



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
MEDICINA HUMANA
CAMPUS COMITAN**



CATEDRATICO: CRISTIAN JONATHAN AGUILAR OCAMPO

**MATERIA: BIOLOGIA
CICLO CELULAR Y REGULADORES DEL CICLO**

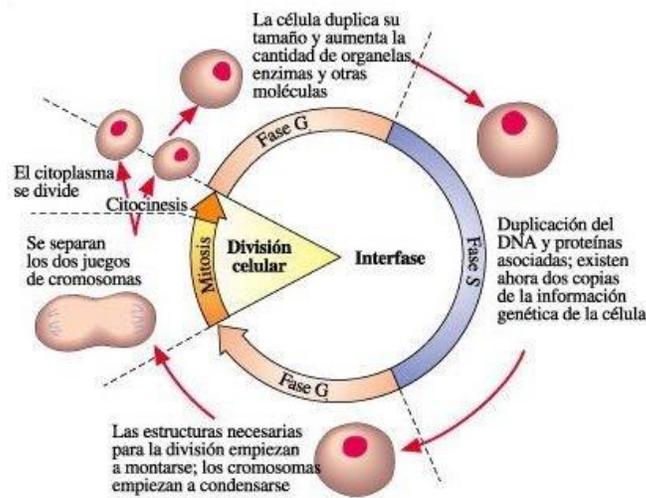
**PABLO ADOLFO JIMENEZ VAZQUEZ
4: GRADO GRUPO; B**

RESUMEN CICLO CELULAR

El **ciclo celular** puede pensarse como el ciclo vital de una célula. Es decir, es la serie de etapas de crecimiento y de desarrollo que experimenta una célula entre su “nacimiento” (formación por división de una célula madre) y su reproducción (división para hacer dos nuevas células hijas).

- **CONCLUSION**

- El ciclo celular es un proceso importante en el desarrollo de todas las células.
- Al ser un proceso complejo requiere de mecanismos altamente regulados para evitar errores y así darle continuidad correctamente a la duplicación de las células.
- Aun así la acumulación de mutaciones puede producir fallas en el ciclo haciéndolo trabajar de manera errónea como es en el caso del cáncer.



CICLO CELULAR

El ciclo de división celular es un mecanismo a través del cual se propagan todos los seres vivos. Su tarea no es solo generar nuevas células, sino realizar el proceso correctamente y con suficiente regulación.

FASES

1. INTERFASE

Periodo de tiempo que transcurre entre dos mitosis, y que comprende los periodos G1, S y G2,

PRIMERA FASE DE CRECIMIENTO

Inicia con una célula que proviene de una división previa. Durante esta fase se capacita a la célula para crecer y producir todas las proteínas necesarias para la síntesis del ADN.

G1

SINTESIS

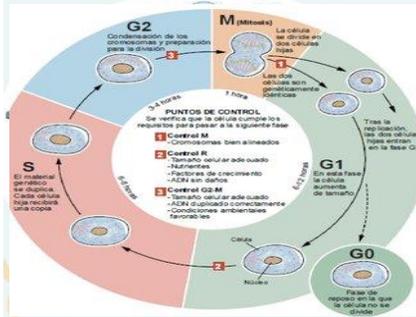
Periodo en que tiene lugar la duplicación del ADN. Cuando termina, el núcleo contiene el doble de ADN y proteínas nucleares. Esto asegura que al dividirse cada una de las células tenga una copia completa de ADN.

S

SEGUNDA FASE DE CRECIMIENTO

Ocurre la preparación para la mitosis en la cual se producirá repartición equitativa del material genético; todos los organelos y la maquinaria necesaria esencial para la división de la célula progenitora en dos células hijas idénticas en contenido, aunque de menor tamaño, se adquieren en esta etapa.

G2



2. MITOSIS

Es cuando ocurre la división nuclear y celular, en este periodo los cromosomas se separan y ocurre la citocinesis. Se divide en profase, prometafase, metafase, anafase, telofase y citocinesis.

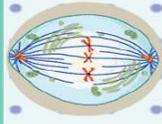
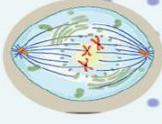
PROFASE

En esta etapa los cromosomas (constituido por dos cromátidas hermanas) se condensan en el núcleo, mientras en el citoplasma se empieza a ensamblar el huso mitótico entre los centrosomas.



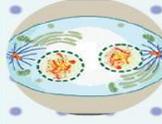
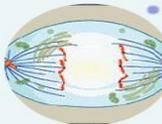
PROMETAFASE

Esta segunda fase se caracteriza por un movimiento activo que dirige a los cromosomas al ecuador celular, el inicio de la prometafase se reconoce por la interacción de huso mitótico con los cromosomas duplicados debido a la disolución de la envoltura nuclear, después de esto se inicia los movimientos cromosómicos.



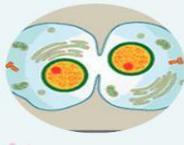
METAFASE

Comienza con el rompimiento de la membrana nuclear, de esta manera los cromosomas se pueden unir al huso mitótico (mediante los cinetocoros). Una vez unidos los cromosomas estos se alinean en el ecuador de la célula.



ANAFASE

Se produce la separación de las cromátidas hermanas, las cuales dan lugar a dos cromosomas hijos, los cuales migran hacia polos opuestos de la célula.

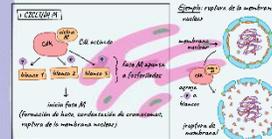


TELOFASE

Aquí ambos juegos de cromosomas llegan a los polos de la célula y adoptan una estructura menos densa, posteriormente se forma nuevamente la envoltura nuclear. Al finalizar esta fase, la división del citoplasma y sus contenidos comienza con la formación de un anillo contráctil.

CITOCINESIS

Finalmente se divide la célula mediante el anillo contráctil de actina y miosina, produciendo dos células hijas cada una con un juego completo de cromosomas.



Bibliografía:

1. de Jesús Rodríguez-Gómez, A., & Frias-Vázquez, S. (2014). La mitosis y su regulación. Acta Pediátrica de México, 35(1), 55-68.
2. Díaz, L. D. L., Cala, O. L. O., Pinto, C. O. B., Lizcano, Á. I. G., & Cornejo, V. M. M. (2003). El ciclo celular. MedUNAB, 6(16), 21-29.
3. Vidales, R. N., & Mugica, J. R. E. (1993). Ciclo celular. La Ricerca Folklorica, 2, 1-9.
4. Frago, L. R., Baltasar, E. H., & Esparza, J. A. R. (2004). El ciclo celular: características, regulación e importancia en el cáncer. Biotecnología aplicada, 21(2), 60-69.
5. Shyamala Iyer. (2017, May 31). Division celular. (Jorge Ramos, Trans.). ASU - Ask A Biologist. Retrieved June 7, 2023 from <https://askabiologist.asu.edu/explore/division-celular>

REGULADOR DEL CICLO

En el artículo de puntos de control del ciclo celular, analizamos el *porqué* de las transiciones del ciclo celular: los factores que considera una célula cuando decide si avanza o no en el ciclo celular. Estas incluyen señales externas (como las señales moleculares) e internas (como el daño del ADN).

Las señales como estas actúan al cambiar la actividad de los reguladores centrales del ciclo celular dentro de la célula. Estos reguladores centrales del ciclo celular pueden causar eventos clave, tales como la replicación del ADN o la separación de los cromosomas. También se cercioran de que los eventos del ciclo celular ocurran en el orden correcto y que una fase (como G) active el inicio de la fase siguiente (como S).

En este artículo, veremos algunos de los más importantes reguladores del ciclo celular: proteínas llamadas ciclinas, enzimas llamadas Cdks y un complejo enzimático llamado APC/C.

CONCLUSIÓN

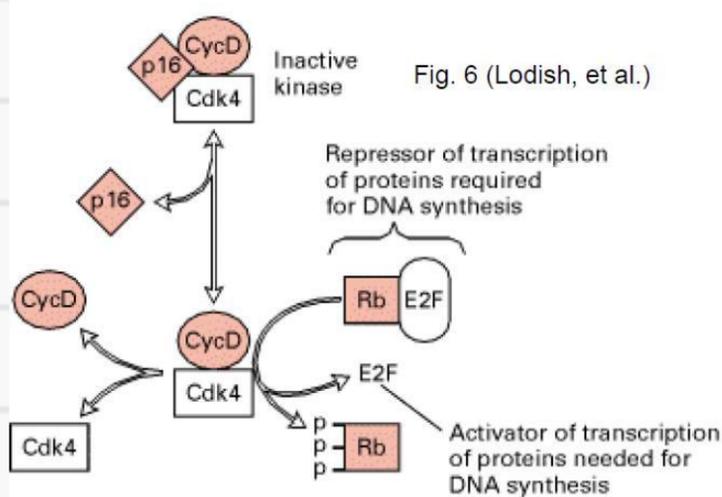
El ciclo celular es un proceso altamente complejo que requiere de una alta precisión en los puntos de control, para evitar duplicaciones innecesarias del ADN, así como impedir que una célula que presente un daño en el ADN continúe duplicándose, ya que esto puede conducir a una transformación maligna. Es importante conocer los puntos de restricción de cada fase del ciclo celular, ya que de este modo podemos dilucidar su importancia y usarlos como posibles blancos en el uso y desarrollo de fármacos dirigidos contra células tumorales y poder minimizar el efecto sobre células normales. El campo de investigación de ciclo celular es amplio, y se interrelaciona con otros fenómenos biológicos como la senescencia y la apoptosis, aunque esta relación es difusa en el caso de senescencia, por lo que se requiere ahondar más en esta relación.

REGULACIÓN del ciclo celular

A nivel intracelular.

1

Punto de restricción G1

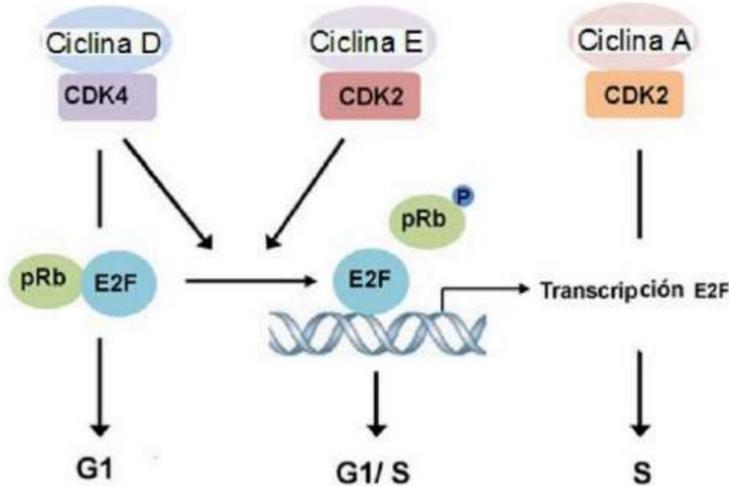


Se encuentra al final de G1, si la célula pasa se encuentra "comprometida" irreversible a entrar al ciclo celular independiente de lo que suceda en el exterior. Los responsables del paso a través de este punto son los complejos cdk4 y cdk6.

Transición G1 / S

2

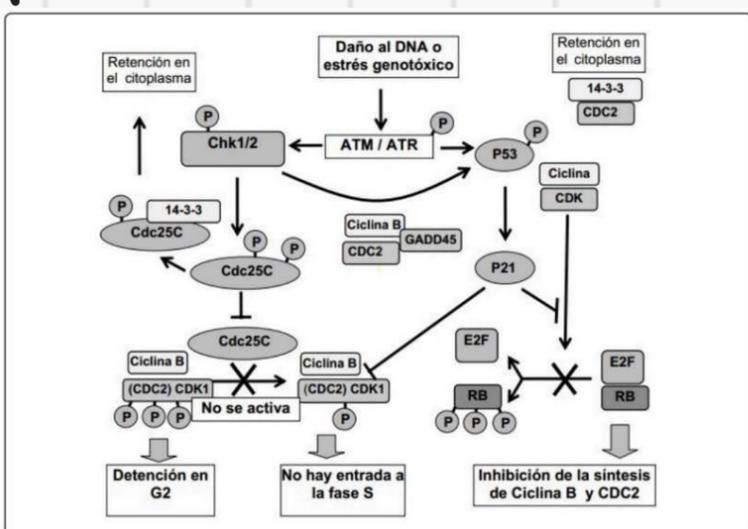
Busca evitar la mitosis si el ADN se encuentra dañado, dando tiempo a la reparación, a fin de evitar daños futuros. Esta regulado por el complejos de ciclina/CDKs (ciclina D/CDK4/6, E/CDK2, A/CDK2 (en la fase S)), además de la proteína de retinoblastoma para los mamíferos. Bloquean Los factores E2F, evitando el paso a fase S



3

Transición G2/M

Se evita el inicio de la mitosis, por estrés genotóxico o daño al ADN. Para ello, se activan los sistemas ATM/ATR, el cual activa cinasas y el sistema de señales p53, evitando, de esta manera, el inicio de mitosis.



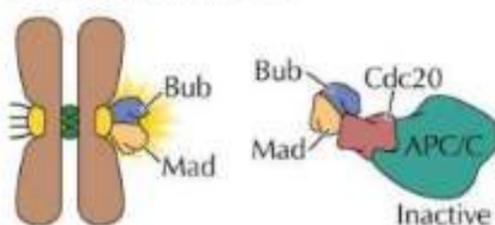
Metafase - Anafase

5

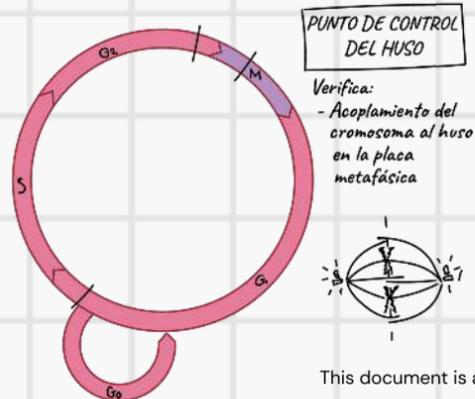
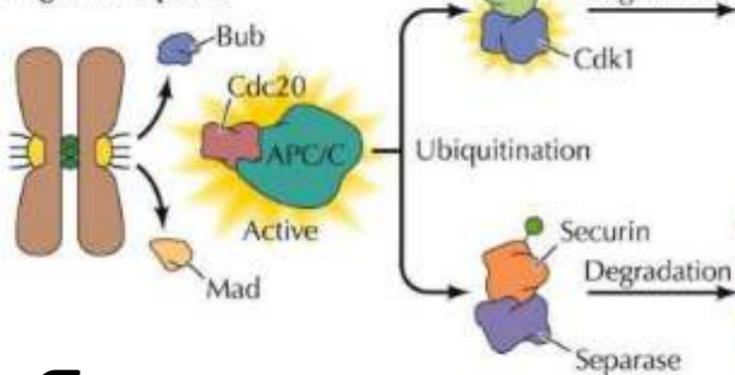
Punto de control del ensamblaje del huso (SAC)

Verifica el estado de unión de cinetocoros al huso mitótico. En caso que no esté unido, el cinetocoro mantiene activo al inhibidor del complejo promotor de Anafase (APC), el cual inactiva la acción de la securina, proteína encargada de la inhibición de la separasa.

Unattached kinetochore



All chromosomes aligned on spindle



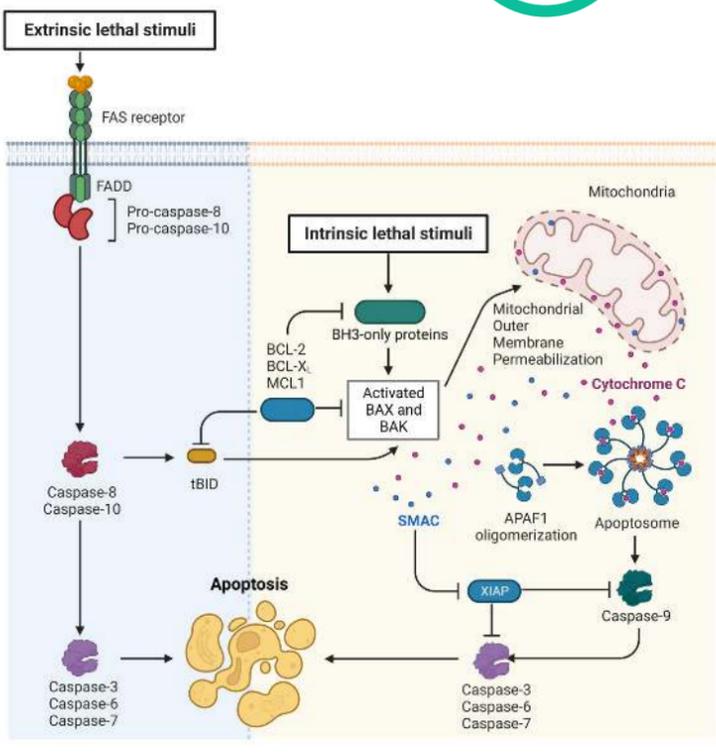
REGULACIÓN

del ciclo celular

A nivel extracelular .

6

Apoptosis



La apoptosis, esencial para el desarrollo y homeostasis, regula el equilibrio celular. Involucra cascadas moleculares, incluyendo activación de caspasas y expresión génica específica. Factores intrínsecos y extrínsecos, como daño del ADN o señales extracelulares, modulan este proceso. La eliminación ordenada de células previene patologías y regula el desarrollo.

Ciclinas CDK

5

En el corazón del sistema de control del ciclo celular se encuentra una familia de proteínas quinasas conocidas como quinasas dependientes de ciclinas (Cdk). La actividad de estas quinasas aumenta y disminuye a medida que la célula avanza en el ciclo. Las oscilaciones conducen directamente a cambios cíclicos en la fosforilación de las proteínas intracelulares que inician o regulan los principales eventos del ciclo celular: replicación del ADN, mitosis y citocinesis.

