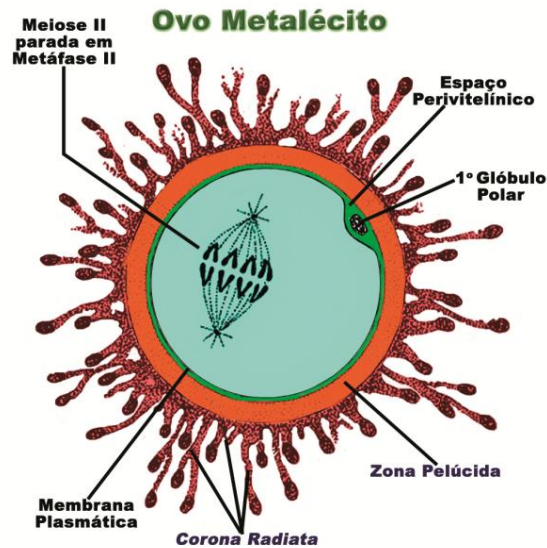




UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PROF. MCs. DANIELA FRANKLIN
DISCIPLINA DE EMBRIOLOGIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

FECUNDAÇÃO DE MAMÍFEROS DOMÉSTICOS

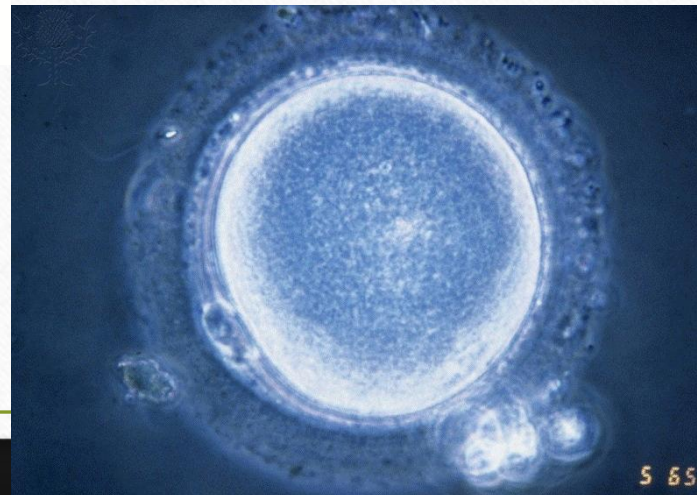
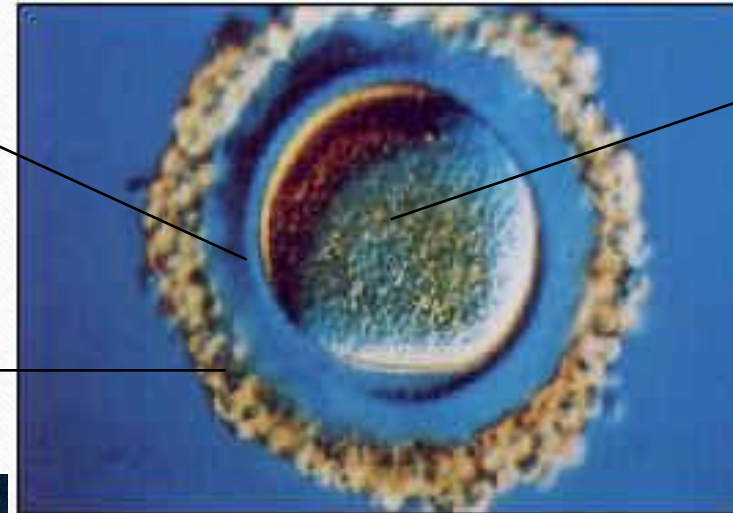
GAMETA FEMININO - OVÓCITO II (METÁFASE II)



ZP

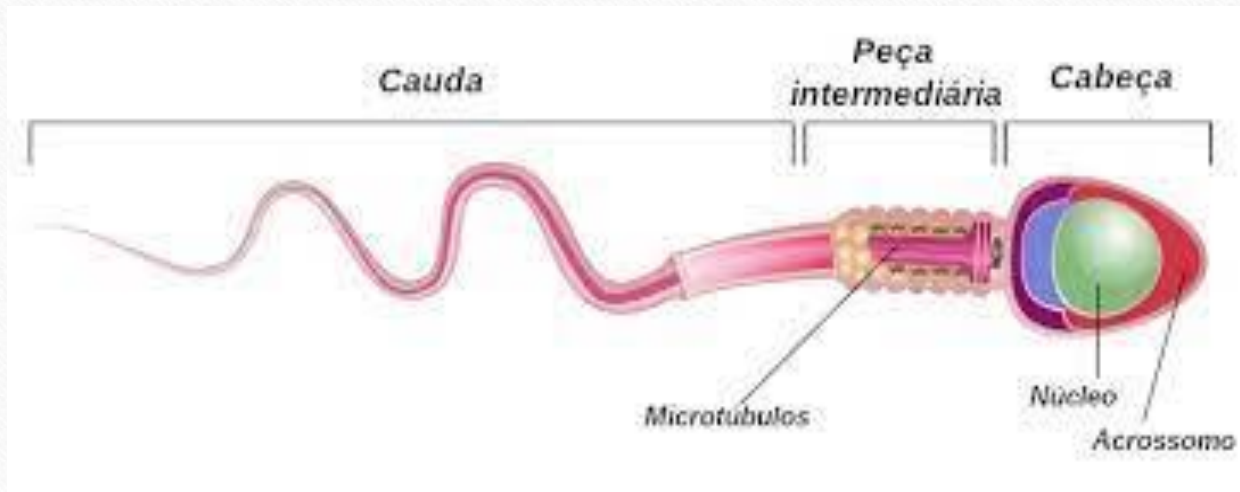
CORONA
RADIATA

Ovócito 2
(M2)





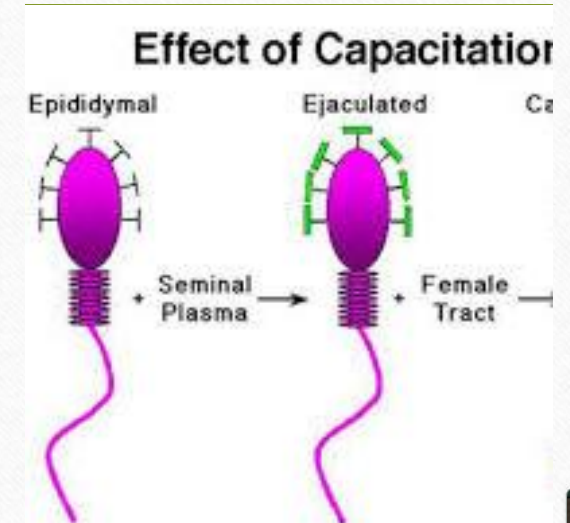
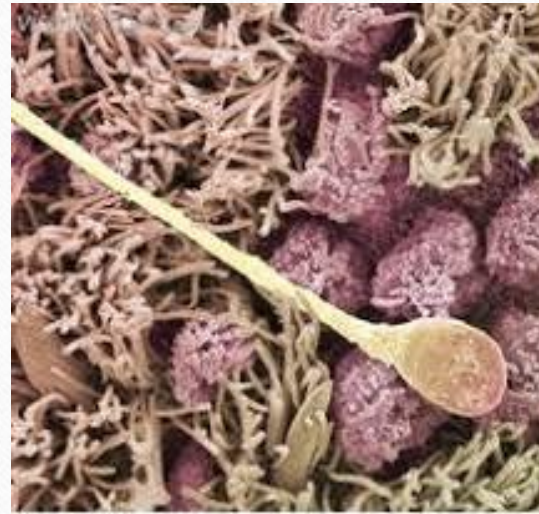
GAMETA MASCULINO - ESPERMATOZÓIDE





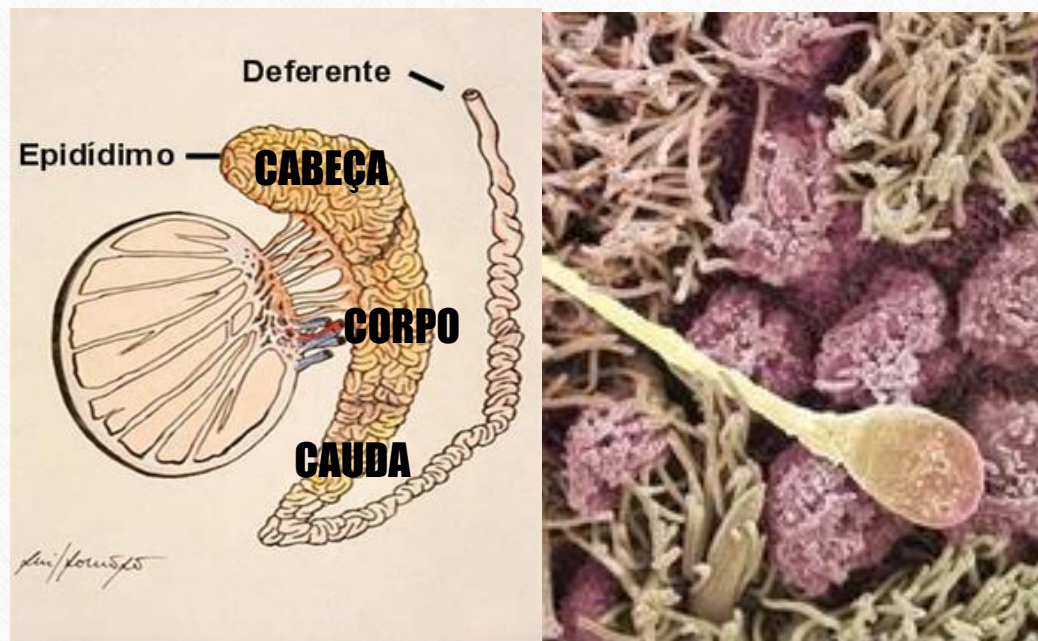
MODIFICAÇÕES DO SPTZ

- **MATURAÇÃO** Epidídimo = 1 a 2 semanas
Resistência a variações de temperatura e pH
- **MOTILIDADE** Ducto deferente = secreção das vesículas seminais (frutose)
- **CAPACITAÇÃO** Aparelho reprodutor feminino = alterações na membrana e no acrossomo

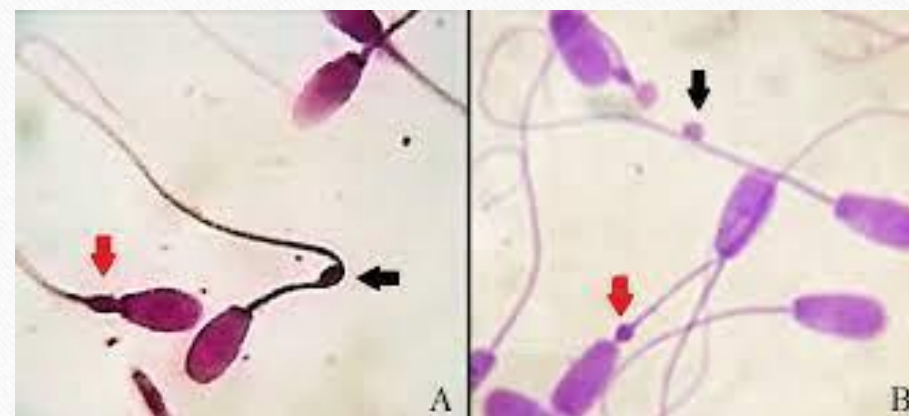


MATURAÇÃO

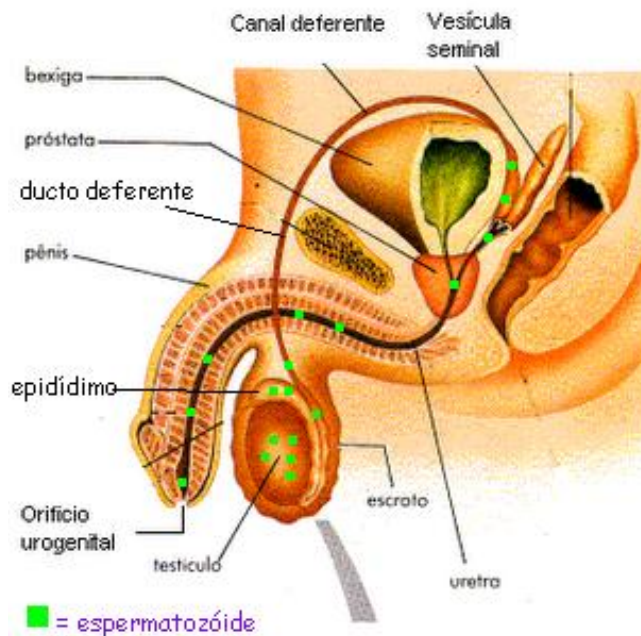
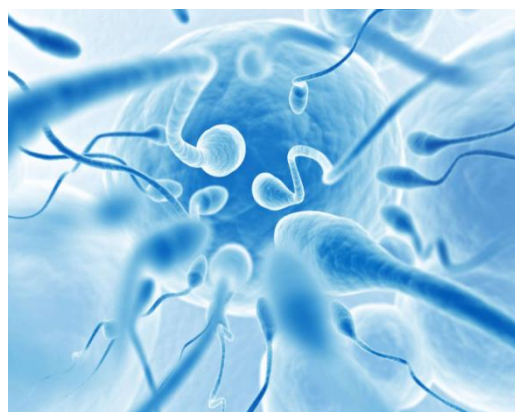
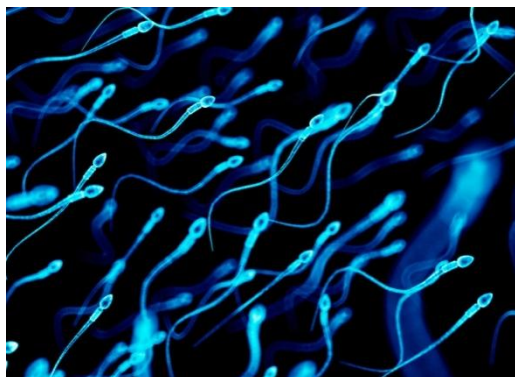
RESISTÊNCIA A VARIAÇÕES DE TEMPERATURA E PH



1. Reorganização dos lipídios e proteínas da membrana plasmática do SPTZ;
2. Migração da gota citoplasmática (resquício do corpo residual)
3. Remoção das células anormais por fagocitose
4. Condensação da cromatina:
5. Aquisição da capacidade de fertilização:



MOTILIDADE

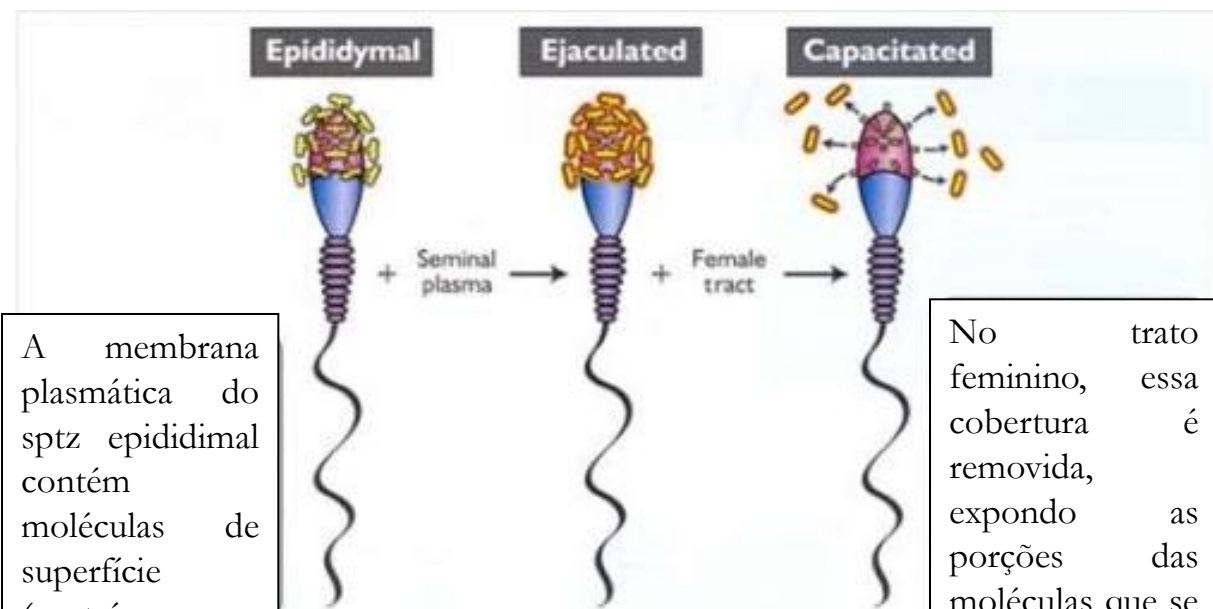


- APESAR DO SPTZ ESTAR CAPACITADO PARA SE MOVIMENTAR, ELE SÓ ADQUIRE ESSA FUNÇÃO QUANDO SE JUNTA A SECREÇÃO DA VESÍCULA SEMINAL
- PRINCIPAL SECREÇÃO ENERGÉTICA DA VESÍCULA SEMINAL É A FRUTOSE
- O ESPERMATOZÓIDE ENCONTRA A FRUTOSE NO DUCTO EJACULATÓRIO

SÊMEN



- FORMADO PELA SECREÇÃO DAS VESÍCULAS SEMINAIS, PRÓSTATA E GLS. BULBOURETRAIS + ESPERMATOZÓIDES
- CONTÉM PROSTAGLANDINAS, QUE ESTIMULAM MOTILIDADE UTERINA
- CONTÉM VESICULASE, UMA ENZIMA QUE COAGULA PEQUENA QUANTIDADE DE SÊMEN E FORMA UM TAMPÃO, IMPEDINDO O RETORNO PARA O EXTERIOR DA VAGINA



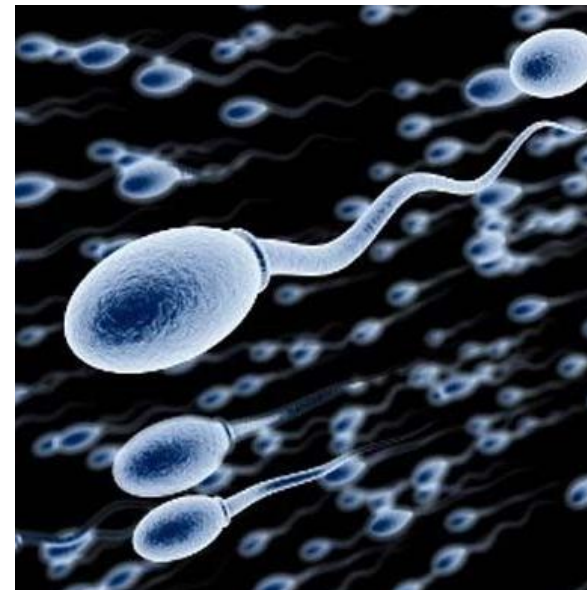
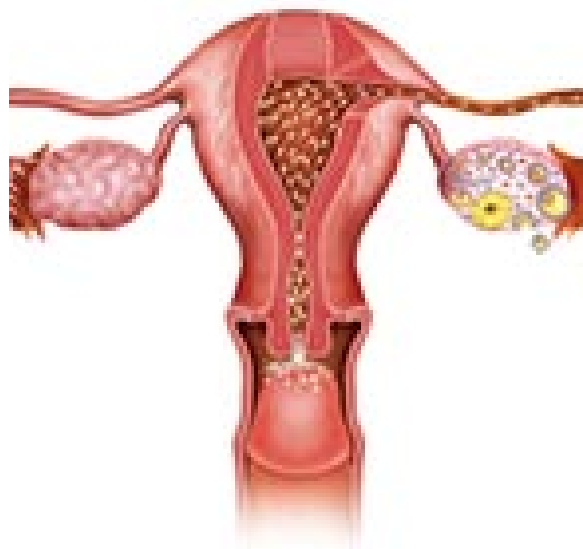
A membrana plasmática do sptz epididimal contém moléculas de superfície (proteínas e carboidratos)

As moléculas de superfície do sptz epididimal se tornam cobertas por proteínas do líquido seminal, que mascaram porções das moléculas de membrana (ESPERMADESINAS)

No trato feminino, essa cobertura é removida, expondo as porções das moléculas que se ligam a ZP

CAPACITAÇÃO

- Processo mediado por proteínas das glândulas sexuais acessórias e por componentes do fluido do oviduto (albumina);
- Retirada da camada glicoproteica ao redor da membrana do sptz.



SELEÇÃO



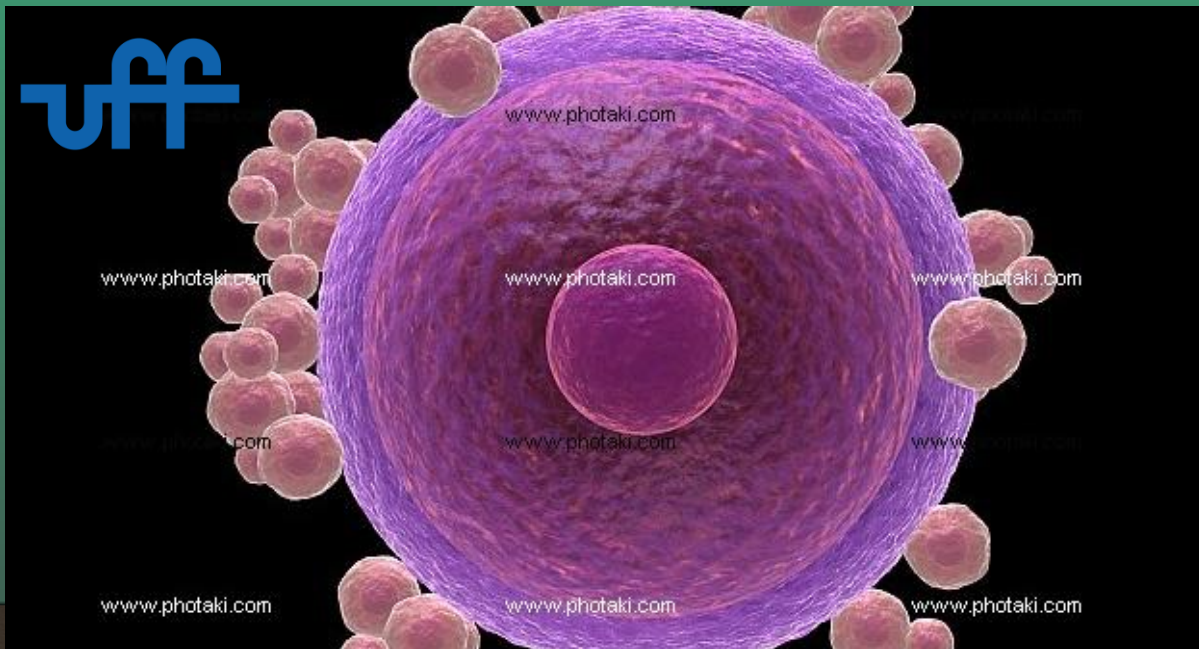
SELEÇÃO

- Cerca de 1% dos espermatozoides depositados na vagina entram no colo uterino.
- O espermatozoide é transportado até a tuba por contrações uterinas da tuba e pelos movimentos da própria cauda.
- Demora de 2 a 7h para percorrer o caminho do colo uterino até a tuba.
- A tuba tem um gradiente térmico, que atrai o espermatozoide até a ampola. A temperatura da ampola é 2°C acima da temperatura do istmo
- Células da Corona Radiata liberam substâncias quimiotáticas
- O espermatozóide se torna mais ativo pela capacitação e pelas condições propícias da tuba.



ENCONTRO DOS GAMETAS

FECUNDAÇÃO

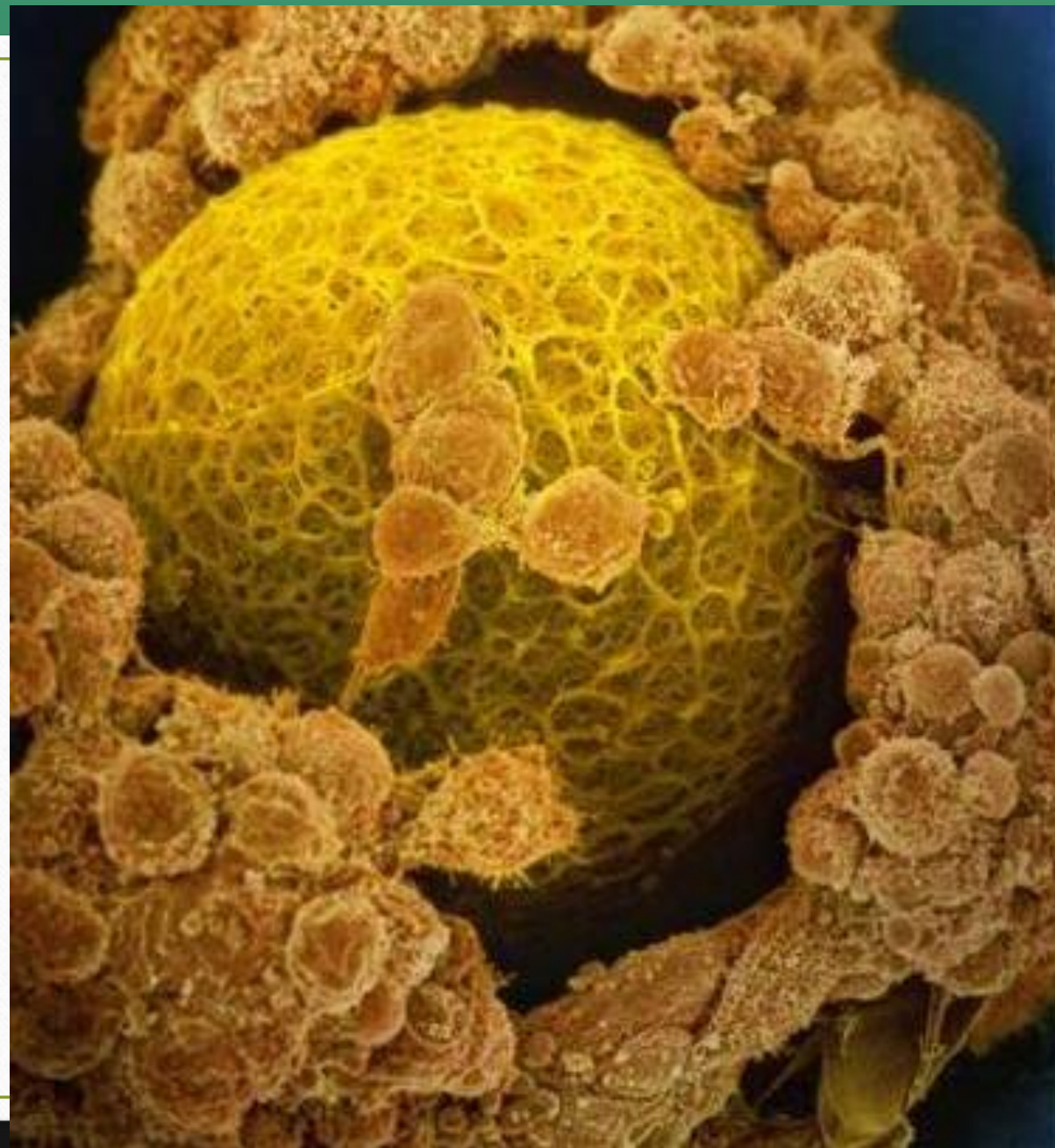


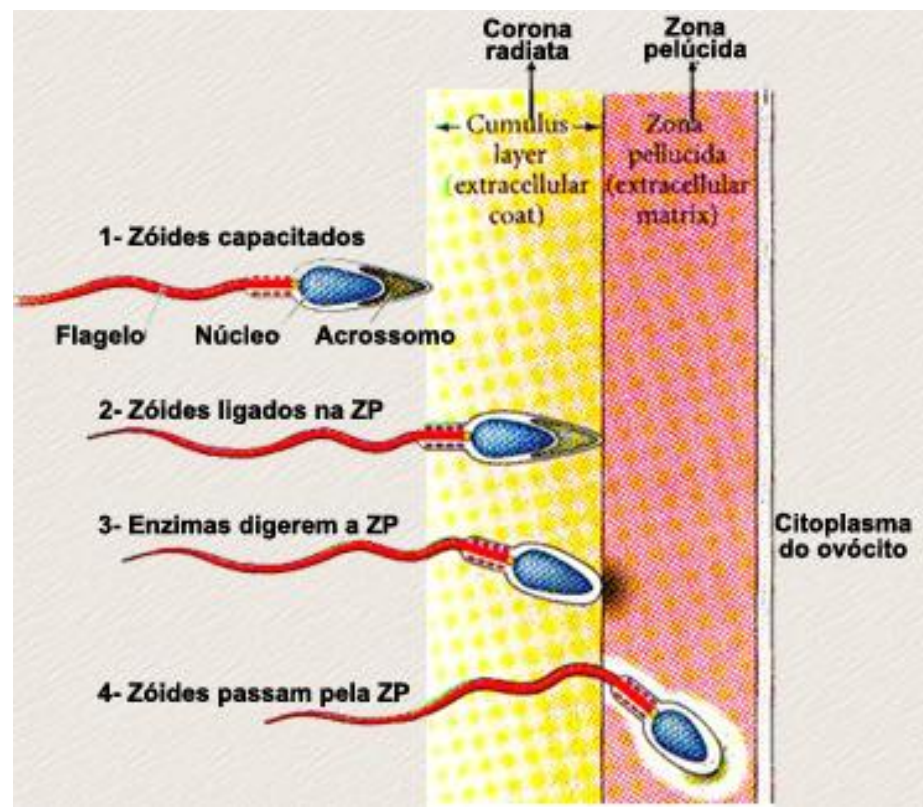
Download from
Dreamstime.com

This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 1760411

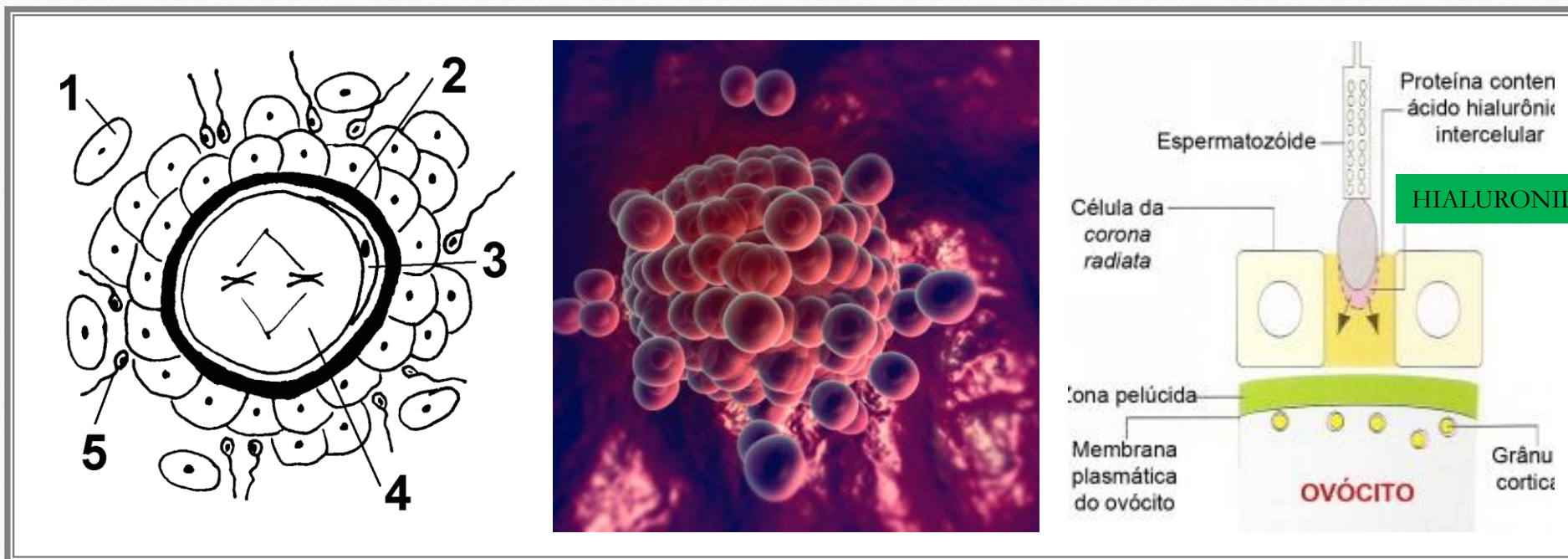
© Sebastian Kaulitzki | Dreamstime.com





BARREIRAS DA FECUNDAÇÃO

1. Ultrapassar a Corona Radiata
2. Ultrapassar a Zona pelúcida
3. Ultrapassar a membrana do ovócito



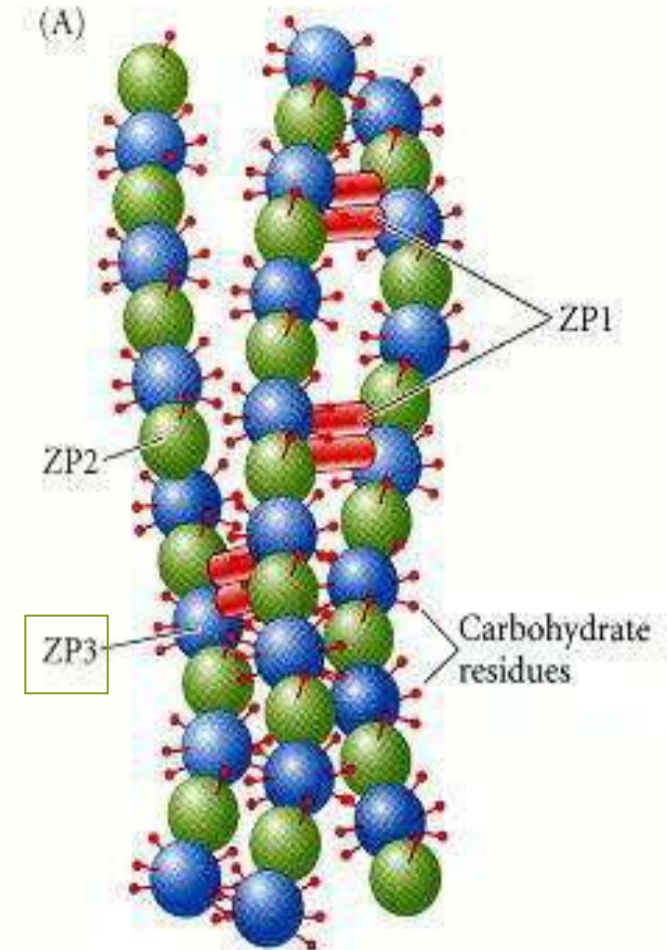
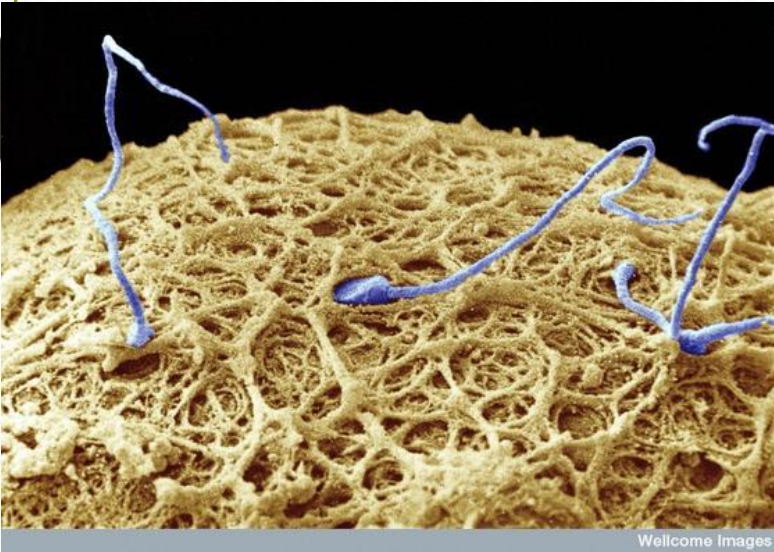
FECUNDAÇÃO – ETAPA 1

ULTRAPASSAR A CORONA RADIATA



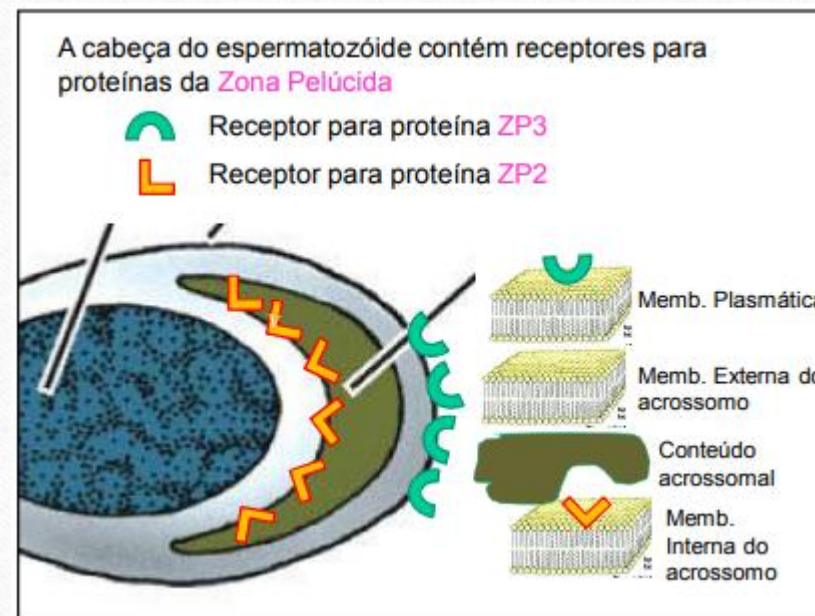
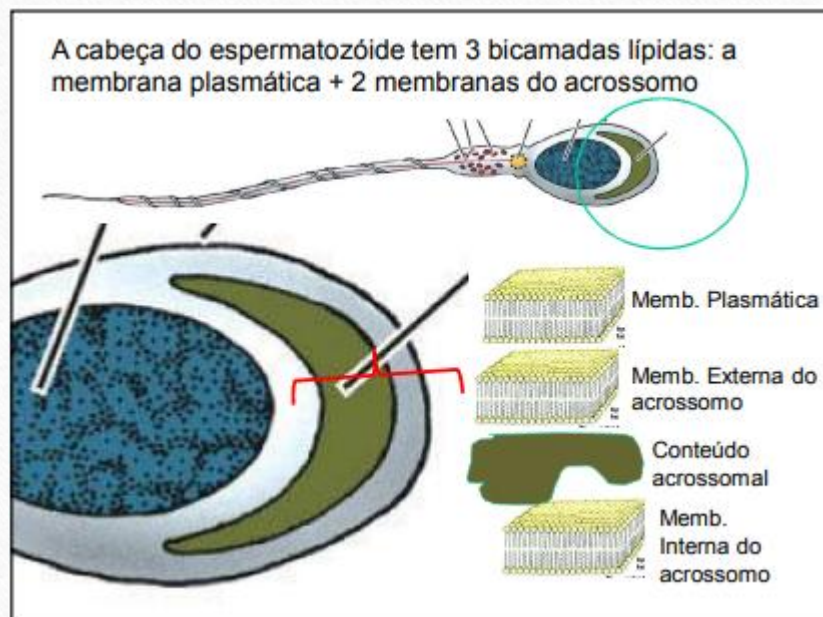
FECUNDAÇÃO – ETAPA 2

ULTRAPASSAR A ZONA PELÚCIDA



FECUNDAÇÃO – ETAPA 2

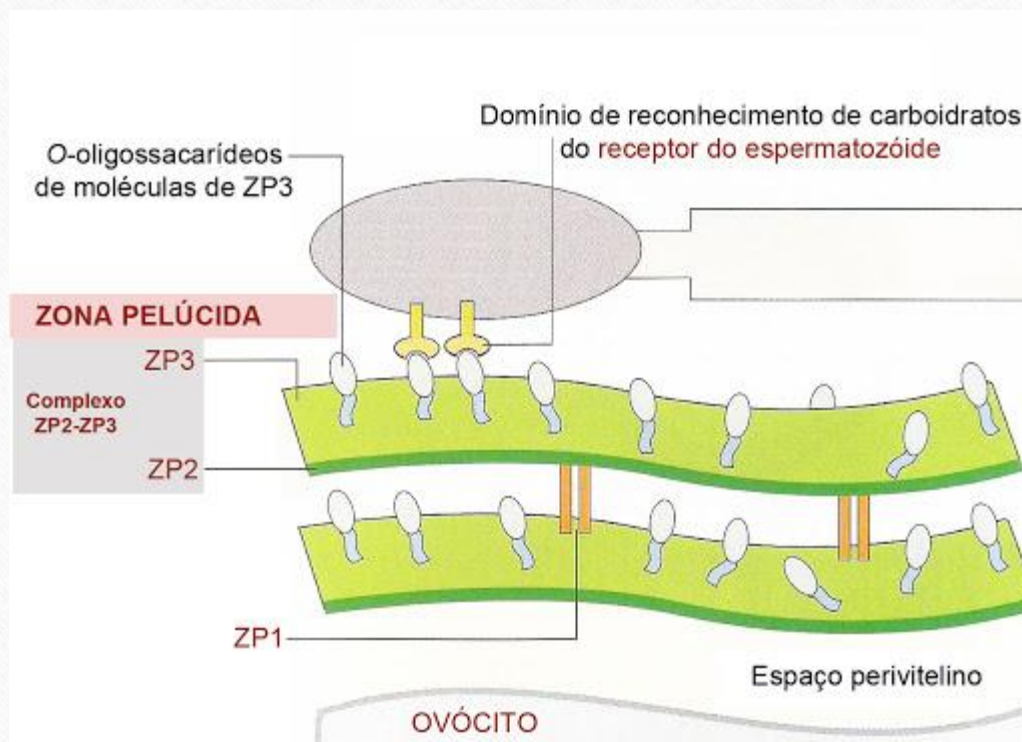
REAÇÃO ACROSSÔMICA





FECUNDAÇÃO – ETAPA 2

REAÇÃO ACROSSÔMICA



Contato do espermatozóide com a Zona Pelúcida (ZP3)

Aumento de Cálcio intracelular livre

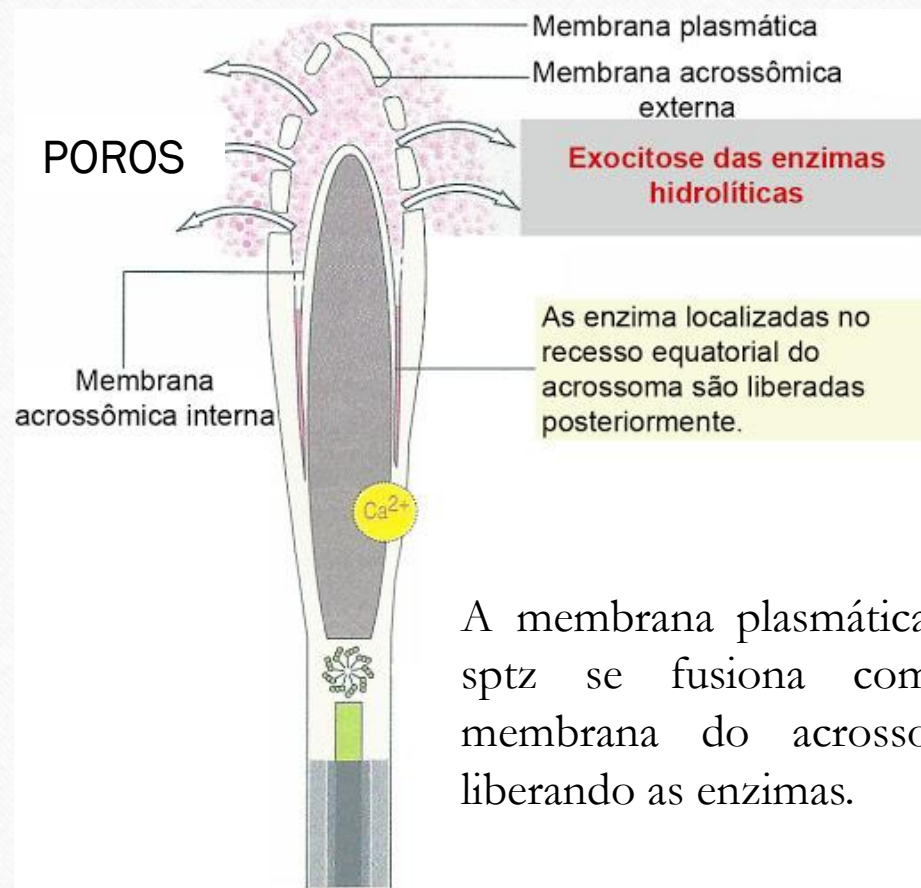
Exocitose do Acrossomo

Penetração da Zona Pelúcida

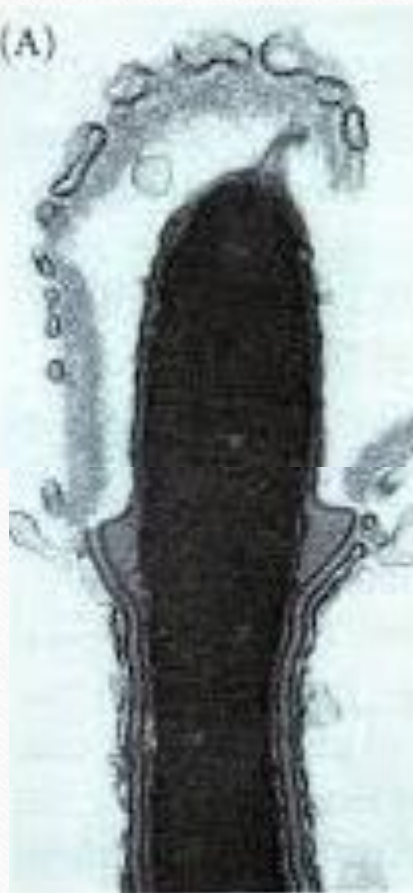
Fusão das membranas

FECUNDAÇÃO – ETAPA 2

REAÇÃO ACROSSÔMICA



A membrana plasmática do sptz se funde com a membrana do acrossomo, liberando as enzimas.



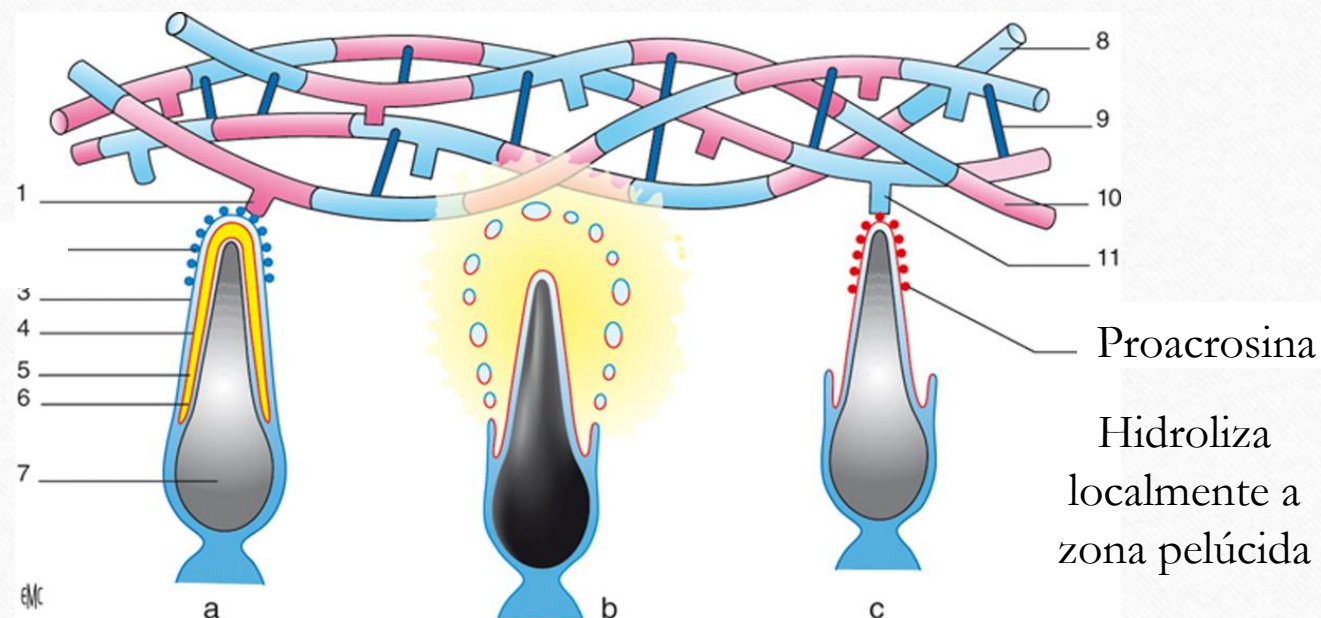
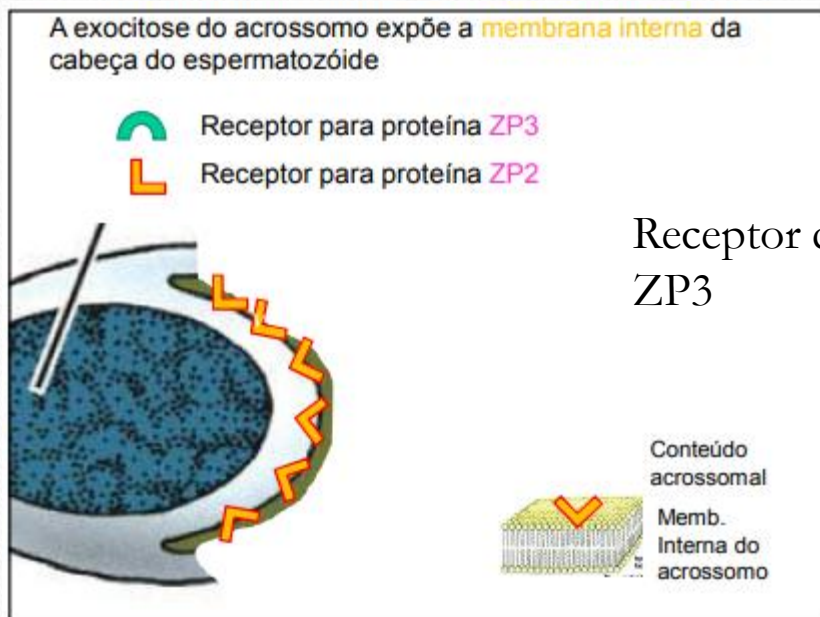
As enzimas acrossômicas são:

Proacrosina: precursora da enzima acrosina que ajuda a penetração do espermatozoide dissolvendo o caminho através da zona pelúcida. Esta conversão ocorre devido ao glicosaminoglicano no fluido uterino;

Neuraminidase: colabora na digestão da zona pelúcida.

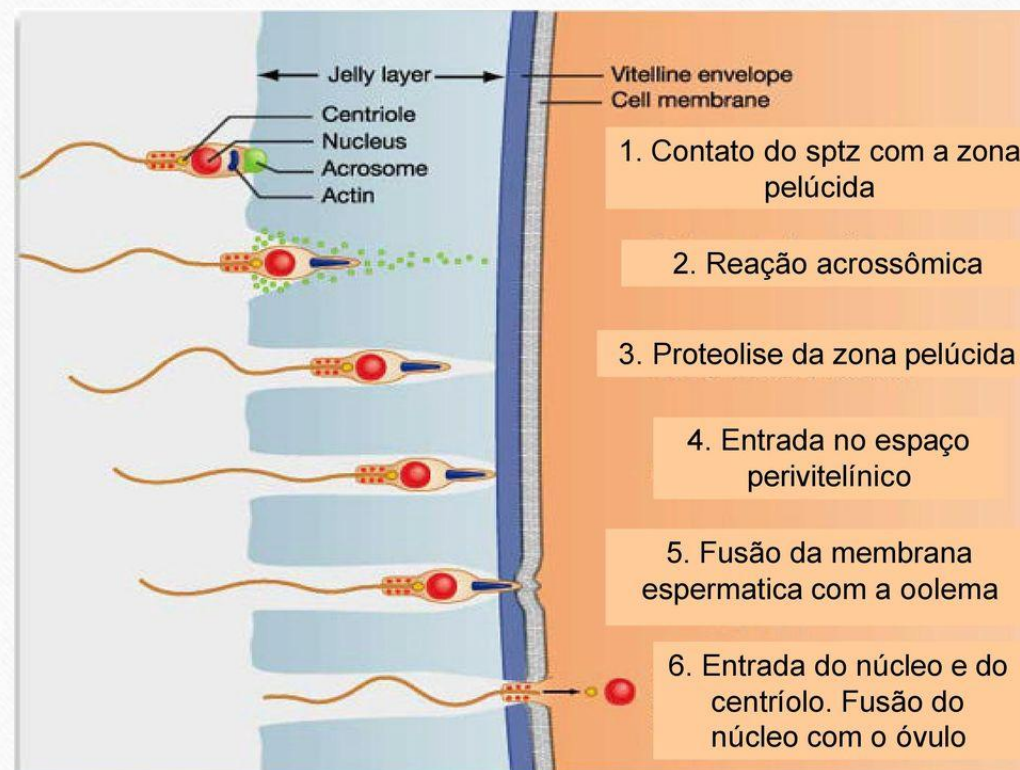
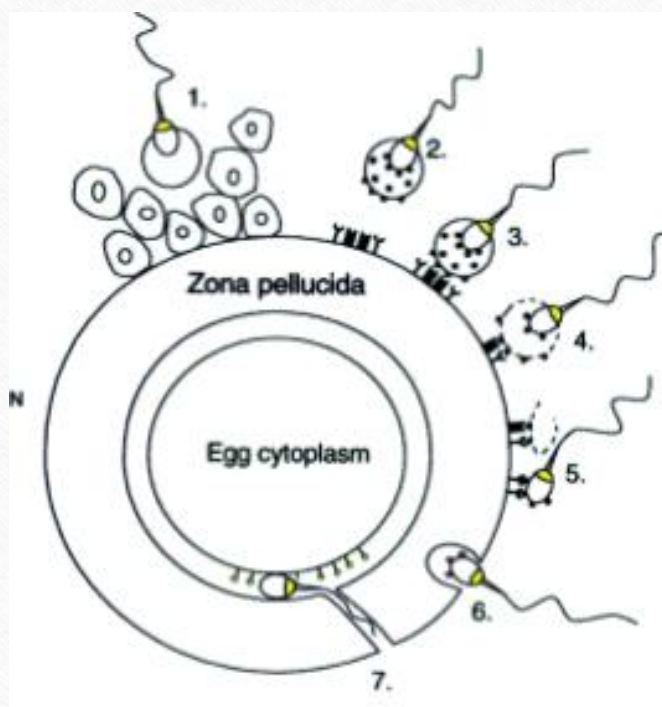
Hialuronidase: dispersa as células da corona radiata que envolvem o óvulo recém-ovulado.

FECUNDAÇÃO – ETAPA 2 REAÇÃO ACROSSÔMICA



FECUNDAÇÃO – ETAPA 2

REAÇÃO ACROSSÔMICA

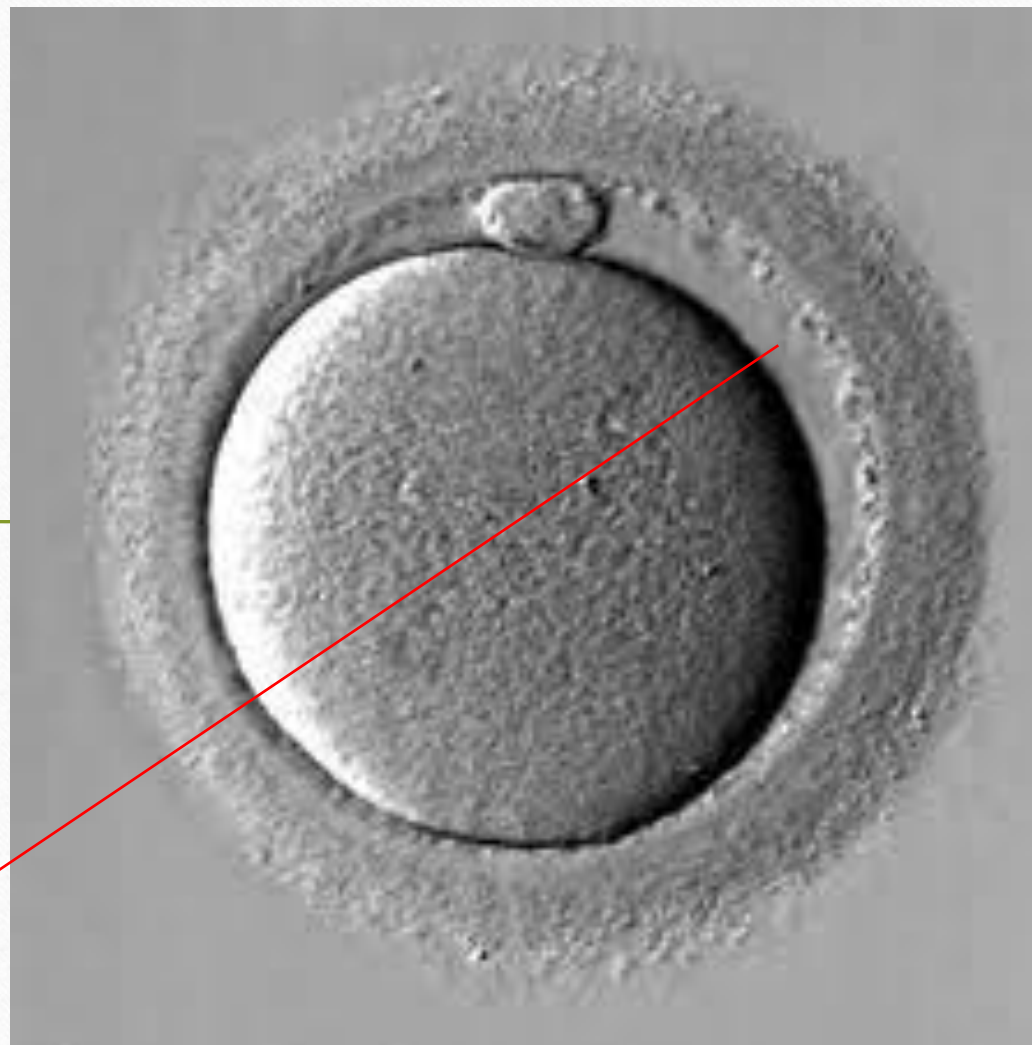




FECUNDAÇÃO – ETAPA 3

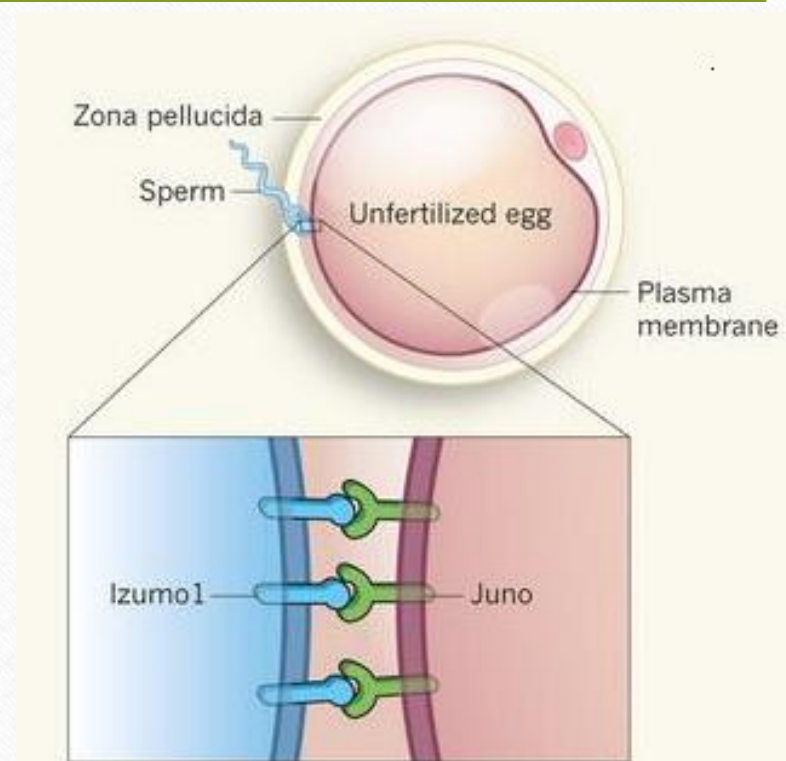
ULTRAPASSAR A MEMBRANA PLASMÁTICA
DO OVÓCITO

ESPAÇO PERIVITELINO

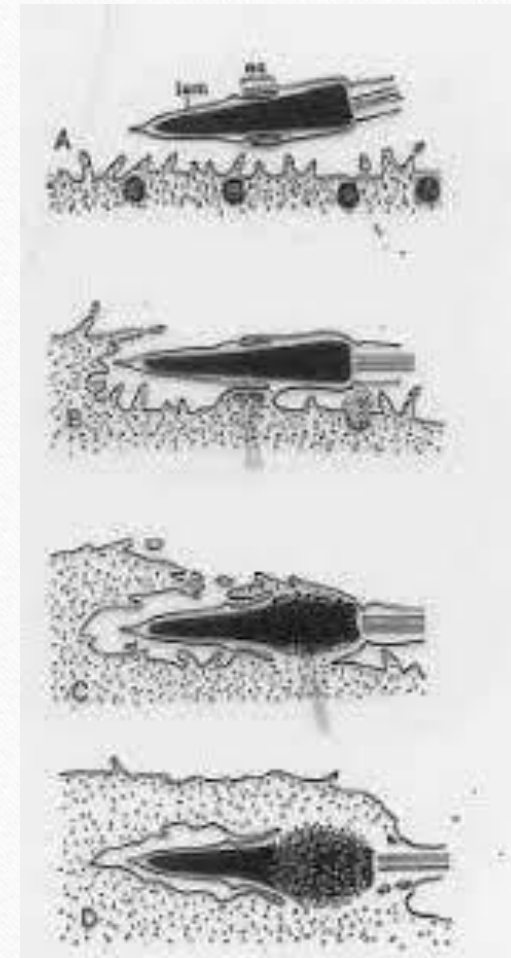
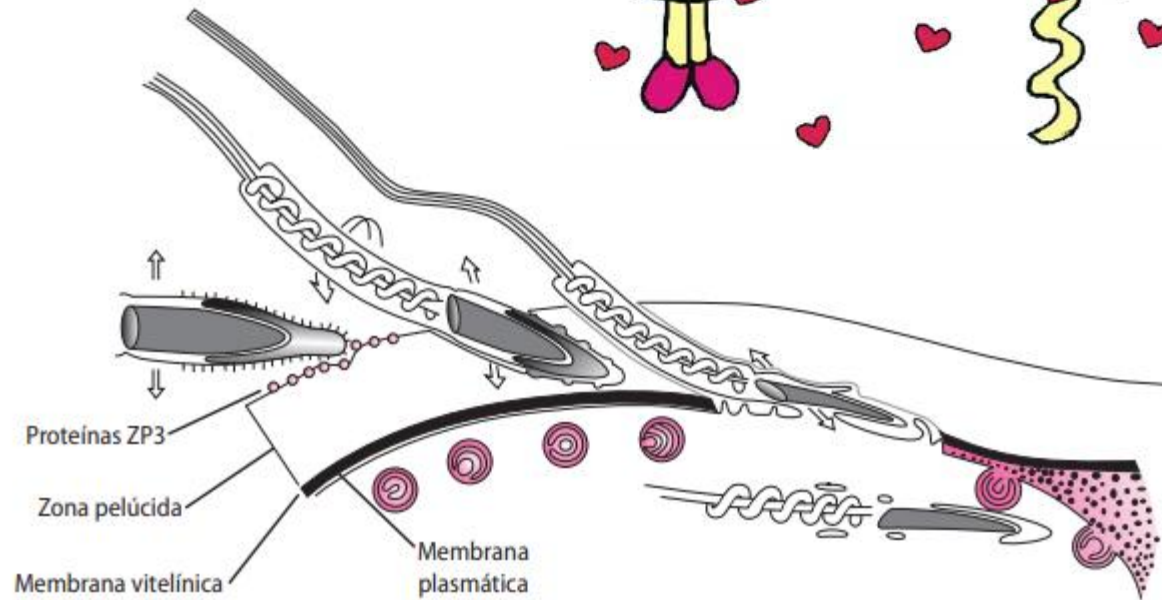
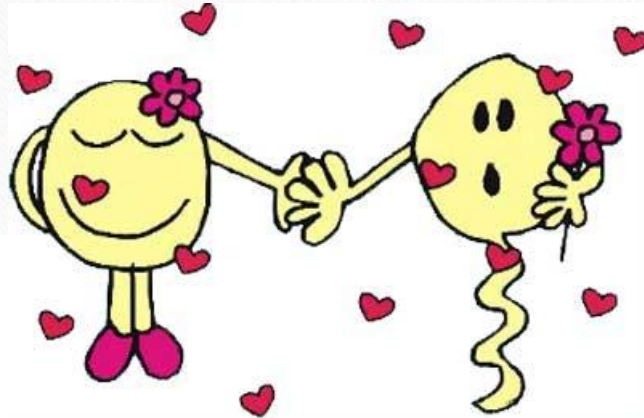


LIGAÇÃO IZUMO/JUNO

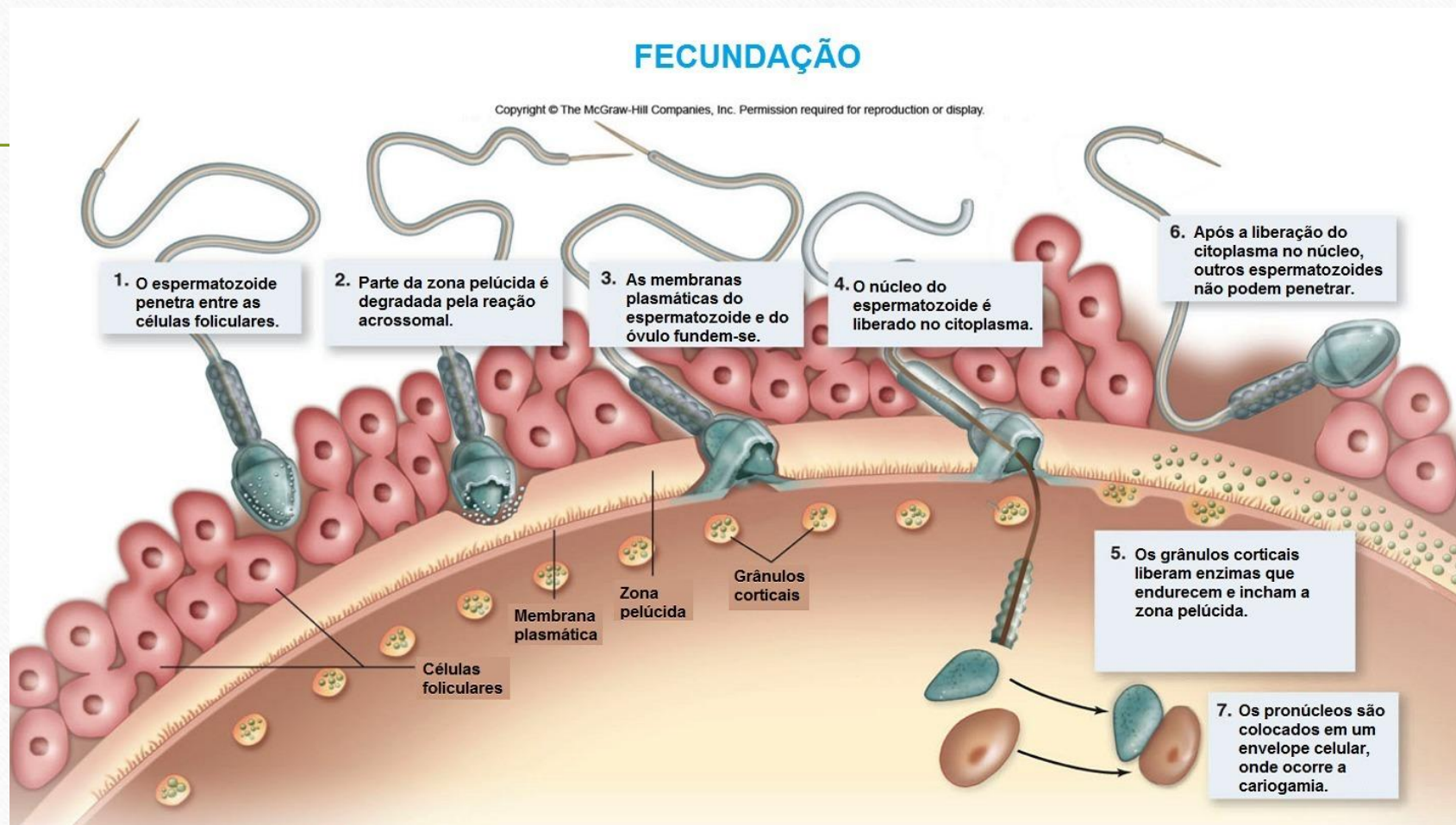
- A proteína Juno (em homenagem a uma deusa romana da fertilidade e casamento), também conhecida como Receptor de Folato 4 ou Izumo1R, é expressa na superfície da membrana plasmática de ovócitos II. Foi descoberta em 2014,
- A Izumo 1 (homenagem ao santuário japonês onde muitos casamentos são celebrados) é uma proteína expressa exclusivamente na membrana plasmática da região do acrossomo de espermatozoides maduros. Foi descoberta em 2005.
- Essa ligação ocorre na região apical da membrana do sptz.



FECUNDAÇÃO – ETAPA 3



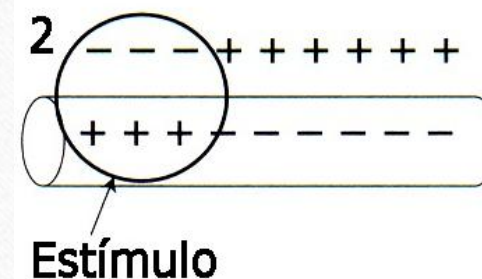
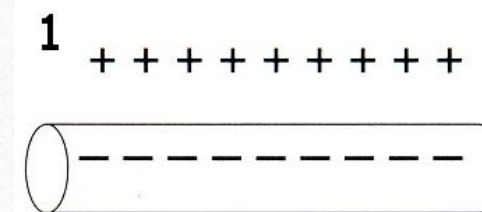
ETAPAS DA FECUNDAÇÃO





RESULTADOS IMEDIATOS DA FECUNDAÇÃO (COMO EVITAR A POLIESPERMIA)

- Bloqueio Primário = Bloqueio rápido e transitório (elétrico) = despolarização da membrana (entra Na^+ sai K^+)
- A membrana se mantém despolarizada cerca de 1 minuto e o potencial de repouso se restabelece de maneira gradual

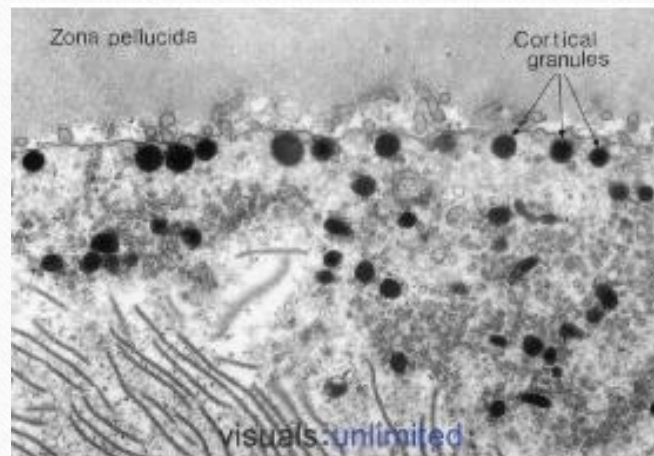
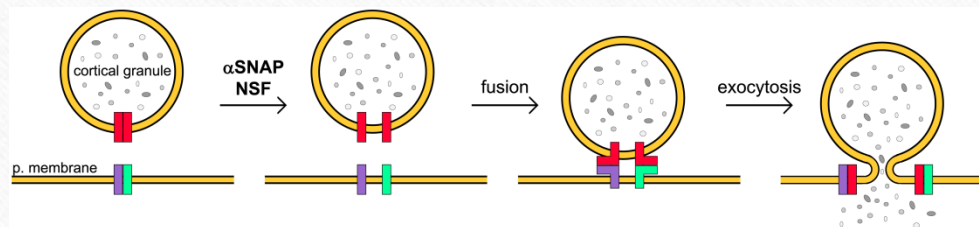




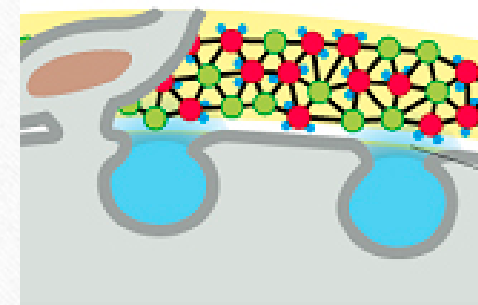
RESULTADOS IMEDIATOS DA FECUNDAÇÃO (COMO EVITAR A POLIESPERMIA)

- Bloqueio Secundário = Bloqueio mais lento e definitivo = Reação cortical/ zona (químico) = exocitose dos grânulos corticais, modificação da ZP

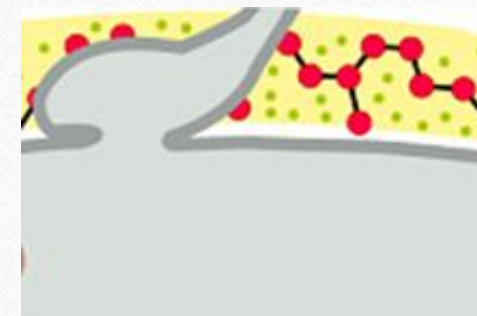
- contacto do primeiro espermátócito com membrana do ovócito causa influxo de **cálcio**
- onda de cálcio induz **exocitose** dos grânulos corticais
- liberação de N-acetil glicosaminidase causa **clivagem de ZP2/ZP3** que impede ligação de outros espermatozóides



REAÇÃO CORTICAL



REAÇÃO DE ZONA





RESULTADOS IMEDIATOS DA FECUNDAÇÃO (COMO EVITAR A POLIESPERMIA)

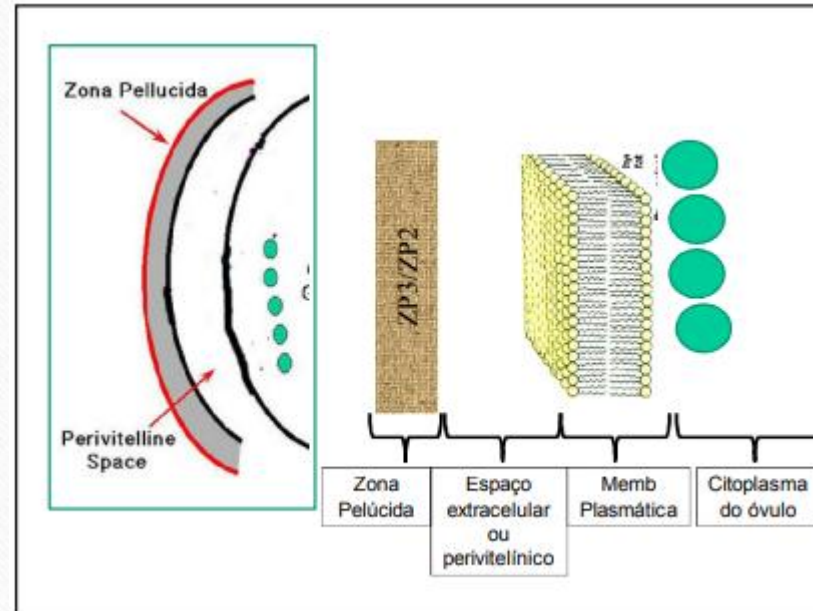
Contato do espermatoz. com
a membrana do ovócito

Aumento de Cálcio
intracelular livre

Exocitose dos
grânulos corticais

Modificação das
proteínas ZP

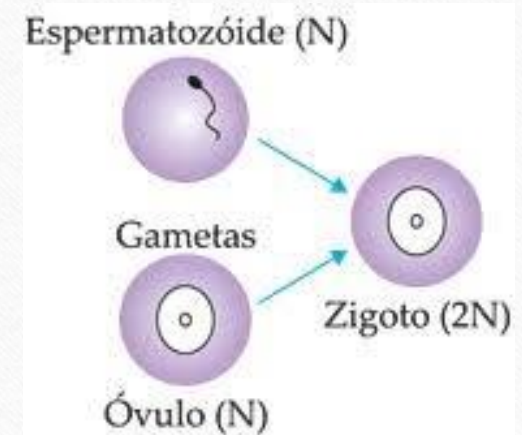
Inibição de fertilizações adicionais



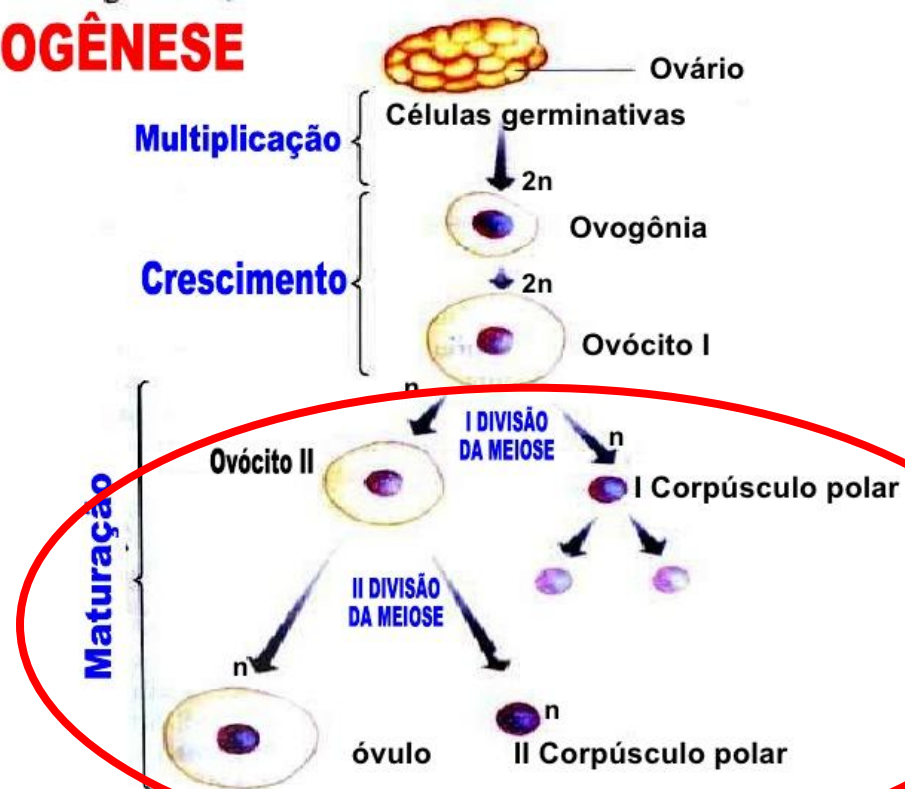


RESULTADOS TARDIOS DA FECUNDAÇÃO

- Restabelecimento do número diplóide
- Determinação do sexo
- Ativação metabólica do ovócito
- Término da meiose II
- Início da Clivagem

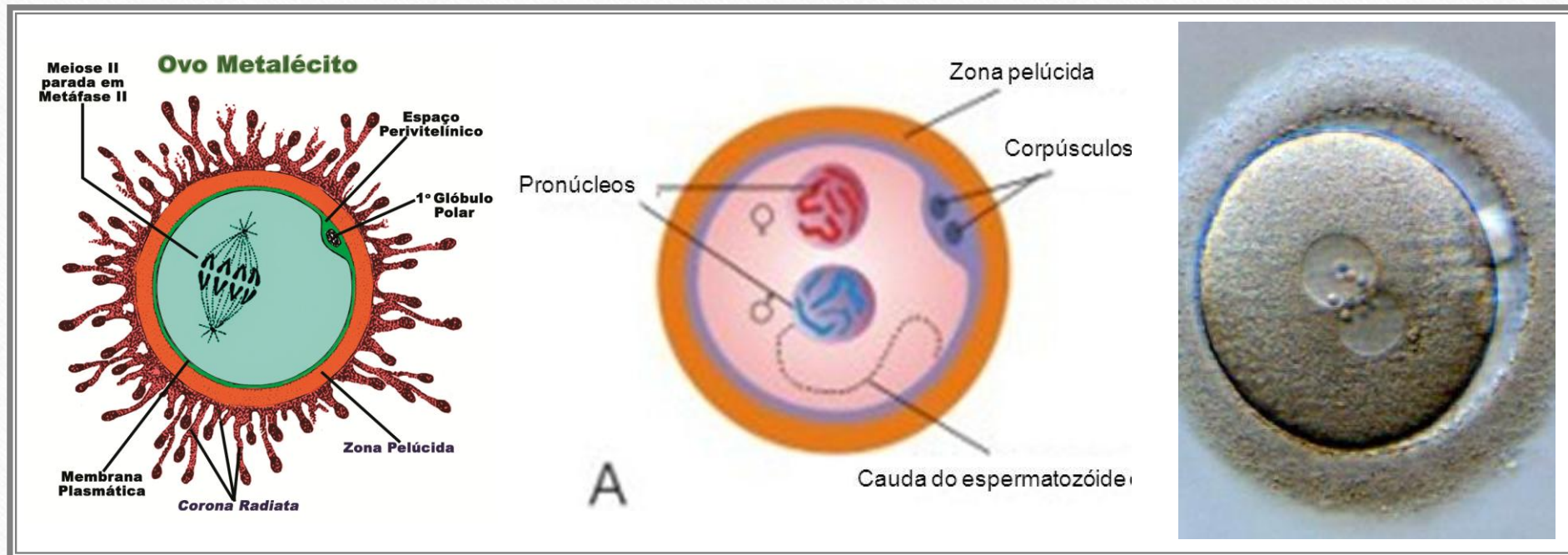


OVULOGÊNESE

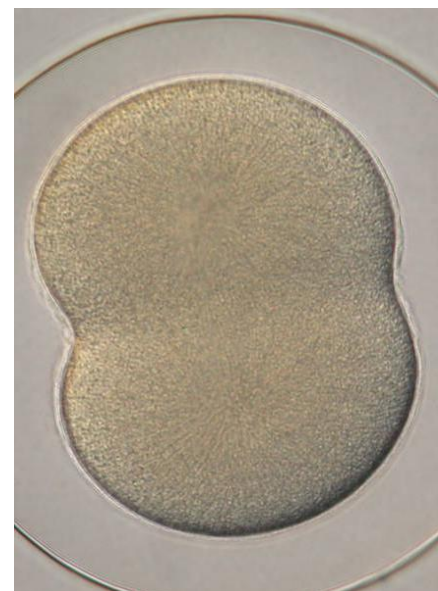
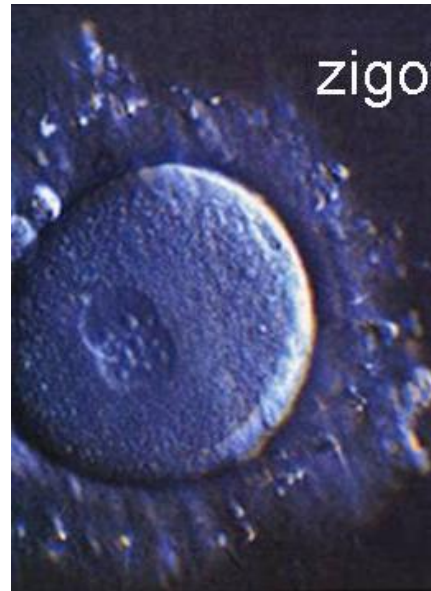


TÉRMINO DA MEIOSE II

- A liberação de Ca^{2+} no citoplasma ovócito II também ativa o término da meiose II



TÉRMINO DA MEIOSE II



INÍCIO DA CLIVAGEM
