



Ensayo

Paola Isabel Paniagua Pérez

Ciclo celular Mitosis y Meiosis

I Parcial

Genética Humana

Hugo Nájera Mijangos

Medicina Humana

3 Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de Septiembre de 2025

La **mitosis** es un tipo de división celular en el cual una célula (la **madre**) se divide para producir dos nuevas células (las **hijas**) que son genéticamente idénticas entre sí. En el contexto del ciclo celular, la mitosis es la parte donde el ADN del núcleo de la célula se divide en dos grupos iguales de cromosomas. Durante el desarrollo y el crecimiento, la mitosis llena el cuerpo de un organismo con células, y durante la vida de un organismo, sustituye células viejas y gastadas con células nuevas. Para los organismos eucariontes de una sola célula, como la levadura, las divisiones mitóticas en realidad son una forma de reproducción que agrega nuevos individuos a la población. Las células con demasiados cromosomas o cromosomas insuficientes generalmente no funcionan bien: tal vez sean incapaces de sobrevivir o incluso causen cáncer. Así, cuando las células experimentan mitosis, no dividen su ADN al azar y lo echan en montones para las dos células hijas. Al contrario, reparten sus cromosomas duplicados en una serie de pasos cuidadosamente organizada.

Fases de la mitosis.

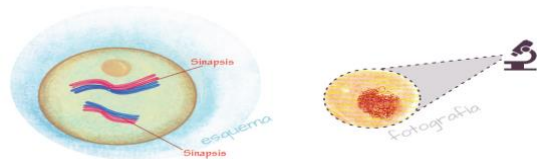
La mitosis consiste en cuatro fases básicas: profase, metafase, anafase y telofase. Algunos libros de textos mencionan cinco porque separan la profase en una fase temprana (llamada profase) y una fase tardía (llamada prometafase). Estas fases ocurren en orden estrictamente secuencial y la citocinesis —el proceso de dividir el contenido de la célula para hacer dos nuevas células— comienza en la anafase o telofase.

La profase I se ha subdividido a su vez en cinco etapas que son: **Leptoteno, Zigoteno, Paquíteno, Diploteno y Diacinesis**

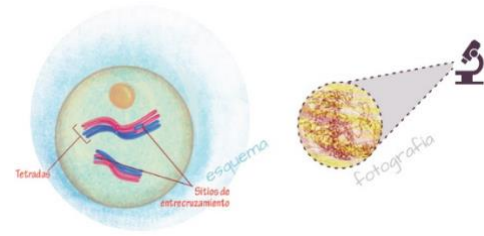
Leptoteno. El núcleo aumenta de tamaño, los cromosomas homólogos se condensan y se hacen visibles al microscopio.



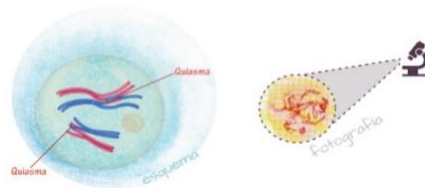
Zigoteno: se aparean perfectamente los cromosomas homólogos (maternos y paternos) y se realizan las sinapsis (unión de los cromosomas homólogos).



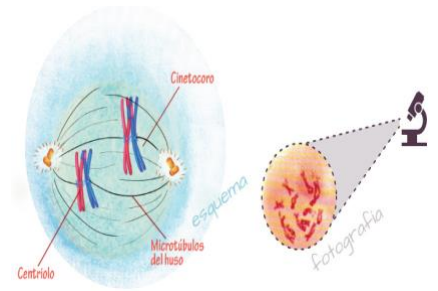
Paquiteno. Los cromosomas homólogos se acortan y completan el apareamiento, formándose los cromosomas bivalentes o tétradas, además, se lleva a cabo el evento más importante que es el entrecruzamiento o crossing-over (intercambio de segmentos entre las cromátidas paternas y maternas) y a partir de ese momento las cromátidas hermanas dejan de ser idénticas.



Diploteno. Los cromosomas homólogos comienzan a separarse, quedando unidos solo por los quiasmas (sitios de entrecruzamiento) y se considera que ha terminado el proceso.



Diacinesis: Se condensan más los cromosomas, y las tétradas se distribuyen en el núcleo. Al final de la etapa, el nucléolo y la envoltura nuclear desaparecen, se forma el huso acromático y sus microtúbulos se unen a los cinetocoros de los cromosomas que son desplazados hacia el centro de la célula.



Metafase

Durante la metafase, los cromosomas, unidos por sus centrómeros a los microtúbulos del huso mitótico, son arrastrados al ecuador de la célula, formando lo que se conoce como "placa ecuatorial".

Anafase

Tras la disposición ecuatorial de los cromosomas en la metafase, durante la anafase se produce una rotura de las conexiones entre las cromátidas hermanas que forman los cromosomas. Esta separación de las cromátidas es mediada por la acción de los microtúbulos del huso mitótico.

Cada una de las cromátidas hermanas comienza a ser arrastrada hacia uno de los polos. Si todo ha progresado de forma adecuada, al final de la anafase, cada polo de la célula progenitora dispone de una copia idéntica de toda la información genética del organismo. Esto es esencial, ya que cada célula hija deberá recibir una copia idéntica del material genético a la célula progenitora.

Telofase

Durante esta fase, el material genético vuelve a rodearse por la membrana nuclear. De hecho, si observamos una célula en este momento, encontramos dos núcleos en lugar de uno. Además, el ADN vuelve a descondensarse en forma de cromatina.

Durante esta fase, también comienza un nuevo proceso, la citocinesis. La citocinesis es, en esencia, la separación del citoplasma de la célula progenitora en dos partes. Cada una de estas partes dará lugar a una nueva célula.

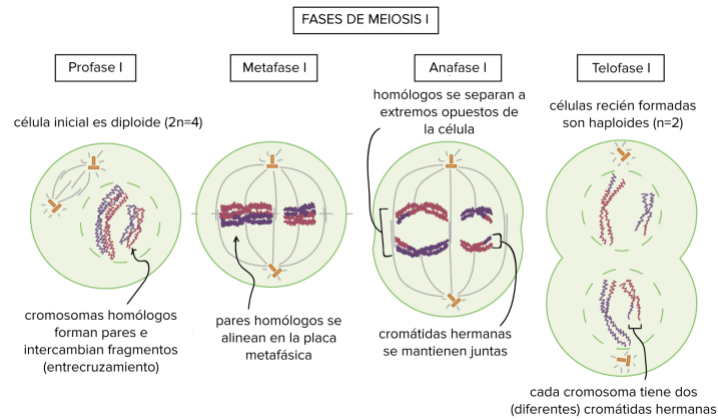
Meosis ■

La **meiosis** es muy similar a la mitosis. La célula experimenta etapas similares y utiliza estrategias similares para organizar y separar los cromosomas. En la meiosis, sin embargo, la célula tiene una tarea más compleja. Al igual que en la mitosis, necesita separar las cromátidas hermanas (las dos mitades de un cromosoma duplicado). Pero también debe separar los cromosomas homólogos, los pares de cromosomas similares pero no idénticos que un organismo recibe de sus dos padres.

Estos objetivos se logran en la meiosis mediante un proceso de división de dos etapas. Los pares homólogos se separan durante una primera ronda de división celular, llamada meiosis I. Las cromátidas hermanas se separan durante una segunda ronda, llamada meiosis II.

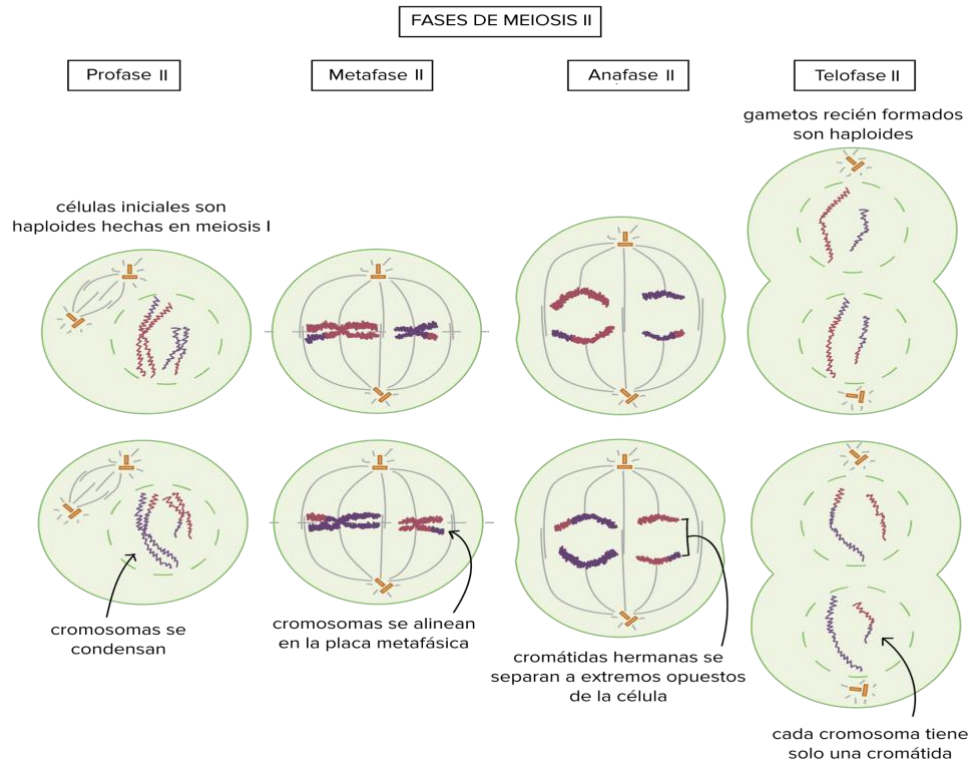
Puesto que la división celular ocurre dos veces durante la meiosis, una célula inicial puede producir cuatro gametos (espermatozoides u óvulos). En cada ronda de división, las células experimentan cuatro etapas: profase, metafase, anafase y telofase.

Meiosis I. La meiosis I es la primera ronda de división celular, donde el objetivo es separar los pares homólogos.



Meiosis II

La segunda ronda de división celular es la meiosis II, donde el objetivo es separar las cromátidas hermanas.



REFERENCIA

1. <https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-reproduction-and-cell-division/hs-meiosis/a/hs-meiosis-review#:~:text=La%20meiosis%20incluye%20dos%20divisiones,metafase%2C%20anafase%2C%20y%20telofase.>
2. <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/cell-communication-and-cell-cycle/cell-cycle/a/phases-of-mitosis>