



Mi Universidad

Ensayo

Alejandro Garcia Garcia

Ensayo del Ciclo Celular

Primer Parcial

Genética Humana

Dr. Pineda Gutiérrez Carlos Omar

Lic. Medicina Humana

Tercer Semestre

Comitán de Domínguez Chiapas ha 06 de Marzo del 2025

Índice

- 1. Introducción***
- 2. Fases del ciclo celular***
- 3. Conclusión***
- 4. Referencia bibliográfica***

INTRODUCCIÓN

El ciclo celular es el proceso mediante el cual una célula crece, se replica y se divide en dos células hijas.

Se divide en varias fases esenciales:

1. Interfase (preparación para la división):

- Fase G1: Crecimiento celular y producción de proteínas.
- Fase S: Duplicación del ADN.
- Fase G2: Preparación final para la división.

2. Fase M (mitosis o meiosis):

- División del núcleo y del material genético.

3. Citocinesis: Separación final en dos células hijas.

Este ciclo es fundamental para el crecimiento, desarrollo y reparación de los organismos.

CICLO CELULAR

El ciclo celular comprende una serie de eventos moleculares, morfológicos y funcionales, perfectamente orquestados, que culminan con la división de las células. Su duración promedio es de 16-24 h y consta de dos períodos bien caracterizados: interfase y división o mitosis, si se trata de células somáticas, y meiosis en el caso de las células de la línea germinal (óvulos y espermatozoides). Con base en el período en el que se duplica el material genético, la interfase se divide en tres fases.

- Fase G1. Crecimiento inicial.
- Fase S. Replicación del DNA.
- Fase G2. Crecimiento final y preparación del aparato

Fase G1. Durante esta fase la célula crece y sintetiza algunos componentes que va a necesitar más adelante, por ejemplo más orgánulos.

Fase S. Tiene lugar la duplicación del material genético de la célula. En la fase anterior la célula tenía dos copias de cada cromosoma (una de la madre y otra del padre), pero cuando pasa por la fase S se duplica todo el ADN, por tanto pasa a tener cuatro copias de cada cromosoma (dotación $4n$).

Fase G2. Como se acaba de duplicar el ADN, la célula presenta el doble de material genético. Durante esta fase la célula se prepara para la división celular, continúa creciendo y sintetizando orgánulos. Además distribuye su contenido para que se separe equitativamente cuando la célula se divide.

Regulación del ciclo celular

Los complejos CDK-ciclina regulan las diferentes fases del ciclo celular. El factor promotor de la mitosis

(MPF, de mitosis promoting factor) es el responsable de que las células entren en mitosis. Este factor consta de dos proteínas: CDK1 y ciclina B. La CDK1 es una proteína constitutiva del citoplasma celular con actividad proteína-cinasa, es decir, fosforila proteínas; sin embargo, en ausencia de la ciclina B es inactiva, de manera que la ganancia y pérdida de la actividad

CDK1 depende de la síntesis y degradación de la ciclina B. La acción del complejo CDK1 -ciclina B sobre sus dianas proteicas (histonas, cubierta nuclear y microtúbulos) provoca condensación de la cromatina, desintegración de la cubierta nuclear y organización del huso mitótico.

Puntos de control

Además de los complejos CDK-ciclina, existen "puntos de control" que vigilan que el DNA no esté dañado o que ciertos procesos críticos se realicen correctamente, como la replicación del DNA o la alineación de los cromosomas en la mitosis.

Constan de proteínas intrínsecas (cinasa y factores de transcripción) cuya función es regulada por factores de crecimiento externos. Los factores de crecimiento, al unirse a sus receptores específicos, desencadenan vías de señalización interna que, a través de segundos mensajeros como el monofosfato de adeno-sina cíclico (cAMP), el calcio y el trifosfato de inositol, activan los complejos CDK-ciclina y otras proteínas que regulan cada fase del ciclo celular.

Existen cuatro puntos de control

Mitosis

La mitosis es la forma usual de división de las células somáticas. En el humano existen 46 cromosomas: 44 autosomas y dos heterocromosomas o cromosomas sexuales, XX en el caso de la mujer y XY en el caso del varón. Durante este proceso se segrega el DNA duplicado en la fase S del ciclo celular en dos células hijas con el mismo número y tipo de cromosomas que la célula que les dio origen (46 cromosomas).

Profase

La profase inicia con la condensación de la cromatina para formar los cromosomas y la aparición de dos centrosomas por la duplicación de los centriolos.

Metafase

Durante la metafase, los cromosomas se ubican en la placa ecuatorial. En esta fase los cromosomas tienen que estar bien alineados, es decir, deben estar situados en el ecuador de la célula y con una cromátide unida por su cinetocoro a una fibra cromosómica de un polo del huso y otra cromátide hermana unida a una fibra cromosómica del polo opuesto del huso.

Anafase

En la anafase, las dos cromátides hermanas comienzan a separarse. Cuando se separan, ya no se les denomina "cromátides" sino cromosomas.

Telofase

Finalmente, en la telofase los cromosomas se reúnen en los polos opuestos y comienzan a descondensarse de forma que ya no se pueden observar en el microscopio.

Meiosis

La meiosis es la división celular para formar los gametos, que son células genéticamente diferentes de la célula que les dio origen y entre ellas. La meiosis consta de dos divisiones consecutivas y sin duplicación del DNA entre éstas: la meiosis I y la meiosis II. La meiosis I se divide en cuatro fases: 1) profase I, en la que los cromosomas homólogos se unen e intercambian segmentos; 2) metafase I,

en la que los cromosomas homólogos unidos se organizan en la placa ecuatorial; 3) anafase I, en la que los cromosomas homólogos se separan aleatoriamente pero con sus dos cromátides unidas y se desplazan a los polos de la célula; y 4) telofase I, en la que se forman dos células haploides (n), es decir, con 23 cromosomas, y cada cromosoma con dos cromátides, por lo que en total hay 46 cadenas de DNA ($2c$). En la meiosis II, las dos células producto de la meiosis I se dividen de forma similar a la mitosis, así que en la anafase II se separan las cromátides y como resultado se forman cuatro células hijas haploides (n) con 23 cromosomas y 23 cadenas de DNA cada una.

Conclusión

El ciclo celular es un proceso fundamental para la vida, ya que permite el crecimiento, desarrollo, reparación y reproducción de los organismos. A través de sus fases bien organizadas, la célula asegura la correcta duplicación y distribución del material genético, evitando errores que podrían causar enfermedades

Referencia bibliográfica

Martínez, S. M. A., & Peláez, M. I. G. (2017). *Embriología humana y biología del desarrollo*. Médica Panamericana.