



**Nombre del alumno: Joshua Daniel  
Mazariegos Pérez**

**Nombre del profesor: Q.F.B. Hugo  
Nájera Mijangos**

**Nombre del trabajo: Ensayo de ciclo  
celular**

PASIÓN POR EDUCAR

**Materia: Genética humana**

**Grado: 3°**

**Grupo: C**

## **Ciclo celular.**

### **Introducción.**

En el presente trabajo estaré revisando el tema del ciclo celular, con base a los conocimientos obtenidos durante las clases.

Hay que recordar que el ciclo celular es un proceso de diferenciación para las células diploides y las células germinales, para obtener en el caso de una célula diploide, dos células hijas con la misma cantidad de información genética; y en el caso de las células germinales se obtienen 4 células hijas de 23 cromosomas sexuales comenzando su división con una célula diploide, este proceso se explicara a detalle más adelante en este texto.

Para tener más claro este concepto, debemos recalcar que una célula diploide contiene 46 cromosomas, es decir 23 pares de cromosomas; en el cual 22 pares son autosomas y 2 pares son cromosomas sexuales.

### **Introducción.**

Una vez teniendo en cuenta lo que es el ciclo celular, recordemos que existen dos procesos distintos, un proceso es para las células diploides conocido como mitosis y el otro proceso para las células germinales llamado meiosis.

La mitosis, para entender este proceso y además entender la meiosis, primeramente, debemos explicar las primeras tres fases que deben ocurrir para llegar a la mitosis o meiosis, es por ello que todo comienza con la interfase, en este punto se expresan las fases G1, S y G2.

En la fase G1 es donde inicia en pocas palabras un crecimiento celular, tanto en su tamaño, como en el número de proteínas y de sus orgánulos, además de iniciar una replicación del ARN, por lo mismo que necesita generar nuevas proteínas.

En la fase S es donde inicia como tal una replicación del ADN, esto con el fin de que en cada célula hija que va dar como resultado la mitosis tenga una copia completa del contenido genético en ambas células, al igual que inicia una duplicación de ese mismo material genético, pero en ese sentido haría alusión de que la célula de 46 cromosomas tendría en ese momento 92 cromosomas, pero eso está errónea, ya que lo que sucede es que los cromosomas duplican su tamaño, para que al momento de fragmentarse para formar dos células diploides, estas tengan el numero normal de cromosomas. En esta

misma fase los cromosomas se convierten en cromosomas bipartidos compuestos por dos cromatides hermanas, una característica importante para tomar en cuenta en los cromosomas es el espacio llamado cinetocoro, el cual es un espacio que se ubica en medio de los cromosomas, que ayudara a que los microtubulos que se formaran por los centrosomas, entren en medio de este espacio de los cromosomas, con el fin de ayudar a una adecuada separación de ellos.

Y como último intervalo de la interfase, aparece la fase G2, el cual termina con el crecimiento de la célula, además de que se forman los centrosomas, que darán origen al huso mitótico.

También tenemos que saber que algunas células después de la fase G1 pasa una fase G0 donde no hay división, pero células como los hepatocitos pueden estar en esta fase de no división, pero tras una lesión del hígado, estas mismas células del hígado puede pasar de G0 a G1 para comenzar un proceso de regeneración celular.

Una vez acabada la fase G2 la célula entra en la fase de mitosis en el cual consta de 4 procesos, los cuales son:

**Profase:** en este momento inicia la mitosis y se caracteriza por la condensación gradual de los cromosomas, además de la formación del huso mitótico, que es formado por los microtubulos que despliegan los centrosomas.

**Prometafase:** en este momento se rompe la membrana nuclear, lo cual permite a los cromosomas dispersarse por la célula y acoplarse, mediante los cinetocoros, a los microtubulos del huso mitótico. Y comienzan el proceso denominado reunión, ya que estos cromosomas comienzan a situarse entre medio de los polos opuestos de la célula.

**Metafase:** en este momento los cromosomas alcanzan su máxima condensación, y se disponen en el plano ecuatorial de la célula, al igual que los centrosomas llegan a ubicarse por completo en los polos opuestos de la célula para luego unir sus filas.

**Anafase:** en este momento, los microtubulos de los centrosomas unidos a los cinetocoros comienzan a dividir la cromatides hermanas de cada cromosoma, y estos se convierten en cromosomas hijos. Es importante recalcar que la separación de los cromosomas y sus cromatides no es completa, sino que solamente se fragmenta en pequeñas partes de los cromosomas para tener la misma cantidad de material genético al momento de la formación de las células hijas.

Telofase: en este momento los fragmentos de los cromosomas llegan a los polos opuestos de la célula, los cromosomas comienzan a descondensarse, se empieza a formar de nuevo la membrana nuclear alrededor de cada núcleo hijo. Y al mismo tiempo que ocurre la telofase, está sucediendo la citocinesis, el cual es un proceso donde el citoplasma se parte a la mitad para formar las dos células hijas. Y es en ese momento que se generan dos células diploides con la misma copia de material genético. Estas células tienen 46 cromosomas.

En este proceso de mitosis como de meiosis se encuentran puntos de control, que ayudan a regular el ciclo celular, para que todo salga bien, y que al momento de formar dos células o cuatro células no haya problema en algunas fases, y si ese fuera el caso, estos puntos de control tienen la tarea de detener la división celular.

En la meiosis, división de células germinales, contamos con 2 etapas, conocidas como meiosis I y meiosis II, y esta se caracteriza por el entrecruzamiento de segmentos homólogos de ADN de las cromátidas no hermanas de los cromosomas para que ninguno de los gametos sea idéntico a otro.

Hay que recordar, que para que se lleve a cabo un ciclo celular, se debe pasar por la interfase, y es por ello que, al concluir con esta, comienza la meiosis I, que inicia con la profase I, el cual se divide en 5 procesos para después dar inicio a la metafase I:

Lptoteno: los cromosomas replicados en la fase S, se hacen visibles como finos filamentos que empiezan a condensarse, en este momento las cromátidas hermanas están estrechamente alineadas que no se distinguen.

Cigoteno: en esta etapa, los cromosomas homólogos comienzan a emparejarse en toda su longitud, a esto se le conoce como sinapsis, la cual es el alineamiento de las secuencias de ADN en todo el cromosoma, estos cromosomas permanecen unidos gracias al complejo sinaptonémico, este es esencial para el proceso de entrecruzamiento.

Paquiteno: los cromosomas se enrollan de manera más estrecha, la sinapsis es completa y cada par de cromosomas homólogos aparecen como bivalentes. En esta etapa sucede el entrecruzamiento.

Diploteno: después del entrecruzamiento desaparece el complejo sinaptonémico y después los componentes de cada bivalente se separan, entonces los dos homólogos de cada bivalente permanecen unidos en puntos llamados quiasmas.

Diacinesis: los cromosomas alcanzan su máxima condensación.

Metafase I: en esta fase desaparece la envoltura nuclear, se forma el huso meiótico y los cromosomas se alinean en el ecuador de la célula.

Anafase I: los dos miembros de cada bivalente se separan y las cromátides hermanas son dirigidos a los polos opuestos de la célula, a esto se le llama disyunción. Aquí el número de cromosomas se reduce a la mitad, teniendo un número haploide de cromosomas.

Telofase I: los dos conjuntos de cromosomas haploides se hallan agrupados en los polos opuestos de la célula, y se forma la membrana nuclear nuevamente. Además da inicio a la citocinesis para dar como resultado final de esta meiosis I, dos células hijas con 23 cromosomas, es decir, un número haploide.

Una vez terminada esta meiosis I comienza la meiosis II, en el cual tiene el mismo proceso que en una mitosis, salvo que en este caso no hay replicación de ADN, y procede con: profase II, donde ocurre el rompimiento de la membrana nuclear y formación del huso mitótico; metafase II, donde los cromosomas haploides se alinean en el ecuador para luego estar unidos al huso meiótico por medio de sus cinetocoros; anafase II, en el cual sucede una fragmentación de los cromosomas haploides de las dos células, y estos son llevados a los polos opuestos de las células; y telofase II, termina de llegar los cromosomas haploides a los polos opuestos, y se forma la membrana nuclear nuevamente, además de continuar al mismo tiempo con la citocinesis, donde da como resultado final 4 células haploides derivadas de dos células haploides que fueron formados en la meiosis I.

## **Conclusión.**

Para culminar, estos dos procesos de división son de importancia para que haya la formación de un nuevo individuo mediante la meiosis y mitosis, además que nos ayuda a regenerar o seguir produciendo algunas células que serán indispensables para nuestro organismo mediante el proceso de mitosis. Así que cualquier fallo en alguna de las fases de estos dos procesos de división, provocaría un problema genético en el desarrollo.

## **Bibliografía.**

LD, Ortiz OL, Bretón CO, Gómez AI, Mesa VM. El ciclo celular. MEDUNAB 2003; 6(16): 21 - 29] (S/f). Chapingo.mx. Recuperado el 9 de septiembre de 2022, de <http://prepa.chapingo.mx/wp-content/uploads/2019/01/TEMA4.pdf>