



PASIÓN POR EDUCAR

Nombre de la alumna: Keyla Samayoa Pérez.

Nombre del docente: QFB. Hugo Nájera Mijangos

Nombre del trabajo: Ensayo, ciclo celular.

Materia: Genética Humana.

Grado: 3

Grupo: A

CICLO CELULAR.

Introducción.

La célula proviene de otra célula, las células que existen se dividen a través de una serie de pasos en un proceso denominado ciclo celular, en el la célula aumenta su tamaño, el número de componentes intracelulares, duplica su material genético y finalmente se divide. La división celular es uno de los procesos biológicos más importantes, debido a que la célula es la unidad anatómica, fisiológica que compone a todos los seres vivos, su ciclo vital y reproductivo es indispensable para que todas las formas de vida puedan subsistir. Las células pueden proliferar y cumplir sus funciones gracias a cada una de las fases que conforman al ciclo celular y cualquier daño, anomalía o mutación ocurrida durante alguna de estas fases podría desencadenar síndromes o enfermedades como el síndrome de Down y el cáncer.

Desarrollo.

El ciclo celular es uno de los procesos más importantes, este ciclo es de reproducción asexual y se identifica como el ciclo vital de una célula. En este ciclo existe un conjunto ordenado de etapas de crecimiento y desarrollo que la célula presenta desde su formación por división de una célula madre, pasando por su reproducción donde la célula se divide para crear dos células hijas y cada una recibe una copia del material duplicado, hasta que finalmente cada célula hija se rodea con su propia membrana exterior. Este ciclo consta de dos etapas llamadas interfase y fase mitótica (meiosis y mitosis).

El ser humano comienza la vida como un ovulo fecundado, una célula diploide de la que se derivan todas las células del cuerpo a través de una serie ordenada de incluso centenares de mitosis. Claramente la mitosis es crucial para el crecimiento y la diferenciación, pero sólo abarca una pequeña parte del ciclo de una célula. El período entre dos mitosis sucesivas se denomina interfase y es el estado en el que la célula pasa la mayor parte de su ciclo vital. La **interfase** está conformada por las etapas **G1, S y G2**. En esta etapa, la célula realiza sus funciones específicas, y si desea continuar a la división celular, comienza por la duplicación de su ADN. Inmediatamente la célula entra en una fase denominada **G1** en la cual no hay síntesis de DNA, algunas células atraviesan esta fase en cuestión de horas y otras pueden permanecer durante días o años en G1. Durante la fase G1 cada célula contiene una copia diploide del genoma. La fase G1 se continúa con la fase **S**, en la que tiene lugar la síntesis del DNA. Durante esta etapa, cada cromosoma, que durante la etapa

G1 es una molécula simple de DNA se replica y se convierte en un cromosoma bipartido compuesto por dos cromátidas hermanas, cada una de las cuales contiene una copia idéntica de la molécula original lineal de DNA. Los extremos de cada cromosoma están formados por telómeros, compuestos por secuencias de DNA especializadas que aseguran la integridad del cromosoma durante la división celular. El mantenimiento correcto de los extremos de los cromosomas requiere la participación de una enzima especial denominada telomerasa, que garantiza que la síntesis de DNA incluye los extremos finales de cada cromosoma. En ausencia de la telomerasa, los extremos de los cromosomas se hacen cada vez más cortos, lo que en última instancia da lugar a la muerte celular. Las dos cromátides hermanas están físicamente unidas en el centrómero, una región de DNA que se asocia con una serie de proteínas específicas para formar el cinetocoro. Esta compleja estructura sirve para acoplar cada cromosoma a los microtúbulos del huso mitótico y gobernar los movimientos cromosómicos durante la mitosis. La síntesis de DNA durante la fase S no está sincronizada en todos los cromosomas ni en un mismo cromosoma, sino que a lo largo de cada cromosoma comienza en cientos o miles de sitios, denominados orígenes de replicación de DNA. Cada segmento cromosómico individual tiene su tiempo de replicación característico durante las 6-8 h que dura la fase S. Al final de la fase S, el contenido de DNA de la célula se ha duplicado y ahora la célula contiene dos copias del genoma diploide. Después de la fase S, la célula entra en una breve etapa denominada **G2**. Durante el ciclo se producen ácidos ribonucleicos y proteínas, y la célula va creciendo para, finalmente, doblar su masa total antes de la siguiente mitosis. La etapa G2 termina cuando la célula entra en mitosis, que empieza cuando los cromosomas comienzan a condensarse y se hacen visibles al microscopio en forma de finos hilos extendidos. Las fases G1, S y G2 constituyen la interfase.

Mitosis. El proceso de la mitosis es continuo, pero se distinguen cinco etapas: **profase, prometafase, metafase, anafase y telofase.**

Profase. Esta etapa inicia la mitosis y se caracteriza por la condensación gradual de los cromosomas y el comienzo de la formación del huso mitótico. Un par de centros de organización de microtúbulos denominados centrosomas forman focos de los que irradian microtúbulos. Los centrosomas se mueven gradualmente hacia los polos de la célula. Prometafase. La célula entra en prometafase cuando se rompe la membrana nuclear, lo que permite a los cromosomas dispersarse por la célula y acoplarse, mediante sus cinetocoros, a los microtúbulos del huso mitótico. Los cromosomas empiezan a moverse

hacia un punto situado a medio camino entre los polos del huso, en un proceso denominado reunión. Los cromosomas continúan condensándose durante toda esta etapa. **Metafase.** En la metafase, los cromosomas alcanzan su máxima condensación. Se disponen en el plano ecuatorial de la célula, equilibrados por las idénticas fuerzas ejercidas sobre los cinetocoros de cada cromosoma por los microtúbulos que surgen de los dos polos del huso. **Anafase.** La anafase comienza de forma abrupta cuando los cromosomas se separan por su centrómero. Las cromátidas hermanas de cada cromosoma se convierten en cromosomas hijos independientes que se mueven hacia los polos opuestos de la célula. **Telofase.** Los cromosomas comienzan a descondensarse a partir de su estado altamente condensado, se empieza a formar una membrana nuclear alrededor de cada núcleo hijo y cada núcleo vuelve de forma gradual a su estado de interfase. Para completar el proceso de la división celular, el citoplasma se escinde por un proceso denominado citocinesis, que comienza cuando los cromosomas se acercan a los polos del huso. Por último, tenemos dos células hijas completas, cada una con un núcleo que contiene toda la información genética de la célula original.

Meiosis. La meiosis es el tipo de división celular por el que las células diploides de la línea germinal dan lugar a gametos haploides, es un tipo de división celular específico de las células germinales. La meiosis consiste en una ronda de síntesis de DNA seguida de dos rondas de segregación cromosómica y división celular. Aunque la secuencia de acontecimientos es la misma, su cronología es muy distinta. Las dos divisiones meióticas sucesivas se denominan meiosis I y meiosis II.

Meiosis I.

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 grueso. **Metafase I.** Como en la mitosis, la metafase I empieza cuando desaparece la membrana nuclear. Se ha formado un huso y los cromosomas apareados se alinean en el plano ecuatorial, con sus centrómeros orientados hacia polos diferentes. **Anafase I.** Los dos miembros de cada bivalente se separan y sus respectivos centrómeros con sus cromátidas hermanas prendidas son dirigidos a los polos opuestos de la célula, un proceso denominado disyunción. Así, el número de cromosomas se reduce a la mitad y cada célula resultante de la meiosis I tiene el número haploide de cromosomas. Los diferentes bivalentes se reparten de forma independiente unos de otros, de manera que los

conjuntos maternos y paternos originales se distribuyen en combinaciones aleatorias. Como resultado de este proceso, cada cromátide contiene segmentos derivados de ambos cromosomas de cada par de los progenitores. **Telofase I.** En la telofase, los dos conjuntos haploides de cromosomas se hallan agrupados en los polos opuestos de la célula. **Citocinesis** Después de la telofase I la célula se divide en dos células hijas haploides y entra en la interfase meiótica. En la espermatogénesis, el citoplasma se divide en partes más o menos iguales entre las dos células hijas, pero en la ovogénesis, un producto recibe casi todo el citoplasma, mientras que el otro se convierte en el primer corpúsculo polar. Al contrario de lo que ocurre en la mitosis, la interfase es breve y enseguida comienza la meiosis II.

Meiosis II.

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. Debido al entrecruzamiento producido en la meiosis I, los cromosomas de los gametos resultantes no son idénticos. De la misma manera que cada cromosoma paterno y materno de un par homólogo se segrega aleatoriamente hacia una de las células hijas durante la meiosis I, la segregación de los diferentes alelos paternos y maternos de cada gen también tiene lugar durante la meiosis. Sin embargo, el hecho de que la segregación de los diferentes alelos paternos y maternos de cada gen tenga lugar durante la primera o la segunda división meiótica depende de si se han visto implicados en un entrecruzamiento en la meiosis I.

Conclusión.

El ciclo celular es un proceso muy complejo, el que una célula provenga de otra para formar vida, proceso complejo y muy importante fisiológica y anatómicamente. Este ciclo cumple funciones gracias a que cada una de las fases que conforman el ciclo son complejas y a que existen diversos mecanismos de control encargados de proteger a la célula de posibles alteraciones y así evitar enfermedades o síndromes en la vida de un ser.

Referencias bibliográficas:

R.L Nussbaum, R. M. (2011). *Genetica en medicina* (Vol. 7º Edicion). (R. M. R.L Nussbaum, Ed.)
Buenas aires Argentina. Recuperado el 09 de Septiembre de 2022, de Genetica en
Medicina