



Universidad del Sureste
Campus Comitán
Medicina Humana



Nombre del tema:
Reproducción celular

Nombre del alumno:

Elena Guadalupe Maldonado Fernández

Materia:

Biología molecular

Grado: 4

Grupo: A

Nombre del catedrático:

QFB. Alexis Antonio Narváez Ozuna

REPRODUCCIÓN CELULAR

De acuerdo con el tercer postulado de la teoría celular, las células nuevas se originan sólo de otras células vivas. El proceso por el que esto ocurre se llama división celular. Para un organismo pluricelular, como un ser humano o un roble, innumerables divisiones de un cigoto unicelular producen un organismo de complejidad y organización celular impresionantes. La división celular no se detiene con la formación del organismo maduro, sino que en ciertos tejidos continúa durante toda la vida. Millones de células que se encuentran dentro de la médula ósea o en el recubrimiento del tubo digestivo de cualquier ser humano están dividiéndose en este mismo momento. Esta enorme producción celular es indispensable para reponer las células viejas o muertas.

La mitosis sirve de base para producir células nuevas; la meiosis es la base para producir nuevos organismos con reproducción sexual. Estos dos tipos de división celular juntos forman los eslabones de la cadena entre los padres y sus descendientes y, en un sentido más amplio, entre las especies vivas y las primeras formas de vida eucariota en la Tierra.

Fases de la mitosis

De una forma tradicional y basándose en aspectos morfológicos observados al microscopio óptico, la mitosis suele dividirse en 4 fases o estadios: **profase, metafase, anafase y telofase.**

Durante la **interfase**, el núcleo eucariótico aparece encerrado dentro de la membrana nuclear, con el nucleolo perfectamente diferenciado y con una fibra de cromatina, fácilmente observable por su facilidad para teñirse. La fibra de cromatina contiene el ADN y las proteínas asociadas al mismo, su aspecto es similar al de una madeja de hilo o lana, totalmente indiferenciado. Es una fibra muy larga y fina, a manera de ejemplo la fibra de cromatina de un núcleo humano mide aproximadamente 2 metros. Aunque al microscopio óptico es imposible diferenciarlo, realmente esta fibra está organizada en unas estructuras individuales que son los cromosomas, lo que ocurre es que al estar desespiralizados y descondensados dentro del núcleo, parece como si todo fuera una estructura única. Cromatina y cromosoma son genéticamente lo mismo, el material hereditario, ADN unido a proteínas. Durante la interfase el cromosoma pasa de estar compuesto por un sólo cromatidio (G1), a tener dos cromatidios (G2), esto ocurre durante la fase de síntesis (S).

Al final del período G2, empieza la mitosis, y la cromatina sufre una progresiva condensación debido al superempaquetamiento y superenrollamiento de los cromosomas. Esto es el principio de la profase mitótica. Según avanza la profase, los cromosomas van individualizándose y aparecen estructuras perfectamente diferenciadas dentro del núcleo celular. Este empaquetamiento de la cromatina es fácilmente entendible desde un punto de vista funcional del proceso. Mientras los cromosomas continúan condensándose y haciéndose visible su estructura de dos cromatidios, en el citoplasma y más concretamente en dos polos opuestos del mismo, se van organizando unos centros emisores de microtúbulos. El nucleolo desaparece y la membrana nuclear se rompe y disgrega. De esta forma esos microtúbulos pueden entrar en contacto con las regiones centroméricas de los cromosomas y unirse a los cinetocoros. Este haz de microtúbulos es lo que se denomina huso mitótico o huso acromático debido a su forma fusiforme. Cada uno de los cinetocoros de cada cromatidio empieza a captar estos microtúbulos, como consecuencia de ello el cromosoma se mueve por el citoplasma en movimientos de polarización u orientación (cada cromatidio se orienta hacia un polo celular) y de congresión: cada cinetocoro capta microtúbulos de un polo, su hermano del polo contrario, por fuerzas de tensión el cromosoma se mueve hacia uno u otro polo, cuando el número de microtúbulos captado por cada cinetocoro hermano es aproximadamente igual, las fuerzas de tensión se equilibran y el cromosoma tiende a quedarse en el centro de la célula, al ocurrir este fenómeno en todos los cromosomas, decimos que se produce una congresión de los cromosomas en el centro de la célula, en la zona del ecuador de la misma.

Esta congresión de todos los cromosomas en la placa ecuatorial de la célula es lo que denominamos **metafase**, los cromosomas además de estar en el centro, están orientados anfitéticamente, esto es, los dos cromatidios orientados hacia polos opuestos de la célula. Algunos autores distinguen una fase intermedia de la mitosis, entre la profase y la metafase. Dicha fase se denomina prometafase y estaría comprendida desde que los microtúbulos entran en contacto con los cinetocoros hasta que se forma la placa ecuatorial con los cromosomas dispuestos en ella. Cuando todos los cromosomas están dispuestos en la placa ecuatorial, se produce una nueva señal en la célula, que produce que cada cinetocoro hermano sea arrastrado hacia un polo distinto de la célula. Esta separación de cinetocoros conlleva la separación de los cromatidios hermanos, con lo cual el cromosoma se escinde en sus dos cromatidios y cada uno de ellos migra hacia un polo celular distinto. Como cada cromatidio es genéticamente igual a su hermano a cada polo celular se dirige una idéntica información genética. Esta es la fase que denominamos **anafase**, y que se caracteriza por la separación y migración de cromatidios hermanos a polos opuestos celulares. Cuando este viaje anafásico se culmina, tenemos dos núcleos opuestos e idénticos, que empiezan a ir adoptando

la situación primigenia de la interfase. La cromatina empieza a descondensarse, el nucleolo y la membrana nuclear vuelven a reconstruirse, se forman dos núcleos hijos. Esto es lo que denominamos **telofase** y con ella termina propiamente la cariocinesis.

Para que la división celular se complete ha de formarse un tabique o pared que aisle los dos núcleos, esto se produce durante la citocinesis o división del citoplasma.