



Universidad del sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana

Esthephany Michelle Rodríguez López
Tercer semestre "B"

Materia: Genética Humana
Q.F.B Hugo Nájera Mijangos

Comitán de Domínguez Chiapas a 09 de septiembre de 2022

INTRODUCCIÓN


La vida inicia a partir de una exclusiva célula, la cual en su desarrollo se divide sucesivamente, para llegar a su final y formar un ser humano. Después de nacer, seguimos creciendo hasta llegar a una etapa en la cual se van necesitando más células para poder seguir con el proceso de crecimiento, así que todas las células se tienen que seguir dividiendo, pero sabemos que la división celular no solamente está involucrada en el crecimiento y desarrollo, sino que también es el mecanismo o proceso por el cual se realiza la restauración de los tejidos, el cierre de heridas, entre otros mecanismos.

Como sabemos todos los individuos mantienen características universales, las cuales nos ayudan a diferenciar de los individuos que no tienen vida, debemos tener en cuenta que cada individuo está formado por células, los cuales cuentan con un ciclo celular que se basa en diferentes etapas.

Es de suma importancia mencionar que el ciclo celular es una serie de fases, que guían a las células a crecer, y proliferar, este ciclo se encuentra controlado para evitar que las células proliferen de una manera inadecuada y que las células con DNA no se dividan. El ciclo celular cuenta con diferentes sucesos moleculares, morfológicos y funcionales. La duración en el que se da este ciclo es de 16 a 24 horas y la cual comprende dos fases; interfase y **mitosis** la cual es exclusiva de células somáticas, las cuales son tipo diploide lo que significa que tienen todo el juego de cromosomas completo, en esta fase se reproducirán dos células diploide ($2n$), y en el caso de células germinales (espermatozoides u óvulos), el proceso por el cual se lleva a cabo es la **meiosis**, las cuales son células haploides lo que significa que solo contienen la mitad de cromosomas.

Además, el ciclo celular está expuesto a la regulación. Ésta es realizada en sitios específicos llamados puntos de control o de chequeo, son mecanismos que aseguran la fidelidad de la división celular en las células, los cuales están verificando si los procesos en cada fase del ciclo celular han sido completados con exactitud antes de pasar hacia la siguiente fase. La función de la regulación básicamente es realizada por proteínas específicas conocidas como cinasas y ciclinas.




El ciclo de la división celular es el proceso a través del cual todos los seres vivos van reproduciendo, o proliferando. Es importante señalar que en los organismos unicelulares la división celular contiene una efectiva reproducción, ya que por este proceso se producen dos células hijas que maduran y se convierten en dos individuos diferentes. En los



organismos multicelulares se necesitan demasiadas secuencias de divisiones celulares para crear un nuevo individuo; la división celular también es necesaria en el cuerpo para sustituir las células perdidas por desgaste, mal funcionamiento o por muerte celular programada.

Para iniciar, el ser humano inicia la vida como un ovulo fecundado el cual es conocido como cigoto, siendo una célula diploide (46 cromosomas) de la que se originaran todas las células del cuerpo, por medio de la fase de mitosis. Sabemos que, la mitosis es de suma importancia para tener un correcto crecimiento y la diferenciación, pero únicamente una pequeña parte del ciclo de una célula. El proceso entre las mitosis siguientes se llama interfase, y es el mecanismo en el que la célula pasa la mayor parte de su ciclo de vida. Posteriormente después de la mitosis nos encontramos que la célula inicia una fase llamada G1, en la que no se da la síntesis de DNA, y cada célula contiene una copia diploide del genoma. La fase G1 se continúa con la fase S, el cual da lugar la síntesis del DNA, mientras sucede esta etapa, cada cromosoma, que durante la etapa G1 es una molécula simple de DNA se replica y se convierte en un cromosoma bipartido formado por dos cromátidas hermanas, la cual cada una tendrá una copia idéntica de la molécula original lineal del DNA. Es importante saber que en el extremo de los cromosomas están conformados por telómeros, los cuales tienen una composición de secuencias de DNA especializadas las cuales brindan integridad del cromosoma mientras se da la división celular. Cuando la Fase S esta finalizando, el contenido de DNA de la célula es duplicado, en ese momento la célula obtiene dos copias del genoma diploide. Asimismo durante la fase S, la célula se introduce en una etapa corta denominada G2, la cual termina cuando la célula iniciara la etapa de mitosis, en el momento que los cromosomas inician a condensarse. En resumen se sabe que las fases G1, S y G2 componen la interfase.

Para poder introducirse en el ciclo las células reciben señales externas, como nutrientes o factores de crecimiento. Al momento que pasan el denominado punto de restricción, que es el paso de G1 a S, el avance en el ciclo depende de la propia maquinaria celular.



MITOSIS

Es importante saber que este proceso exclusivamente se da en las células somáticas, las cuales se refieren a la piel, huesos, sangre, literalmente a todas las del cuerpo, en este proceso las células son tipo diploide, se refiere a que tiene todo el juego de cromosomas (46), al final del proceso se reproducirán dos células diploides ($2n$), durante esta fase entra el mecanismo en el cual se tendrá la seguridad de que cada célula hija reciba un juego completo de la información genética, este proceso se divide en 4 fases; profase, metafase, anafase y telofase.

Profase: Este proceso da inicio en el momento en que las células se rompe la membrana nuclear, el citoesqueleto se organiza para poder formar el huso mitótico y los cromosomas hacen un movimiento hacia los polos opuestos. Los pares de centros de organización de los microtúbulos “centrosomas” forman focos de los que se difunden microtúbulos. Algo importante en esta etapa es que los cromosomas siguen condensándose durante toda esta etapa, y el nucleolo debe desaparecer.

Metafase: En esta etapa los cromosomas ya están alineados en el plano ecuatorial, por el equilibrio de las mismas fuerzas ejercidas sobre los cinetocoros, y estos alcanzan su máxima condensación.

Anafase: Inicia cuando los cromosomas se van separando por su centrómero, en este punto las cromátidas hermanas de cada cromosoma se convierten en cromosomas hijos, los cuales se desplazan a los polos opuestos de la célula, al momento de separarse cada célula aun contienen 46 cromosomas cada una.

Telofase: En esta última etapa se juntará con la citocinesis. En este momento aparece una microfibrilla, la cual tratará de dividir el citoplasma de la célula, los cromosomas inician a descondensarse en el momento que su estado se encuentra altamente condensado, se comienza a formar una membrana nuclear alrededor de cada núcleo hijo. Finalmente los cromosomas se aproximan a los polos del huso, y así se podrá tener como resultado dos células hijas completas, cada una conteniendo un núcleo que estará compuesto por toda la información genética de cada célula original.

MEIOSIS

Como en el proceso anterior debemos tener en cuenta que la meiosis es exclusivamente por células germinales, las cuales se refieren a las células sexuales o gametos, estas células son de tipo haploide, la cual al final de este proceso se obtendrán 4 células haploides, llevándose a cabo en 2 etapas, se sabe que este proceso es de suma importancia para la reproducción sexual, en esta etapa se puede decir que su objetivo es reducir el número de cromosomas en los gametos.

En la meiosis los gametos masculinos y femeninos son diferentes ya que, ambos tienen un ritmo diferente en dicho proceso. El seguimiento que estos tienen es lo mismo, lo único que cambia es su cronología o encadenamiento. Ambas divisiones meióticas posteriores se conocen como meiosis I y meiosis II. Como consiguiente, antes de poder comenzar con el proceso de la meiosis una célula debe pasar por la interfase. Al igual que en la mitosis, la célula crece durante la fase G1, en la fase S copia todos sus cromosomas y finalmente se prepara para la división durante la fase G2.

MEIOSIS I

- Profase I: Esta es la primer etapa por la cual se da inicio la meiosis I, en el cual la membrana nuclear comienza a desaparecer, los centriolos se aproximan a los extremos de este, y los nucleolos desaparecen completamente, en el transcurso comienza a formarse el huso acromático. Es importante mencionar que los cromosomas homólogos intercambian partes, en el cual sucede el entrecruzamiento conocido como quiasma, compartiendo así su información genética.
- Metafase I: En esta etapa los cromosomas comienzan a organizarse en el plano ecuatorial de la célula, con sus centrómeros dirigidos hacia polos opuestos, y finalmente se forma el huso acromático.
- Anafase I: En este siguiente paso, los centriolos comienzan a separar los cromosomas y la célula deja de ser diploide.
- Telofase I: En el último paso de la meiosis I, las células comienzan a alargarse como en forma de ovalo, en la cual aparece una microfibrila, la citocinesis por lo general se produce al mismo tiempo que la telofase I la que hará que se formen dos núcleos, cada uno con 23 cromosomas, (dos células hijas haploides).

MEIOSIS II

Las células se mueven de la meiosis I a la meiosis II sin copiar su ADN. La meiosis II es un proceso más corto y simple que la meiosis I, las células que entran en meiosis II son aquellas creadas en la meiosis I. Estas células son haploides, tienen un cromosoma de cada par homólogo, pero sus cromosomas todavía están formados por dos cromátidas hermanas. En la meiosis II, las cromátidas hermanas se separan y producen cuatro células haploides con cromosomas no duplicados.

- Profase II: Durante esta etapa, los cromosomas se condensan y la envoltura nuclear se rompe, si es necesario. Los centrosomas se separan, el huso se forma entre ellos y los microtúbulos del huso comienzan a capturar los cromosomas, para poder pasar al siguiente proceso.
- Metafase II: En esta etapa, se forma completamente el huso acromático, los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial y los centriolos se comienzan a adherir a una cromátida.
- Anafase II: La célula se encuentra ovalada, y las cromátidas hermanas se separan y son llevadas a los polos opuestos de la célula.
- Telofase II: En esta última fase, aparece una microfibrila la cual hará que las células se separen, las membranas nucleares se forman alrededor de cada juego de cromosomas y los cromosomas se descondensan. La citocinesis divide los juegos de cromosomas en células nuevas, y se forman los productos finales de la meiosis: obteniendo cuatro células haploides en las que cada cromosoma tiene una sola cromátida.

CONCLUSIÓN

El ciclo celular es un proceso por el cual la célula tiene que formarse completamente obteniendo una nueva célula, este proceso evita que se formen células malignas o perjudiciales, permitiendo que el organismo tenga un constante equilibrio, en el cual se cuida que sufra algún daño respecto a la salud. Por dichas razones podemos decir que el ciclo celular es el apoyo que se necesita para poder tener una reproducción buena o correcta de los organismos.

Podemos decir que el ciclo celular es de suma importancia para el crecimiento y desarrollo del organismo, ya que sin este proceso ningún ser vivo pluricelular podría desarrollarse, crecer y reproducirse.



Bibliografía

Referencias

Adell, M. M. (15 de abril de 2021). Recuperado el septiembre de 2022, de Genotipia:
<https://genotipia.com/el-ciclo-celular/>

Thompson, T. &. (s.f.). *GENÉTICA EN MEDICINA* (7.a ed.). Recuperado el Septiembre de 2022

