



Mi Universidad

Ensayo

Adolfo Angel López Méndez

Parcial I

Genética Humana

QFB. Nájera Mijangos Hugo

Licenciatura en Medicina Humana

3er Semestre

Comitán de Domínguez Chiapas a 7 de septiembre del 2025

Ensayo sobre el Ciclo Celular, la Mitosis y la Meiosis

Introducción

El ciclo celular es un proceso fundamental que asegura la continuidad de la vida y el correcto funcionamiento de los organismos. Gracias a él, las células pueden crecer, dividirse y generar nuevas células, permitiendo tanto el desarrollo como la reparación de tejidos en organismos pluricelulares. Dos mecanismos clave dentro de este ciclo son la mitosis y la meiosis, los cuales, aunque comparten similitudes, cumplen funciones diferentes: la mitosis está orientada al crecimiento y la reparación, mientras que la meiosis es esencial para la reproducción sexual y la variabilidad genética. Comprender estos procesos es de gran importancia en el ámbito de la biología y la medicina, pues de ellos depende la formación, el mantenimiento y la evolución de los organismos vivos.

Desarrollo

El ciclo celular: fases principales

El ciclo celular se divide en dos etapas generales: interfase y fase M. La interfase, que representa la mayor parte del ciclo, incluye tres fases principales: G1, S y G2. En la fase G1 la célula crece y lleva a cabo su metabolismo normal; en la fase S ocurre la replicación del ADN, asegurando que cada célula hija reciba la información genética completa; y en G2 la célula se prepara para la división, acumulando energía y verificando la integridad del ADN. Posteriormente, la célula entra a la fase M, donde se lleva a cabo la división celular, ya sea mediante mitosis o meiosis.

Este proceso no ocurre de manera aleatoria, sino que está regulado por mecanismos de control como los puntos de control del ciclo celular, que verifican la correcta progresión de cada etapa. Cuando estos puntos de control fallan, pueden originarse alteraciones como el cáncer, caracterizado por una división celular descontrolada.

La mitosis: división somática

La mitosis es el proceso de división celular que da lugar a dos células hijas genéticamente idénticas a la célula madre. Este mecanismo es fundamental para el crecimiento de los organismos pluricelulares, la regeneración de tejidos y el reemplazo celular.

La mitosis se divide en cuatro fases clásicas:

1. Profase: el material genético se condensa en cromosomas visibles y el huso mitótico comienza a formarse.
2. Metafase: los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial de la célula.
3. Anafase: las cromátidas hermanas se separan y migran hacia polos opuestos.
4. Telofase: se reorganiza la envoltura nuclear y los cromosomas comienzan a descondensarse.

Finalmente, ocurre la citocinesis, que divide el citoplasma en dos células completas. El resultado es la obtención de células diploides con la misma información genética que la célula original.

La meiosis: división para la reproducción sexual

La meiosis, a diferencia de la mitosis, es un proceso exclusivo de las células germinales y tiene como propósito la formación de gametos (óvulos y espermatozoides en animales, esporas en plantas). Su principal característica es que reduce a la mitad el número de cromosomas, produciendo células haploides. De este modo, cuando ocurre la fecundación, se restablece el número diploide propio de cada especie.

La meiosis consta de dos divisiones sucesivas: meiosis I y meiosis II.

En la meiosis I ocurre la separación de cromosomas homólogos. Aquí destaca la profase I, donde se da el entrecruzamiento o “crossing over”, fenómeno mediante el cual se intercambian segmentos de ADN entre cromosomas homólogos, generando recombinación genética y, por tanto, variabilidad en la descendencia. En la meiosis

II, muy similar a una mitosis normal, se separan las cromátidas hermanas. El resultado final son cuatro células haploides genéticamente distintas entre sí y respecto a la célula madre.

Este proceso es esencial para la diversidad biológica, ya que asegura que cada individuo posea una combinación única de genes.

Comparación entre mitosis y meiosis

Aunque ambos procesos son divisiones celulares, presentan diferencias fundamentales. La mitosis produce dos células diploides idénticas, mientras que la meiosis origina cuatro células haploides diferentes. La mitosis es necesaria para el mantenimiento y reparación del organismo, mientras que la meiosis asegura la reproducción sexual y la variabilidad genética, una condición indispensable para la evolución de las especies.

Conclusión

El ciclo celular, junto con los procesos de mitosis y meiosis, representa la base de la continuidad de la vida. La mitosis garantiza la estabilidad genética y el mantenimiento del organismo, mientras que la meiosis introduce la variabilidad genética necesaria para la adaptación y evolución. Ambos procesos, aunque distintos, son complementarios: uno conserva y el otro innova. En el ámbito médico, comprenderlos permite explicar fenómenos como el cáncer, las enfermedades genéticas y los mecanismos de reproducción. Por ello, el estudio del ciclo celular no solo es fundamental para la biología, sino también para la medicina y las ciencias de la vida en general.

Referencias

1. Alberts, B., et al. (2015). Biología molecular de la célula. 6^a edición. Garland Science.
2. Lodish, H., et al. (2016). Biología celular y molecular. 8^a edición. Editorial Médica Panamericana.