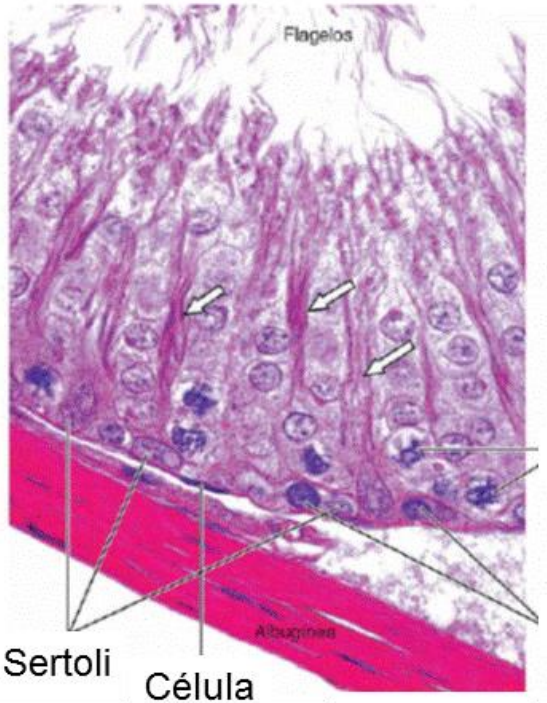
Lâmina Basal

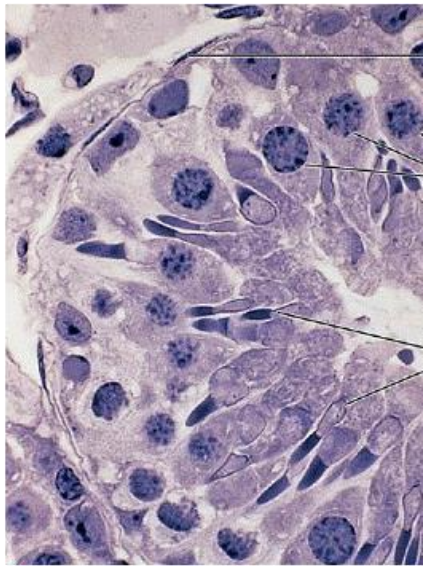
ESTRUTURA DOS TESTÍCULOS



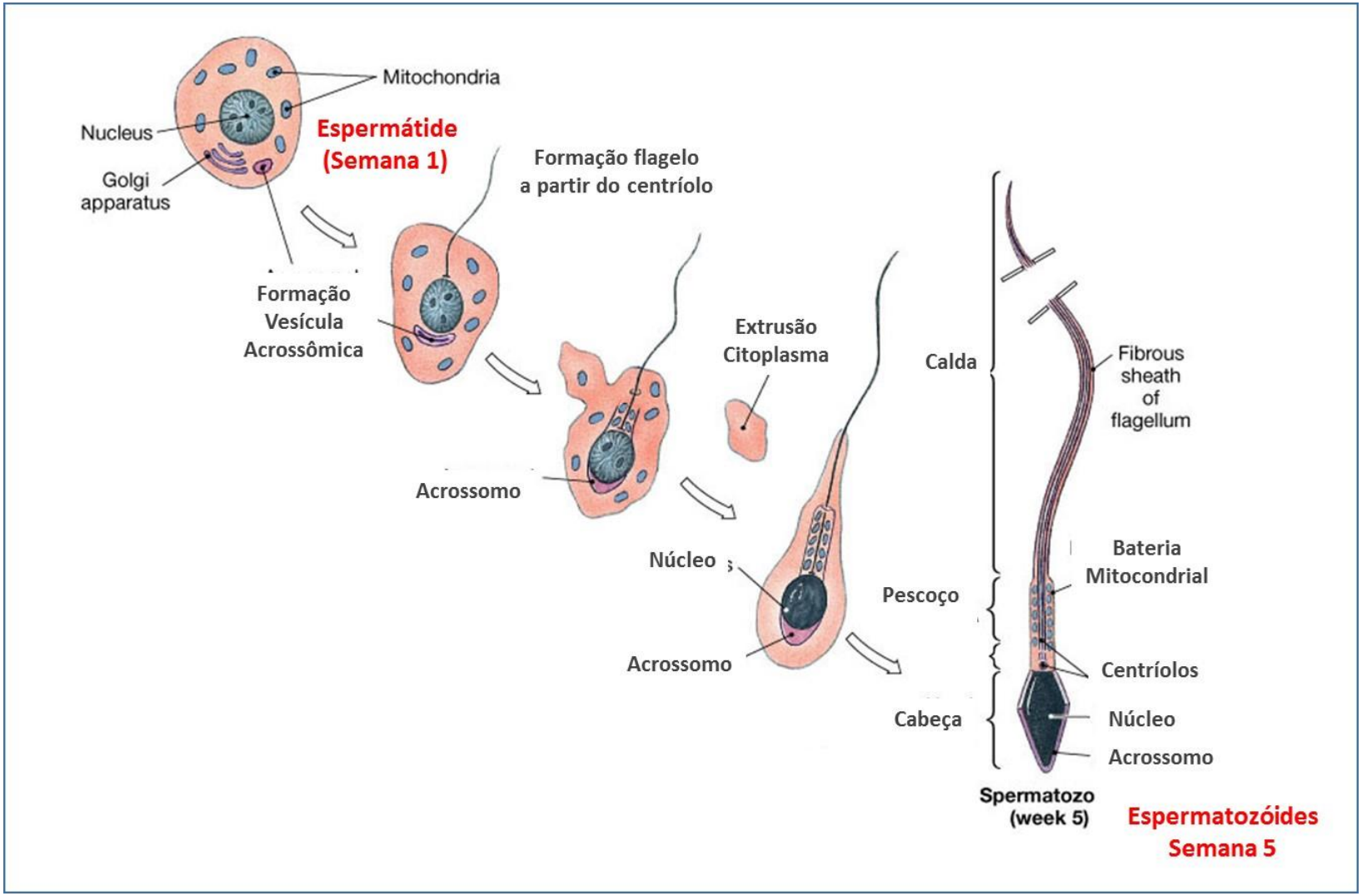


TESTÍCULOS: HISTOLOGIA DO TÚBULO SEMINÍFERO

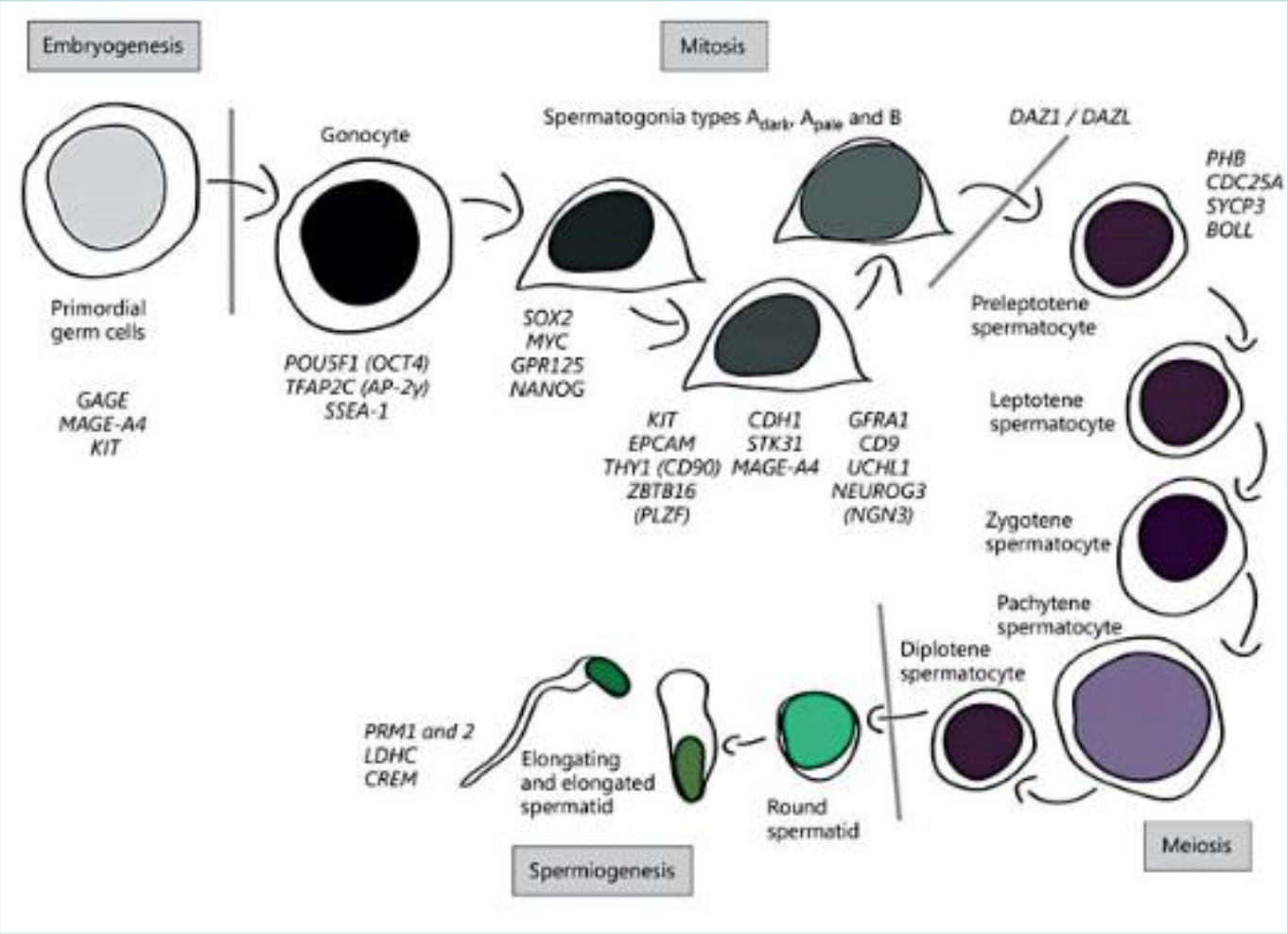




ESPERMIOGÊNESE

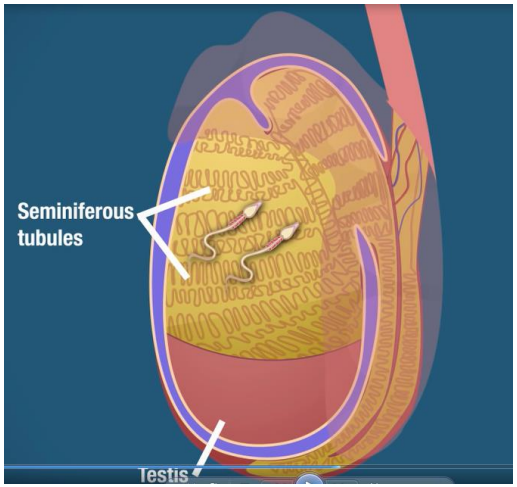


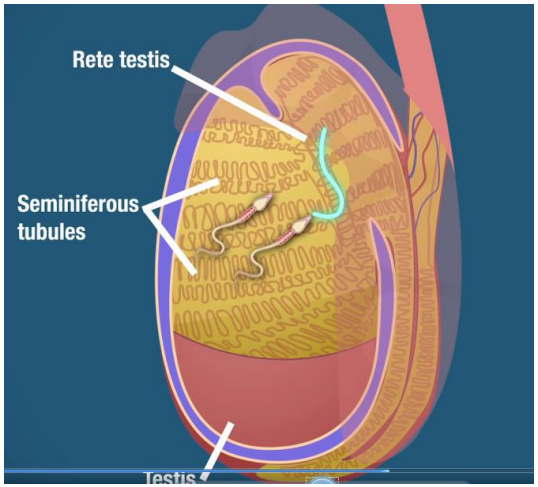
CONTROLE GENÉTICO DA ESPERMIOGÊNESE

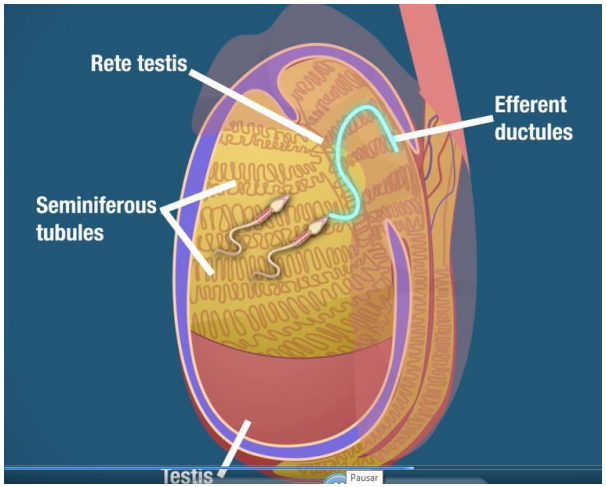


No estágio final da espermiogênese o gameta masculino perde a capacidade de transcrever genes e sintetizar proteínas.

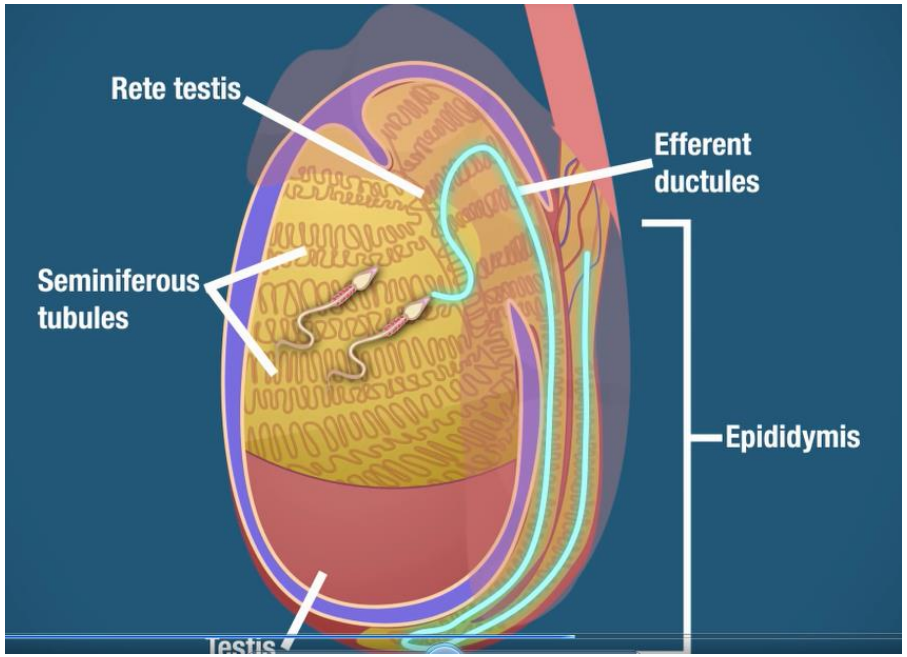
DUCTOS DE SAÍDA DOS ESPERMATOZÓIDES DOS TESTÍCULOS PARA O EPIDÍDIMO

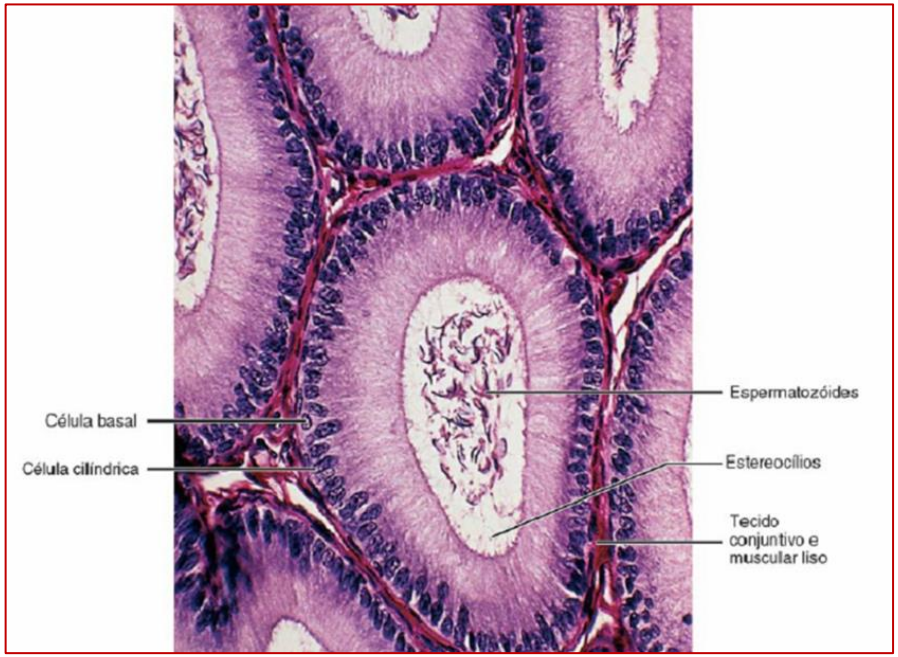






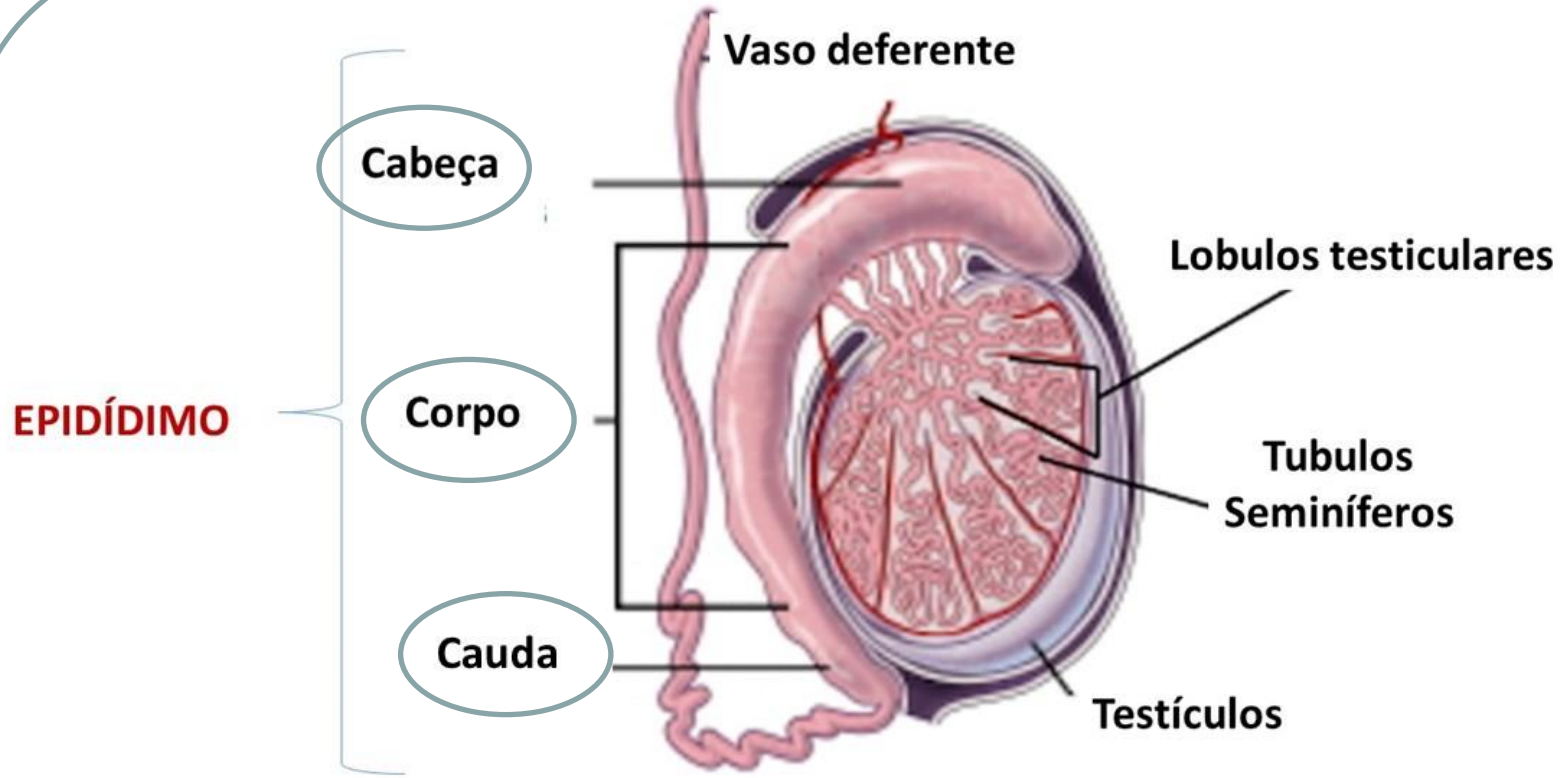
EPIDÍDIMO





Espermatozóides ficam armazenados no epidídimo neste local eles tornam-se móveis.
1-2 Semanas de trânsito

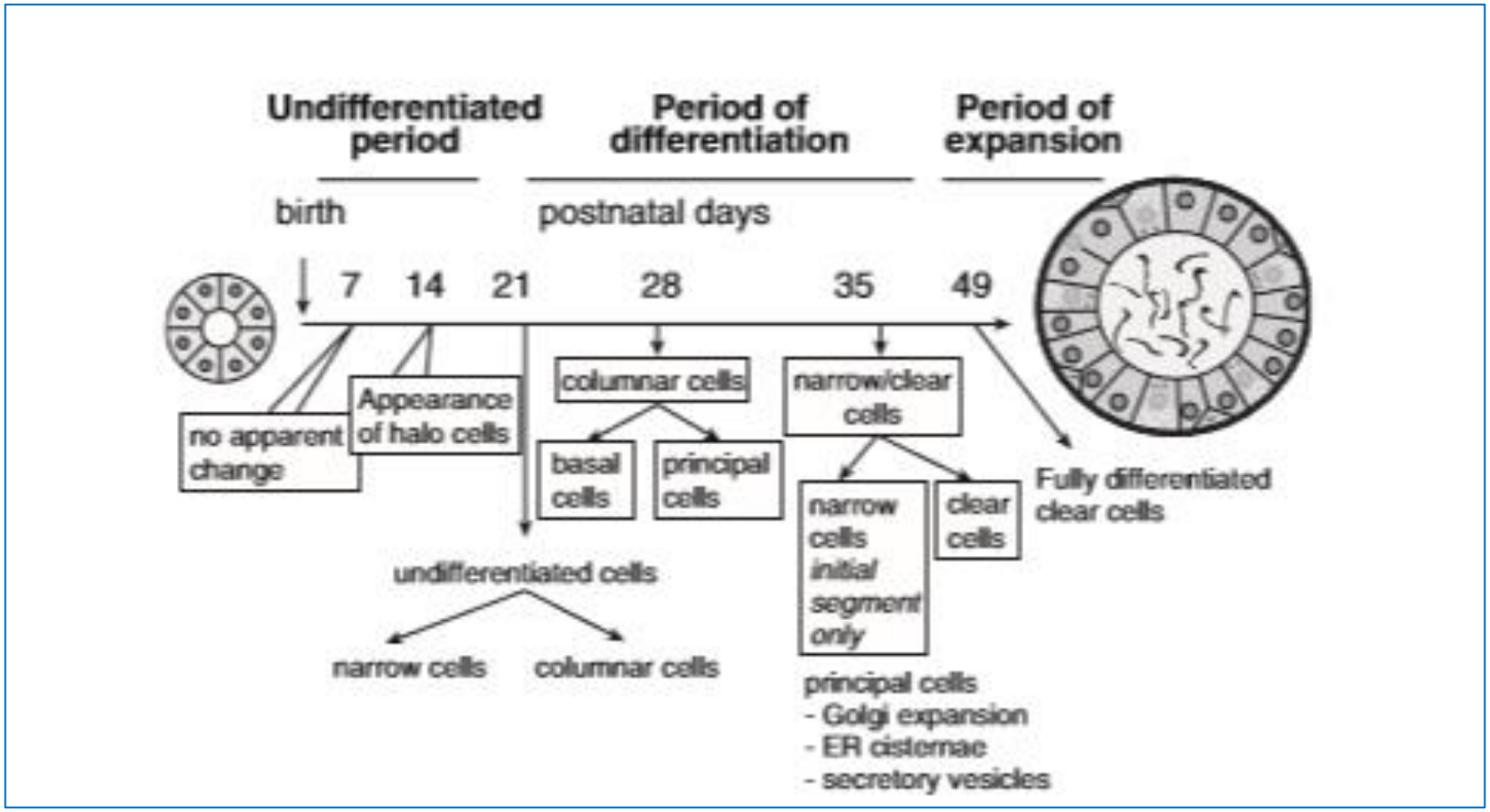
EPIDÍDIMO: ESTRUTURA ANATÔMICA



5 a 7 centímetros de comprimento

Extensão sem compactação é 6 metros

DESENVOLVIMENTO PÓS-NATAL DO EPIDÍDIMO



EPIDÍDIMO

- Ocorrem mudanças na composição de proteínas da membrana do espermatozoide ao longo do seu **Transito** dentro do epidídimo
- Ao longo do trânsito no epidídimo os espermatozoides se tornam **MÓVEIS**
- O aumento da mobilidade dos espermatozoides está relacionado com níveis maiores (mas controlados) de bicarbonato
- Também ocorre aumento nos níveis de cálcio ao longo do epidídimo
- Espermatozóides adquirem gradualmente a capacidade de se ligarem a ZONA PELÚCIDA do oócito ao longo do seu trânsito no epidídimo
- A capacidade de ligação do espermatozoide com a Zona Pelúcida envolve a redistribuição de proteínas ADAMS, CRISPs e IZUMO.
  PROTEÍNA ADAM-3 – fundamental para a fertilidade do espermatozóide

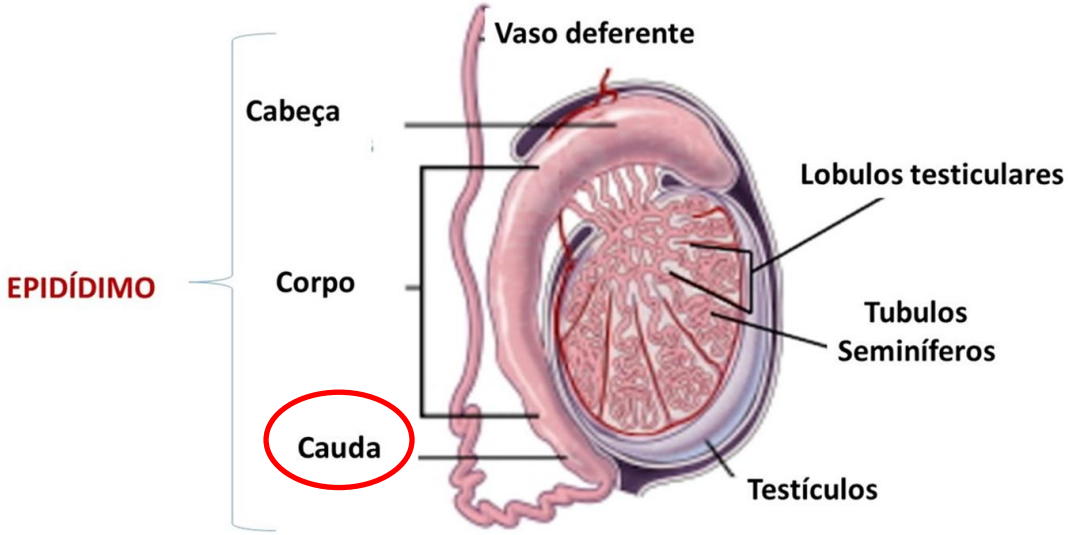
EPIDÍDIMO: fisiologia

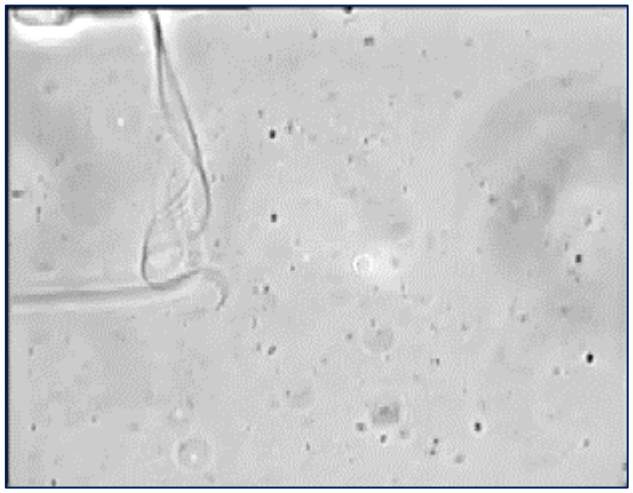
- Ocorre absorção de água do fluído em que os espermatozoides chegaram no epidídimo
- 80-90% do fluído testicular é reabsorvido nos **DUCTOS EFERENTES** através de poros da membrana chamados **AQUAPORINAS**
- A absorção da água faz com que ocorra um grande aumento na concentração dos espermatozoides
- Aumenta a concentração de proteínas na parte anterior do epidídimo
- Estas proteínas irão fazer parte do amadurecimento dos espermatozoides:
  > 20 proteínas representam o total de 80-90% das proteínas do lúmen do epidídimo. Ex.
  - **Lactoferrina (LTF)**
  - **Lipocaina**
  - **Clusterina (+ concentração)**
  - **Prostaglandin**

EPIDÍDIMO: fisiologia

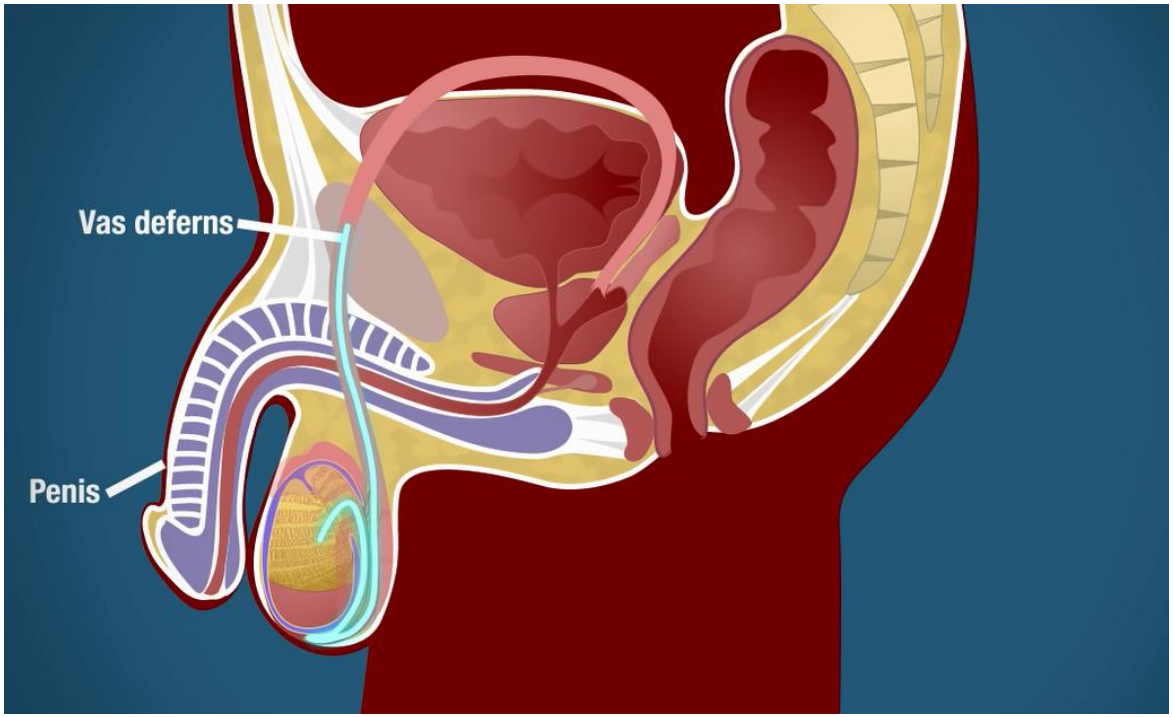
- O maior local de ARMAZENAMENTO DOS ESPERMATOZÓIDES É A REGIÃO DA **CAUDA DO EPIDÍDIMO**.

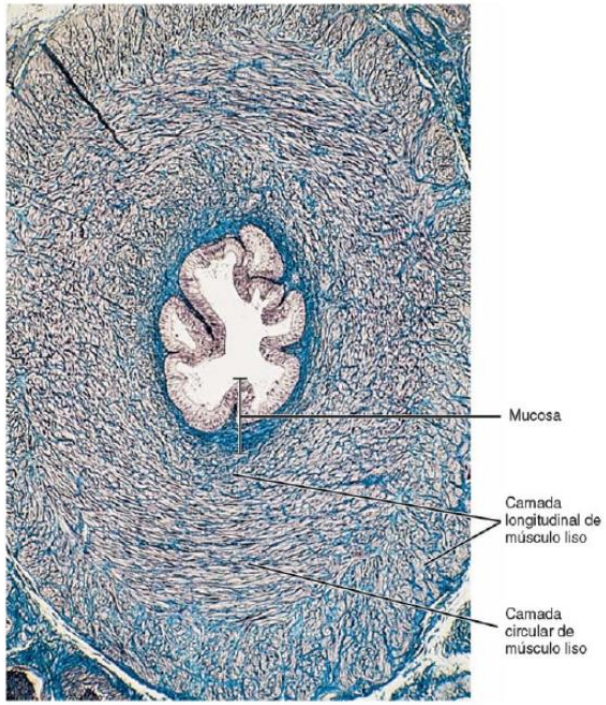
- Os espermatózóides podem ficar estocados NA CAUDA DO EPIDÍDIMO geralmente de 3-10 dias podendo ficar até 30 dias



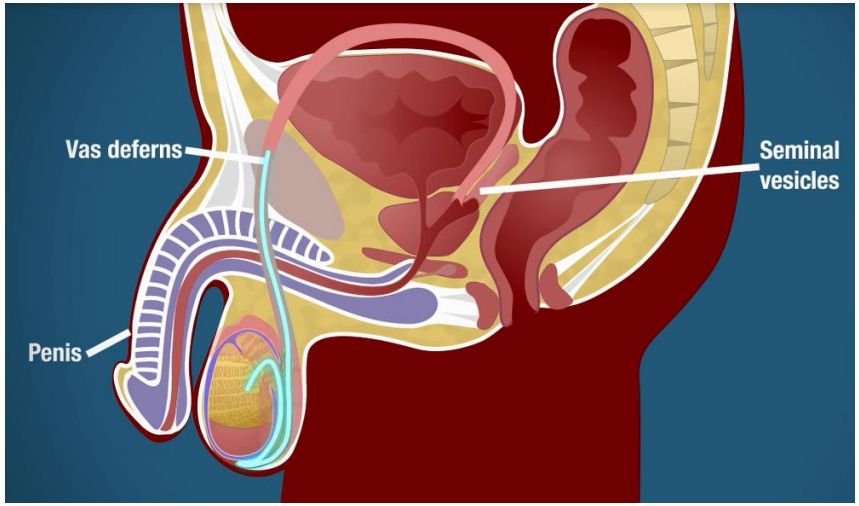


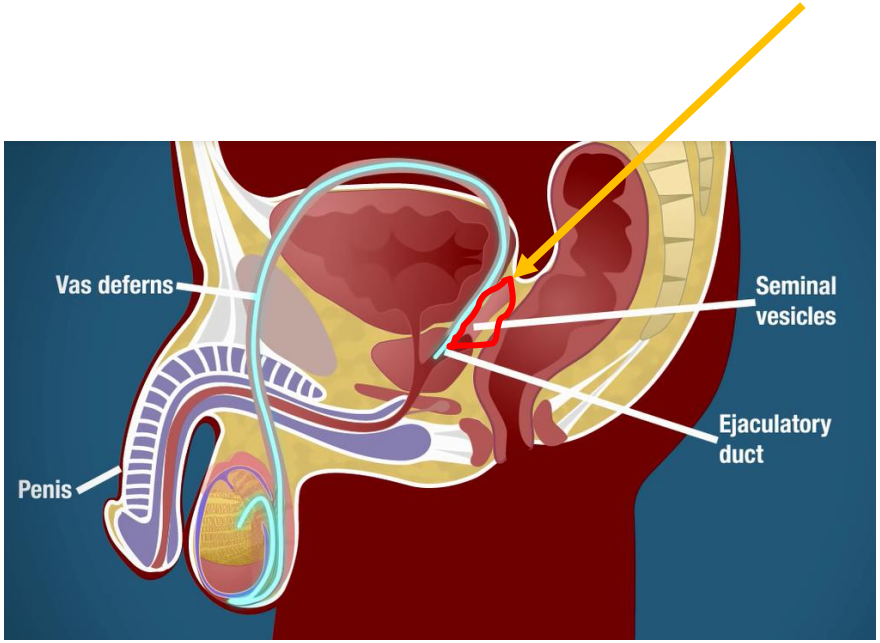
VASO DEFERENTE





VESÍCULAS SEMINAIS

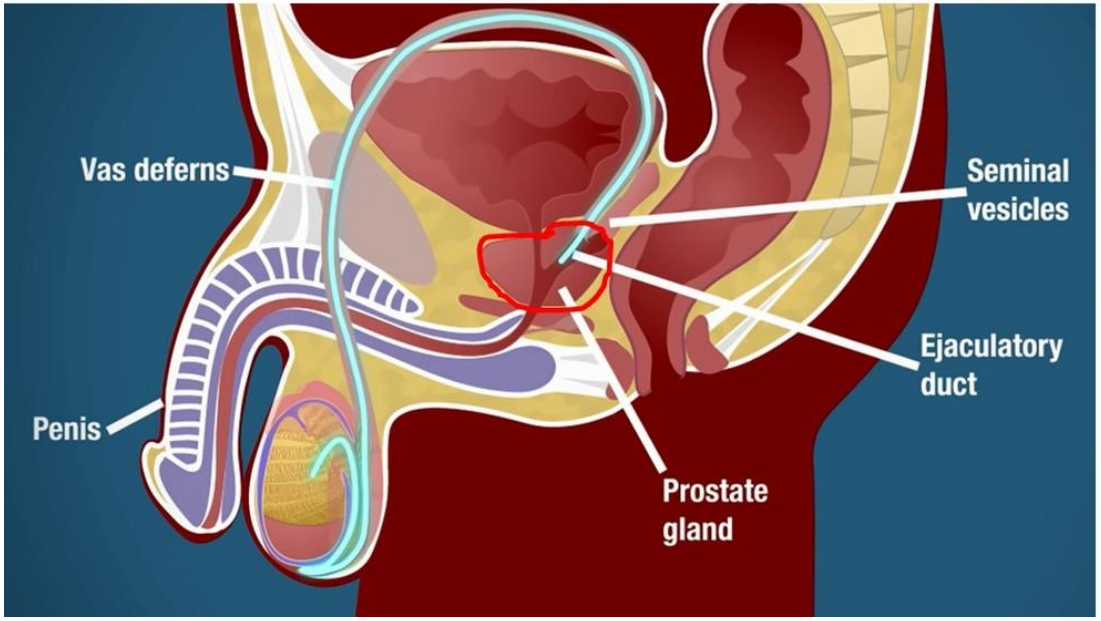


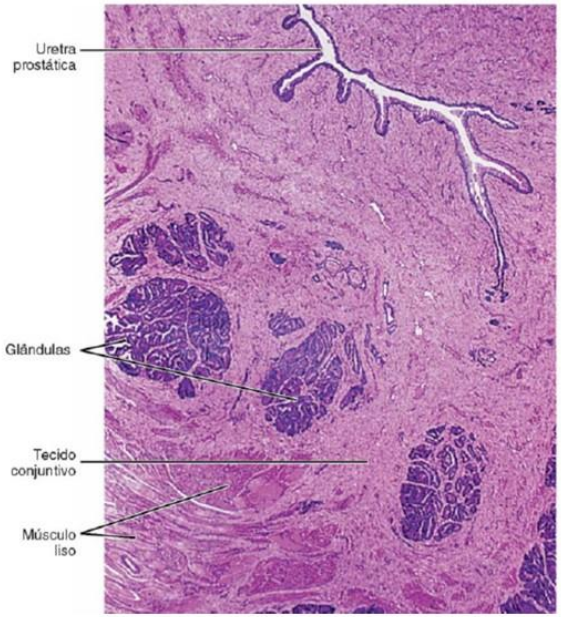


Responsáveis pela secreção de 70% do ejaculado e secretam:

Fluído alcalino- neutralizar a acidez do canal vaginal
Frutose – energia para os espermatozoides
Prostaglandinas – aumentam a viabilidade e motilidade dos espermatozóides

PRÓSTATA





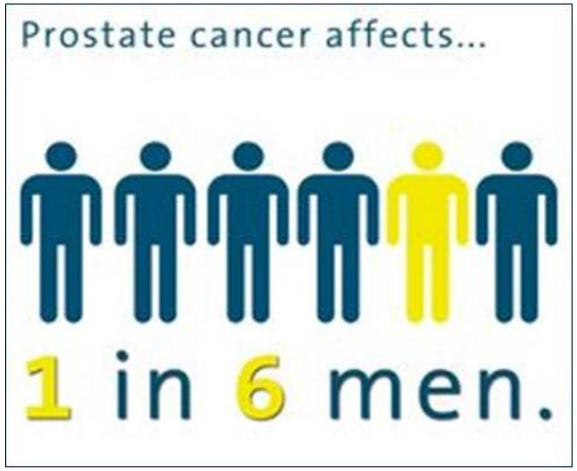
Conjunto de 30 glândulas imersas no tecido conjuntivo

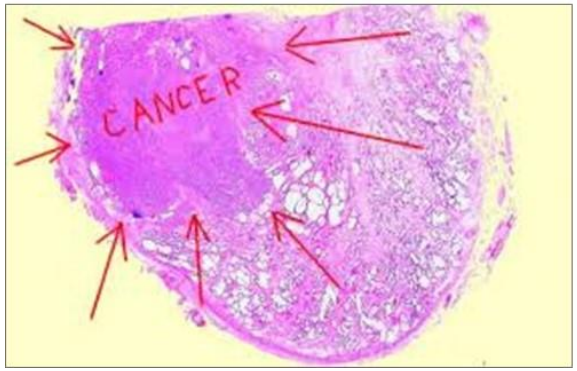
Secreta:

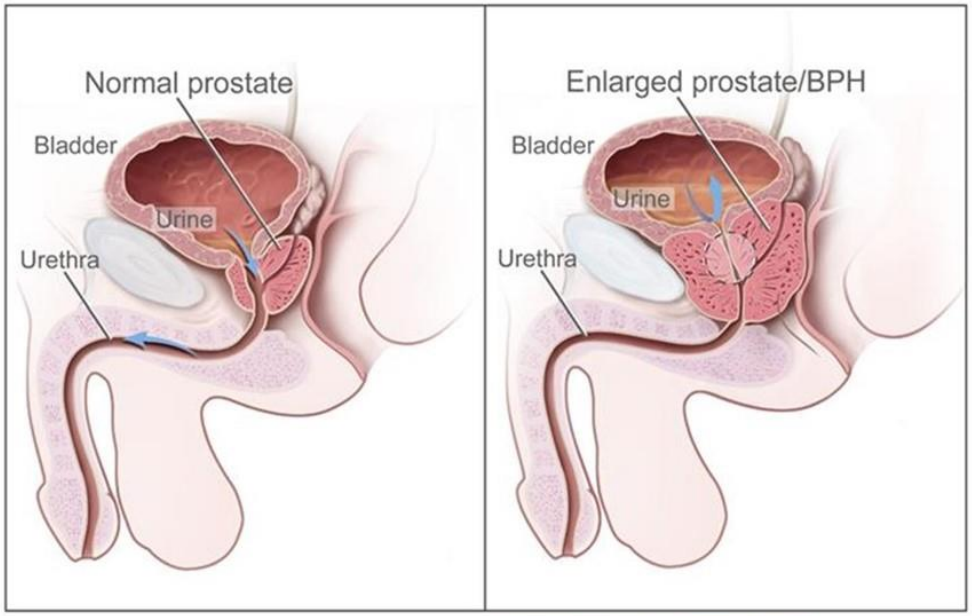
Citrato – fornece energia para a motilidade dos espermatozoides

Enzimas – quebram glicoproteínas que envolvem os espermatozóides

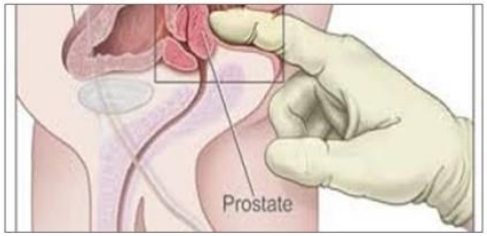
HPERPLASIA E CÂNCER DE PRÓSTATA



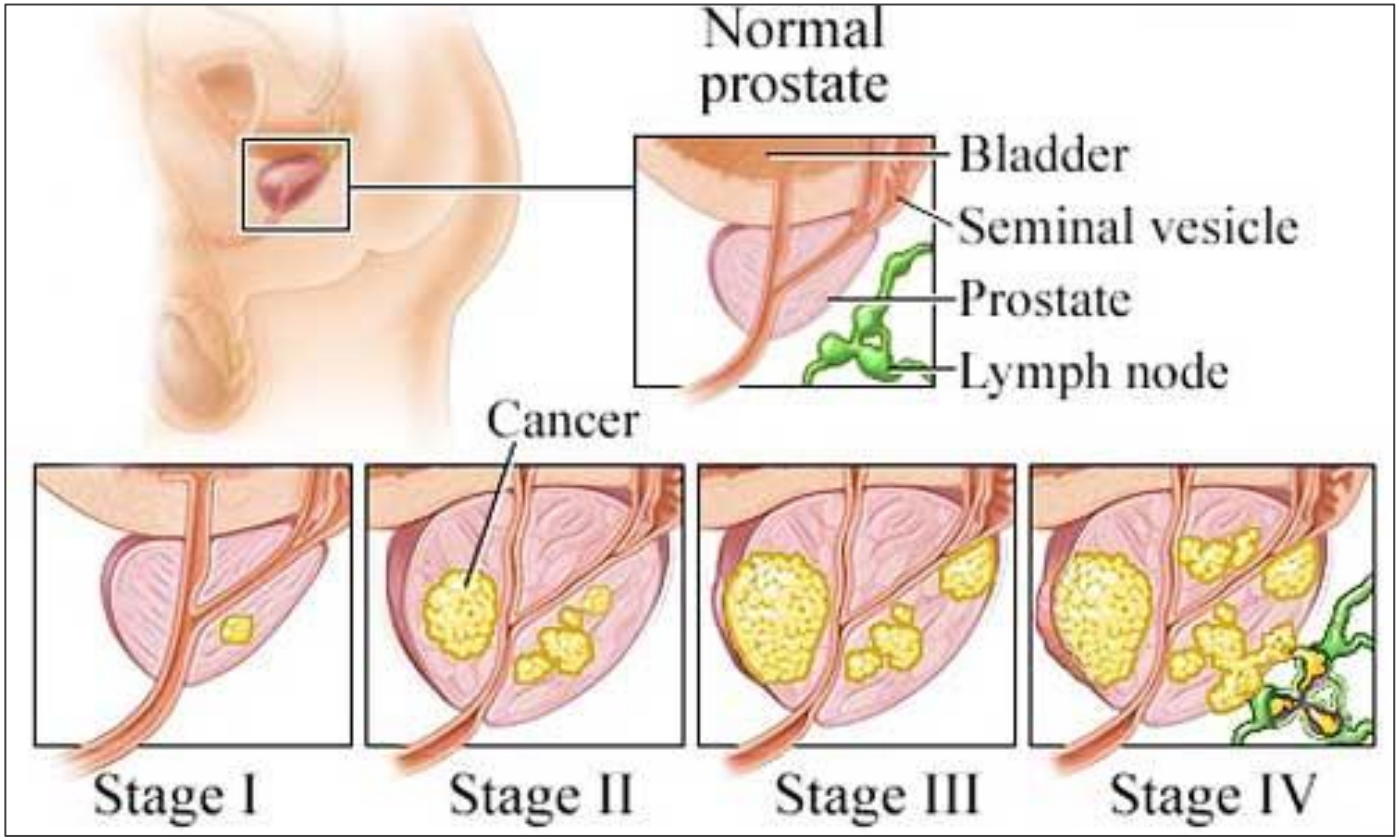




Toque retal + exame de sangue (PSA)

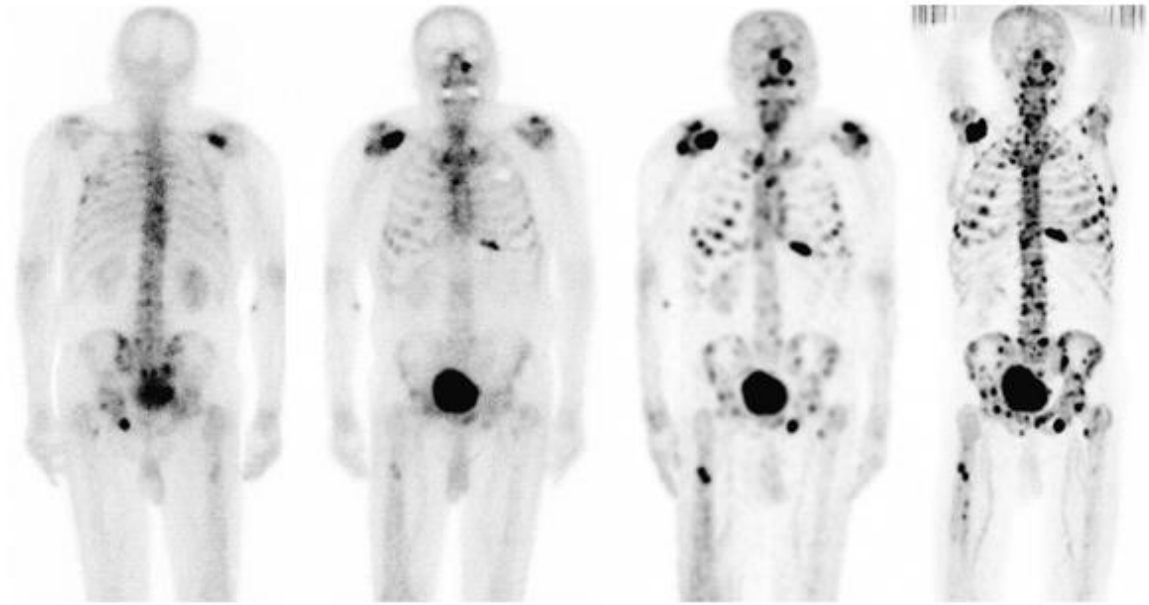


CÂNCER DE PRÓSTATA



CÂNCER DE PRÓSTATA: metástases

Ossos
Linfonodos
Pulmões
Fígado
Cérebro

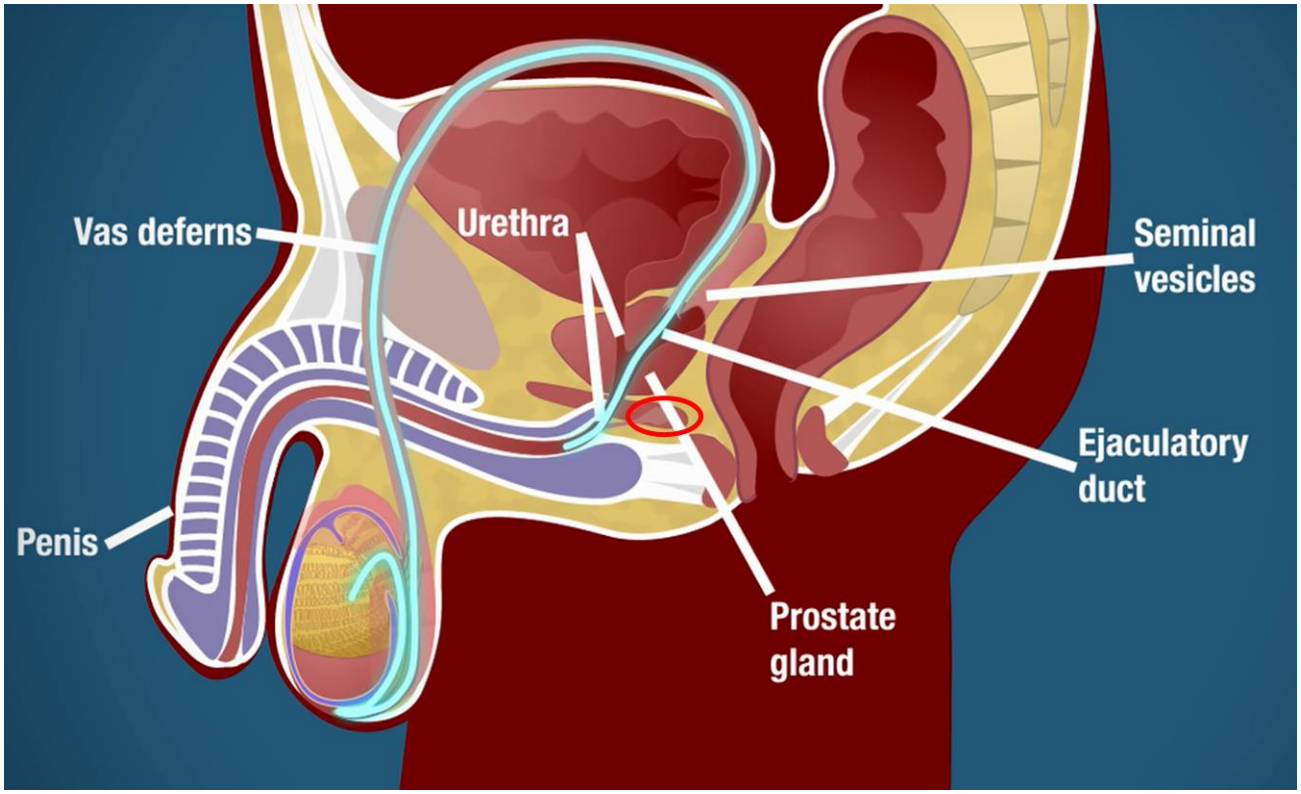


An 82-y-old patient with numerous bone metastases. Einat Even-Sapir et al. J Nucl Med 2006;47:287-297

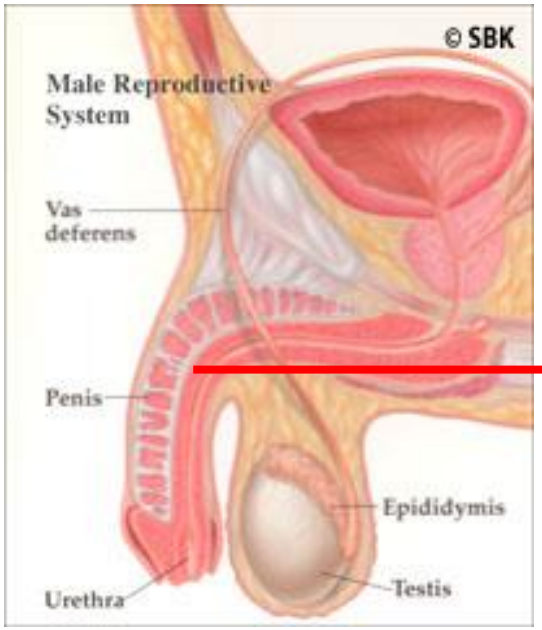
JNM The Journal of NUCLEAR MEDICINE

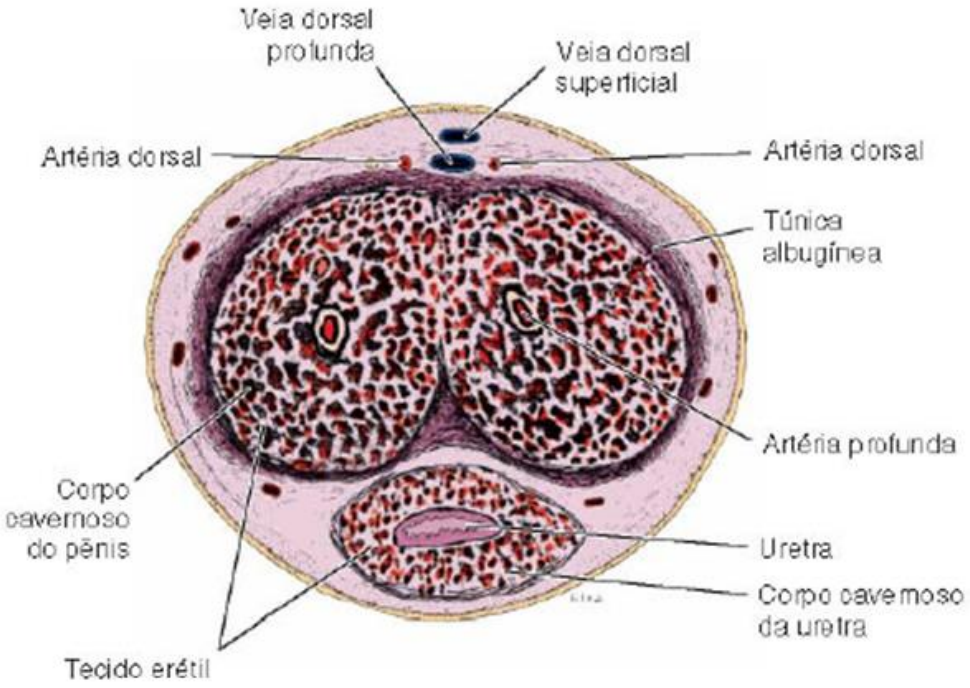
(c) Copyright 2014 SNMMI; all rights reserved

GLÂNDULAS BULBORRETAIS



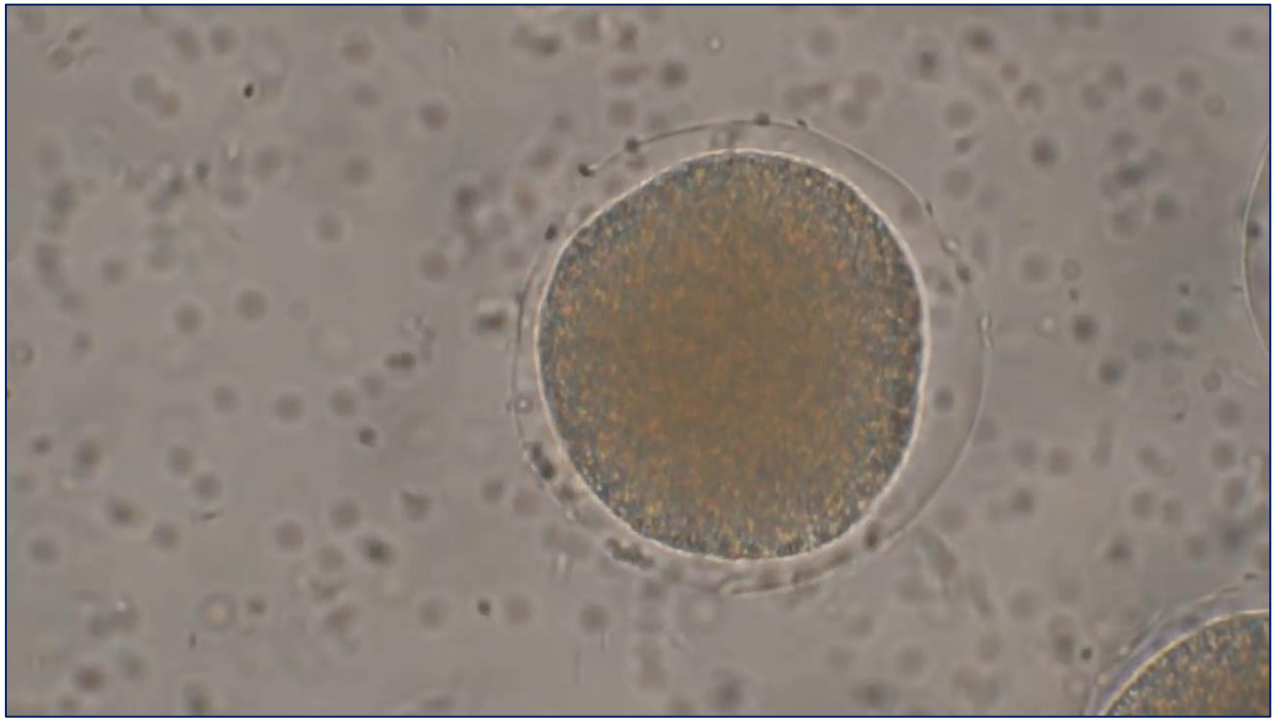
HISTOLOGIA DO PÊNIS





-Uretra
-Três corpos cilíndrincos de tecido erétil (parte dorsal)

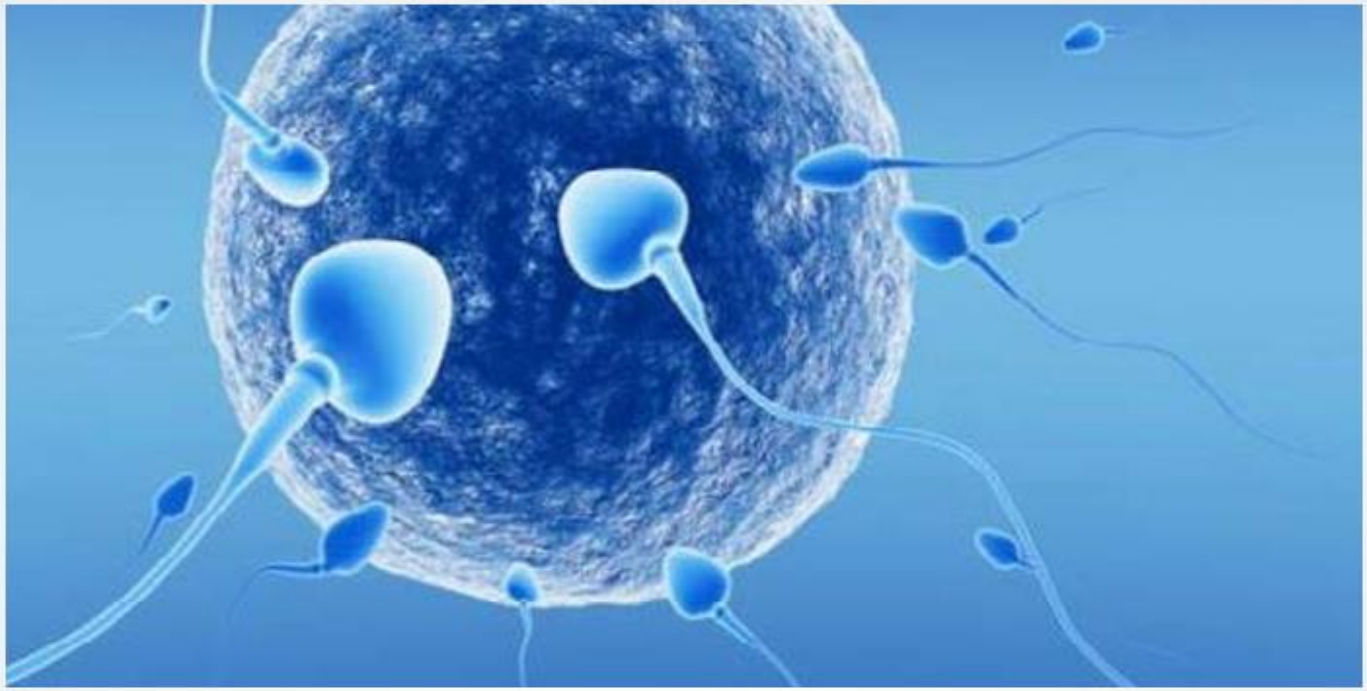
EPIDEMIOLOGIA DA INFERTILIDADE MASCULINA



SAÚDE DO
HOMEM
Informativo nº 12 | Ano 3 - Maio e Junho de 2013
www.clinicadohomem.com.br

Destaque

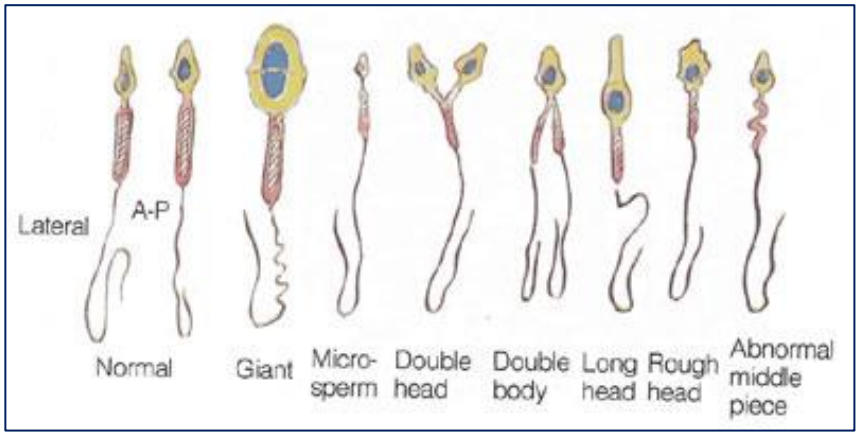
OMS mudou os critérios de infertilidade masculina

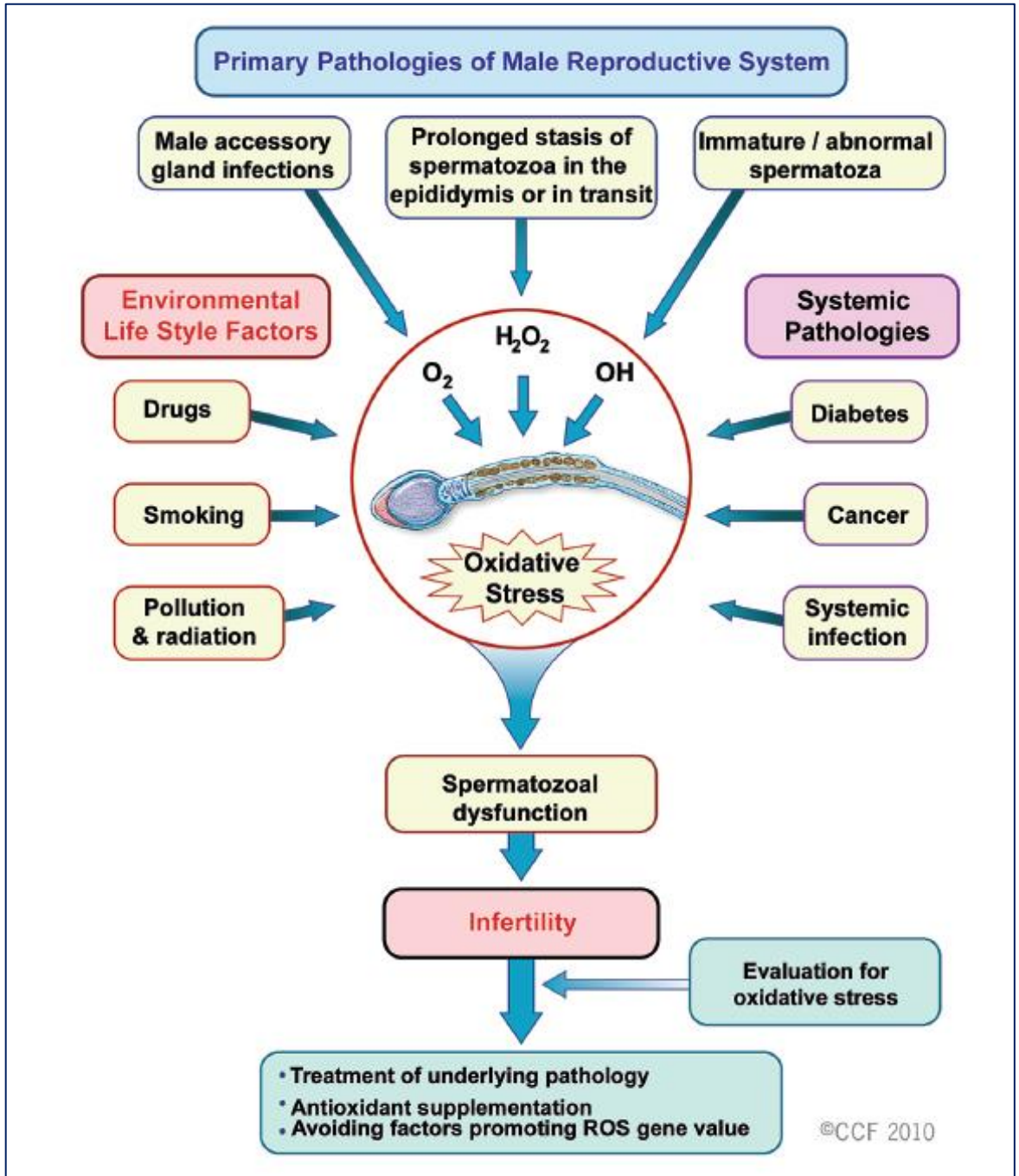


CRITÉRIOS

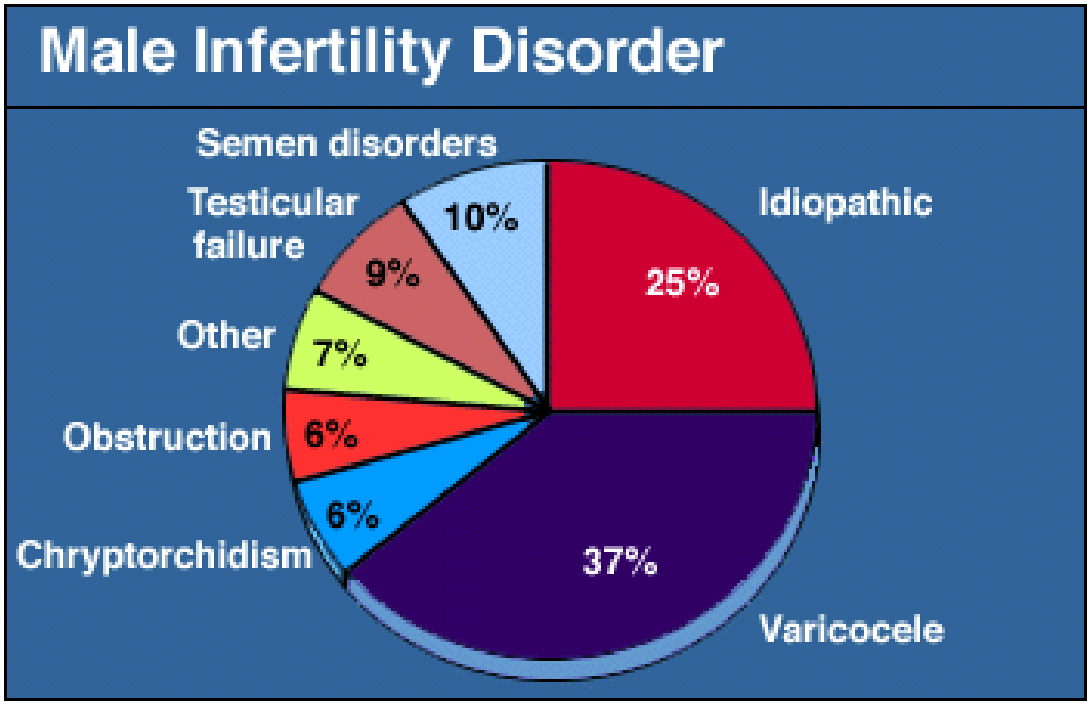
A partir de 2010 o homem fértil deve possuir:

- Pelo menos 1.5 mL de sêmen
- Ter acima de 15 milhões/mL de espermatozoides
- Motilidade adequada segundo critérios visuais
- Vitalidade: > 58% dos espermatozoides vivos
- Morfologia: espermatozoides com cabeça de formato oval, parte intermediária (pescoço) e cauda perfeitas (pelo menos 4%)
- Presença de leucócitos que indica inflamação (< inferior a 1 milhão/mL)




Primary Pathologies of Male Reproductive System
Male accessory gland infections
Prolonged stasis of spermatozoa in the epididymis or in transit
Immature / abnormal spermatoza
Environmental Life Style Factors
Systemic Pathologies
H_2O_2
O_2
OH
Drugs
Diabetes
Smoking
Cancer
Oxidative Stress
Pollution & radiation
Systemic infection
Spermatozoal dysfunction
Infertility
Evaluation for oxidative stress
• Treatment of underlying pathology
• Antioxidant supplementation
• Avoiding factors promoting ROS gene value
©CCF 2010

EPIDEMIOLOGIA DA INFERTILIDADE MASCULINA



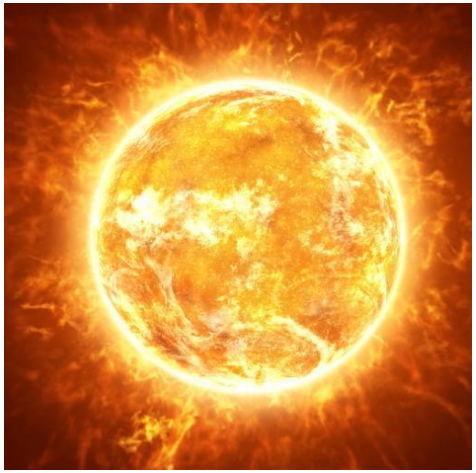
VARICOCELE

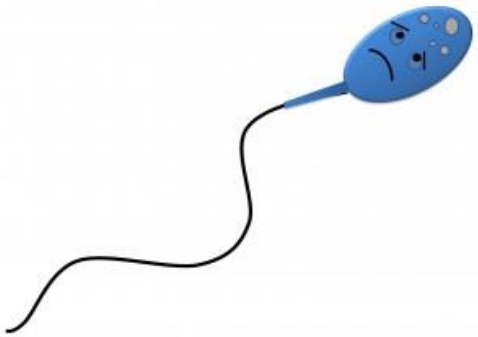
Dilatação anormal das veias ao redor do testículo, formando "varizes". Causa aumento da temperatura testicular

Diminui fertilidade

Causa mais comum de infertilidade masculina.

EPIDEMIOLOGIA DA INFERTILIDADE MASCULINA





FATORES AMBIENTAIS QUE POTENCIALMENTE AFETAM A QUALIDADE ESPERMÁTICA

NOVIDADES TERAPÊUTICAS FUTURAS

Mini Review

HORMONE RESEARCH IN PÆDIATRICS

Horm Res Paediatr 2014;81:2–12
DOI: 10.1159/000355599

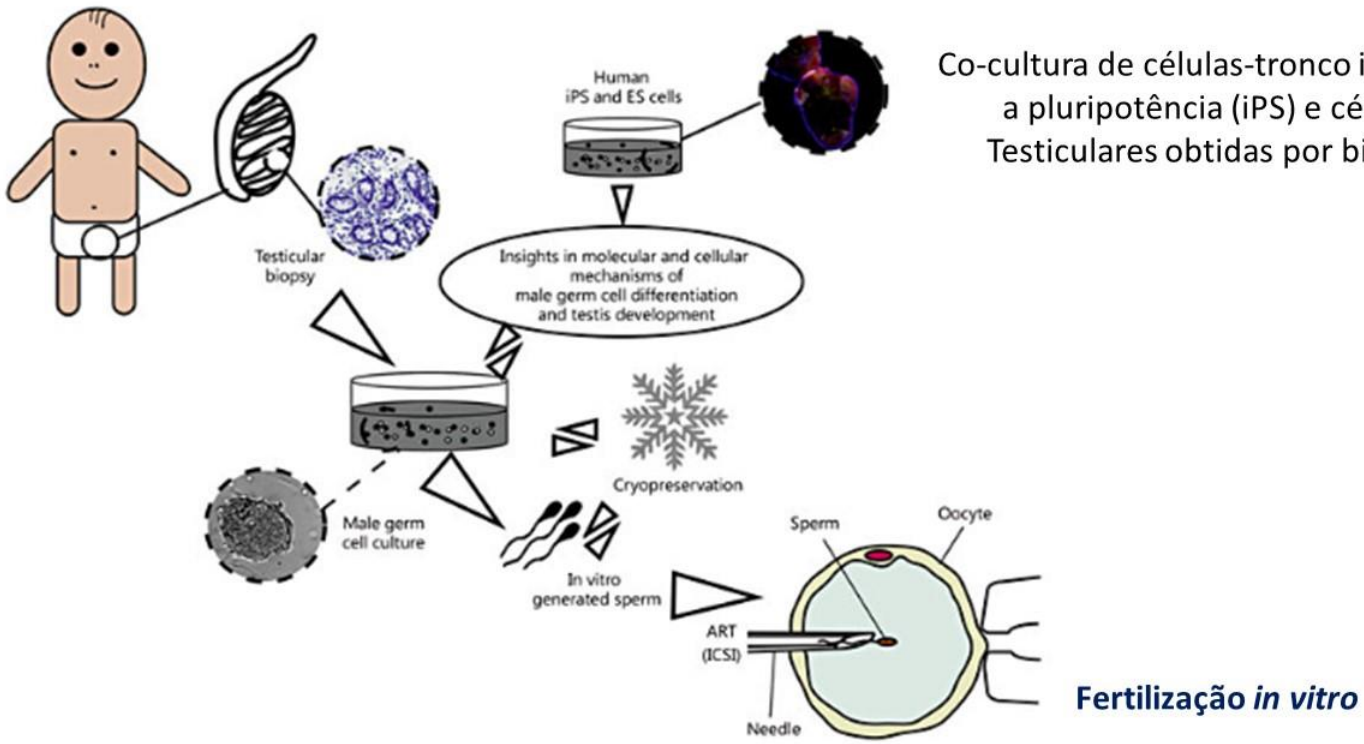
Received: April 15, 2013
Accepted: September 12, 2013
Published online: December 19, 2013

Male Germ Cell Development in Humans

Jan-Bernd Stukenborg[a] Kristín Rós Kjartansdóttir[a] Ahmed Reda[a]
Eugenia Colon[a, b] Jan Philipp Albersmeier[a] Olle Söder[a]

[a]Pediatric Endocrinology Unit, Department of Women's and Children's Health, and [b]Department of Clinical Pathology and Cytology, Karolinska Institutet and University Hospital, Stockholm, Sweden

INFERTILIDADE MASCULINA: estratégias experimentais para a indução da espermatozoides in vitro



Co-cultura de células-tronco induzidas a pluripotência (iPS) e células Testiculares obtidas por biópsia

Fertilização *in vitro*

Stukemborg et al., 2013

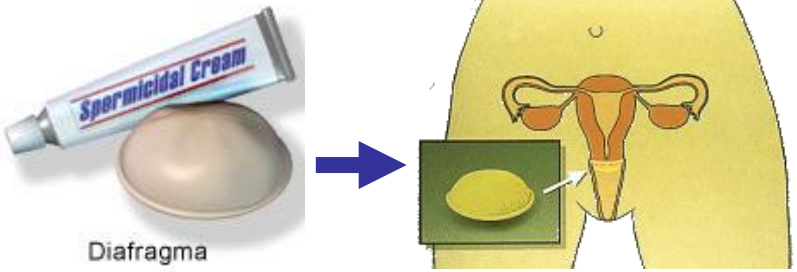
ANTICONCEPCIONAIS

Preservativos

→ **Barreira física**

→ **Barreira química**

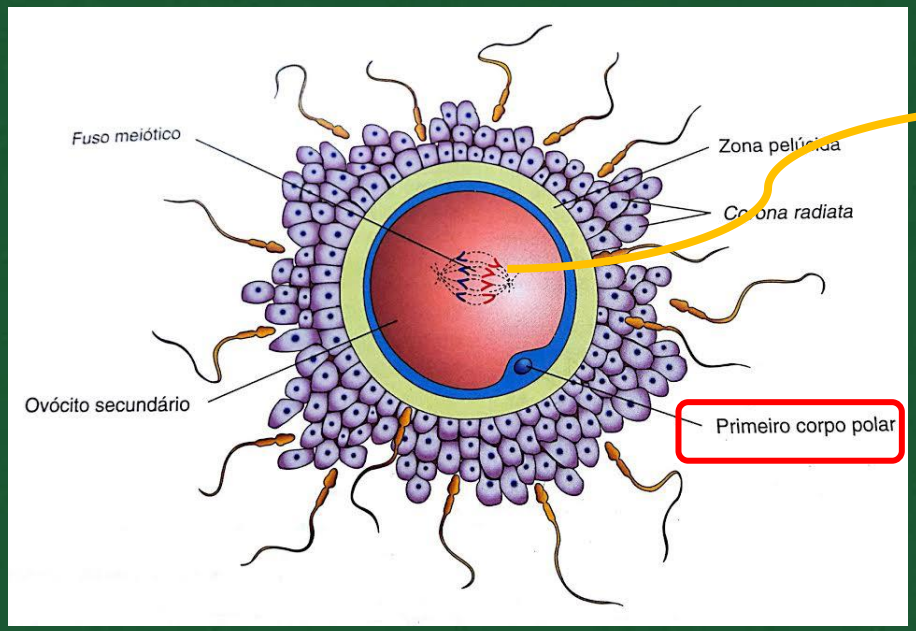
Barreira física+química



FECUNDAÇÃO

Fecundação

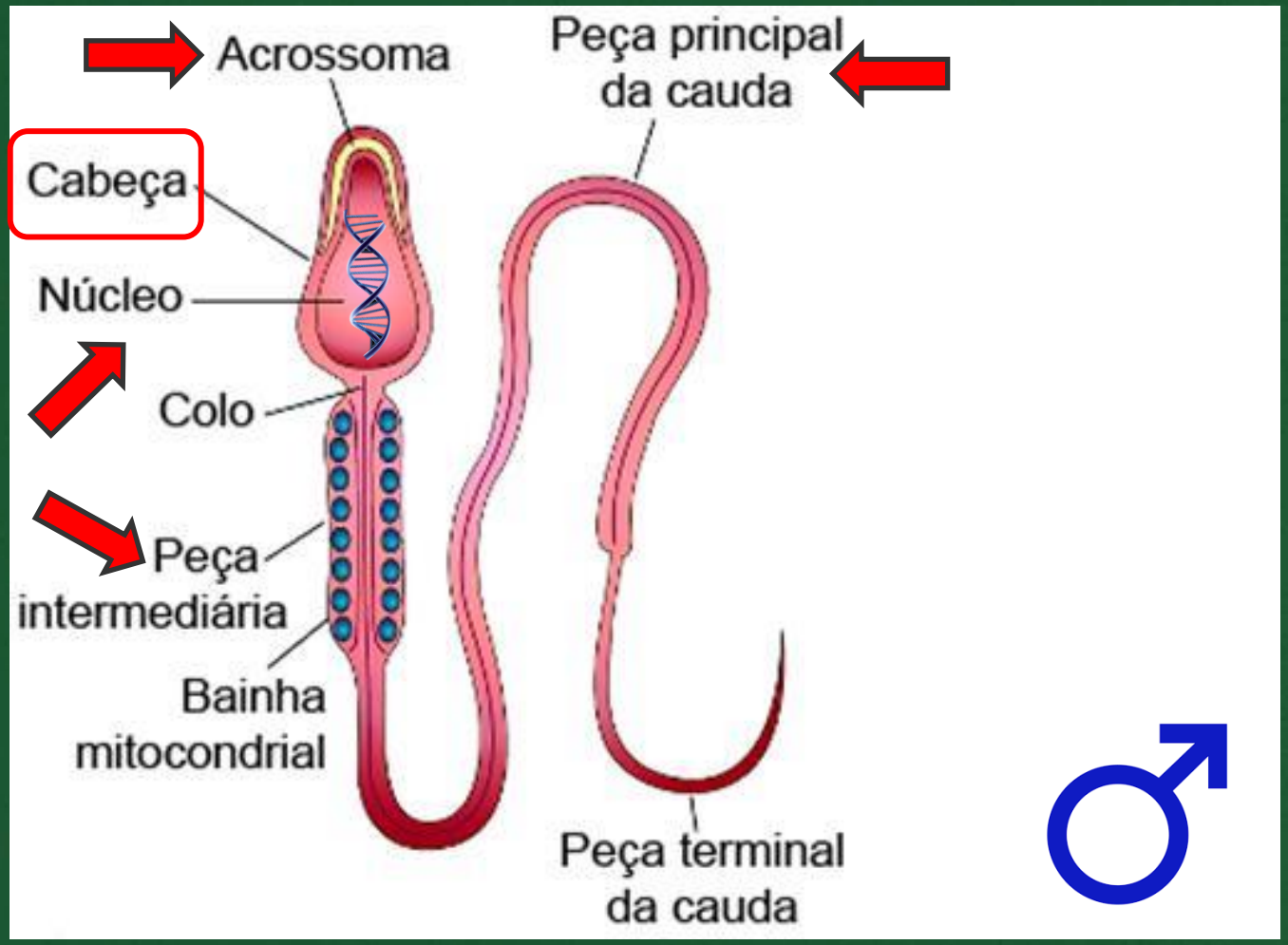
Conjunto de eventos relacionados a fusão dos gametas feminino e masculino para formar o embrião



Quem é fecundado é o ovocito secundário

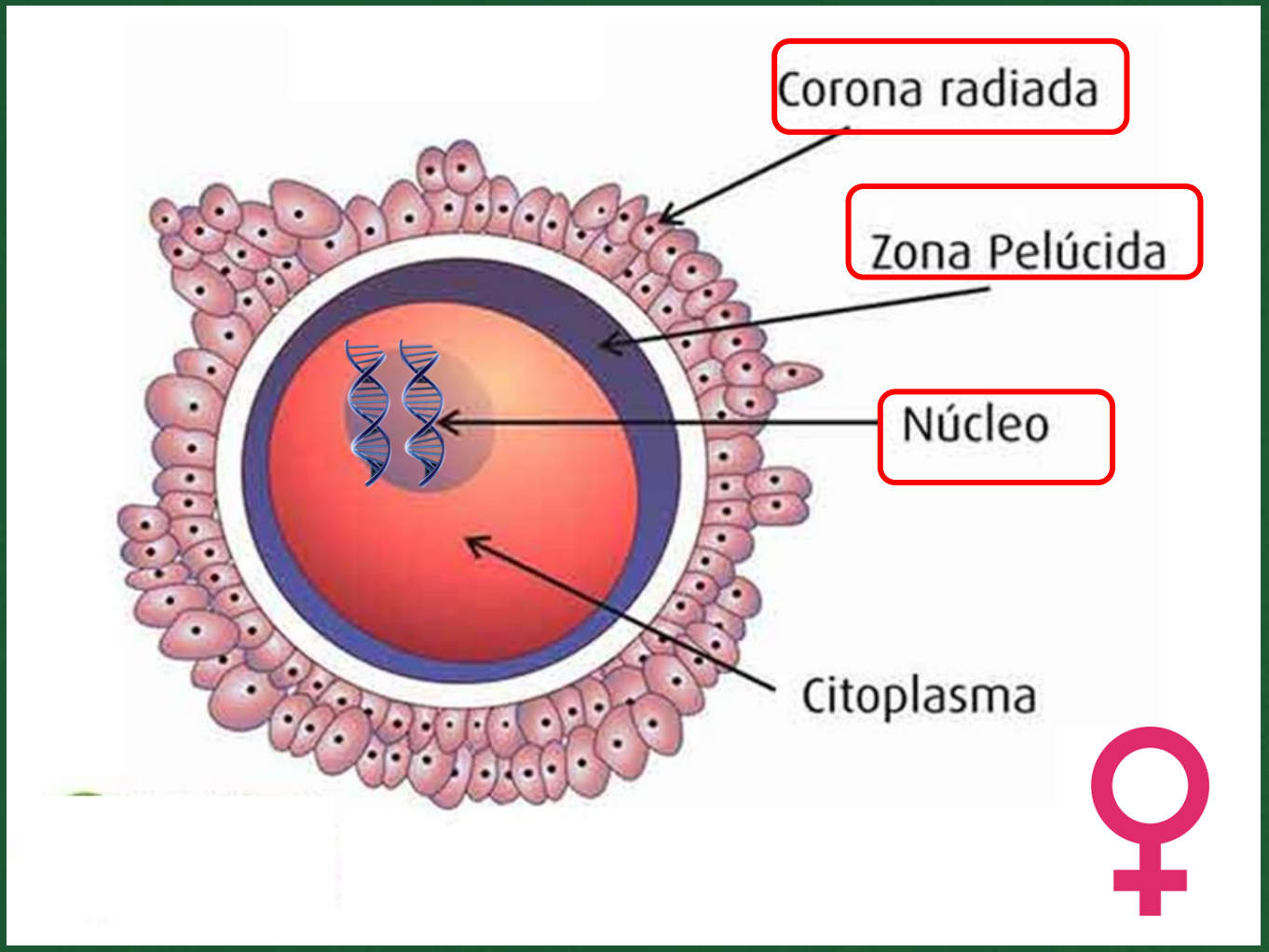
Fecundação ocorre na ampola da tuba uterina

Espermatozóide



♂

Ovócito secundário (óvulo)

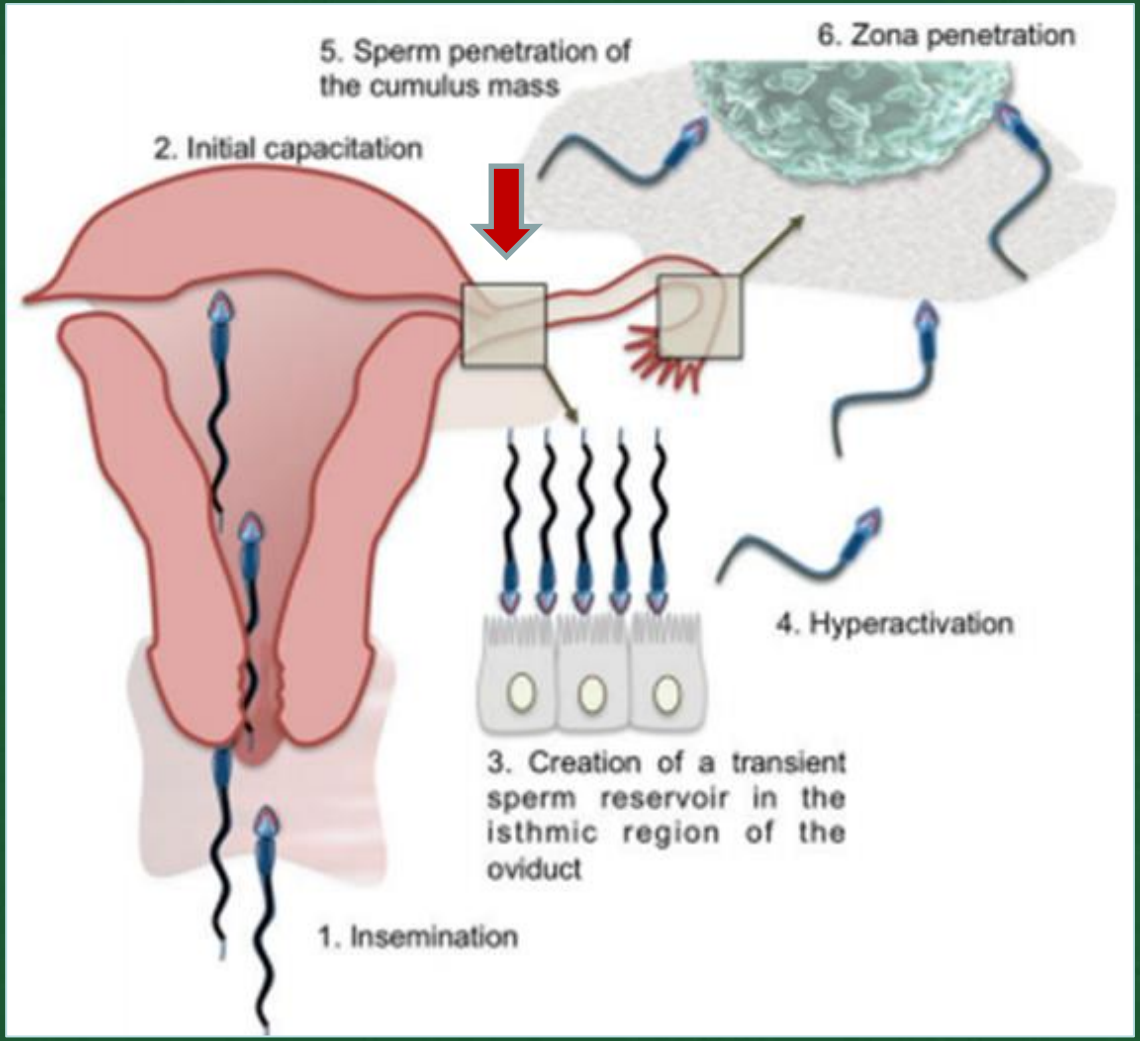


Fases da Fecundação

1) Capacitação do espermatozóides
2) Hiperativação dos espermatozóides
3) Passagem na corona radiata
4) Ligação com a zona pelúcida
5) Reação acrossômica
6) Fusão das membranas
7) Reação cortical
8) Finalização da meiose do ovócito
9) Fusão dos prónucleos

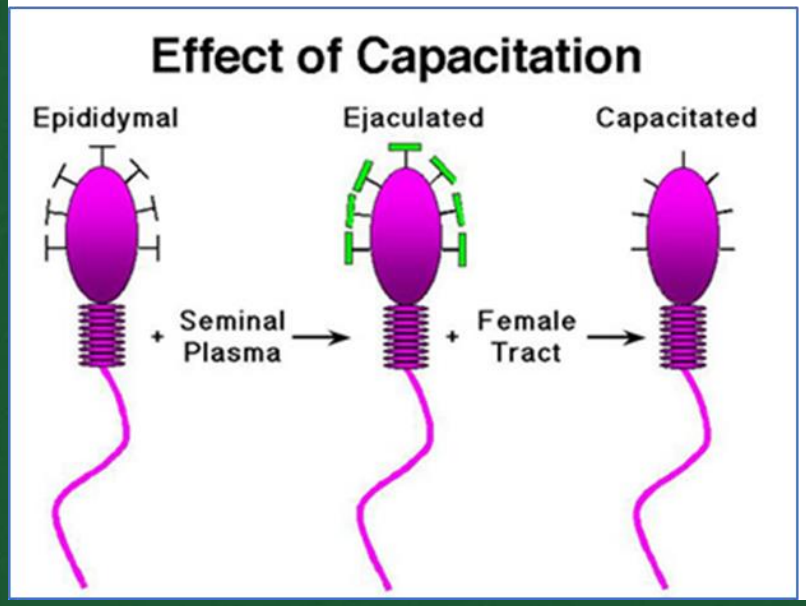
1ª) Capacitação dos espermatozóides

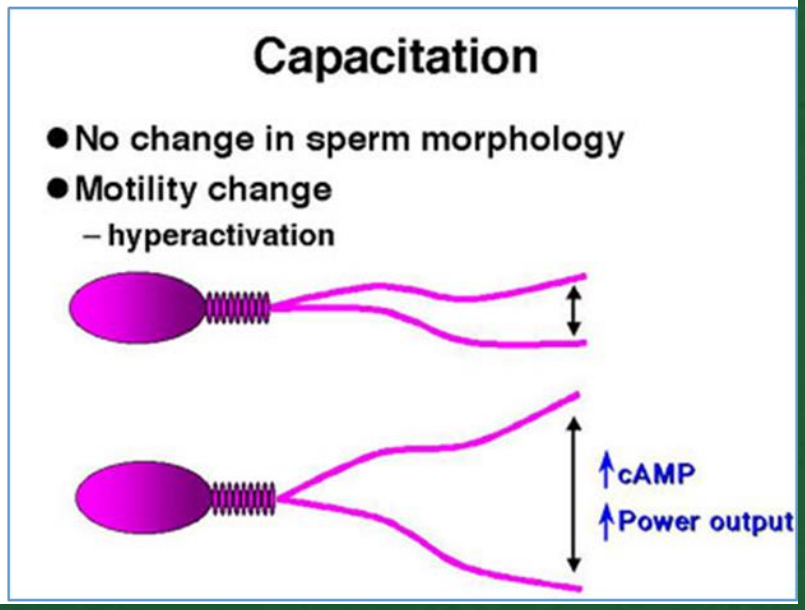
2ª) Capacitação dos espermatozóides



2) Hiperativação dos espermatozóides

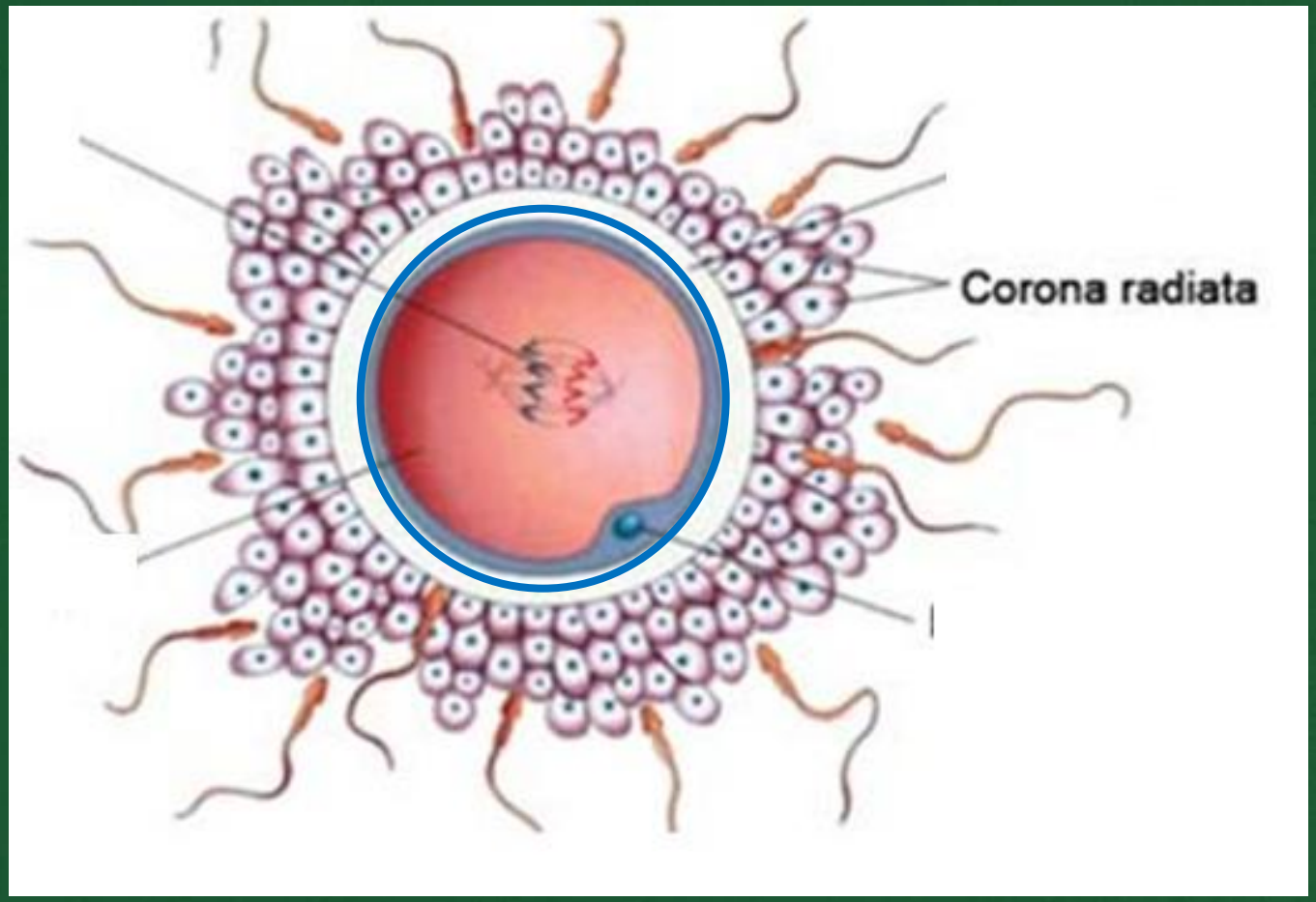
- Aumento na concentração do cAMP (adenosina monofosfato cíclico) e outras moléculas **INDUZ A HIPERATIVAÇÃO**



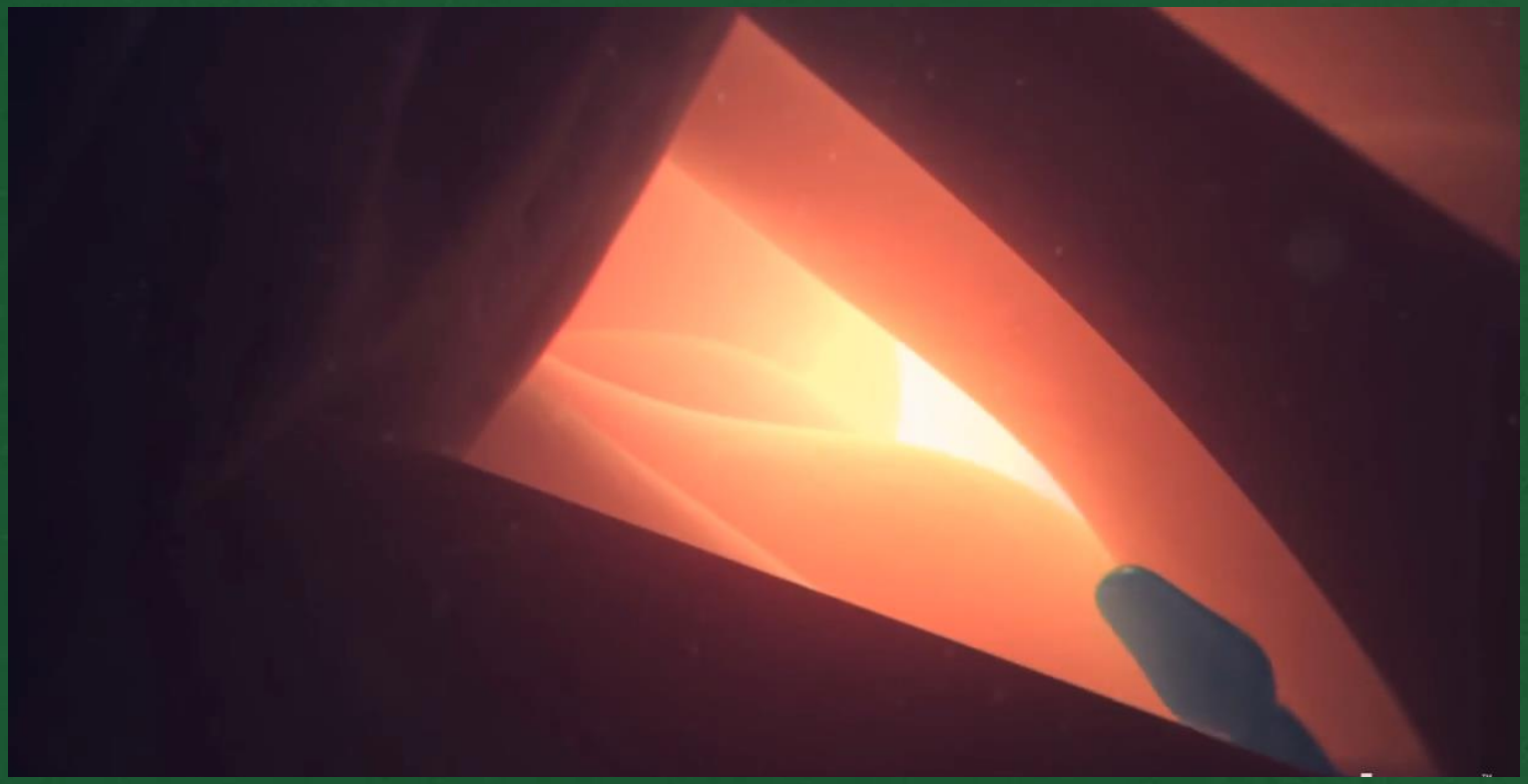


3ª) Passagem da corona radiata

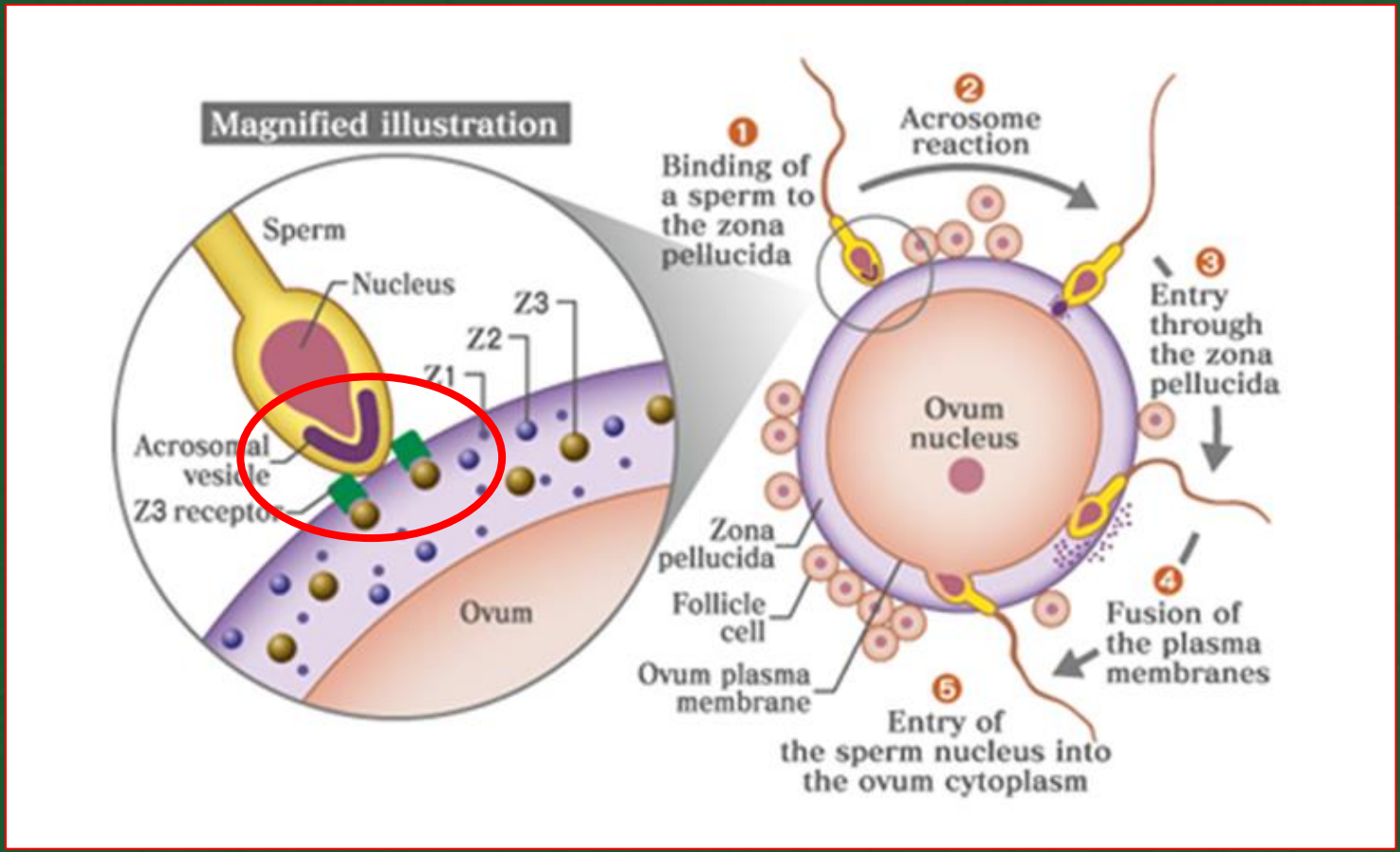
4ª) Ligação com a zona pelúcida



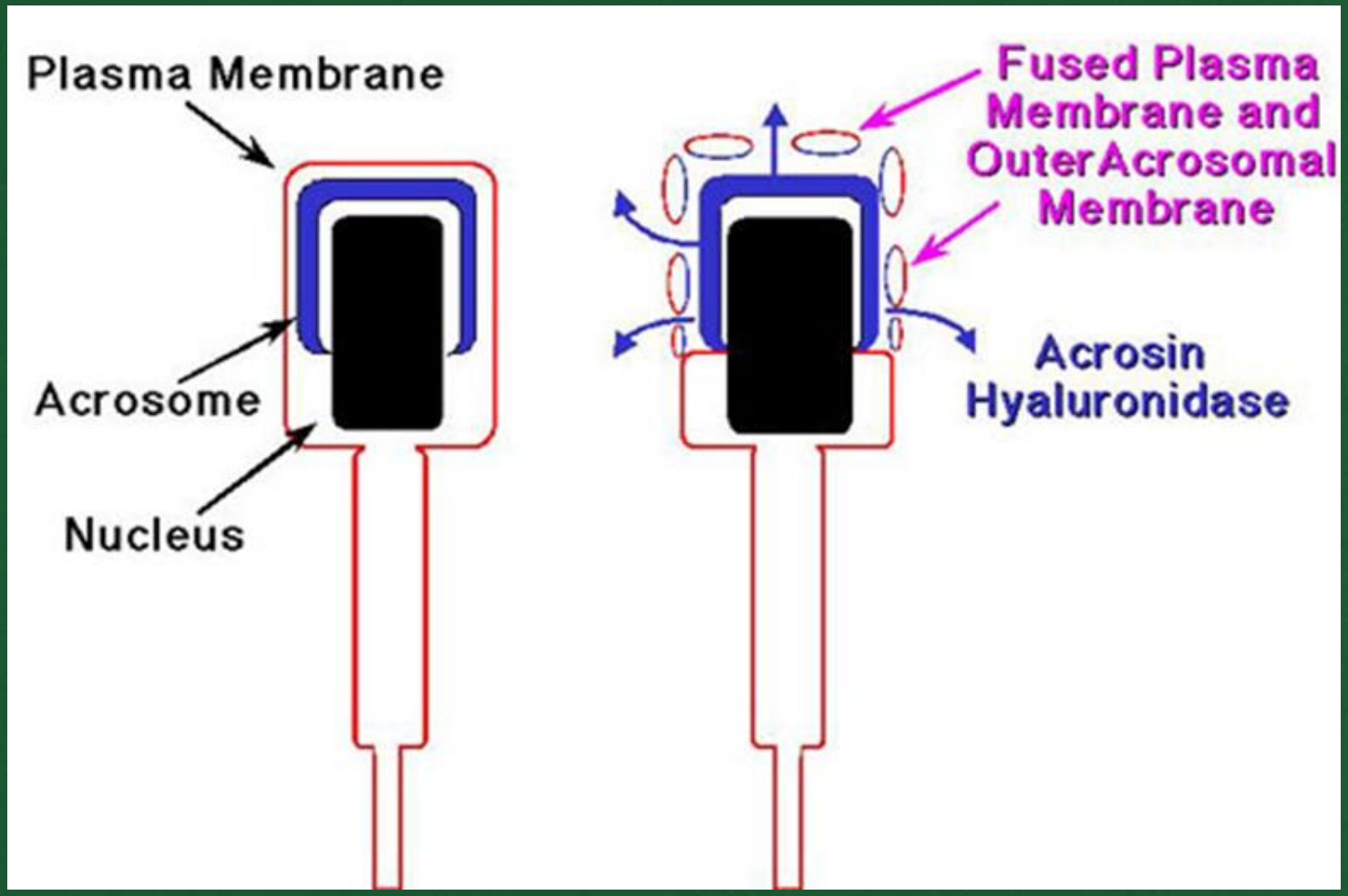
4ª) Ligação com a zona pelúcida



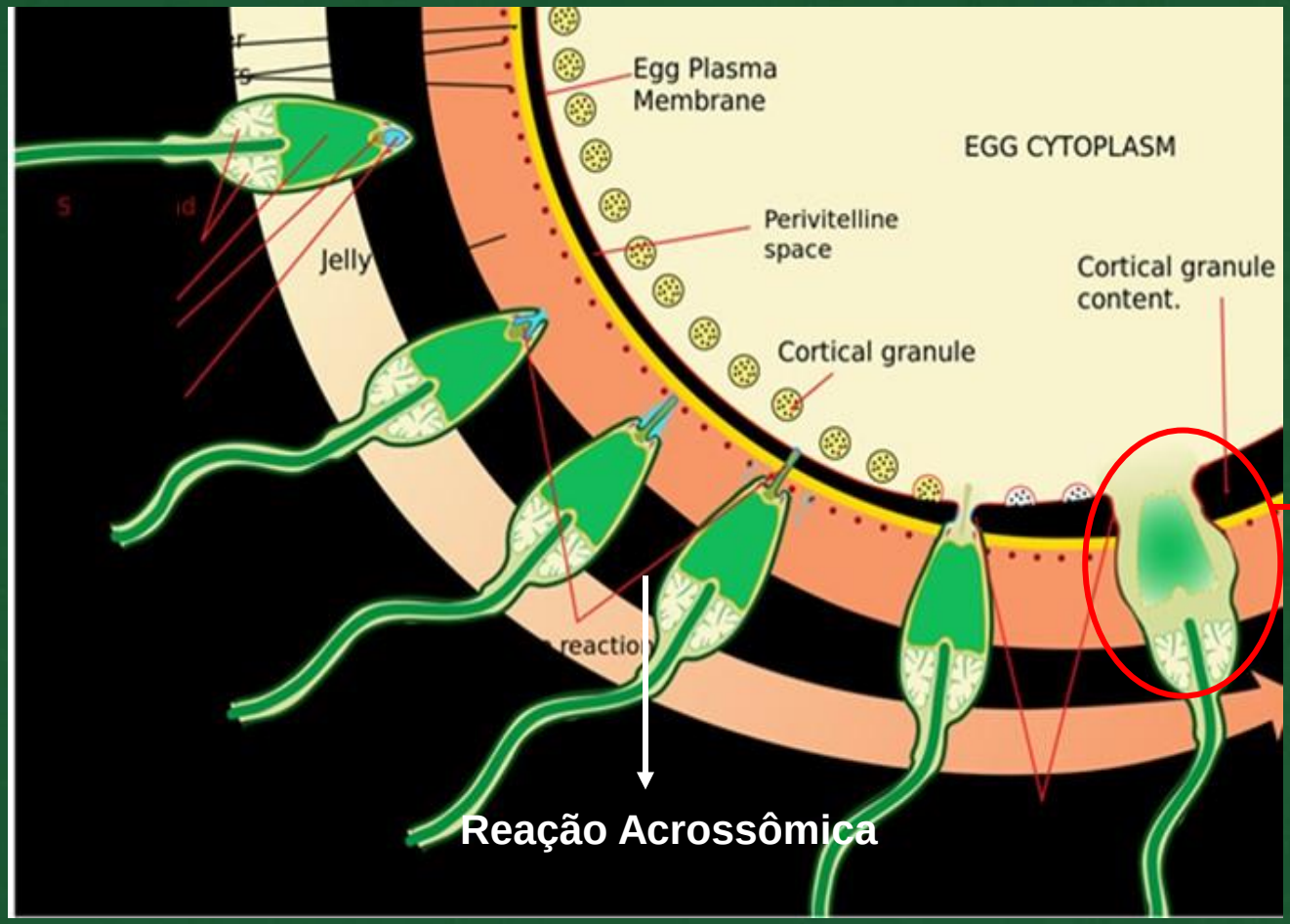
4ª) Ligação com a zona pelúcida



5ª) Reação acrossômica

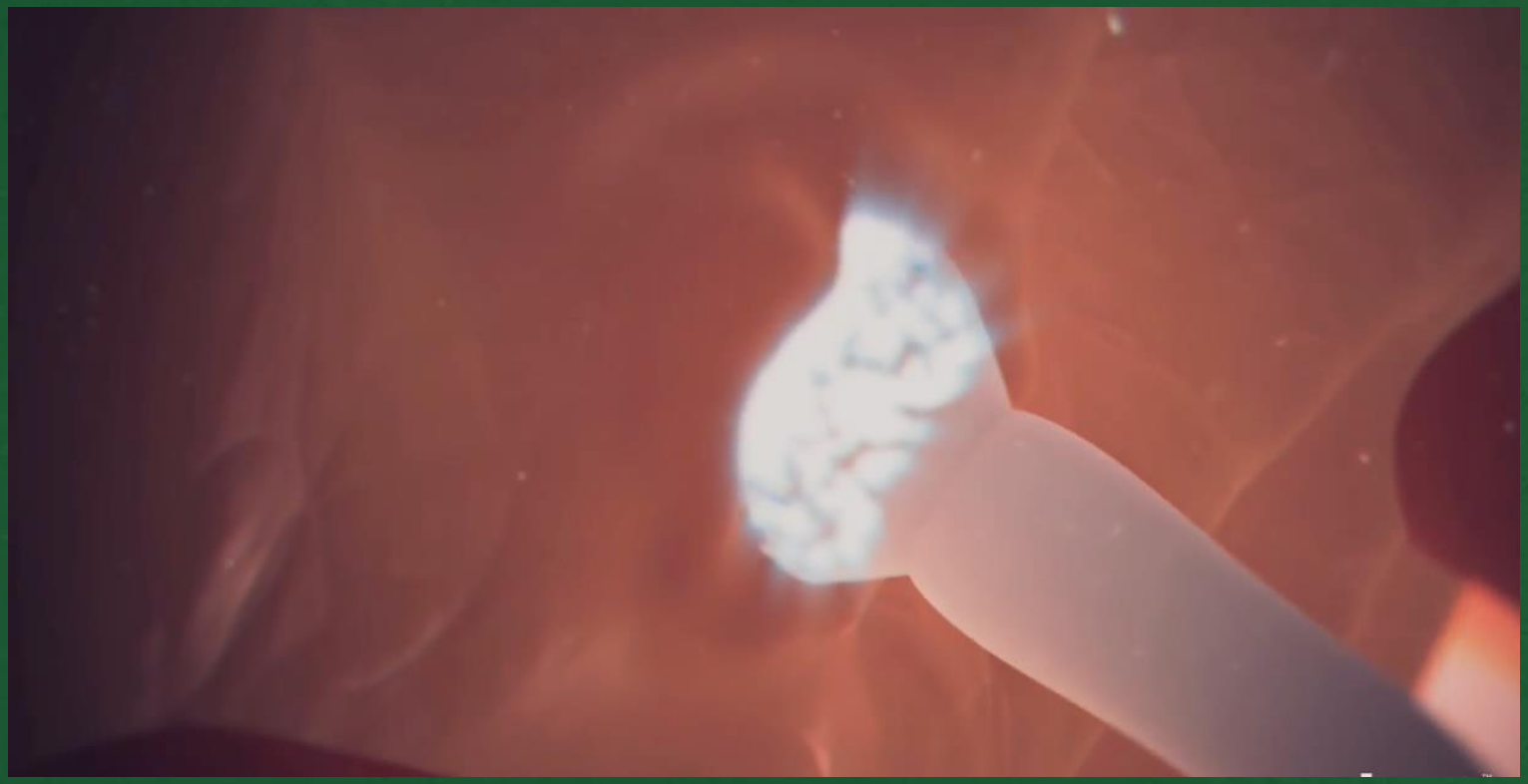


6ª) Fusão das membranas



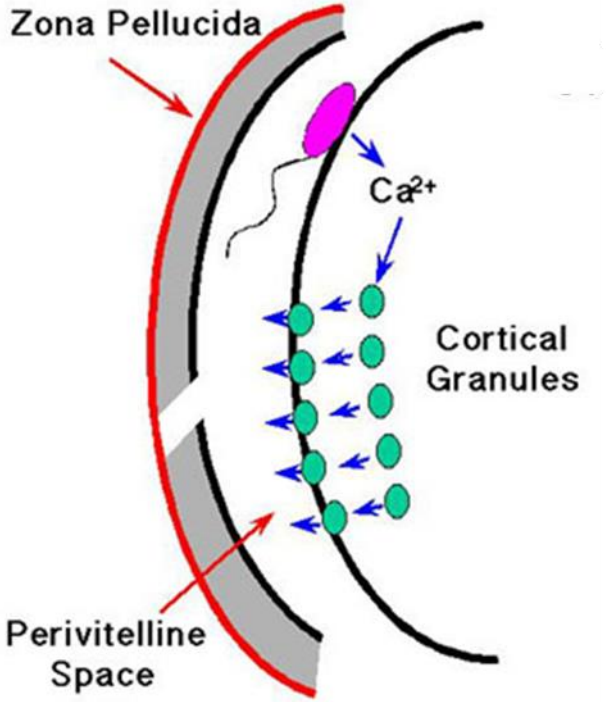
Fusão das membranas

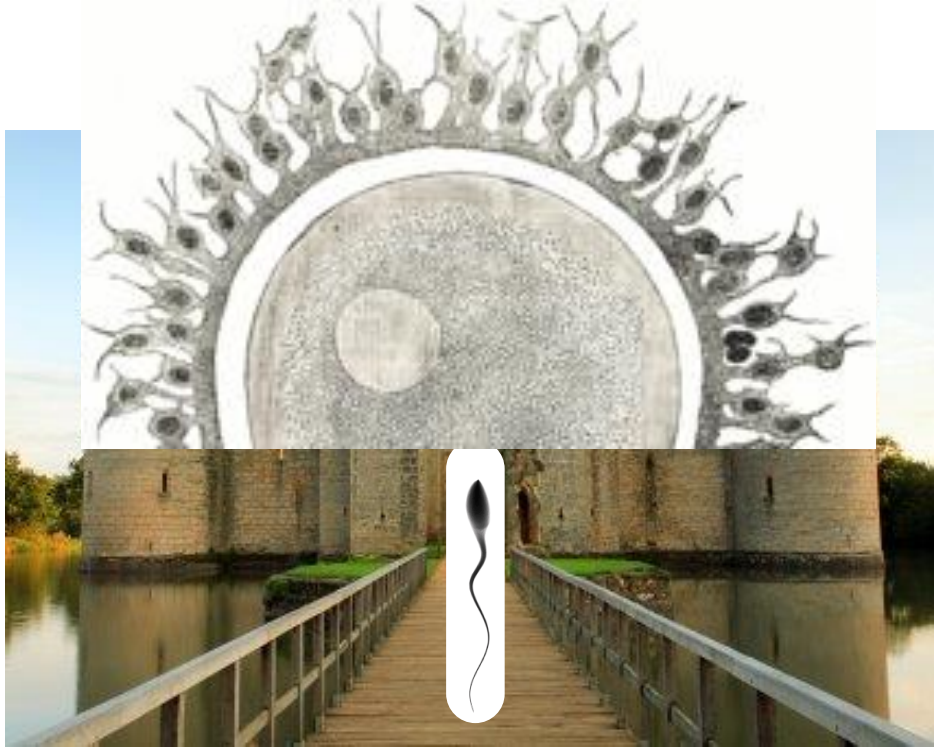
6ª) Fusão das membranas



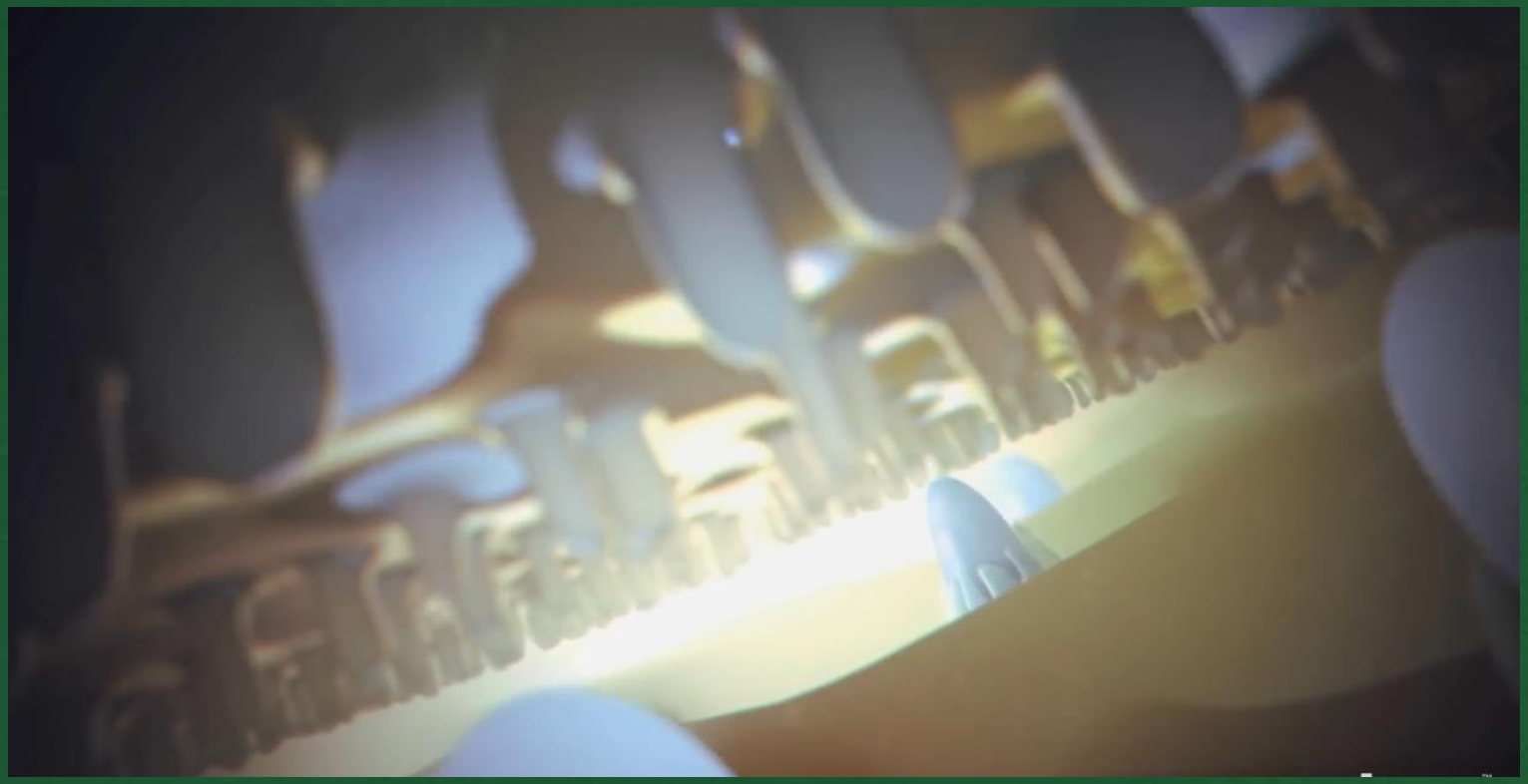
7ª) Reação cortical

- A reação cortical é um processo de BLOQUEIO A POLIESPERMIA





7ª) Reação cortical

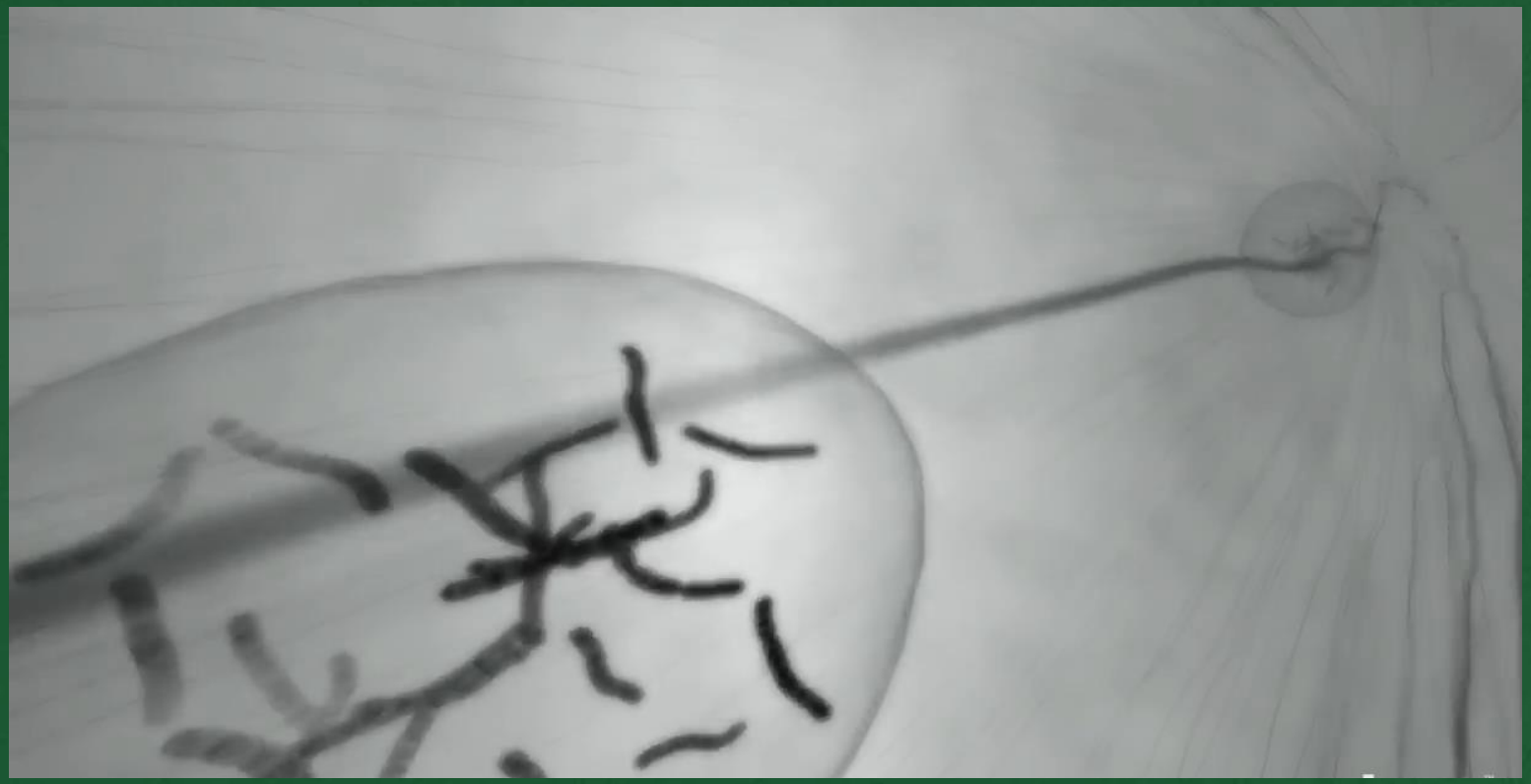


8ª) Término da meiose

9) Fusão dos pró-núcleos

8ª) Término da meiose

9) Fusão dos pró-núcleos



1ª Semana de Desenvolvimento Embrionário

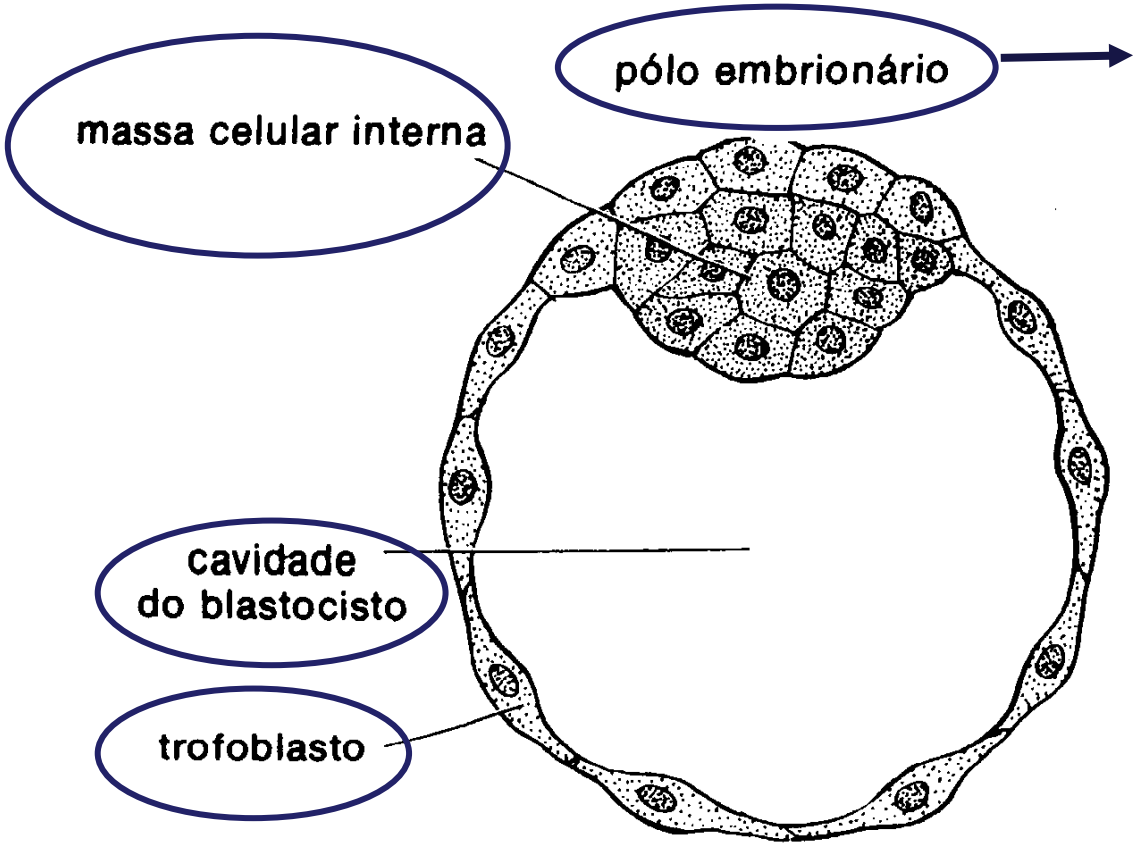
Principais eventos...

Clivagem

Embrião mantem o mesmo tamanho

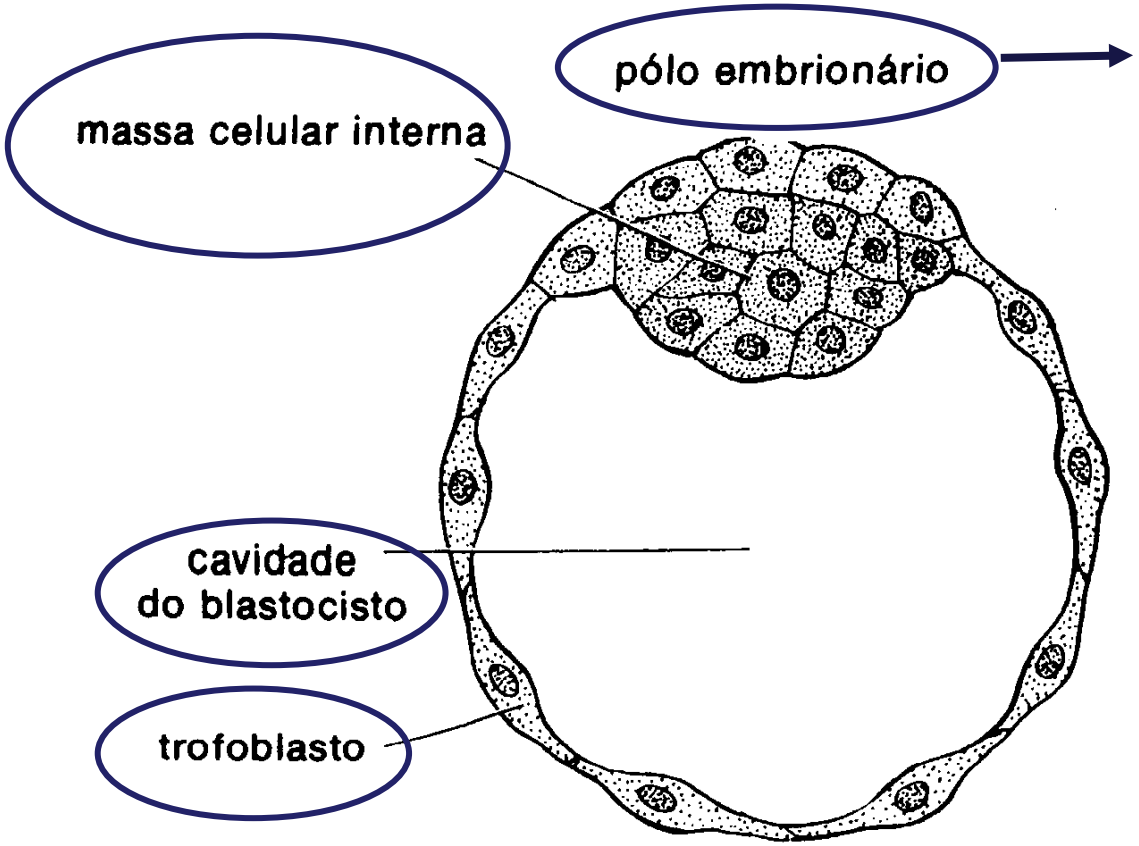
Compactação: 8- 32 células

Formação do Blastocísto



Região que vai se ligar ao endométrio uterino

Blastocísto



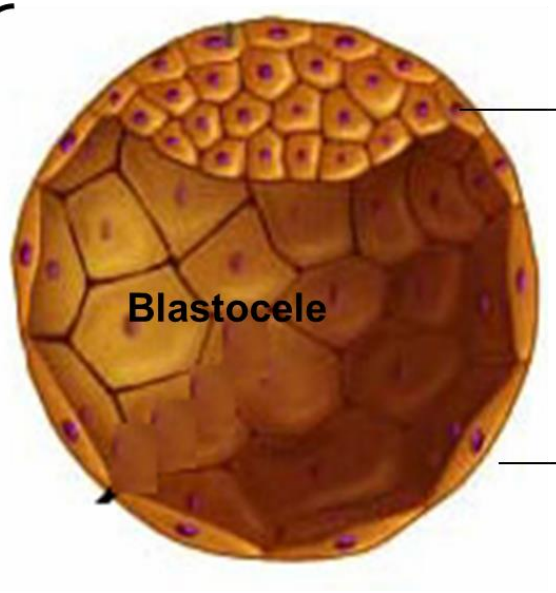
Região que vai se ligar ao endométrio uterino

Blastocisto

O embrião se implanta no útero como blastocisto

Final da 1ª Semana

Blastocisto



Massa Celular Interna

Trofoblasto