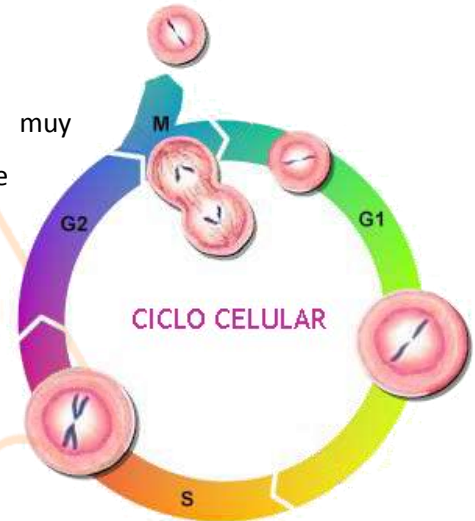




CICLO CELULAR

La célula como unidad de vida realiza actividades muy similares a cualquier ser vivo. Nace, se desarrolla, se especializa, cumple funciones determinadas, se reproduce y muere. El ciclo celular es la forma de representar la vida celular y los distintos procesos por los que pasa habitualmente.

El ciclo celular se divide en dos grandes etapas, el periodo previo a una división (interfase) y la división misma (mitosis o meiosis).



INTERFASE

Es el periodo que antecede una división, es una etapa que varía de duración dependiendo del tipo de célula que se estudie. A su vez esta se subdivide en 4 etapas:

- **Gap 1 o G₁:** es la primera etapa del ciclo celular, donde la célula comienza a crecer y a desarrollarse, por tanto el gasto energético metabólico es altísimo. Es característica de esta etapa su especialización, la célula sufre transformaciones que le permiten cumplir una función determinada. La diferenciación celular se debe a la activación de ciertos genes.
- **Gap 0 o G₀:** cuando una célula en G₁ ha alcanzado una especialización tal que ha perdido su forma original también pierde su capacidad de reproducirse, por tanto no puede permanecer dentro del ciclo celular que contempla división. Es por esto que se mantiene fuera del ciclo en una etapa llamada G₀. Las células que aquí se encuentran son altamente diferenciadas como las neuronas, los glóbulos rojos y los gametos.
- **Síntesis o S:** esta etapa continúa a G₁ si la célula no ha alcanzado gran especialización. Esto lo hace porque comienza a modificarse para la división.

En S la célula duplica su material genético, no en relación a la cantidad de cromosomas, sino que en relación a la cantidad de cadenas de ADN, por esta razón también aquí hay síntesis de histonas. En esta etapa el cromosoma simple se transforma en un cromosoma duplicado.

- **Gap 2 o G2:** la célula una vez duplicado su material genético prepara toda la maquinaria para la división, duplicando sus centriolos y sintetizando proteínas que van a formar parte de una estructura llamada huso mitótico.

MITOSIS

La mitosis es un proceso de división nuclear acompañado de división citoplasmática (citodiéresis) que tiene como objetivo obtener dos células idénticas a la original en relación a la información genética. A estas células se les conoce como las células hijas y son clones de la original llamada célula madre.



OJO DE BIOLOGO

¿Para qué una célula necesita la mitosis?

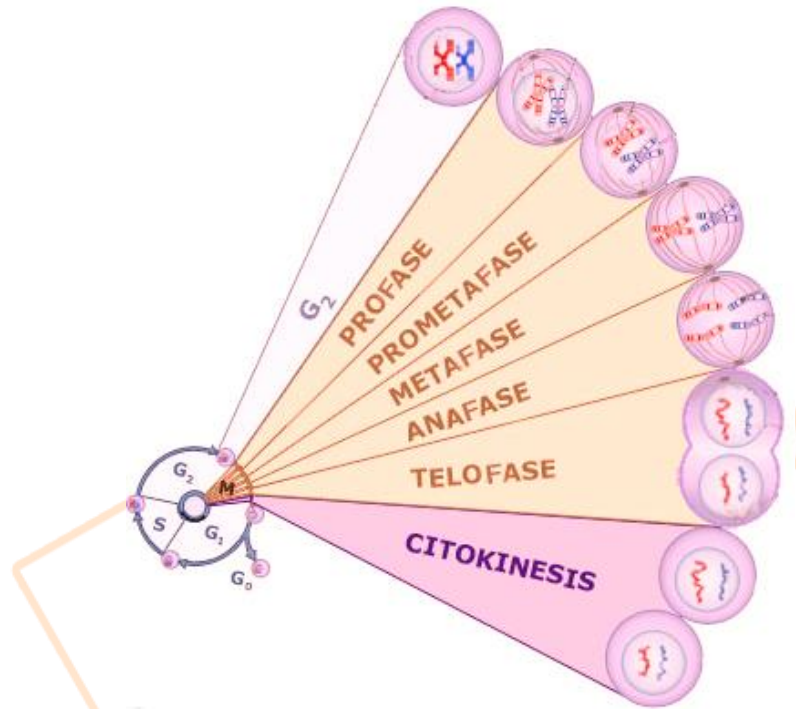
En organismos unicelulares, la mitosis representa una forma de reproducción. En cambio en organismos pluricelulares actúa como un regenerador de tejidos cuando este se ve dañado como en una herida, produce las células que se requieren en crecimiento y permite la renovación celular.

Antes de la mitosis el material genético se duplicó es por esto que las células que entran al proceso de división son diploides ($2n$) y poseen 4 cadenas de ADN ($4c$), las células que darán como resultado serán de la información original de la célula que tuvo antes de ingresar a la fase S, es decir, $2n$ $2c$.



ETAPAS DE LA MITOSIS

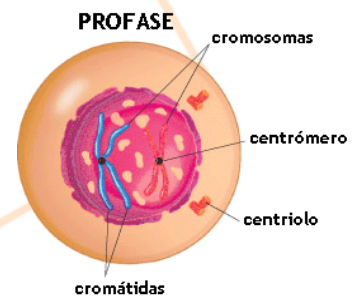
La mitosis se divide en etapas solo para estudiarla, en realidad es un proceso continuo.



*Prometafase es una etapa que indica el comienzo de la metafase y el término de la profase, en este momento se desorganiza el huso mitótico.

1. PROFASE: en esta etapa la célula comienza a sufrir todos los cambios necesarios para poder dividirlos componentes del núcleo celular.

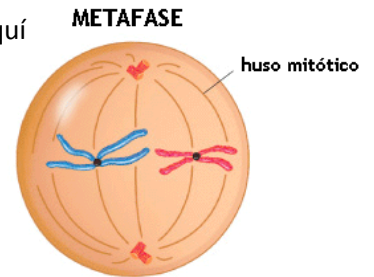
- El citoesqueleto se desarticula y la célula toma una forma esférica.
- Se desorganiza la carioteca.
- Los organelos membranosos se vuelven vesículas durante el proceso.
- La cromatina laxa comienza a compactarse para luego dar origen a los cromosomas.
- Los centriolos se dirigen hacia polos opuestos y a partir de ellos comienzan a generarse las fibras de microtubulos, esto genera una estructura estrellada conocida como **áster** que dará origen al **huso mitótico**.



2. METAFASE: esta etapa es de gran importancia para el proceso pues aquí

se producen la organización del material genético de modo que se reparta equitativamente hacia los dos nuevos núcleos que se van a producir.

- Los cromosomas alcanzan su mayor condensación, es la etapa donde mejor se pueden distinguir.
- El huso mitótico está completamente formado y se acopla a los **cinetocoros** de los centrómeros en los cromosomas.
- Los cromosomas se alinean a lo largo en la línea ecuatorial de la célula.

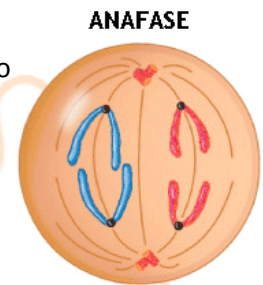


LA IMPORTANCIA DE ESTA ETAPA ES QUE AL ESTA CONDENSADO Y VISIBLE EL MATERIAL GENÉTICO SE ASEGURA UNA REPARTICIÓN EQUITATIVA DE ESTE A NUEVA CÉLULA QUE SE ORIGINARÁ.

3. ANAFASE: esta etapa tiene como finalidad repartir el material genético a lo

que serán los nuevos núcleos y posteriores nuevas células.

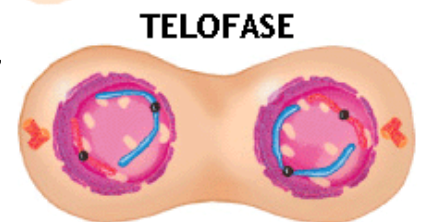
- Los cromosomas alineados en el ecuador son traccionados por el huso mitótico que se retrae hacia los polos, por lo que las cromátidas hermanas se separan y quedan convertidas en cromosomas simples.
- La célula producto de la migración de las cromátidas a los polos sufre una deformación quedando con forma más aplanada.



4. TELOFASE: esta etapa los nuevos nucleos comienzan a formarse,

para eso todo se vuelve a restituir.

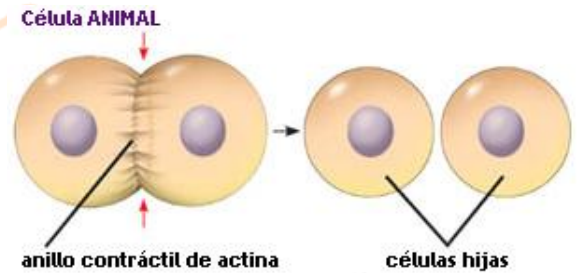
- Se restituye la carioteca generando dos nuevos núcleos.
- Se reorganiza el citoesqueleto.
- Los organelos se vuelven a organizar dentro de la célula.
- Desaparece el huso mitótico.
- Los cromosomas se descompactan y se convierten en cromatina.



Esta etapa pone fin a la mitosis, en ningún momento se han generado dos nuevas células, para esto la célula debe pasar por un proceso llamado **Citodiéresis o Citocinesis**, que implica la división del citoplasma, acontecimiento que determina la formación de las células hijas.

CITODIÉRESIS O CITOCINESIS

Luego del término de la mitosis se debe completar el proceso con la división del citoplasma. Para esto en una célula animal se crea un lazo de una proteína tubular conocida como **actina** que genera un anillo alrededor de la célula y comienza a disminuir en tamaño de modo que va estrangulando a la célula hasta convertirla en dos con información idéntica.



En una célula vegetal la actina no sería éxito puesto que la pared celular que protege a la célula es muy rígida y firme, debido a esto la citodiéresis se hace desde el interior. Para esto el Dictiosoma (aparato de Golgi) comienza a producir vesículas que se van ubicando en el centro de la célula hasta que se fusionan en una gran vesícula conocida como **fragmoplasto**, este se fusiona con la membrana celular y se comienza a sintetizar nueva pared celular de modo que quedan convertidas en dos células independientes.

