



Córdova Morales Adonis Omar

QFB. Nájera Mijangos Hugo

Ensayo

Genética Humana

3er. semestre

“C”

PASIÓN POR EDUCAR

Ciclo Celular

El proceso conocido como ciclo celular es de gran importancia para la célula ya que tiene como función la formación completa de una nueva célula, evitando en lo posible la creación de células con múltiples errores, lo cual le permite al organismo permanecer en un constante equilibrio, previniendo así aquellos desórdenes que puedan perjudicar su salud; de esta manera, todas las células están controladas por proteínas que no permiten que se presenten situaciones desastrosas para un ser vivo, conjunto de eventos que culmina con el crecimiento de la célula y su división. Para que ocurra una apropiada división y proliferación, toda célula eucariota debe seguir un correcto programa genético, el cual hace que ésta pase por diferentes fases y culmine en la división celular. La progresión del ciclo celular en las células eucariotas se asocia con la expresión de un conjunto de genes específicos. Tales genes codifican para proteínas específicas que controlan la progresión del ciclo celular o funcionan en procesos metabólicos unidos a él. Para asegurar una apropiada división, las proteínas que están íntimamente involucradas en su regulación deben ser expresadas dentro de una ventana de tiempo en el ciclo celular [8]. En un ciclo celular la célula se divide en dos, y cada una de las células formadas cuenta con los elementos estructurales y funcionales que le permiten repetir el proceso de crecimiento y división. Sin embargo, para que esto suceda se necesita la replicación del genoma, la distribución equitativa de la masa celular y una segregación precisa de cromosomas. La ejecución de esos eventos divide al ciclo celular en cuatro fases: crecimiento 1 (G1), síntesis (S), crecimiento 2 (G2) y mitosis (M). Una reproducción exacta de la célula requiere que esas fases y su secuencia estén coordinadas. La fase G1, llamada primera fase de crecimiento, se "inicia" con una célula que proviene de una división previa. Durante esta fase se capacita a la célula para crecer y producir todas las proteínas necesarias para la síntesis del ADN. La célula aumenta de tamaño y se sintetiza nuevo material citoplásmico, sobre todo proteínas y ARN. La fase S o de síntesis, es el periodo en que tiene lugar la duplicación del ADN. Cuando termina, el núcleo contiene el doble de ADN y proteínas nucleares. Esto asegura que al dividirse cada una de las células tenga una copia completa de ADN. En la fase G2, segunda fase de crecimiento, se sigue sintetizando ARN y proteínas, se incrementan las proteínas citoplasmáticas y organelos, por lo que la célula aumenta de tamaño y hay cambios visibles en la estructura celular que nos indican el principio de la mitosis o división celular. Al periodo de tiempo que transcurre entre dos mitosis, y que comprende los periodos G1, S y G2, se le denomina interfase. La fase M o mitosis, es cuando ocurre la división nuclear y celular, en este

periodo los cromosomas se separan y ocurre la citocinesis. Existe una quinta fase llamada G₀, la cual recibe ese nombre porque queda fuera del ciclo. En esta fase la célula está "quiescente", es decir, no está en división, por lo que se encuentra fuera del ciclo celular. Las células de mamífero proliferan solo cuando son estimuladas para hacerlo a través de señales intracelulares (factores de transcripción) y extracelulares (factores de crecimiento, hormonas o mitógenos). Si se priva de tales señales, el ciclo celular se detendrá en un punto de control G₁ y la célula entrará en el estado G₀. La célula puede permanecer en G₀ por días, semanas, o incluso años antes que se divida otra vez. Una vez que recibe nuevamente señales, sobre todo extracelulares, son estimuladas a salir de G₀ y entran a G₁ para iniciar un nuevo ciclo de división. Una vez que la célula "regresa" a G₁ continuará las fases sucesivas del ciclo celular en las siguientes 12-división. 24 horas

Interface: Es la **fase de mayor duración**. La célula se mantiene en estado basal de funcionamiento y su núcleo **se denomina núcleo interfásico**.

Fase G₁: también llamada "Gap 1" o es la fase que se encuentra entre el fin de un ciclo y el comienzo de otro. Tiene una duración de entre 6 y 12 horas y en ella la célula se prepara para dividirse aumentando su tamaño, sintetizando proteínas, enzimas y ARN y realizando algunos otros procesos metabólicos. Aquí es donde ocurre la diferenciación celular. En este punto la célula posee una dotación cromosómica 2n.

Fase S: también llamada "Fase de Síntesis" o es donde la célula duplica su material genético para poder darle una copia completa del genoma a cada una de las células hijas. Se forman las cromátidas hermanas de los cromosomas (que son las dos cadenas idénticas de ADN que posee cada uno) y se duplican los centrosomas. Tiene una duración de entre 10 y 12 horas, que es casi la mitad de la duración total de la división celular de una célula de mamífero típica. En este punto la célula posee una dotación cromosómica 4n. Fase G₂

también llamada "Gap 2", es la fase que **precede a la mitosis**. Aquí se condensa y organiza el material genético, se terminan de duplicar y reorganizar los orgánulos u organelos y se producen proteínas y ARN especializados. Esta fase tiene una duración de entre 3 y 4 horas. La profase es la primera fase de la mitosis o "fase M". Es donde ocurren los siguientes procesos:

Los cromosomas constituidos durante la fase S se condensan en el núcleo celular y el nucléolo desaparece.

Cada centrosoma se separa en un centriolo independiente: estos comienzan a conformar el huso mitótico o huso acromático en el citoplasma celular. El huso mitótico es una estructura conformada por microtúbulos a la cual se anclarán los cromosomas para poder trasladarse hacia el centro de la célula.

La cromatina comienza a agruparse y conformar cromátidas: posteriormente estas cromátidas se agrupan para formar cromosomas. Algunos autores consideran que la prometafase y la metafase son una misma fase. Si consideramos a la prometafase como una fase individual, podemos decir que esta se caracteriza porque:

La envoltura o membrana celular se disuelve por completo.

Los cromosomas terminan de condensarse y volverse fácilmente distinguibles.

Aparecen los cinetocoros.

Los microtúbulos del huso mitótico empiezan a invadir el espacio nuclear y se enganchan a los cinetocoros.

Durante la metafase cada uno de los cromosomas que se anclaron a los microtúbulos del huso mitótico son transportados hacia la placa metafísica o plano ecuatorial, una zona del ecuador de la célula. Esta se ubica equidistante a los centrosomas que se encuentran en los polos.

Bibliografías

Lomanto Díaz, L. D., Ortiz Cala, Ó. L., Bretón Pinto, C. O., Gómez Lizcano, Á. I., & Mesa Cornejo, V. M. (2003). El ciclo celular. *MedUNAB*, 21-29.

Peralta-Zaragoza, O., Bahena-Román, M., Díaz-Benítez, C. E., & Madrid-Marina, V. (1997). Regulación del ciclo celular y desarrollo de cáncer: perspectivas terapéuticas. *Salud pública de México*, 39, 451-462.

Fragoso, L. R., Baltasar, E. H., & Esparza, J. A. R. (2004). El ciclo celular: características, regulación e importancia en el cáncer. *Biotecnología aplicada*, 21(2), 60-69.