

UNIVERSIDAD DEL SURESTE "UDS"



RESUMEN GAMETOGENESIS

DOCENTE: DRA. KARMA HERNANDEZ SALAZAR

ALUMNO: ESTEFANÍA A. FLORES COURTOIS

GENÉTICA HUMANA

TERCER SEMESTRE

MEDICINA HUMANA

GAMETOGENESIS

Proceso que da origen a células especializadas llamadas gametos, si son femeninos serán los óvulos y si son masculinos se conocen como espermatozoides en animales o granos de polen en plantas, y se realiza en órganos especializados (ovarios y testículos o estambres respectivamente), comienza con las células germinales humanas primordiales reconociéndose hacia la cuarta semana de desarrollo fuera del embrión, en el endodermo de la vesícula vitelina. Desde allí migran, durante la sexta semana, a las crestas genitales, y se asocian con células somáticas para formar las gónadas primitivas, que al poco tiempo se diferencian en testículos u ovarios, dependiendo de la constitución cromosómica de las células (XY o XX). Realizando un tipo de reproducción celular por medio del cual se forman los gametos es la meiosis, ya que forma células haploides con diferente información genética. Este proceso se realiza de dos formas diferentes que son la ovogénesis y la espermatogénesis. En el caso de la meiosis femenina se inicia en un momento determinado durante la vida fetal incipiente en un número limitado de células. Por el contrario, la meiosis masculina se va iniciando de manera continuada en muchas células de una población celular durante de la vida adulta del varón.

MEIOSIS

Proceso de división nuclear que utiliza los mismos mecanismos que la mitosis, por lo que es bastante parecida, aunque su significado biológico es diferente ya que es reducir a la mitad el número de cromosomas para que no se duplique el número de la especie tras la fecundación (fusión de gametos). La meiosis es en realidad una doble división (de las cuales la segunda es como una mitosis normal) que se da exclusivamente en células diploides. El proceso comienza igual que la mitosis, es decir, con una replicación previa de todas las cadenas de ADN al final de la interfase, de manera que al comenzar la división tenemos doble número de cadenas; tras la duplicación comienza la meiosis.

Meiosis I. Primera división celular de la diploide ($2n$), conocida como reductiva, pues resulta en células con la mitad de la carga genética (n).

Profase I. La profase de la meiosis I es un complicado proceso que difiere de la profase mitótica en varios aspectos de consecuencias genéticas importantes. Se definen varias etapas. Durante todas estas etapas, los cromosomas se van condensando, haciéndose más cortos y gruesos

Leptoteno. Los cromosomas, que se han replicado durante la fase S precedente, se hacen visibles como finos filamentos que empiezan a condensarse. En esta etapa incipiente, las dos cromátidas hermanas de cada cromosoma están tan estrechamente alineadas que no pueden distinguirse.

Cigoteno. En esta etapa, los cromosomas homólogos comienzan a emparejarse a lo largo de toda su longitud. El proceso de emparejamiento o sinapsis es generalmente muy preciso y alinea las secuencias de DNA en todo el cromosoma. Se mantienen juntos gracias un complejo sinaptonémico

Paquiteno: en esta fase se completa el emparejamiento entre cromosomas homólogos. Los cromosomas se contraen longitudinalmente y se acortan. Cada unidad cromosómica es divalente formado por dos cromosomas homólogos y cuatro cromátidas, por lo que se conoce también como tétrada. Durante lo Paquiteno se produce el intercambio de segmentos entre las cromátidas homólogas, proceso que se conoce como recombinación.

Diploteno. Después de la recombinación desaparece el complejo sinaptonémico y los dos componentes de cada bivalente empiezan a separarse uno del otro. Por último, los dos homólogos de cada bivalente solo permanecen unidos en puntos llamados quiasmas (cruces), que se cree que son los puntos de entrecruzamiento

Diacinesis. En esta etapa los cromosomas alcanzan su máxima condensación.

Metafase I: los cromosomas se disponen en el plano ecuatorial (el mecanismo restante es igual que en la mitosis).

Anafase: las cromátidas hermanas de cada homólogo, unidas por sus centrómeros, se dirigen a sus respectivos polos.

Telofase I: comienza cuando los grupos anafásicos

La segunda división meiótica es similar a una mitosis normal excepto en que el número de cromosomas de la célula que entra en meiosis II es haploide. El resultado final son cuatro células haploides, cada una con 23 cromosomas

OVOGÉNESIS

Las células precursoras de los óvulos son las ovogonias, que inician su división desde el tercer mes de gestación y dan origen a los ovocitos primarios, los cuales a lo largo del desarrollo embrionario realizan la primera división meiótica, la cual se detiene en la profase I y así permanecen hasta entrar en la pubertad. Cada ovocito primario reanuda y concluye la primera división meiótica, dando origen a dos células: el ovocito secundario que es grande, ya que contiene la mayoría del citoplasma, y una pequeña llamada cuerpo polar, las cuales inician la segunda división meiótica que se detiene en la metafase II antes de ser liberados por el ovario hacia las trompas de Falopio y a esto se le conoce como ovulación. Si el ovocito secundario es fecundado por un espermatozoide, concluye la segunda división meiótica, y da origen a un óvulo grande y un segundo cuerpo polar pequeño. El primer cuerpo polar también realiza la segunda división meiótica y se divide dando origen a dos cuerpos polares que junto con el segundo son eliminados quedando solo el óvulo, este proceso se repite cada 28 días (ciclo menstrual). Una niña al nacer tiene alrededor de 2 millones de ovocitos primarios, que van muriendo a lo largo del tiempo hasta la pubertad, en que tendrá aproximadamente 400 mil y continuarán disminuyendo durante la vida fértil ya que únicamente se convertirán en óvulos cerca de 400.

ESPERMATOGÉNESIS

Los espermatozoides se forman en los túbulos seminíferos de los testículos una vez alcanzada la madurez sexual. Los túbulos están revestidos con espermatogonias, que se encuentran en diferentes estados de diferenciación. Estas células se han desarrollado a partir de células germinales primordiales mediante una larga serie de mitosis. El último tipo celular en la secuencia de desarrollo es el espermatocito primario, que sufre meiosis I para formar dos espermatocitos secundarios haploides. Los espermatocitos secundarios entran rápidamente en meiosis II y cada uno forma dos espermátides, que se diferencian sin dividirse más en espermatozoides. En el ser humano todo el proceso dura 64 días. El enorme número de espermatozoides formados, alrededor de 200 millones por eyaculación y requieren varios cientos de mitosis sucesivas.