



Mi Universidad

Cuadro comparativo

Sofía Ochoa Nazar Ovogénesis y Espermatogénesis Primer Parcial Biología del Desarrollo Dagoberto Silvestre Esteban Medicina Humana Primer Semestre

DIFERENCIAS OVOGÉNESIS	DIFERENCIAS ESPERMATOGÉNESIS	SIMILITUDES
<p>Ovogénesis</p> <p>Ovulación</p> <p>Ovócito primario (2n) → Meiosis I → Ovócito secundario (n) + Cuerpo polar primario (n)</p> <p>Ovócito secundario (n) → Meiosis II → Óvulo (n) + Cuerpo polar secundario (n)</p> <p>Cuerpo polar primario (n) → Meiosis II → 2 cuerpos polares (n)</p> <p>Cuerpo polar secundario (n) → Meiosis II → 3 cuerpos polares (n)</p> <p><small>liferar...</small></p>	<p>Espermatogonia (2n) → Meiosis I → Espermatocitos primarios (2n) → Meiosis II → Espermatocitos secundarios (n) → Diferenciación → Espermatidas (n) → Espermatozoides (n)</p> <p>Meiosis I Meiosis II Diferenciación</p>	

Este proceso tiene lugar en el ovario.	Este proceso tiene lugar en los testículos.	En ambas hay producción de células sexuales o gametos.
Durante la ovogénesis, el óvulo aparece rodeado de numerosas capas y membranas con diferentes funciones como de la protección mecánica .	El espermatozoide solo se rodea de una membrana, la membrana citoplasmática.	En ambos procesos intervienen tanto divisiones mitóticas como meióticas.
El ovulo se genera a partir de una célula diploide y también embrionaria llamada ovogonia.	Se produce a partir de una célula diploide embrionaria llamada espermatogonia.	Ambos procesos se forman dentro de órganos reproductores o gonadas.
La ovogonia da lugar solo a un ovocito secundario que puede ser fecundado.	La espermatogonia da lugar a cuatro espermatozoides maduros que pueden fecundar a cuatro ovocitos.	Ambos procesos inician sus fases a partir de células germinales producidas por mitosis.
Las divisiones meióticas son asimétricas ya que casi todo el citoplasma pasará al siguiente ovocito y solo una parte se la lleva el corpúsculo polar.	Las divisiones meióticas son simétricas , todas las células generadas tienen la misma cantidad de citoplasma.	Son elaboradas por gametogénesis, que conlleva el paso de células diploides a haploides , así como un sobrecruzamiento de las cromátidas..
Comienza durante el séptimo mes de desarrollo embrionario.	Comienza a producirse periódicamente cuando el hombre llega a la pubertad.	Son células capaces de individualizarse y de separarse del organismo que las ha elaborado.
El óvulo termina su maduración fuera del ovario ya que la finalización de la meiosis II se produce fuera del ovario.	Se completa mientras el espermatozoide está dentro del testículo.	El destino de ambos es la fecundación.

FASES DE OVOGÉNESIS

La ovogénesis es el proceso de formación de los óvulos en las hembras. Este proceso comienza durante el desarrollo embrionario de la mujer y culmina durante la pubertad. Dicho proceso está influenciado por diversas hormonas femeninas, entre ellas el estrógeno y la hormona luteinizante (LH).

Etapas del proceso de ovogénesis.

La ovogénesis consta de tres fases principales: Proliferación, Crecimiento y Maduración. Estas se dan separadas en dos etapas: prenatal, que ocurre antes del nacimiento del individuo, y postnatal, que ocurre durante la vida del individuo.

Etapas prenatal:

Fase de proliferación: Durante el desarrollo embrionario, las células germinales de los ovarios sufren mitosis para originar a los ovogonios.

Fase de crecimiento: Los ovogonios crecen para originar los ovocitos de primer orden.

Fase de maduración: El ovocito del primer orden sufre meiosis.

Etapas postnatal:

Fase de crecimiento: Los ovocitos de primer orden crecen para originar los ovocitos de segundo orden.

Fase de maduración: El ovocito de segundo orden sufre meiosis y se convierte en un óvulo maduro.

¿Cuántos óvulos se producen en la ovogénesis?

La ovogénesis sólo produce un óvulo a partir de las células haploides resultantes de la meiosis. En las mujeres, este proceso comienza con alrededor de dos millones de ovogonios, pero solo un pequeño porcentaje de esos ovogonios se convierten en óvulos maduros. El número total de óvulos producidos a lo largo de la vida de una mujer es de entre 300 y 400.

¿Cuál es el resultado del proceso de ovogénesis?

El resultado del proceso de ovogénesis es un solo óvulo maduro. En las mujeres, este proceso produce un solo óvulo a partir de las cuatro células haploides que resultan de la meiosis.

FASES DE ESPERMATOGÉNESIS

1. Proliferación y espermatocitogénesis

La espermatogénesis (generación de los espermatozoides) se da en el interior de las gónadas masculinas -los testículos- específicamente en unas regiones internas de estos conocidas como túbulos seminíferos.

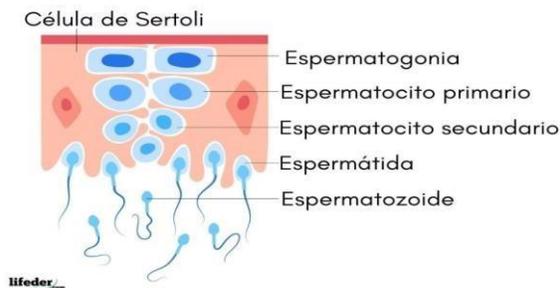
En esta región del aparato reproductor masculino se encuentran dos tipos distintos de células: las de Sertoli y las espermatógenas o espermatogénicas.

Las células de Sertoli nutren y protegen a las células espermatogénicas, que son las células que darán origen a los distintos precursores de los espermatozoides; por lo tanto, en los túbulos seminíferos se encuentran células espermatogénicas en distintas etapas de maduración.

Entre dichas células están las espermatogonias, que son células derivadas de las células germinales que, al dividirse, producen nuevas espermatogonias y también los demás tipos de células que se forman durante la diferenciación de los espermatozoides, esto significa que son células precursoras.

¿Dónde están las espermatogonias?

Estas células están en los túbulos seminíferos, pero en la parte más externa del epitelio que los forma. A medida que se van dividiendo, sus células hijas migran hacia el centro de estos conductos, donde maduran.



Espermatocitogénesis

La espermatogénesis es la fase de la proliferación en la cual se forman los espermatocitos, que derivan de las espermatogonias.

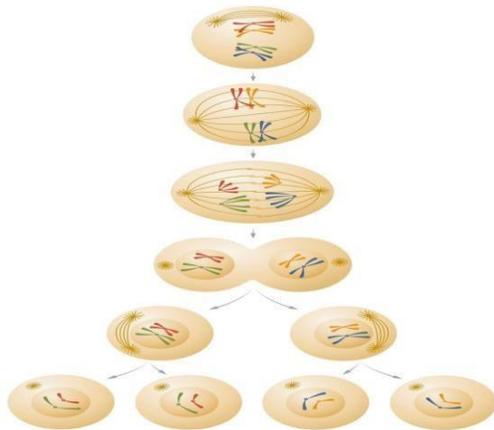
Las espermatogonias son células diploides ($2n$), lo que quiere decir que son células con toda la información genética del individuo al que pertenecen. Estas se dividen asexualmente por mitosis, generando nuevas espermatogonias y otro tipo de células llamado *espermatocitos primarios*.

Los espermatocitos primarios son células que dejan de dividirse por mitosis y comienzan la primera división por meiosis también conocida como Meiosis I.

Los espermatocitos que comienzan su maduración, esto es, que pasan por mitosis y comienzan la meiosis, permanecen conectados entre sí a través de lo que los expertos han denominado “puentes citosólicos”, ya que se producen las divisiones nucleares, pero no se da una separación citosólica completa.

Estas células permanecen juntas hasta las últimas etapas de la maduración, lo que resulta en la liberación sincronizada de grupos de células y no de células individuales.

Meiosis



Esquema de la meiosis

La meiosis es una de las etapas fundamentales de la espermatogénesis, pues gracias a este tipo especial de división se reduce la carga genética de un individuo a la mitad (se forman células *haploides*). Ocurre en los espermatocitos primarios que derivan de las espermatogonias diploides.

La primera parte de la meiosis, también conocida como Meiosis I, tiene que ver con la combinación de los cromosomas homólogos, es decir, de los cromosomas maternos y paternos que heredan los organismos diploides de sus progenitores. Estos cromosomas se duplican y son separados en células nuevas.

La **Meiosis II** es muy similar a la mitosis, con la diferencia de que el material genético no se duplica; en lugar de ello, se da la separación de las cromátidas hermanas que forman a cada cromosoma, resultando en 4 células haploides con una combinación de genes diferente.

Espermatocitos primarios, secundarios y espermátidas

La primera división meiótica de los espermatocitos primarios conlleva a su progresión a los espermatocitos secundarios. Cuando estas células pasan por la meiosis II, entonces se diferencian en espermátidas, que ya son células haploides.

Las espermatogonias son células inmóviles y poco diferenciadas, mientras que las espermátidas son células más diferenciadas que darán lugar a los espermatozoides, móviles y completamente diferenciados.

Diferenciación o espermiogénesis

La fase que implica la maduración de las espermátidas en los espermatozoides es la que se conoce como espermiogénesis.

Las espermátidas, durante este proceso, sufren cambios morfológicos importantes:

-Pierden gran volumen de citosol, que es el fluido que contienen en su interior y donde están suspendidos el núcleo celular y los demás orgánulos intracelulares.

-Se forma un flagelo que más adelante les permitirá nadar por el tracto genital femenino, en miras de alcanzar un óvulo para fecundarlo.

-Se reordenan sus orgánulos internos: se condensa el núcleo, se alarga la forma celular y las mitocondrias se ubican más cerca de la base del flagelo.

Las espermatidas, durante el proceso de maduración, migran desde los túbulos seminíferos hacia el epidídimo, que es otro tubo ensortijado en el interior de los testículos. Allí se almacenan y continúan su diferenciación, hasta que son expulsados con el fluido seminal durante la eyaculación.

La maduración completa de los espermatozoides ocurre cuando estos sufren un proceso llamado *capacitación*, una vez se encuentran en el tracto genital femenino.

RESULTADO DE LA ESPERMATOGÉNESIS

Los espermatozoides, células sexuales masculinas, son el resultado de la espermatogénesis, proceso vinculado con la reproducción sexual de las especies.

CONCLUSIONES

La comprensión de los procesos de meiosis, ovogénesis y espermatogénesis nos ayuda a entender por qué los óvulos envejecen más rápido que los espermatozoides.

La ovogénesis produce un solo óvulo maduro a partir de una célula germinal, mientras que la espermatogénesis genera cuatro espermatozoides maduros.

REFERENCIAS

Faqsensei. (2023, 2 abril). *¿Qué es la ovogénesis y sus fases?* FAQSensei. <https://faqsensei.com/que-es-la-ovogenesis-y-sus-fases>

Puig, R. P. (2021b, marzo 2). *Espermatogénesis*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/espermatogenesis/>