



✚ **MATERIA: FISIOLÓGÍA DE LA REPRODUCCIÓN ANIMAL I**

✚ **MAESTRO: LIC. JAIME ANTUAN CASTILLO**

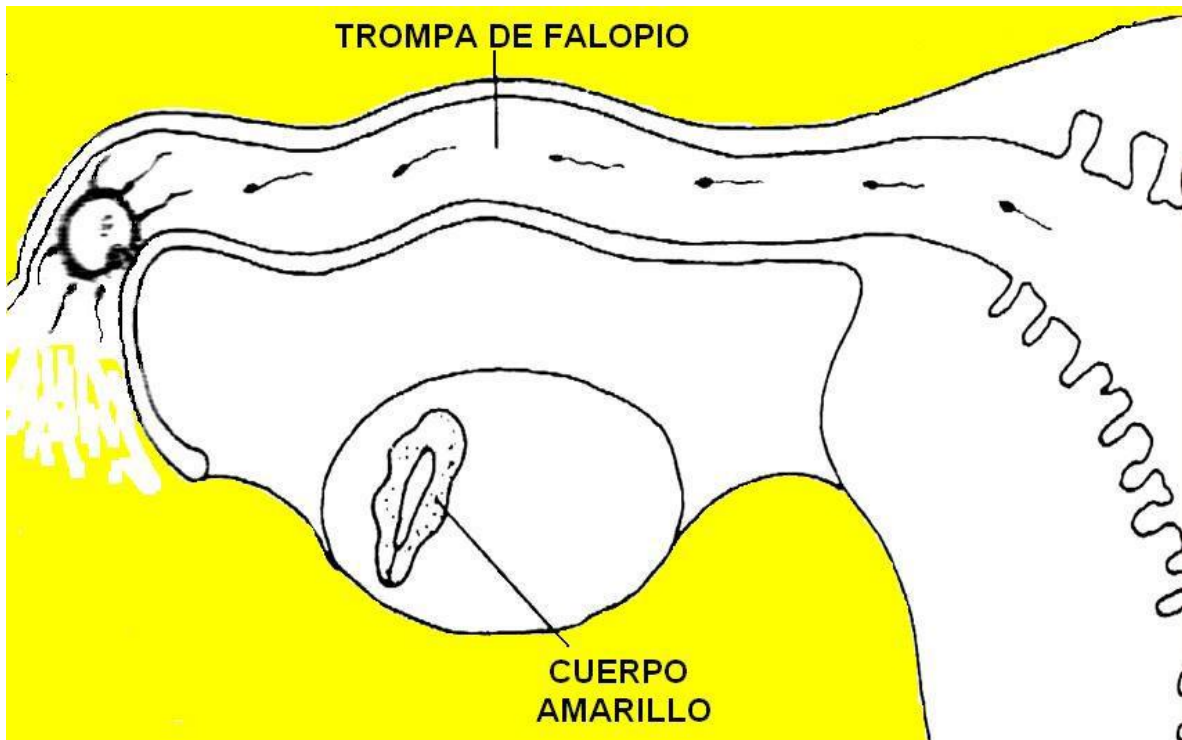
✚ **ALUMNO: DARWIN KEVIN MORENO AGUILAR**

✚ **FECHA DE ENTREGA: 02/07/2020**

## LA FECUNDACIÓN

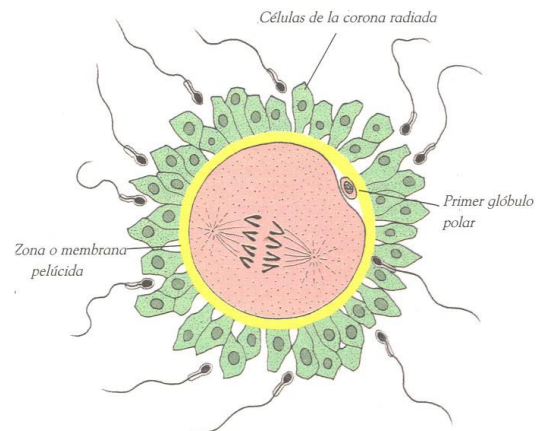
Es el fenómeno biológico mediante el cual se une el espermatozoide y el óvulo para formar una nueva célula, el huevo o cigoto, con el que se inicia el desarrollo embrionario.

Por su parte el espermatozoide, depositado en la vagina, avanza en sentido contrario, atravesando cuello uterino, útero, arribando a las trompas, donde ambos se encuentran a la altura del tercio distal de la misma.



Con el eyaculado se depositan en la vagina unos 8.000.000 de espermatozoides, en la muchos quedan en el camino atrapados por barreras físicas, como el cuello uterino y la unión uterotubárica, o destruidos por la acidez vaginal, alcanzando el óvulo muy pocos.

Los ovocitos conservan su capacidad para ser fecundados hasta 24 hrs. después de la ovulación, y el espermatozoide, entre 24 y 72 hrs.



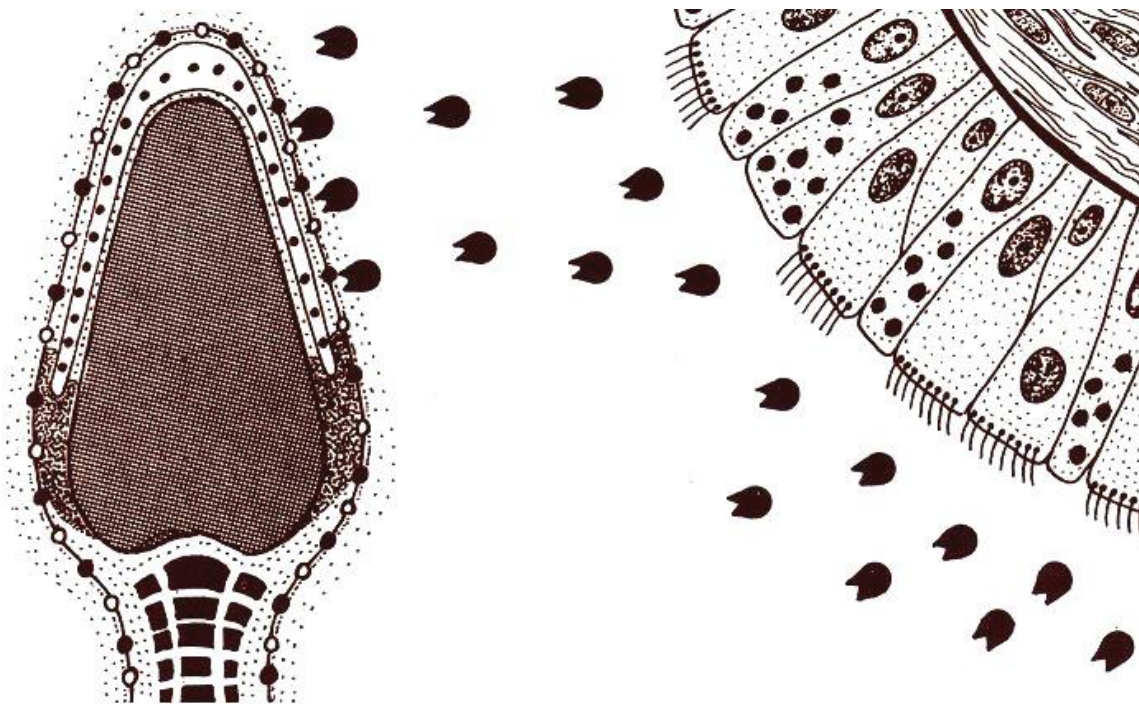
Al abandonar los testículos los espermatozoides no están preparados para fertilizar el ovocito II y deben experimentar dos procesos:

- **En el epidídimo: maduración.**

La maduración, supone cambios morfológicos, fisiológicos y bioquímicos, debido a la influencia de algunos productos segregados por el epitelio epididimario. Se desarrollan micro-vesículas y microtúbulos entre la membrana plasmática y el acrosoma, adquieren una motilidad característica, además glucoproteínas de origen epididimario se integran a la membrana plasmática de espermatozoide, formando una cubierta superficial.

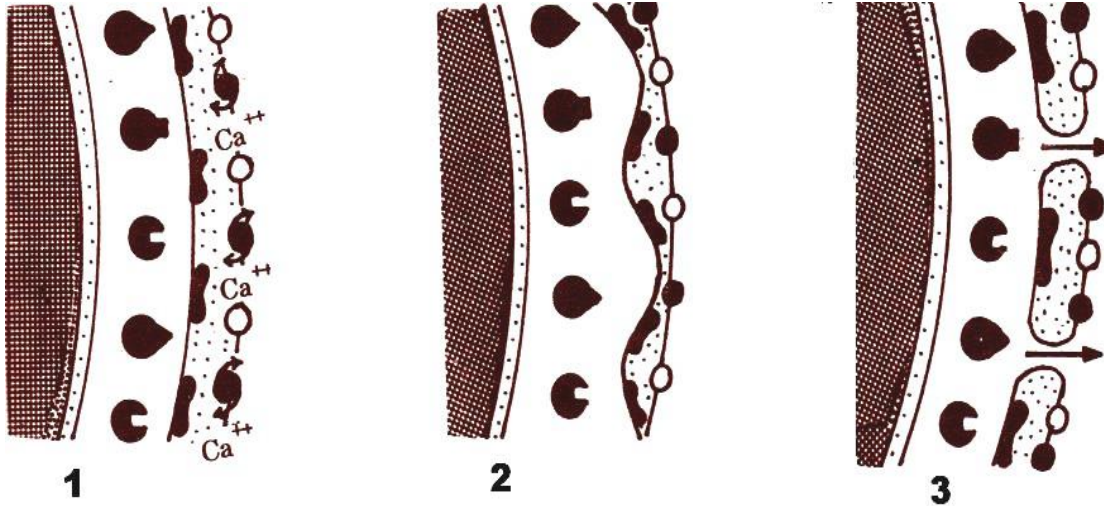
- **En el tracto genital femenino: capacitación y reacción acrosómica.**

**Capacitación:** Mediante este proceso se produce la eliminación o la remoción de las glicoproteínas que integran la membrana plasmática del espermatozoide, solamente los capacitados pueden atravesar a las células de la corona radiada.



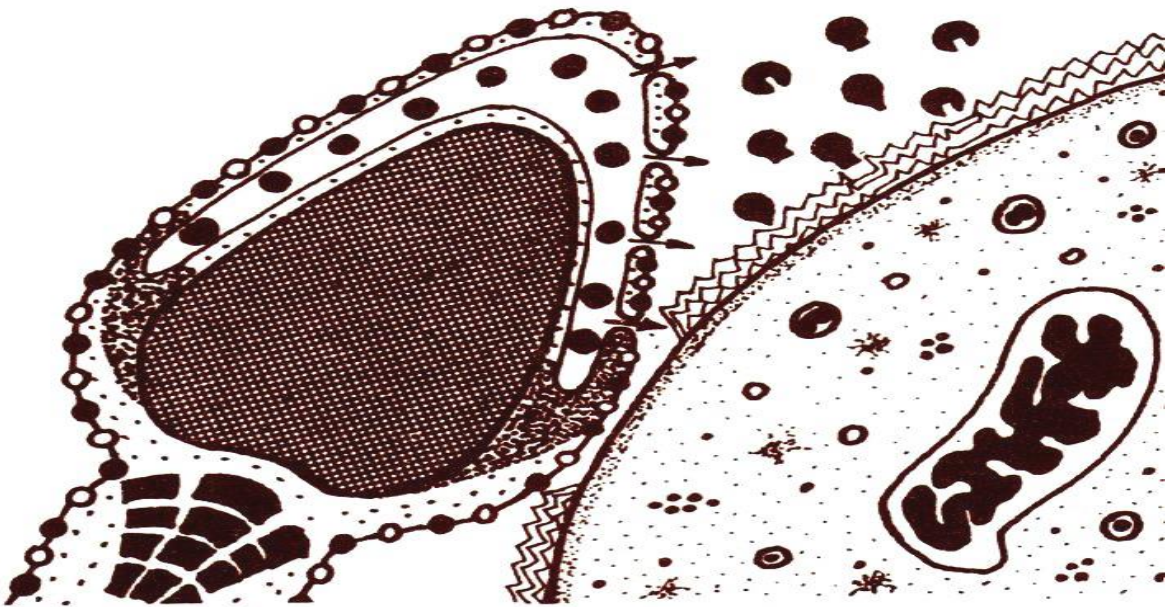
**LAS TROMPAS DE FALOPIO SECRETAN BETA AMILASA QUE ACTUA EN LA M. PLASMÁTICA DEL ESPERMATOZOIDE CAPACITÁNDOLO**

**Reacción acrosómica:** Se inicia con múltiples uniones entre la membrana externa del acrosoma con la membrana plasmática, formándose poros, y luego la desaparición de ambas membranas.



- 1-FOSFATASA ACTIVADA EN M. PERIACROSOMICA PERMITE ENTRADA DE IONES  $Ca^{++}$  AL ESPACIO ACTIVANDO LA  $ATPase$  DE LA M. ACROSOMICA EXTERNA.**
- 2-LA M. ACROSOMICA EXTERNA SE ACERCA A LA M. PERIACROSOMICA Y SE ACTIVAN LAS ENZIMAS ACROSOMICAS**
- 3- SE FUSIONAN LAS MEMBRANAS Y SE LIBERAN LAS ENZIMAS ACROSOMICAS.**

Se produce después de al unión a la zona pelúcida, inducida por proteínas de la zona, culminando con la liberación de enzimas necesarias para penetrar la zona pelúcida, que incluyen a la hialuronidasa y la acrosina, almacenadas en el interior del acrosoma.



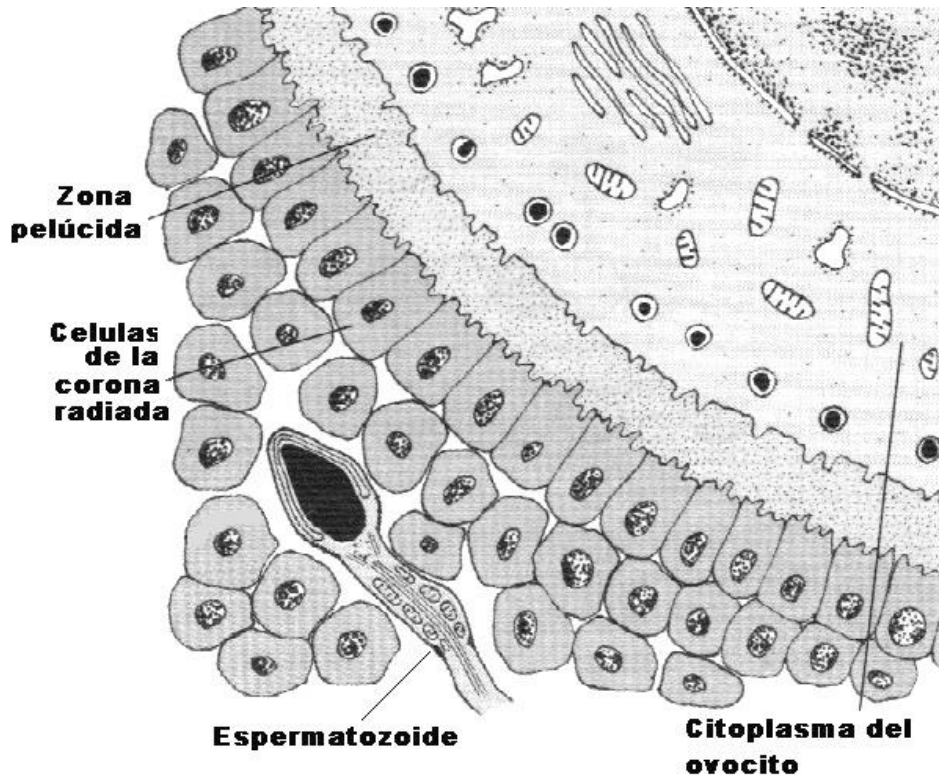
**EL ESPERMATOZOIDE TOMA CONTACTO CON LA M. PELUCIDA POR SU REGION POSTACROSOMICA A PARTIR DE ANTIGENOS DE SUPERFICIE**

Las fases de la fecundación son las siguientes:

- **Fase 1:** Penetración de la corona radiada
- **Fase 2:** Penetración de la zona pelúcida
- **Fase 3:** Fusión de las membranas celulares del ovocito y el espermatozoide.

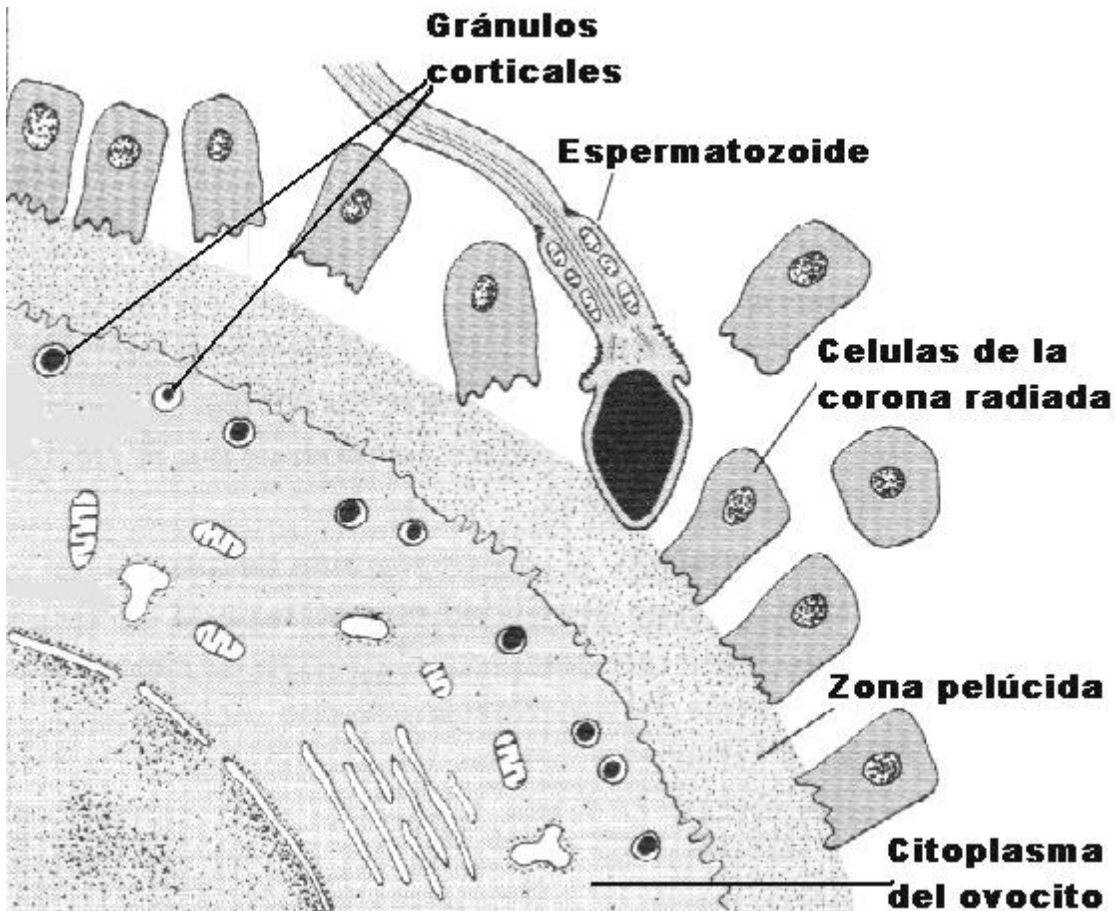
### FASE 1

La penetración de la corona radiada, se produce por acción de la enzima hialuronidasa, que desprende las células de la corona radiada, produciendo la lisis de la matriz que las mantiene unidas, de manera que los espermatozoides alcanzan la superficie externa de la zona pelúcida.



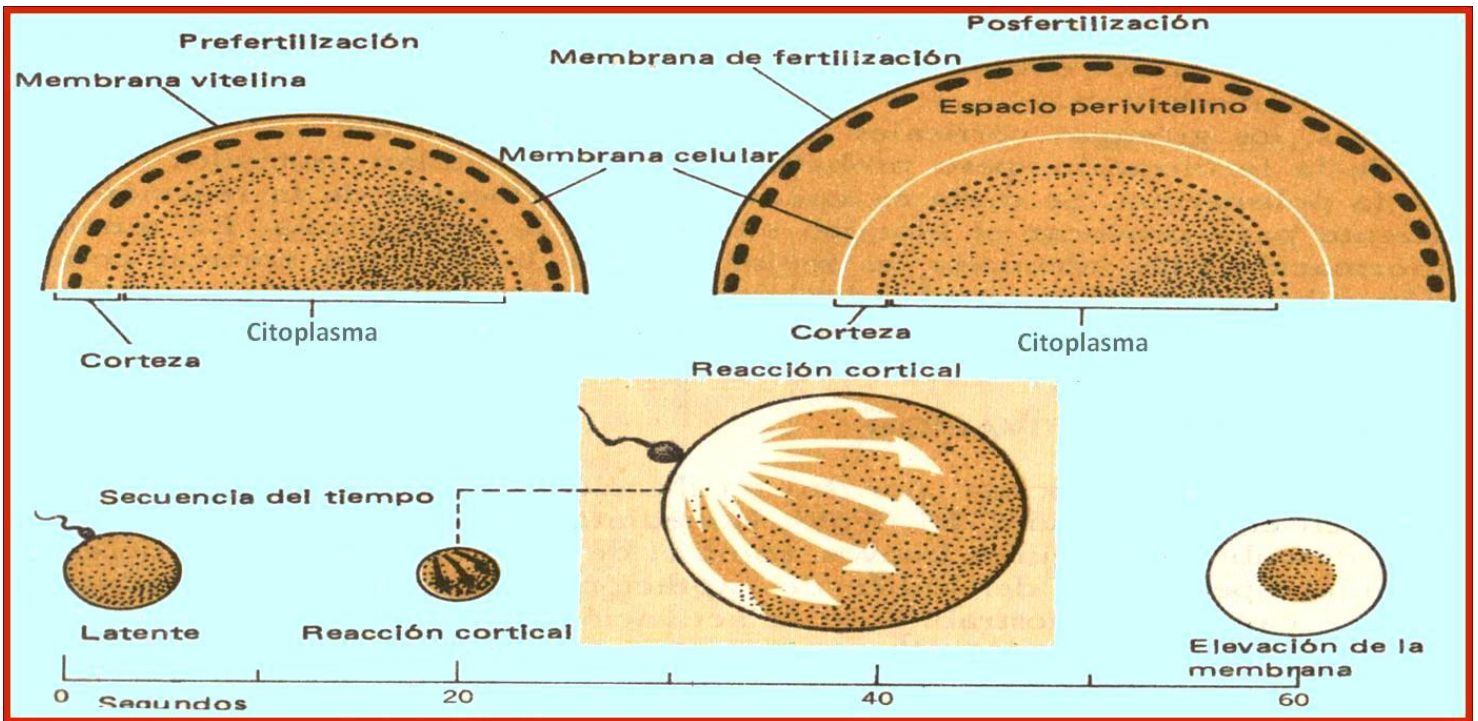
## FASE 2

- ❖ La penetración de la zona pelúcida.
- ❖ La capa glicoproteína facilita y mantiene la unión con el espermatozoide.
- ❖ Esta unión es mediada por el ligando ZP3 de la zona pelúcida y receptores ubicados en la membrana plasmática del espermatozoide.
- ❖ Con la liberación de la acrosina, penetra la zona pelúcida y entra en contacto con la membrana plasmática del ovocito.

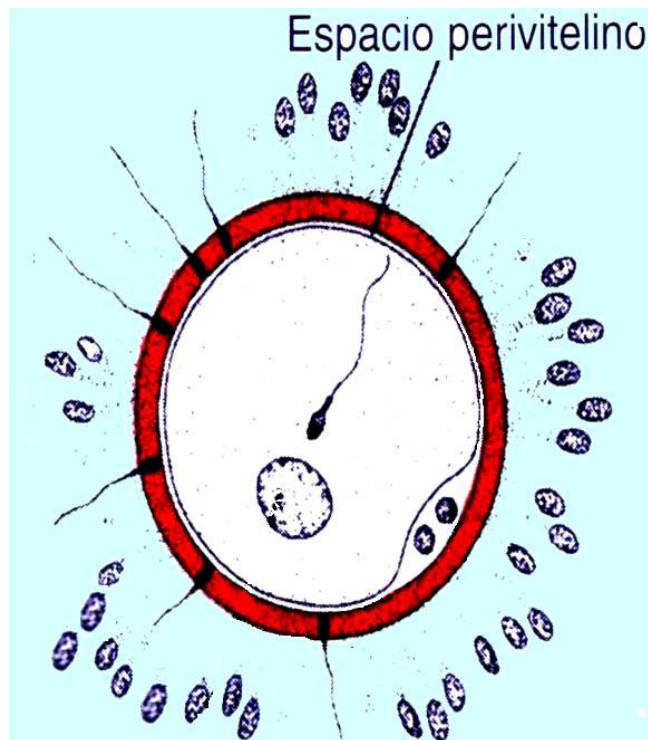


### Reacción cortical:

La permeabilidad se modifica y se liberan las enzimas de los gránulos corticales ubicados debajo de la membrana plasmática del ovocito. Estas enzimas modifican las propiedades de la zona pelúcida, reacción de zona, que impide la penetración de más espermatozoides e inactiva los sitios receptores específicos para espermatozoides sobre la superficie de la zona pelúcida.

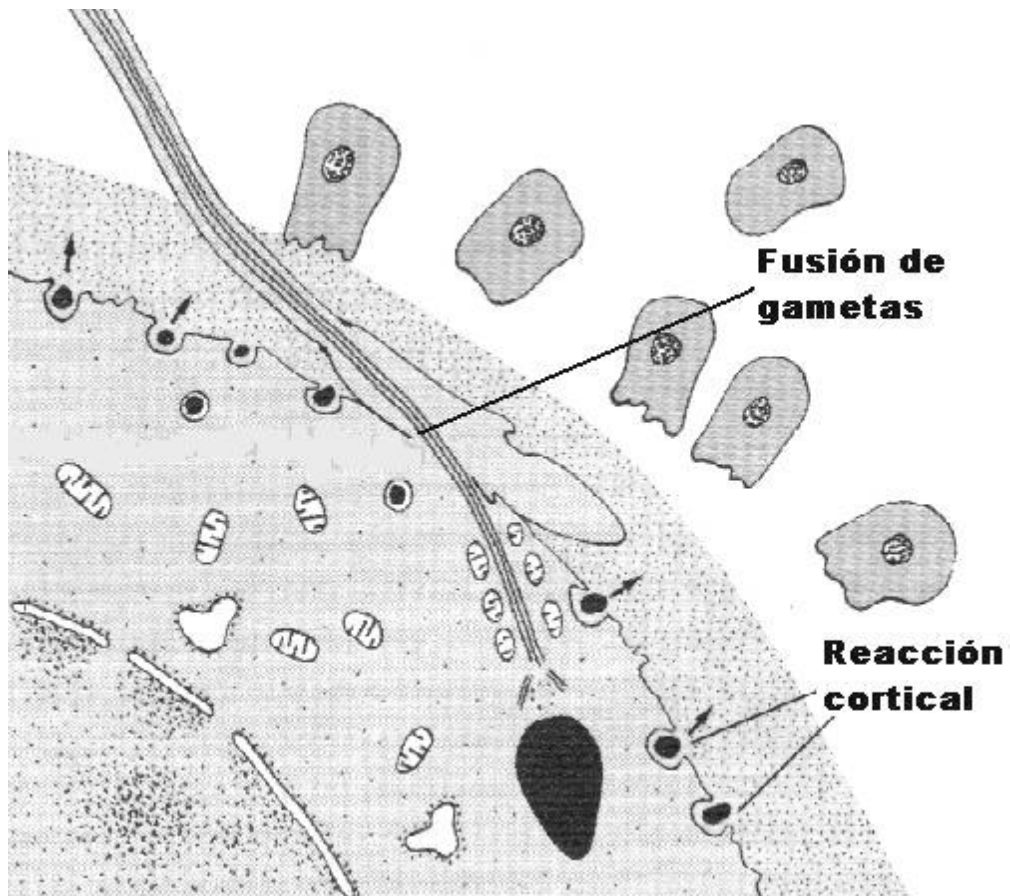


La reacción cortical o de zona, por efecto de la liberación de los gránulos corticales, la membrana del ovocito se torna impermeable para otros espermatozoides y la zona pelúcida modifica su estructura y composición impidiendo la unión y penetración de espermatozoides, de tal manera impide la poliespermia.

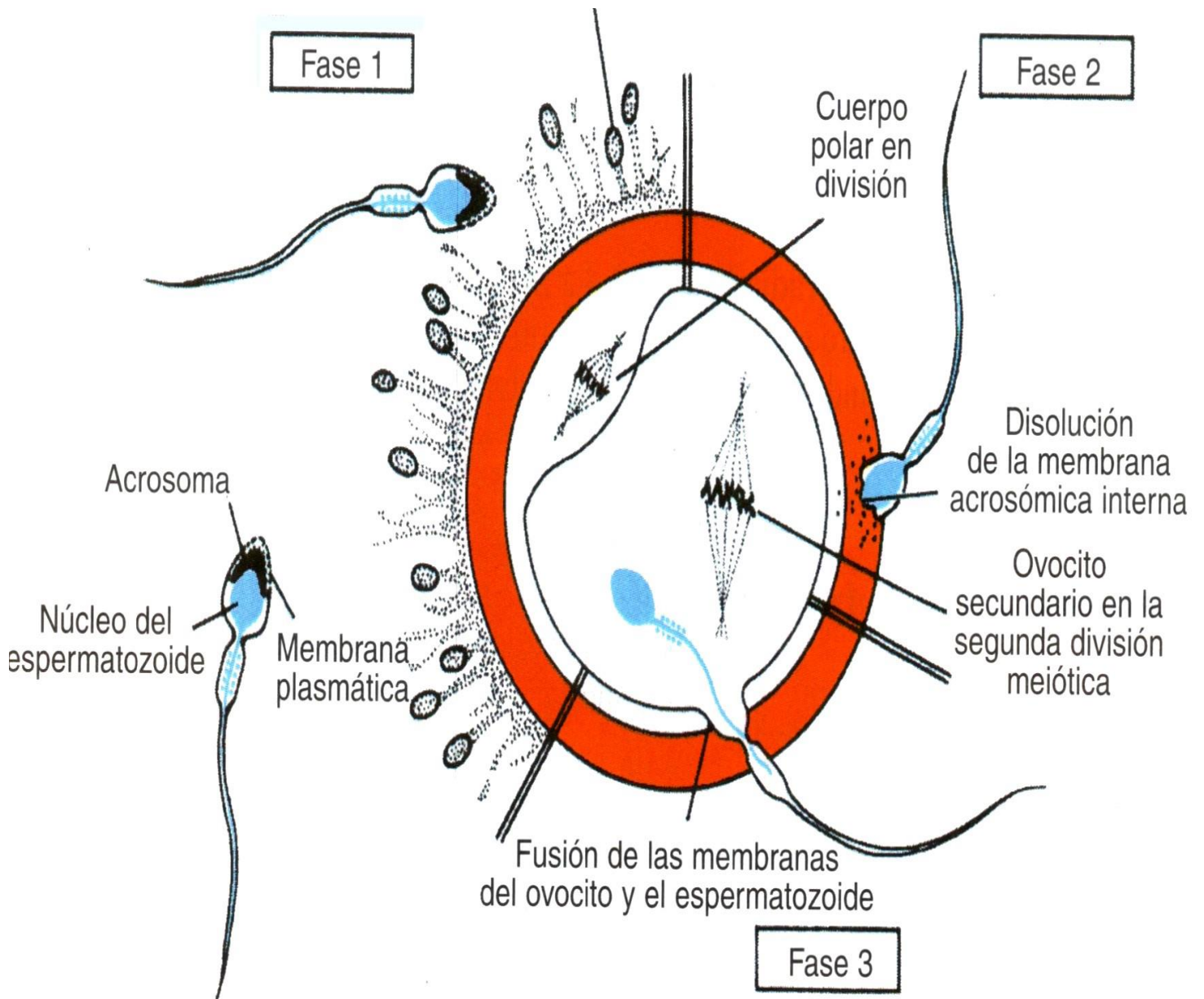


### FASE 3

- ❖ La fusión de las membranas celulares del ovocito y el espermatozoide
- ❖ La adhesión inicial del espermatozoide al ovocito es mediada por la interacción de integrinas sobre el ovocito y sus ligandos sobre el espermatozoide.
- ❖ Se fusionan las membranas plasmáticas, la membrana que cubre el capuchón ha desaparecido.
- ❖ La fusión se produce entre la membrana del ovocito y la membrana que cubre la región posterior del espermatozoide.







**EL BLASTOCISTO:** Se llama blástula a una de las etapas de la embriogénesis de los animales (es decir, de su desarrollo embrionario). La blástula, que sucede a la mórula y antecede a la gástrula, es el segundo estado de este desarrollo.

- ❖ Durante esta etapa del desarrollo o blastogenia, el producto de la concepción se conoce como blastocisto.
- ❖ Este embrión inicial flota en el útero y obtiene nutrientes de las secreciones de las glándulas uterinas.
- ❖ Unos seis días después de la fecundación (día 20 de un ciclo menstrual de 28 días) El blastocisto se adhiere al epitelio endometrial, por lo general cerca de su polo embrionario. En cuanto se ha fijado a dicho epitelio, el trofoblasto comienza a proliferar con rapidez y se transforma gradualmente en dos capas:
  - ❖ Una capa interna de citotrofoblasto
  - ❖ Una masa externa de sincitiotrofoblasto
- ❖ Después de alrededor de 6 días los procesos filiformes del sincitiotrofoblasto se extienden a través del epitelio endometrial e invaden el tejido conjuntivo.

**MORÚLA:** Conjunto de células procedente de la división del óvulo fecundado, en los primeros estadios del desarrollo embrionario. Representa una fase intermedia entre el cigoto y el blastocisto. El estadio de mórula se caracteriza porque las células en replicación son todas del mismo tamaño, y no hay diferenciación de órganos.

**BLASTULACIÓN:** La blastulación es una de las etapas del desarrollo embrionario en la que se originan una serie de reordenamientos celulares que permitirán posteriormente la implantación adecuada del embrión y su correcta formación.

Inmediatamente después de que un óvulo es fecundado por el espermatozoide, se formará un cigoto que pasará por sucesivas divisiones celulares y mitóticas hasta formar un individuo. Estas etapas se resumen en cinco transformaciones que el cigoto experimentará: fecundación, segmentación, blastulación, gastrulación y finalmente la organogénesis.



La segmentación y la blastulación constituyen procesos de vital importancia donde el cigoto se dividirá en dos blastómeros hasta conformar la mórula y finalmente la blástula.

La formación de la blástula es la que permitirá que el embrión, a través de la gastrulación, desarrolle tres capas germinales (ectodermo, mesodermo y endodermo) que irán dotando poco a poco al embrión de las características propias humanas, como la piel, los órganos y los diferentes tejidos.

### **Etapas posteriores a la blastulación**

La siguiente etapa, denominada gastrulación, consiste en la formación de la gástrula.

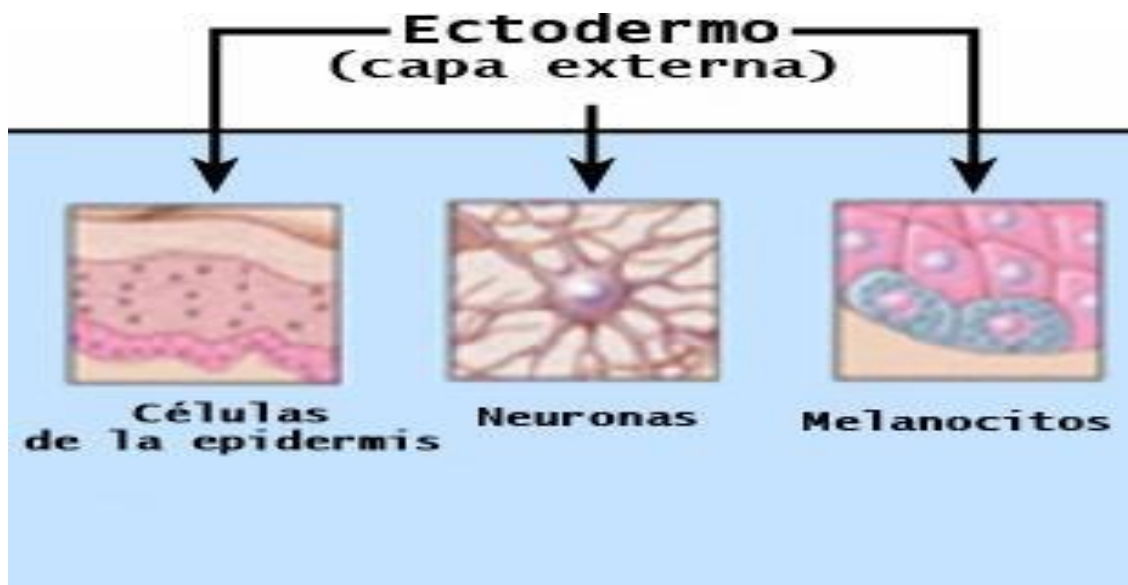
La gástrula, también llamada gástrula tridérmica, le confiere al embrión tres capas fundamentales que serán las precursoras de sus tejidos. Estas capas se denominan: ectodermo, mesodermo y endodermo.

Durante la gastrulación los tejidos primarios comienzan a desarrollarse.

Y, finalmente se llega a la última etapa del proceso embrionario que es la organogénesis, cuando las tres capas embrionarias comienzan a formarse en el embrión empezando a proporcionarle una pequeña forma humana.

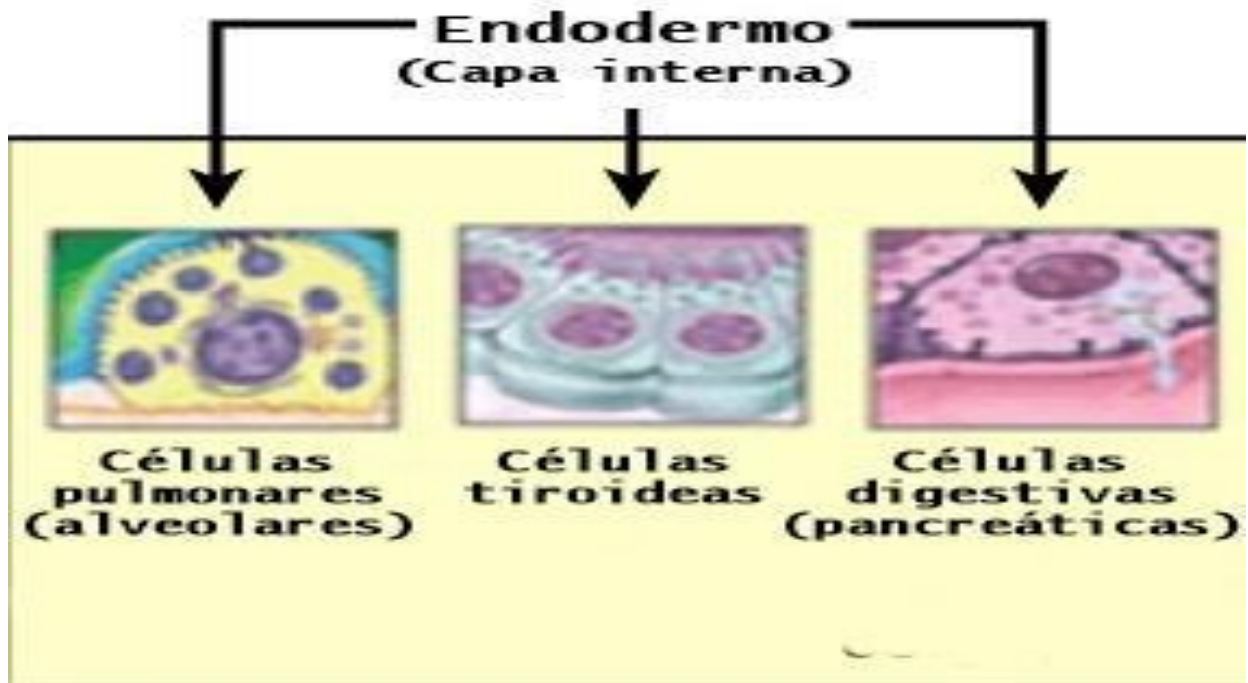
Estas tres capas son:

### **Ectodermo**

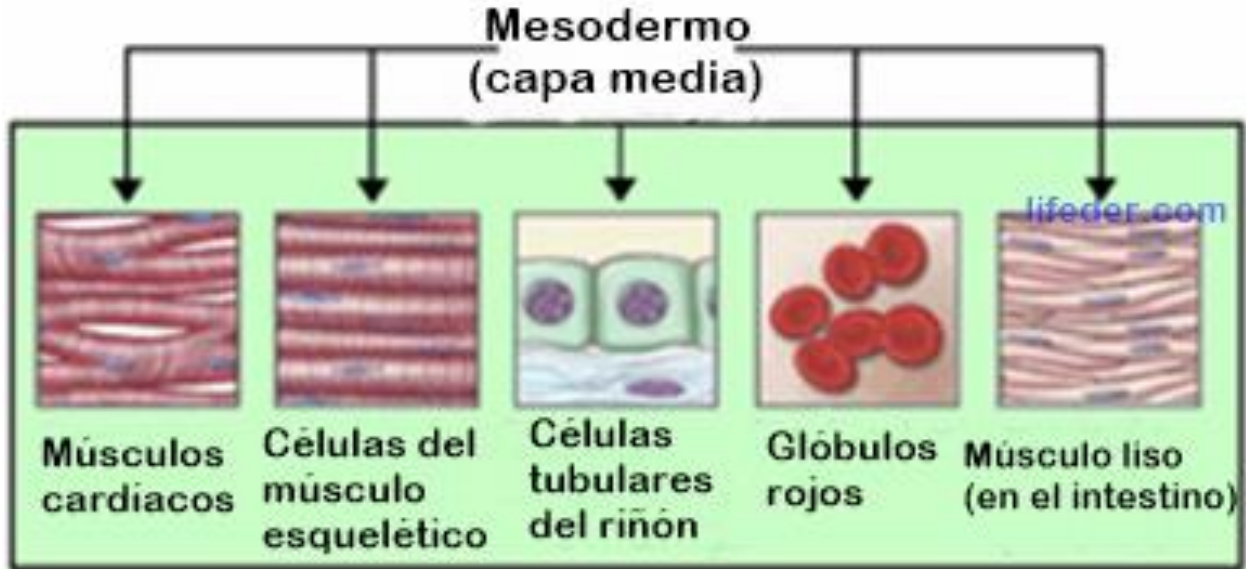


Desarrolla en el embrión la epidermis, mucosas de las aberturas naturales del cuerpo (cavidad bucal, fosas nasales), el [sistema nervioso central](#), epitelio de revestimiento y glandular del tubo digestivo, hígado, vías biliares y respiratorias, páncreas, vesícula, uretra, próstata, tiroides, paratiroides, timo y las células de líneas germinales de ovocitos y espermatozoides.

### Endodermo



Desarrolla el tubo digestivo, y el revestimiento interior de algunos órganos como los pulmones. Además, le proporciona al embrión el tejido nervioso, la epidermis y sus derivados como son: las uñas y el cabello.



## Mesodermo

Constituye la capa dérmica de la piel. Desarrolla en el embrión el aparato circulatorio, excretor y las gónadas. Se forma el esqueleto, la musculatura, los tejidos conectivos y el aparato renal.