

ENSAYO DEL CICLO CELULAR (MITOSIS Y MEIOSIS)

ANDREA BERENICE COMEZ PEREZ

MIGUEL DE JESUS GARCIA CASTILLO

BIOLOGIA DEL DESARROLLO
LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA

COMITAN DE DOMINGUEZ
15/SEPTIEMBRE/2023

¿Qué es ciclo celular? Regulación del ciclo celular

Puntos de control Mitosis y sus fases Meiosis y sus fases

¿Qué es ciclo celular?

Es una secuencia de sucesos que conducen a las células a crecer y proliferar, esta tiene una duración aproximadamente de 16 a 24 horas y consta de dos periodos bien caracterizados: interfase y división o mitosis, si se trata de células somáticas (óvulos y espermatozoides). La interfase se divide en 3 pasos:

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

En el cigoto la división celular se encuentra acelerado ya que únicamente cuenta con Fase S y Fase M. En el blastocito se agregan las fases G1 y G2.

Regulación del ciclo celular

Complejos CDK-ciclina regulan las diferentes fases del ciclo celular

MPF (Factor Promotor de la Mitosis) son responsables de que las células somáticas entren a mitosis consta de dos proteínas: CDK1 (proteína del citoplasma) y Ciclina B (Es muy importante para el proceso). Juntos provocan condensación de la cromatina, desintegración de la cubierta nuclear y organización del uso mitótico.

En G1: CDK4/6-ciclina D promueve el tránsito G1-S

S: CDK2-ciclina E y ciclina A inicia replicación de ADN y regulan este proceso

Puntos de control

Vigilan que el DNA no este dañado o que ciertos procesos críticos se realicen correctamente, como la replicación de DNA o la alineación de los cromosomas en la mitosis.

Existen cuatro puntos de control:

- **Primer punto de control:** Regula la transición G1-S a través de dos vías: La primera vía consiste en fosforilación de la proteína retinoblastoma que cuando está en estado de hipofosforilado hace complejo con el factor de transcripción esta impide que el ciclo celular avance de G1 a S. la segunda vía verifica el posible daño al DNA previo al inicio de la replicación a través de la proteína ATM.
- **Segundo punto de control:** Regula la transición S-G2 y verifica el proceso de la replicación de DNA, también mediante ATM, que cuando detecta daño al DNA promueve la misma red molecular que en la transición previa.
- **Tercer punto de control:** Regula la transición G2-M comprueba la recopilación correcta del DNA y corrige errores
- **Cuarto punto de control:** (Durante la metafase, en la mitosis) asegura el correcto anclaje de los cromosomas al huso mitótico a través del centriolo, con el fin de corregir errores en la separación de cromatides hermanas.

Mitosis

Es la división celular de las células somáticas por la que de una célula diploide se forma dos células también diploides y genéticamente idénticas.

La mitosis es la fórmula usual de división de las células somáticas. En el humano existen 46 cromosomas: 44 autosomas y 2 heterocromosomas. La cariocinesis consta de cuatro etapas:

- **Profase:** iniciaron la condensación de la cromatida para formar los cromosomas y la aparición de dos centrosomas por la duplicación de los centriolos.
- **Metafase:** los cromosomas se ubican en la placa ecuatorial. En esta fase los cromosomas tienen que estar bien alineados, deben estar situados en el ecuador de la célula.
- **Anafase:** las dos cromátidas hermanas comienzan a separarse a esto se le denomina como cromosomas
- **Telofase:** finalmente, 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 por la que de una célula diploide se forman células haploides genéticamente diferentes.

Consta de dos divisiones celulares continuas: **La meiosis I y la meiosis II**

- **Meiosis I:** es de profase prolongada y distinta a la meiosis. La meiosis I se divide en cuatro fases:
 - **Profase I:** Esta consta de cinco etapas definidas por los cambios morfológicos característicos: LEPTOTENO, CIGOTENO, PAQUITENO, DIPLOTENO Y DIACINESIS
 - **Metafase I:** los cromosomas homólogos de cada bivalente se conectan con las fibras del huso, de forma que en un cromosoma homólogo queda conectado a un polo del huso y el otro homólogo al otro polo.
 - **Anafase I:** en esta fase no se duplica el cinetocoro, de tal manera que los cromosomas homólogos, cada uno con sus cromátidas se separan y se dirigen hacia los polos opuestos.
 - **Telofase I:** aquí los cromosomas se distienden aunque no tanto como en la telofase de la mitosis y la envoltura nuclear puede o no conformarse.
- **Meiosis II:** hay dos células y cada una tiene 23 cromosomas con dos cromátidas (46 cadenas de DNA). Las fases de la meiosis II son:
 - **Profase II:** se formó la cubierta nuclear, esta desaparece, se compactan los cromosomas y se inicia la formación del huso meiotico.
 - **Metafase II:** los cinetocoros de las cromátidas hermanas de cada cromosoma quedan orientados a cada uno de los polos y anclados a las fibras cromosómicas del huso.
 - **Anafase II:** las cromátidas hermanas se separan y se desplazan hacia cada polo del huso meiotico.
 - **Telofase II:** En esta fase ya se están formadas las cuatro células haploides con 23 cromosomas simples y cada célula tiene 23 cadenas de DNA.

En la meiosis también puede haber problemas o cambios, esto pasa con la estructura o el número de cromosomas de los gametos y puede causar alteraciones morfológicas y funcionales.