



NOMBRE DE LA ALUMNA: Claudia
Guadalupe Mejia Velásquez

NOMBRE DEL DOCENTE: Nájera Mijangos
Hugo

GENETICA HUMANA

Ensayo de ciclo celular (Mitosis y Meiosis)

MEDICINA HUMANA

Tercer semestre

CICLO CELULAR (MITOSIS Y MEIOSIS)

El ciclo celular es un proceso regulado que permite a las células crecer y dividirse, evitando la proliferación descontrolada de células dañadas. Este ciclo dura un promedio de 16 a 24 horas y se divide en dos fases principales: la interfase y la división celular.

La interfase es la etapa de preparación, donde la célula se alista para la división. Se subdivide en tres fases:

Fase G1: La célula crece y realiza sus funciones normales

Fase S: El ADN se duplica para que cada célula hija reciba una copia completa.

Fase G2: La célula finaliza su crecimiento y sintetiza proteínas y orgánulos esenciales para la mitosis.

Durante la segmentación del cigoto es muy acelerada. Los primeros blastómeros tienen un ciclo celular de solo dos fases: **S** y **M**, sin las fases **G1** y **G2**, lo que permite un rápido aumento en el número de células sin que crezcan de tamaño.

La regulación del ciclo celular depende de los complejos **cdk-ciclina** y de puntos de control que aseguran que el ADN no este dañado y que los procesos críticos se realicen correctamente.

1. **Primer punto de control de transición G1-S:** Regula el paso de G1 a S.
2. **Segundo punto de control transición S-G2:** Supervisa el proceso de replicación del ADN.
3. **Tercer punto de control transición G2-M** Verifica la correcta replicación del ADN y corrige cualquier error.
4. **Cuarto punto de control durante la metafase:** o control de huso, asegura que los cromosomas se anclen correctamente al huso mitótico para evitar errores en la separación de las cromátidas hermanas.

El ciclo celular se compone de dos procesos principales: la mitosis y la meiosis.

MITOSIS: La mitosis es un proceso de división celular que ocurre en las células somáticas. En este proceso, una célula diploide se divide y su

material genético se distribuye de manera equitativa entre dos células hijas. Cada célula hija termina con una copia completa del ADN original. La mitosis es fundamental para el crecimiento y la reparación de los tejidos.

Las cuatro fases de la mitosis

Profase: En esta fase, los cromosomas se condensan y el huso mitótico se forma. Los centriolos se duplican y se sitúa en el citoplasma alrededor del núcleo.

Metafase: Los cromosomas se alinean en el centro. Cada cromátida está unida a una fibra cromosómica por medio de un cinetocoro, y las cromátidas hermanas se dirigen hacia los polos opuestos.

Anafase: Las cromátidas hermanas se separan y se mueven hacia los polos opuestos de la célula. Los microtúbulos no unidos a los cromosomas se alargan y empujan para separar los polos opuestos, y la célula comienza a alargarse.

Telofase: Los cromosomas se agrupan en los polos opuestos y se comienzan a descondensarse. En esta fase, también ocurre la citocinesis, o división del citoplasma, lo que resulta en la formación de dos células hijas idénticas.

MEIOSIS: Es el proceso de división celular que tiene como propósito de formación de gametos (células sexuales) a diferencia de la mitosis. La meiosis produce 4 células hijas, cada una con características genéticas únicas y la mitad del número de cromosomas de la célula original (en los seres humanos, 23 cromosomas por célula)

La meiosis se divide en dos etapas principales MEIOSIS I y MEIOSIS II. Ambas constan de cuatro fases.

Meiosis I: Durante esta primera división, los cromosomas homólogos se emparejan e intercambian segmentos de ADN a través de un proceso llamado recombinación genética. Al inicio de la meiosis I, la célula tiene 46 cromosomas consta de dos cromátidas. Al final de la meiosis I, se obtienen dos células hijas, cada una con 23 cromosomas.

Profase I: La envoltura nuclear se rompe, los cromosomas se condensan y se emparejan. Los centriolos comienzan a moverse hacia los polos opuestos de la célula y el huso mitótico empieza a formarse. La fase de

leptoteno es la primera fase de la profase I en la que los cromosomas se condensan y se hacen visibles.

Cigoteno: Los cromosomas homólogos se aparean, formando una estructura llamada bivalente o tétrada.

Paquiteno: Ocurre la recombinación genética, un proceso de entrecruzamiento de segmentos de ADN entre las cromátidas de los cromosomas homólogos.

Diploteno: Los cromosomas homólogos se separan, pero se mantienen unidos en los puntos donde ocurrió el entrecruzamiento, conocidos como quiasmas.

Diacinesis: Los cromosomas se siguen condensando, los bivalentes se vuelven mas compactos y la membrana nuclear comienza a desintegrarse. El huso mitótico termina de ensamblarse.

- **METAFASE I:** Los cromosomas homólogos de cada bivalente se conectan a las fibras del huso, de manera que un cromosoma se orienta hacia un polo de la célula y su homólogo hacia el polo opuesto.
- **ANAFASE:** El cinetocoro no se duplica. Los cromosomas homólogos, cada uno con sus dos cromátidas, se separan y se dirigen hacia los polos opuestos. La distribución de los cromosomas paternos y maternos hacia cada polo es aleatoria.

La mitosis:

es un proceso fundamental para el crecimiento y desarrollo de los organismos. Su objetivo es la distribución correcta del material genético en las células somáticas (todas las células del cuerpo, excepto las sexuales).

La meiosis:

es un proceso de división más complejo que la mitosis, con un objetivo diferente.

En la meiosis I, las cromátidas hermanas se separan, lo que da lugar a cuatro células haploides (células que tienen la mitad del número de cromosomas que la célula original). Durante la profase I de la meiosis, no hay recombinación de ADN.

Los hijos de la meiosis son las células sexuales (gametos), y este proceso es crucial para la reproducción y la variabilidad genética.

En la telofase I, los cromosomas se separan, la envoltura nuclear puede formarse y al final se obtienen dos células haploides, cada una con un cromosoma duplicado con dos cromátidas.

La telofase II es la fase final de la meiosis, donde el huso se rompe, se forman nuevas membranas nucleares, el citoplasma se divide y se producen cuatro células haploides, cada una con una combinación única de cromosoma.

EL CICLO CELULAR ES UN PROCESO ESENCIAL PARA LA VIDA, YA QUE ASEGURA LA CORRECTA DISTRIBUCION DEL MATERIAL GENETICO EN LAS CELULAS.

Hawley, R. S. y T. Arbel. 1993. Yeast genetics and the fall of the classical view of meiosis. Cell 72: 301-303. King, R. W., P. K. Jackson y M. W. Kirschner. 1994. Mitosis in transition. Cell 79: 563-571. Kirschner, M. 1992. The cell cycle then and now. Trends in Biochemical Sciences. 17: 281-285. Koshland, D. 1994. Mitosis: back to basics. Cell 77: 951-954. Mazia, D. 1974. The cell cycle. Sci. Am. 230: 54. McIntosh, J. R. y M. P. Koonce. 1989. Mitosis. Science 246: 622-628. McIntosh, J. R. y K. L. McDonald. 1989. The mitotic spindle. Scientific American 261(4): 48-56. McIntosh, J. R. y C. M. Pfarr. 1991. Mini-review: mitotic motors. Journal of Cell Biology 115: 577-583. 251 McKim, K. S y R. S. Hawley. 1995.