



Mi Universidad



Nombre del Alumno: Leonardo López Roque

Nombre del tema: Ciclo celular

Parcial: I ro

Nombre de la Materia: genética humana

Nombre del profesor: Najera Mijangos Hugo

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Semestre: tercero semestre

ÍNDICE

- Introducción
- Desarrollo
- Conclusión
- Bibliografía

INTRODUCCIÓN

Todas las células se originan por división de las células ya existentes. Para los microorganismos unicelulares, la división celular es la base directa de formación de un nuevo individuo. Por la que conoceremos la secuencia del ciclo celular en la que se subdivide en dos fases sucesivas que representan como: interfase y mitosis. En la interfase, la célula presenta un crecimiento y replicación de todo el DNA cromosómico. En relación con el periodo de síntesis de DNA, esta fase se subdivide en secciones, por lo que el ciclo celular total se divide en 4 periodos característicos G1, S, G2 Y M. La mitosis con lleva una secuencia de 4 etapas (profase, metafase, anafase, telofase) para llevar a cabo el inicio de la duplicación de una célula diploide a otra célula diploide característicamente idénticas para llevar a cabo la proliferación celular tanto en cantidad como calidad. A continuación, conoceremos las etapas y puntos de regulación e vigilancia que con lleva el inicio y el crecimiento final de la célula.

CICLO CELULAR

El ciclo celular es una secuencia de sucesos en que conducen a las células a crecer y a proliferar. Se encuentran regulada para evitar que las células proliferen de manera descontroladamente y con células con DNA dañado se dividan. Por la que el ciclo celular es una serie de pasos de eventos morfológicos y con el objetivo de ser funcionales, perfectamente orquestados que culminan con la proliferación de las células. Su duración promedio es de 16 a 24 horas y consta de dos periodos bien caracterizados; interfase y división (mitosis) en la que las células somáticas, en el caso de las células de la línea germinal (óvulo y espermatozoide) en la que se dividen en un proceso llamado meiosis. El periodo en la que se duplica el material genético de la interfase se divide de la siguiente manera: La fase G1 es el inicio del crecimiento, fase S. la replicación del DNA y la fase G2 en la que la célula obtiene un crecimiento final del aparato mitótico, la fase G0. es en que las células abandonan paulatinamente el ciclo celular desviándose de las etapas para determinar el destino de la célula no funcional. Los procesos que suceden durante la interfase y el tránsito a través de sus diferentes fases regulados por un sistema de control central que también consta de complejos cdk-ciclina, y al igual que en la mitosis, depende de la degradación de las ciclinas y consecuente inactivación de las cinasas. En G1, el complejo cdk4/6-ciclina D promueve el tránsito G1-S, por su parte, en la fase S los complejos cdk2-ciclina E y cdk2- ciclina comprometen a la célula a iniciar la replicación del DNA y regulan este proceso. Además de los complejos cdk-ciclina, existen puntos de control que vigilan que el DNA no esté dañado o que ciertos procesos críticos se realicen correctamente, como la duplicación del DNA o la alineación de los cromosomas en la mitosis. Constan de proteínas intrínsecas (cinasa y factores de transcripción) cuya función es regulada por factores de crecimiento externos. Los factores de crecimiento, al unirse a sus receptores específicos, desencadenan la vía de señalización interna que a través de segundos mensajeros (cAMP) activan los complejos de cdk-ciclina y otras proteínas que regulan el ciclo celular. Por la que la célula antes de dividirse y poder convertirse en una célula funcional, deberá de pasar los 4 puntos de control para lograr dividirse. El primer punto de control es la regulación de la transición de G1-S a través de dos vías: la primera vía consiste en la fosforilación de la proteína del retinoblastoma (Rb), que cuando está en estado hipofosforilado hace el complejo con el factor de transcripción E2F inhibiéndolo, de forma que se impide que el ciclo celular avance de G1 a S. Cuando Rb es fosforilado por los complejos cinasa-ciclina, el E2F se libera de Rb, se activa y promueve la transcripción de los genes necesarios para la replicación del material genético, incluyéndolo lo de las histonas, y el ciclo celular celular avanza de G1 a S para que la célula se divida. La segunda vía verifica el posible daño del DNA previo al inicio de la replicación a través de la proteína ATM. En caso de daño, se activa el gen supresor de tumores p53 (el vigilante del ciclo celular) para la destrucción de un daño. El segundo punto de control está regula la transición S-G2 y verifica el proceso de replicación del DNA, también mediante ATM, que cuando detecta daño al DNA promueve la misma red molecular que en la transición previa, pero ahora inhibe la actividad de cdk2-ciclina E y provoca una pausa en la progresión de la replicación del DNA. Tanto en la transición G1-S como en la S-G2, cuando el daño es irreparable por la que puede conducir a una apoptosis (muerte programada). El tercer punto de control regula la transición G2-M, comprueba la replicación correcta del DNA y corrige errores. Un ejemplo en las células no cancerosas ante la imposibilidad de reparar el daño al DNA, se inhibe la actividad de cdk1-ciclina B por la acción de la cinasa wee1, se detiene el ciclo celular en G2 y la célula finalmente muere.

El cuarto punto de control durante la metafase se manifiesta un punto de control del huso, que asegura el correcto anclaje de los cromosomas al huso mitótico a través del centriolo, a fin de prevenir errores en la separación de las cromátides hermanas. La falla en este punto de control tiene consecuencias graves en la segregación de los cromosomas en las células hijas. Concluyendo en que los puntos de control consisten en llevar a cabo la vigilancia y el orden del funcionamiento de las células antes de poder proliferar y diferenciarse en dicho tejido. Como resultado, el ciclo celular procede de etapas y secuencias para lograr una división tanto en calidad como en cantidad.

Al momento en que sucede el inicio del ciclo celular y su regulación por las ciclinas, la mitosis participa en la división celular de las células somáticas por la que de una célula diploide se forman dos células también diploides y genéticamente idénticas. La mitosis también está involucrada en el crecimiento y la reparación de los tejidos. En el ser humano existen 46 cromosomas: 44 son autosomas y 2 son heterocromosomas (sexuales). En el caso de XX en la mujer y XY en el hombre. Durante este proceso se segregan el DNA duplicado en la fase S del ciclo celular en dos células hijas con el mismo número y tipo de cromosomas que la célula que les dio origen (46 cromosomas). De esta manera el significado biológico de la mitosis es que permite la continuidad genética, tanto en cantidad como en calidad, lo que determina que todas las células del organismo tengan el mismo número y tipo de cromosomas y compartan las mismas características genéticas. La mitosis involucra la división nuclear (cariocinesis) y la división citoplasmática (citocinesis). La citocinesis consta de 4 etapas por las que describiré en lo siguiente:

Profase: en esta fase inicia la condensación de la cromatina para formar los cromosomas y la aparición de los centrosomas por duplicación de los centriolos. Cada centrosoma está formado por dos centriolos y se sitúan en el citoplasma que rodea el núcleo. Los cromosomas tienen una constricción (centrómero) y en la superficie externa del centrómero, en cada cromátide, se localiza el cinetocoro en donde se ensamblan los microtúbulos. Los centrosomas que son los centros organizadores de los microtúbulos migran uno a cada polo y forman las ásteres que promueven el ensamble de microtúbulos y la organización del huso mitótico. Todos estos cambios marcan el paso de una subetapa llamada prometafase.

Metafase: Los cromosomas se ubican en la placa ecuatorial. Ya que los cromosomas deben de estar alineados, es decir, deben estar situados en el ecuador de la célula y con una cromátide unida por su cinetocoro a una fibra cromosómica de un polo del huso y la otra cromátide hermana unida a una fibra cromosómica del polo opuesto del huso.

Anafase: Las cromátides hermanas comienzan a separarse. Cuando se separan, ya no se le denominan cromátide sino cromosomas. El movimiento de los cromosomas ocurre por un acortamiento de las fibras cromosómicas por la despolimerización de los microtúbulos que las forman.

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. Durante la telofase sucede la citocinesis o división del citoplasma. Dando resultado dos células hijas idénticas a la célula antecesora. En citocinesis forman un anillo contráctil de actina y miosina como resultado de la división completa de la célula.

CONCLUSIÓN

Como resultado, hay células que normalmente tienen un nivel elevado de actividad mitótica, por lo que permanentemente se dividen y su ciclo es continuo, como las células hematopoyéticas. Existen células que normalmente no se dividen y solo entran en mitosis cuando reciben un estímulo: estas células están durante un periodo variable en la fase G0 y cuando reciben el estímulo vuelven a entrar en el ciclo celular y se dividen, como los hepatocitos. Pero hay otras células, altamente especializadas, una vez que se diferencian abandonan definitivamente el ciclo celular y no se vuelven a dividir, como las neuronas. Llevando a cabo la finalidad de la importancia del ciclo celular para la proliferación, maduración y diferenciación de dichas células específicas que tendrán una función. Dicho tema señalado en los puntos de control en el ciclo celular, también denominado puntos de vigilancia para eliminar cualquier daño o sustancia extraña que pueda hacer irreversible la función y morfología de las células en la que podrían ocasionar dichas alteraciones estructurales (cáncer), en la que dicta que es un punto de control de importante para crear células sanas y mantener la misma cantidad como calidad, genéticamente idénticas. Por la que la división celular es la continuidad de la genética.

Bibliografía

Ross, M.H. and Pawlina, W. (2020) *Ross histología: Texto y atlas: Correlación con biología molecular y celular*. Barcelona: Wolters Klumer.