



Mi Universidad

**Ensayo:
Mitosis y Meiosis.**

José Enrique Santiago López

Primer parcial

Genetica Humana

QFB. Najera Mijangos Hugo

Medicina Humana

Tercer semestre, grupo C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 06 de septiembre de 2025.

La vida va a depender de la multiplicación de las células y así transmitir la información genética. Los siguientes procesos que van a permitir esto serán la mitosis y la meiosis. Aunque los dos van a ser la división celular, van a cumplir funciones diferentes: una se involucra en el crecimiento y la reparación de los tejidos, mientras que la otra va a formar gametos, garantizando la diversidad genética en la reproducción sexual. A continuación se realizará un ensayo en el cual se dará a conocer cada proceso. Respecto a la **Mitosis**, esta va a ser la forma de división de las células somáticas. Sabemos que en el humano hay 46 cromosomas, 44 de ellos son autosomas y 3 son heterocromosomas o cromosomas sexuales. En este proceso se da el ADN duplicado en la fase S del ciclo celular en dos células hijas con el mismo número y tipo de cromosomas de la célula de origen (46 cromosomas). De esta forma el objetivo de la mitosis es permitir la continuidad genética en calidad y cantidad, haciendo así que todas las células del organismo tengan el mismo número y tipo de cromosomas, compartiendo las mismas características genéticas. La mitosis tiene dos tipos de división: la división nuclear o cariocinesis y la división citoplasmática o citocinesis. La cariocinesis tiene cuatro etapas: La profase la cual iniciará con la condensación de la cromatina para formar los cromosomas y aparecer dos centrosomas por la duplicación de los centriolos. dicho de otra forma los cromosomas se empiezan a desarrollar, contraerse y condensarse, van a estar dispersos por todo el núcleo y sueltos porque no va haber como tal cromatina, en la prometafase los centriolos empiezan a migrar a los polos y se empiezan a formar los microtúbulos o husos del centriolo. En la metafase los centriolos se alinean en la zona ecuatorial y los centriolos arrojan microtúbulos que se unen al centrómero que es la parte central de la cadena de DNA, con esto todos los cromosomas están alineados en pares en el ecuador de la célula. En la anafase a través de los microtúbulos que están en los centrómeros de los cromosomas empiezan a despegar a los pares de ADN, esto va a ocurrir de forma simétrica, es decir que la mitad va a ir a un polo y la otra mitad al otro polo, no va haber una diferenciación como tal, se empieza a dar un movimiento en el cual se va a formar una membrana para generar otra célula, este proceso es la “citocinesis”, dando paso a la telofase en la cual los cromosomas se empiezan a elongar y sus centrómeros empiezan a buscar al otro centrómero de su misma afinidad para unirse y formar el mismo cromosoma que se había dividido, dando la misma cantidad de cromosomas y como resultado tenemos a dos células hijas genéticamente idénticas. En la

Meiosis sabemos que se van a formar las células germinales (ovogonias y espermatogonias), tendrá dos divisiones celulares continuas: meiosis 1 y meiosis 2, cada una de éstas constando de 4 fases. En la meiosis 1 o también llamada división reduccional tenemos 46 cromosomas ($2n$) y cada uno de estos tiene dos cromátidas como resultado de la duplicación del ADN en la fase S, es decir 96 cadenas de DNA en total. La primera fase de la meiosis 1 será la Profase 1 que se va a dividir en cinco etapas: Leptoteno será cuando los cromosomas homólogos no están apareados, se observan como delgadas hebras y cada cromosoma consta de dos cromátidas hermanas, los cromosomas homólogos son cada uno del par que existe en un organismo diploide. La segunda etapa es el Cigoteno en la cual los cromosomas homólogos comienzan a aparearse, a este proceso se le llama sinapsis, esto mediante proteínas llamadas cohesinas. La tercera etapa es el Paquiten en la cual ocurre la recombinación genética o entrecruzamiento, donde se intercambian segmentos de ADN entre los cromátidas de los cromosomas homólogos. En la cuarta etapa es el Diploteno, aquí se inicia la separación de los bivalentes que están unidos en los quiasmas, que son los puntos donde ocurre el entrecruzamiento. Finalmente tenemos a la quinta etapa o Diacinécis en la cual se continúa la condensación cromosómica, los bivalentes son compactos y la membrana nuclear empieza a disolverse y el huso meiótico se ensambla. La Metafase 1 es la siguiente fase y en esta los cromosomas homólogos de cada bivalente se conecta con las fibras del huso, quedando cada cromosoma homólogo conectado a un polo del huso y el otro homólogo al otro polo, las dos cromátidas hermanas de cada cromosoma homólogo están conectadas al mismo polo del huso para que en la anafase 1 se desplacen juntas. A cada polo va a quedar orientado uno de los cromosomas homólogos, el paterno o materno de forma aleatoria contribuyendo a la variabilidad genética de los gametos. La siguiente fase es la Anafase 1 en la cual no se duplica el cinetocoro, de esta forma los cromosomas homólogos con sus dos cromátidas se van a separar hacia los polos opuestos, para que estos se puedan separar es necesario que los quiasmas que mantienen unidos al bivalente desaparezcan, de esta forma a cada polo de forma aleatoria va a llegar uno de los cromosomas ya sea paterno o materno. En la Telofase 1 los cromosomas se elongan o distienden y la envoltura nuclear puede o no conformarse, al final de esta fase se forman dos células haploides con 23 cromosomas cada una, es decir que cada célula tendrá un cromosoma homólogo recombinado, ya sea materno o paterno, de cada par y cada cromosoma tendrá dos cromátidas, significando que aunque cada célula tiene 23 cromosomas, hay 46 cadenas de DNA por célula. Pasamos a la Meiosis 2 también llamada "ecuacional" en la que tenemos dos células y cada una con 23 cromosomas con dos

cromátidas, cada célula se va a dividir casi igual que en la mitosis, de igual forma tenemos las 4 fases iniciando con la Profase 2 en la que no hay recombinación como en la profase 1, como dijimos anteriormente sobre que podía o no formarse la cubierta nuclear, en este caso sí se formó va a desaparecer, se compactaran los cromosomas y se inicia la formación del huso mitótico. En la Metafase 2 los cinetocoros de las cromátidas hermanas de cada cromosoma quedan orientadas a cada uno de los polos y anclados a las fibras cromosómicas del huso. En la Anafase 2 las cromátidas hermanas se van a separar y desplazar a cada polo del huso meiótico. Finalmente se dará la Telofase 2 en la cual cada polo de la célula los cromosomas se van a distender y formar la cubierta nuclear, finalmente cada una de las células que inició meiosis 2 se va a dividir formando 4 células haploides con 23 cromosomas simples con 23 cadenas de DNA. Cada célula tendrá características diferentes a la célula original, dando como resultado o significado biológico asegurar la variabilidad genética y permitir mantener el número de cromosomas de la especie después de la fusión de gametos.

Referencia:

- (1) Arteaga Martinez, S. M., & Garcia Pelaez, M. I. (2017). Embriología Humana Y Biología del desarrollo (2a ed.). Editorial Médica Panamericana.