



# Mi Universidad

## Ensayo

*Jorge Ghandi Gordillo Lopez*

*Ensayo*

*Genética humana*

*Dr. Carlos Omar Pineda Gutiérrez*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Tercer semestre*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de Marzo del 2025*

El ciclo celular es una serie de eventos moleculares secuenciales y unidireccionales cuya función es la duplicación del ácido desoxirribonucleico (ADN) para generar dos células hijas, cada una con una copia idéntica de material genético. Los pasos secuenciales que comprende el ciclo celular son cuatro: una fase en la que la célula se asegura de que existen las condiciones idóneas para poder dividirse, denominada Gap1 (G1); una fase de replicación de ADN nuclear, Fase S (S); otra fase donde se verifica que la duplicación de ADN se realizó de manera completa y sin errores, denominada Gap2 (G2); y finalmente, una fase de segregación de las cromátidas (Fase M o mitosis) (Fig. 1). La mitosis, a su vez, se lleva a cabo en cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase/citocinesis. Durante la profase ocurre la ruptura de la membrana nuclear y la condensación de cromatina para formar los cromosomas (cromátidas hermanas unidas por el centrómero). En la metafase, los cromosomas se localizan en el plano ecuatorial de la célula mediante el huso mitótico. En la anafase las cromátidas hermanas se separan y migran hacia los polos opuestos de la célula. Finalmente, en la telofase, las dos nuevas envolturas nucleares rodean a cada juego de los cromosomas separados, éstos se descondensan y expanden en el nuevo núcleo generando dos células hijas mediante un proceso denominado citocinesis. A lo largo del ciclo celular existen diversos puntos de control, los principales se presentan en las transiciones G1/S, G2/M y en la metafase/anafase de la mitosis. Durante la fase G1 la célula percibe las condiciones externas e internas (fitohormonas y nutrientes) activando mecanismos de señalización. Éstos desencadenan respuestas bioquímicas que marcan el inicio del ciclo celular. En la fase G2, la célula se asegura de que la replicación de ADN ha sido correcta, activándose la reparación de ser necesario, para poder continuar con la mitosis. Durante la mitosis, en la transición de metafase a anafase, la célula verifica que todos los cromosomas estén unidos correctamente a los microtúbulos del huso mitótico y estén alineados en el plano ecuatorial de la célula, para que posteriormente se lleve a cabo la separación de las cromátidas hermanas y la formación de dos células genéticamente idénticas (1). Entre eucariontes se conservan, de forma general, los mismos mecanismos moleculares de regulación del ciclo celular, incluyendo a las plantas, esto sugiere que su origen sucedió desde antes de la separación de estos taxones. Sin embargo, los genomas vegetales codifican para un mayor número de genes, lo que origina una mayor cantidad de proteínas del ciclo celular. Esto genera una alta complejidad, tanto en asociaciones como en mecanismos de regulación. Algunos de estos genes y proteínas son únicos en plantas, reflejando así la alta plasticidad que las especies vegetales requieren para enfrentarse a un estilo de vida sésil (Tabla 1). Desde un punto de vista holístico, la maquinaria básica encargada del progreso y regulación del ciclo celular está conformada por proteínas cinasas dependientes de ciclinas (CDKs) que, junto con diferentes ciclinas (CYC), forman complejos

heterodiméricos CYC/CDK encargados de fosforilar una gran variedad de proteínas blanco en los puntos de control G1/S, G2/M y en mitosis (1).

Referencia bibliográfica.

1. Van Leene J, Boruc J, De Jaeger GD, Russinova E, De Veylder L (2011) A kaleidoscopic view of the Arabidopsis core cell cycle interactome. Trends in Plant Sci 16:141-150.
2. Vázquez-Ramos JM, Sánchez MP (2003) The cell cycle and seed germination. Seed Sci Res 13:113-130.