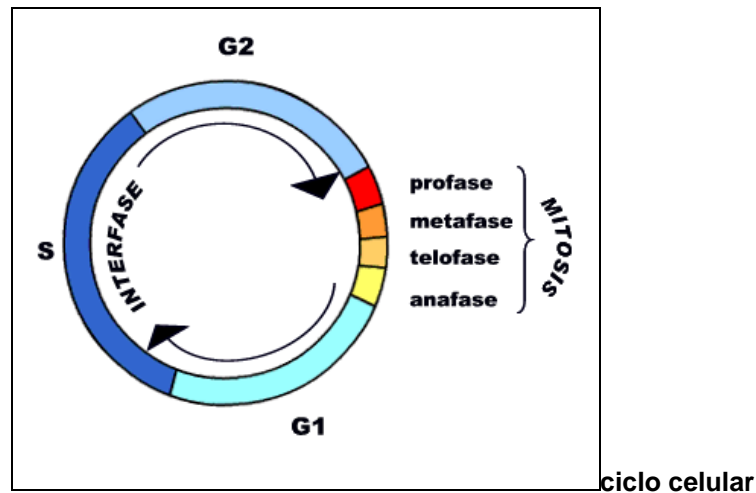


CICLO CELULAR

El **ciclo celular** es la serie de eventos que se suceden en una célula en división. Se reconocen dos etapas:

- MITOSIS, división del núcleo en dos núcleos hijos y división del citoplasma. El resultado de la mitosis es la formación de 2 células hijas con el mismo número de cromosomas que la célula madre
- INTERFASE, durante la cual la célula crece y el ADN se duplica. Comprende tres períodos: G1, S y G2. G1 es un período de crecimiento activo del citoplasma, incluyendo la producción de los orgánulos. Durante el período S (síntesis) **se replica el ADN**. En el período G2 la célula se prepara para la división



LA DIVISIÓN CELULAR:

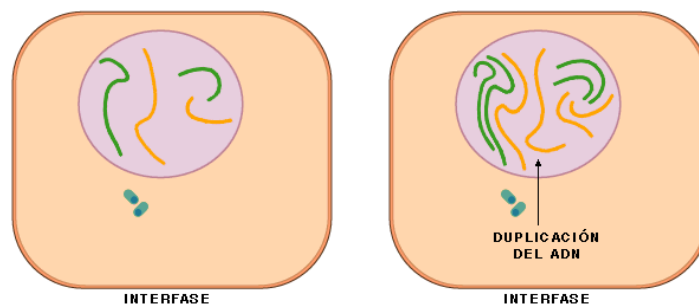
La división celular es, en realidad, un proceso doble. Estos dos procesos son:

- la división nuclear, o CARIOCINESIS
- la división citoplásmica, o CITOCINESIS

Ambos procesos pueden darse asociados, uno detrás del otro, o de forma independiente, primero uno, y algún tiempo después el otro.

Para que pueda darse la división nuclear es necesario que se de previamente otro proceso, que es la replicación del ADN.

El primer proceso clave para que se de la división nuclear es que todas **las cadenas de ADN se dupliquen (REPLICACIÓN del ADN)**; esto se da inmediatamente antes de que comience la división, en un período del **ciclo celular** llamado INTERFASE, que es aquel momento de la vida celular en que ésta no se está dividiendo.



Tras la replicación tendremos dos juegos de cadenas de ADN, por lo que la mitosis consistirá en separar esas cadenas y llevarlas a las células hijas. Para conseguir esto se da otro proceso crucial que es la conversión de la CROMATINA en CROMOSOMAS.

INTERFASE

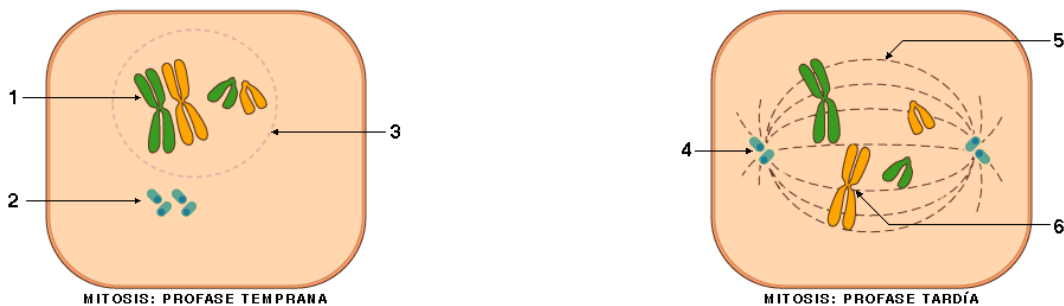
Célula madre en Interfase	Célula madre al final de la Interfase	Célula madre en división
<p>Material hereditario en forma de cadenas aisladas que constituyen la CROMATINA.</p> <p>En la especie humana: 2n = 46 cadenas</p>	<p>Material hereditario se duplica por la REPLICACIÓN, cada cadena está dos veces; la cromatina está formada por pares de cadenas IDÉNTICAS.</p> <p>En la especie humana: 2n = 92 cadenas (iguales dos a dos)</p>	<p>Las dos cadenas de ADN idénticas se espiralizan y se convierten en CROMOSOMAS.</p> <p>En la especie humana 2n = 46 cromosomas (formados por dos cadenas idénticas cada uno)</p>

DIVISIÓN NUCLEAR (CARIOCINESIS)

Mitosis

La mitosis no es una reproducción en sí misma, sino que es un proceso de división nuclear que sirve para repartir las cadenas de ADN de forma que todas las células hijas que se originan tengan la MISMA INFORMACIÓN GENÉTICA que su madre y entre ellas. La mitosis es continua, sin interrupciones, relativamente rápida, que para ser estudiada se suele dividir en varias fases, que son la PROFASE, la METAFASE, la ANAFASE y la TELOFASE.

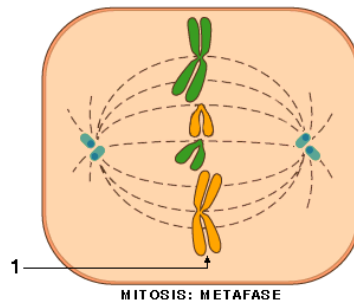
PROFASE



- Comienza con la conversión de la CROMATINA en CROMOSOMAS (1) por un proceso de espiralización de las cadenas (igual que si tenemos un alambre largo y lo convertimos en un muelle), seguiremos teniendo lo mismo, pero de forma diferente: las dos cadenas que son completamente idénticas (ya que una se ha formado por replicación de la otra) se espiralizan juntas originando las cromátidas del cromosoma.
- Se duplican los centriolos (2).
- La membrana nuclear desaparece (3).
- Cuando ya ha desaparecido la membrana nuclear, los centriolos migran hacia los polos (extremos) de la célula (4), apareciendo entre los dos pares de centriolos una serie de fibras de proteína dispuestas de polo a polo que reciben el nombre en conjunto de HUSO ACROMÁTICO (5).
- Los cromosomas ya formados se mueven y se unen a una fibra del huso por su centrómero (un sólo cromosoma por fibra) (6), de manera que las cromátidas miran hacia los polos de la célula.
- Cuando se han unido se van moviendo hasta situarse en el centro de la célula.

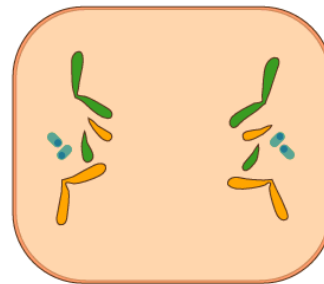
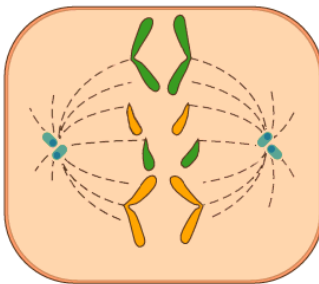
En la célula vegetal no existen centriolos y a veces no se ve el huso acromático.

METAFASE



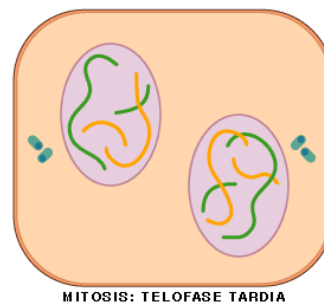
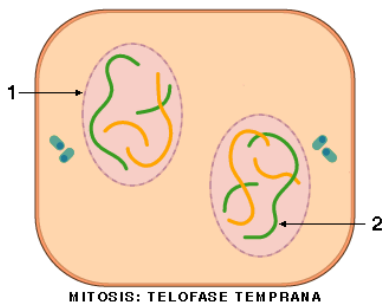
Es una fase breve en la que todos los cromosomas se encuentran situados en el ecuador (parte media) de la célula, formando una figura muy característica llamada PLACA ECUATORIAL (1). Tras colocarse aquí comienza la siguiente fase.

ANAFASE



Las cromátidas se separan y se desplazan hacia los centriolos, al tiempo que van desapareciendo las fibras del huso. En este momento ya se ha repartido el material hereditario (las cadenas de ADN) de forma idéntica en dos partes.

TELOFASE



Es como una profase al revés, los cromosomas se desespiralizan y se transforman en cromatina (2); aparece la membrana nuclear (1), quedando una célula con dos núcleos. Aquí concluye la mitosis.

DIVISIÓN CITOPLASMÁTICA (CITOCINESIS)



No es una fase de la mitosis. Es la división del citoplasma en dos partes, con la repartición aproximada de los orgánulos celulares. En las células animales se hace por estrangulación, desde fuera hacia adentro, y en las vegetales se hace por crecimiento de la pared celular desde dentro hacia afuera. El resultado final es que la célula madre se ha transformado en dos células hijas idénticas genéticamente.

En las células animales, la división se produce por un estrangulamiento. En las vegetales, se forma un tabique y posteriormente se separan las dos células hijas

Arriba, estrangulamiento en una célula animal. Abajo, formación de un tabique en una célula vegetal

