



Mi Universidad

Ensayo del ciclo celular

Alexander Gómez Moreno

Parcial I

Biología del desarrollo

Dr. Miguel de Jesús García Castillo

Medicina Humana

Primer Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 13 de septiembre de 2023

Para empezar lo del ciclo celular debemos saber que es un célula y como está conformada; entonces la célula es la unidad de vida biológica, morfológica y fisiológica de los seres vivos, ya que nos hace funcionales, porque desde la célula se forma el tejido, los órganos, el sistema de órganos y todos estos juntos conforman al organismo, pero la célula de la que hablaremos es la célula eucariota y tiene ciertos orgánulos membranosos como los son la membrana plasmática, el retículo endoplasmico rugoso, el retículo endoplasmico liso, el aparato de Golgi, los endosomas, los lisosomas, la mitocondria, las vesículas de transporte, los peroxisomas y los orgánulos que carecen de una membrana que son los microtúbulos, los centriolos, los ribosomas, los proteasomas; todos estos tienen funciones específicas para que la célula pueda sobrevivir. Sabiendo esto la célula debe cumplir con el ciclo celular con el objetivo de dividirse, proliferar, reproducirse y en este caso está compuesto por dos fases que es la interfase y la mitosis, dentro de la interfase se divide en otras tres que es la G1, S y G2; en la fase G1 sucede que la célula empieza crecer y duplica orgánulos, en la fase S (de Síntesis) es donde la célula duplica todo su ADN, por lo tanto en la fase G2 la célula hace un crecimiento final para que ahora pueda entrar a la división por medio de la mitosis. Cabe mencionar que el ciclo celular está regulado por el complejo cdk – Ciclina, el Factor Promotor de la Mitosis (MPF) que es el encargado de estimular a las células para que entren a la mitosis, confirmado por dos proteínas cdk1 que se encuentra inactiva en el citoplasma y la ciclina B, estas dos proteínas deben estar juntas para que se lleve a cabo esa estimulación, si hay ausencia de alguna no funcionan así que dependen de una y de otra; al igual este proceso de división consta de 4 puntos de control que son los que revisan que el ADN sea sano para la reproducción; entonces la mitosis se compone de 4 fases que son las siguientes profase, metafase, anafase y telofase; entonces para que la célula pueda comenzar a dividirse tiene que pasar por la interfase luego que entra a la mitosis empieza la primera fase que es la profase donde empieza la condensación del ADN ya que se encuentra en forma de cromatina dentro del núcleo y al condensarse se forman los cromosomas, también comienza a degradarse o desaparecer la envoltura nuclear, luego los centriolos empiezan a migrar hacia los polos opuestos porque estos formaran el huso mitótico, que se compone de tres tipos de fibra, las fibras astrales, las fibras polares y las fibras cromosómicas, que estas se unirán al cinetocoro del centrómero de los cromosomas; luego pasa a la metafase que es donde ya se da bien la aparición del huso mitótico y los cromosomas empiezan a alinearse a la línea ecuatorial de la célula y ya deben de estar

unidos con el huso mitótico; después pasa a la anafase en donde empieza un tira y afloja, es decir, las cromátides hermanas empiezan a separarse yéndose a los polos opuestos, con la misma cantidad de material genético y por último en la telofase ya que las cromátides se separaron ahora se llaman cromosomas estos empiezan a descondensarse y vuelve a crearse la envoltura nuclear de cada lado, durante este proceso se lleva a cabo la citocinesis que es la división de las dos células, acá lo que hace es que aparece un anillo de miodina y actina que estrangula a la célula a la mitad para dividir las por lo tanto el resultado de la mitosis son dos células hijas diploides, con 46 cromosomas cada una y la misma información genética, cabe recalcar que la mitosis solo se da en las células somáticas.

Ahora en la meiosis se debe aclarar que este proceso solo ocurre en las células sexuales o germinales (Espermatozoides y óvulos), este proceso consta de dos divisiones que son la meiosis I y meiosis II; también cada una se compone de cuatro fases que son profase I y II (Solo en la profase I se divide en 5 etapas que son leptoteno, cigoteno, paquiteno, diploteno, y diacinecic), metafase I y II, anafase I y II, telofase I y II; al igual que la mitosis la célula tiene que pasar por la interfase donde en la G1 la célula crece, en la Fase S se duplica el ADN, solo que se obtienen 96 cadenas de DNA y en la G2 da el crecimiento final para entrar a la meiosis; entonces en la profase I, en la etapa de leptoteno se empiezan a condensar los cromosomas homólogos, aun no apareados, uno es de origen materno y otro paterno; después pasa a la etapa de cigoteno que es donde inicial el alineamiento de los cromosomas homólogos, acá se unen las cromátidas no hermanas a lo que esa unión se llama quiasma y también ocurre la migración de los centriolos a los polos opuestos para la formación de huso meiótico; luego en la etapa de paquiteno ocurre la recombinación genética o crossing over, esto es lo que da la variabilidad genética; en la etapa de diploteno se empiezan a separar los cromosomas y en la última etapa en la diacinecic los cromosomas están completamente separados; la membrana nuclear desaparece y el huso meiótico se empieza a ensamblar a los cromosomas; entonces pasamos a la segunda fase, la metafase I, los cromosomas homólogos se conectan con las fibras del huso meiótico de cada polo; en la anafase I los cromosomas homólogos empiezan a desplazarse cada uno hacia un polo y en la telofase I, la célula se separa de nuevo por la citocinesis creando el anillo de actina y miosina, así creando dos células haploides con 23 cromosomas y 46 cadenas de ADN cada una, este siendo el resultado final de la meiosis I. En la meiosis II, las células ya no pasan por la interfase por lo tanto

ya no hay duplicación de ADN , entonces tenemos dos células con 23 cromosomas y 46 cadenas de ADN cada una, vuelven entrar a las fase como la primera tenemos a la profase II, donde ya no hay recombinación genética y si se formó anteriormente en las células la envoltura nuclear esta empieza a desaparecer, se vuelven a compactar los cromosomas y de nuevo se empieza a formar el huso meiótico; luego pasa a la metafase II, donde las cromátidas hermanas se vuelven unir con las fibras del huso meiótico pero esta vez cada cromosoma queda orientado hacia cada uno de los polos; después pasa a la anafase II, donde estas cromátidas se empiezan a ir hacia cada uno de los polos del huso meiótico y por último la telofase II, es donde cada cromosoma que se fue a cada polo se le empieza a formar su membrana nuclear y se divide la célula con ayuda del anillo fibroso de la citocinesis; entonces el resultado de la meiosis son cuatro células haploides con 23 cromosomas simples y 23 cadenas de ADN cada una, con diferentes características genéticas cada una.

REFERENCIA

1. Arteaga Martínez M., García Peláez I. (2013). Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Editorial Médica Panamericana. (Capitulo 3, Paginas 22 – 27)