



Mi Universidad

Ciclo celular (ensayo)

Abril Guadalupe de la Cruz Thomas

Parcial I

Biología del desarrollo I

Miguel de Jesús García Castillo

Medicina Humana

Primer semestre grupo "B"

Comitán de Domínguez, Chiapas, a 13 de septiembre de 2023.

El ciclo celular se define como el proceso por el que la célula crece y se divide para así crear una copia de ella, esto le permite crecer y reemplazar a las células a medida que desgastan.

Cabe mencionar que este proceso se divide en dos fases. Fases de las que pienso hablar y describir detalladamente para su entendimiento a lo largo de este breve trabajo, el cual espero que al terminar se logre el cometido; comprender de manera adecuada el ciclo y cada una de sus fases y posibles sub fases.

Antes de poder siquiera adentrarnos al tema principal, es bueno recordar de donde se parte: la célula.

La célula es el bloque estructural básico de todo ser vivo. Además de eso, le brindan estructura al cuerpo y no solo eso, absorben los nutrientes de los alimentos para posteriormente convertirlos en energía y así poder llevar a cabo las diferentes funciones.

Es bueno recordar también que la célula está constituida por geles formados por proteínas, carbohidratos, grasas, ácidos nucleicos y algunos elementos inorgánicos.

Sabiendo y recordando esto, ya es posible continuar con el ciclo celular.

Este se define como la secuencia de sucesos que conducen a la célula a crecer y a proliferar. Esta secuencia se encuentra regulada para evitar que las mismas células proliferen descontroladamente y que además estas no logren dividirse si contienen ADN dañado.

Es importante saber también que el ciclo celular, comprende una serie de eventos moleculares, morfológicos y funcionales, los cuales se encuentran perfectamente coordinados.

Sin olvidar que la duración aproximada de esta secuencia puede variar desde las 16 a las 24 horas.

Como mencioné anteriormente, este ciclo consta de dos periodos: interfase y mitosis o bien interfase y meiosis, dependiendo del tipo de células que se dividirán.

Este primer periodo, es denominado interfase, aquí la célula crece y hace una copia de su ADN. Esta primera fase o periodo se subdivide en 3.

- **Fase G:** es llamada también fase del primer intervalo, aquí la célula crece físicamente, copia los organelos y además hace componentes moleculares que necesitara para las etapas siguientes.
- **Fase S (síntesis):** en esta fase, la célula sintetiza una copia completa del ADN en su núcleo, sin dejar de lado que duplica una estructura de organización de micro túbulos llamada centrosoma. Estas partes llamadas centrosomas ayudan a separar el ADN durante el siguiente periodo.
- **Fase G2:** en esta última sub fase, la célula termina de crecer, hace proteínas y organelos. Se reorganiza el contenido en preparación para la mitosis. Esta fase termina cuando la mitosis inicia.

Terminada la interfase, inicia la segunda fase llamada mitosis.

Esta se define como la división celular de las células somáticas por la que una célula diploide se forman dos células también diploides y genéticamente idénticas. Esta división celular se involucra en el crecimiento y reparación de los tejidos.

Cabe mencionar que este tipo de división involucra la división nuclear o conocida como cariocinesis y la división citoplasmática llamada citocinesis.

La mitosis consta de cuatro etapas, comenzando con la profase, en esta, se inicia la condensación de la cromatina para así poder formar los cromosomas y la aparición de dos centrosomas por la duplicación de los centriolos. Los cromosomas están formados por ADN compactado y proteínas, además de tener una constricción denominada centrómero, que en la parte externa cuenta con un cinetocoro, que es donde se ensamblan los micro túbulos del huso mitótico.

Pasada esta primera etapa, le sigue la metafase, aquí los cromosomas se ubican en la línea ecuatorial, cada cromatide (partes del cromosoma) están unidas por su cinetocoro a una fibra cromosómica de un polo del huso y la otra cromatide hermana unida a una fibra cromosómica del polo opuesto del huso.

Posteriormente, la anafase entra en acción. Aquí las cromatides hermanas comienzan a separarse, una vez separadas se dejan de llamar cromatide y pasan a llamarse cromosoma.

Para poder concluir esta división celular, la última etapa que es la telofase, los cromosomas se reúnen en los polos opuestos y comienzan a descondensarse. Mientras esto sucede la cubierta nuclear se vuelve a formar.

Aquí entra una sub etapa perteneciente a la telofase que se denomina citocinesis, en pocas palabras se refiere a la división del citoplasma, dando como resultado a dos células hijas idénticas a la célula madre. En esta sub etapa se forma un anillo contráctil de miosina y actina, situada debajo de la membrana celular y que da como resultado la división completa de la célula.

En este tipo de división se forman dos células diploides genéticamente iguales, queda decir que son del tipo somáticas, en pocas palabras son las que conforman a los tejidos y órganos del cuerpo.

Antes de pasar al siguiente tipo de división celular, es importante mencionar a los puntos de control, encargados de vigilar que el ADN no se encuentre dañado o que ciertos procesos se realicen correctamente. En la mitosis existen cuatro puntos de control.

A diferencia de la mitosis, en la meiosis, se dividen las células sexuales, conocidas también como gametos. Como diferencia del primer tipo de división, aquí no hay

puntos de control y la profase contiene cinco sub etapas, además de dividirse en meiosis I y meiosis II.

Como tal, la meiosis es llamada división reduccional porque se originan dos células hijas con la mitad de cromosomas que la célula madre.

Al inicio de esta división se tienen cuarenta y seis cromosomas.

Se lleva a cabo con la finalidad de formar a los gametos.

A diferencia de la mitosis, la profase cuenta con cinco etapas donde ocurren procesos importantes para el intercambio de la información genética (ADN).

Leptoteno, es la primera etapa. En este, los cromosomas aun no apareados constan de dos cromátides hermanas delgadas y alargadas, estos pares de cromosomas son cada uno del par que existe en un organismo diploide. Destaca que los cromosomas están constituidos por un cromosoma de origen materno (ovulo) y otro de origen paterno (espermatozoide).

Es en cigoteno que comienza el alineamiento de los cromosomas para conformar las tétradas o bivalentes, ya que se establece la sinapsis. Se les conoce como bivalentes porque están formados por dos homólogos y las tétradas son llamadas así porque contienen cuatro cromátides, dos por cada cromosoma homólogo.

En paquiteno sucede el llamado crossing over que es la recombinación genética por el entrecruzamiento de segmentos entre las cromátides de los cromosomas homólogos.

En diploteno, tras la recombinación genética, los cromosomas emprenden su separación tras haber estado unidos mediante los quiasmas (puntos donde se encuentran unidos los cromosomas).

Por último, continúa la condensación cromosómica, ahora los bivalentes son compactos, además la membrana nuclear comienza a desintegrarse y el huso meiótico se ensambla. Una vez hecho esto, los cromosomas están listos para comenzar la metafase, que es casi lo mismo que ocurre en la mitosis.

Al término de la meiosis I, nos encontramos con veintitrés cromosomas con cuarenta y seis cadenas de ADN.

Inmediatamente inicia la meiosis II, frecuentemente llamada ecuacional. En esta meiosis, las células se dividirán de manera similar a la de una mitosis. Esto con la intención de que al final se tengan cuatro células haploides con veintitrés cadenas de ADN cada una.

Siguen siendo las mismas etapas que en las anteriores: profase, metafase, anafase, telofase y citocinesis, con la diferencia de que ahora es II y en la profase II no ocurre la recombinación genética, por lo tanto, es más sencilla.

El saber sobre el ciclo celular y sus respectivas maneras de división (mitosis y meiosis) es importante, ya que como futuros médicos será de gran ayuda en el día a día en el hospital, con los pacientes y la respectiva manera de tratar adecuadamente las patologías que puedan llegarse a dar por alguna falla de estos procesos.

Y no solo saber, si no también comprenderlo porque así es más fácil (por decirlo así) explicarlo y entender rápido cuando se nos presenta.

Referencias

1. Arteaga Martínez, Manuel, María Isabel García Peláez. Embriología Humana y Biología del desarrollo. Miguel Hidalgo, México: Editorial Médica Panamericana, 2013.
2. José René Escalona Múgica. Ciclo celular. Facultad de medicina, UNAM.
3. María del Carmen Lagunas Cruz, Arturo Valle Mendiola, Isabel Soto Cruz. Ciclo celular: mecanismos de regulación, 2014.