

El ciclo celular

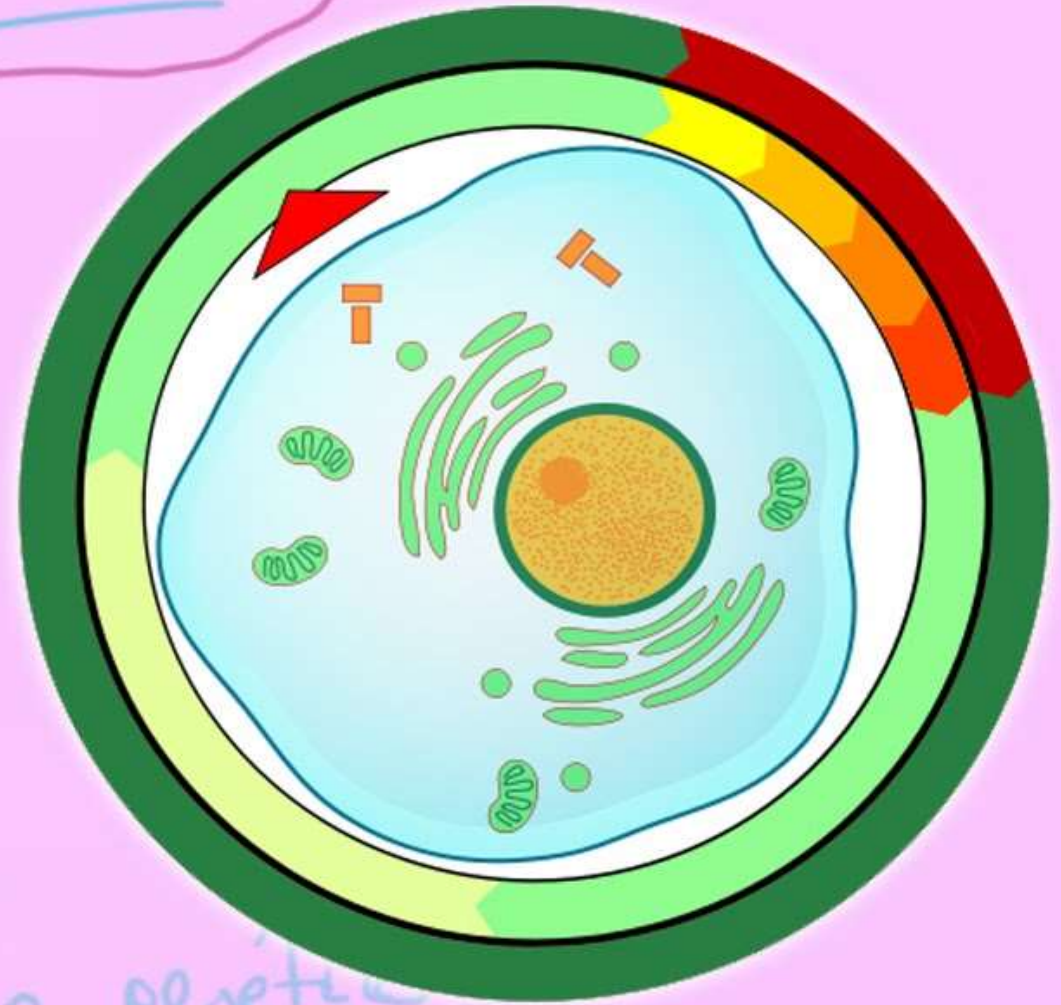
46 cr.

El Ciclo Celular

ADN



maintiend
la info genética



DEFINICIÓN

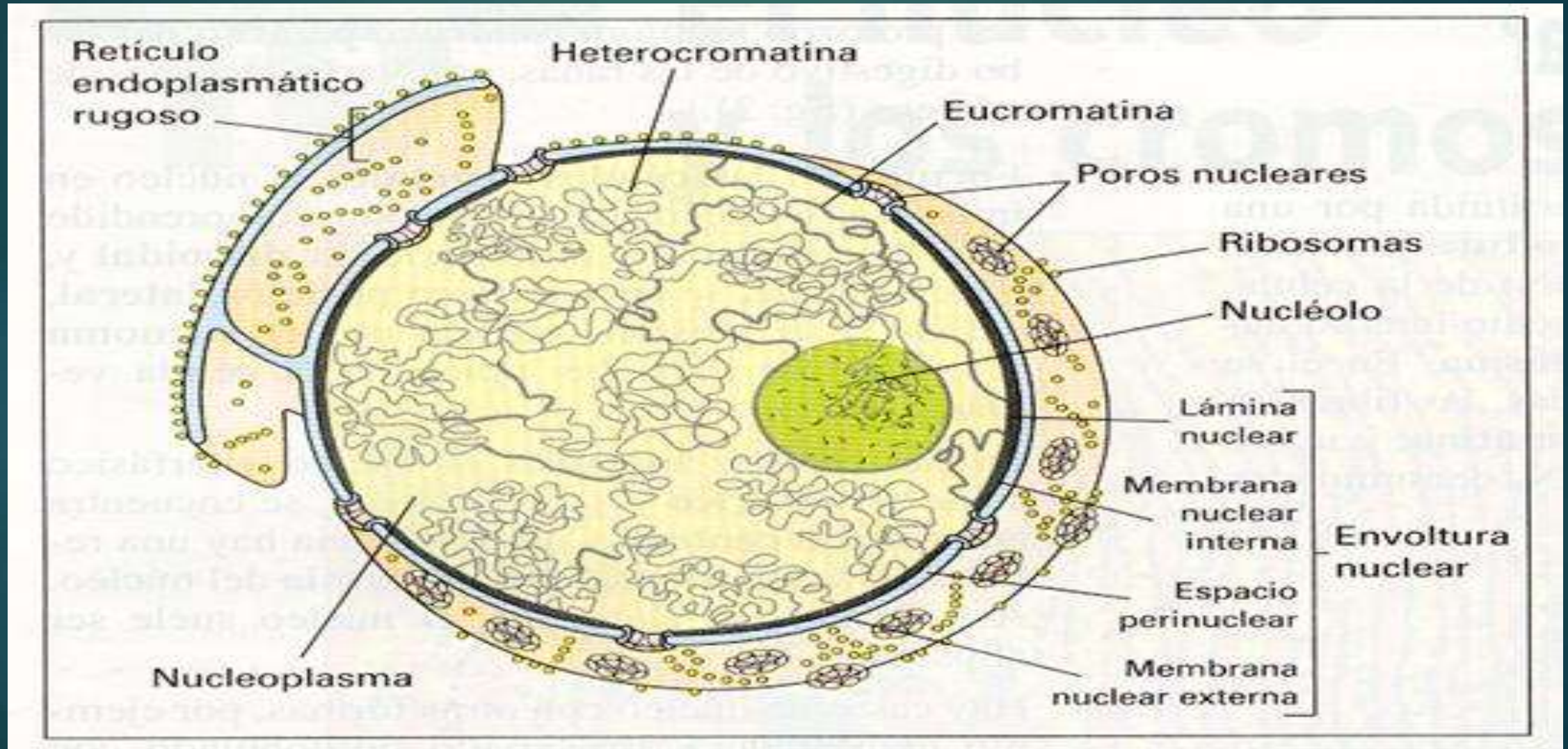
El **ciclo celular** es el proceso ordenado y repetitivo en el tiempo en el que la célula crece y se divide en dos células hijas.

Las células que no se están dividiendo no forman parte, por sí, del ciclo celular, sino que están en una fase conocida como G_0 .

Todas las células se originan únicamente de otra existente con anterioridad.

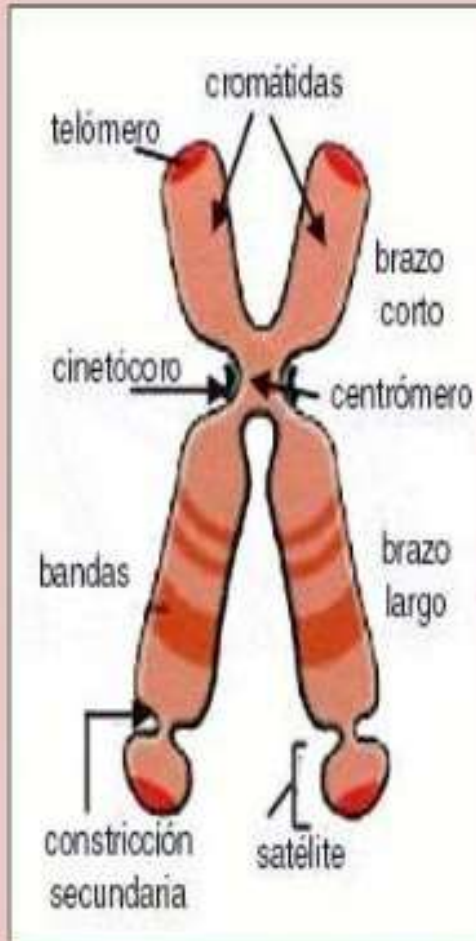
El ciclo celular se inicia en el instante en que aparece una nueva célula, descendiente de otra que se divide, y termina en el momento en que dicha célula, por división subsiguiente, origina dos nuevas células hijas.

NUCLEO CELULAR : ALMACENA LA HERENCIA Y EXPERIMENTA CAMBIOS EN EL CICLO CELULAR



CROMATINA : ADN DIFUSO. CROMOSOMA : ADN COMPACTO

Partes del Cromosoma



Cromátida: unidad longitudinal que forma el cromosoma, y que está unida a su cromátida hermana por el centrómero.

Centrómero: es la región estrecha de un cromosoma, que divide a cada cromátida en dos brazos (corto y largo).

Brazo corto: el brazo corto resulta de la división, por el centrómero, de la cromátida. Se lo denomina brazo q y por convención, en los diagramas, se lo coloca en la parte superior.

Brazo largo: el brazo largo también resulta de la división, por el centrómero, de la cromátida. Se lo denomina brazo p y por convención, en los diagramas, se lo coloca en la parte inferior.

Telómero: corresponde a la porción terminal de los cromosomas, que si bien morfológicamente no se distingue, cumpliría con la función específica de impedir que los extremos cromosómicos se fusionen.

Constricción secundaria: es la región del cromosoma, ubicada en los extremos de los brazos, que en algunos cromosomas corresponde a la región organizadora del nucleolo, donde se sitúan los genes que se transcriben como ARN.

Satélite: es el segmento esférico del cromosoma, separado del resto por la constricción secundaria.

EL HOMBRE ES UN ORGANISMO DIPLOIDE, YA QUE POSEE 46 CROMOSOMAS. 23 PATERNOS Y 23 MATERNOS.

HAY 44 CROMOSOMAS SOMATICOS Y 2 CROMOSOMAS SEXUALES.

TODOS ELLOS SE HALLAN EN LA CARIOLINFA.

ES EL FENOMENO QUE PERMITE SE FORMEN DOS CELULAS DIPLOIDES GENETICAMENTE IGUALES A SU PROGENITORA.

La mitosis

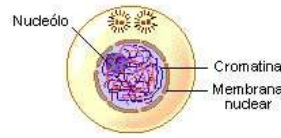
CARIOCINESIS

La mitosis no es exactamente una reproducción en sí misma, sino que es un proceso de **división nuclear (cariocinesis)** 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**.

CITOCINESIS

Interfase

El nucleólo y la membrana celular se distinguen y los cromosomas están en forma de cromatina



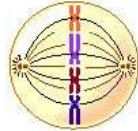
Profase

Los cromosomas se condensan y la membrana nuclear ya no es visible



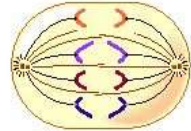
Metafase

Los cromosomas gruesos y enrollados, cada uno con dos cromátidas, se alinean en la placa de la metafase



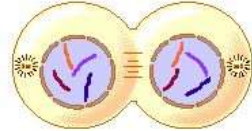
Anafase

Las cromátidas de cada cromosoma se separan y se mueven hacia los polos

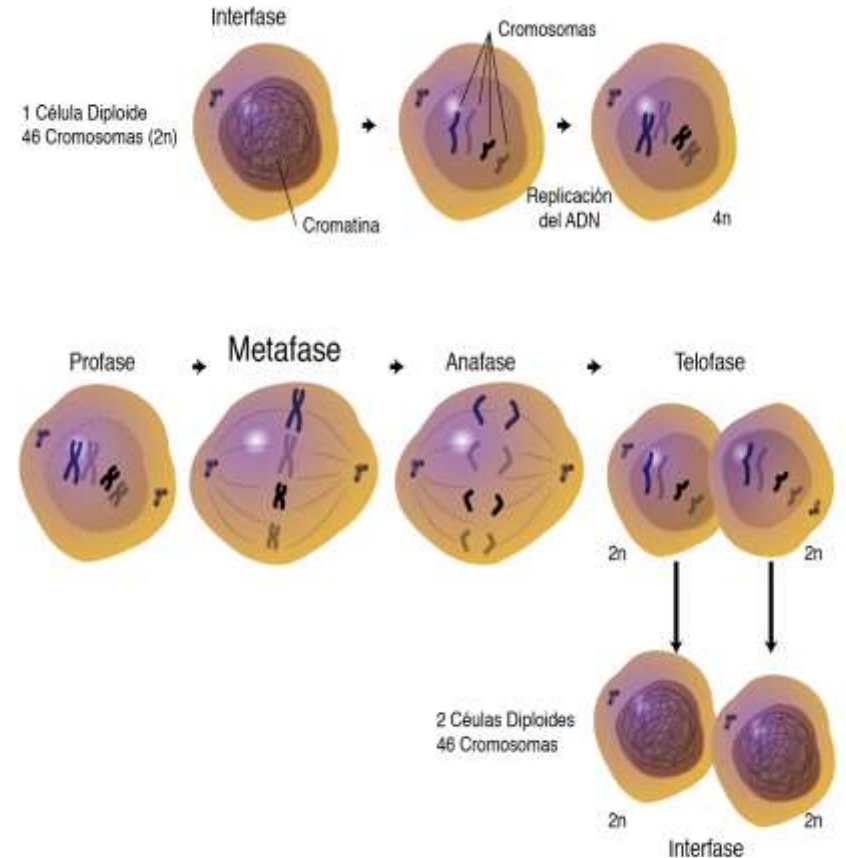
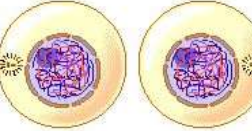


Telofase

Los cromosomas están en los polos y son cada vez más difusos. La membrana nuclear se vuelve a formar. El citoplasma se divide

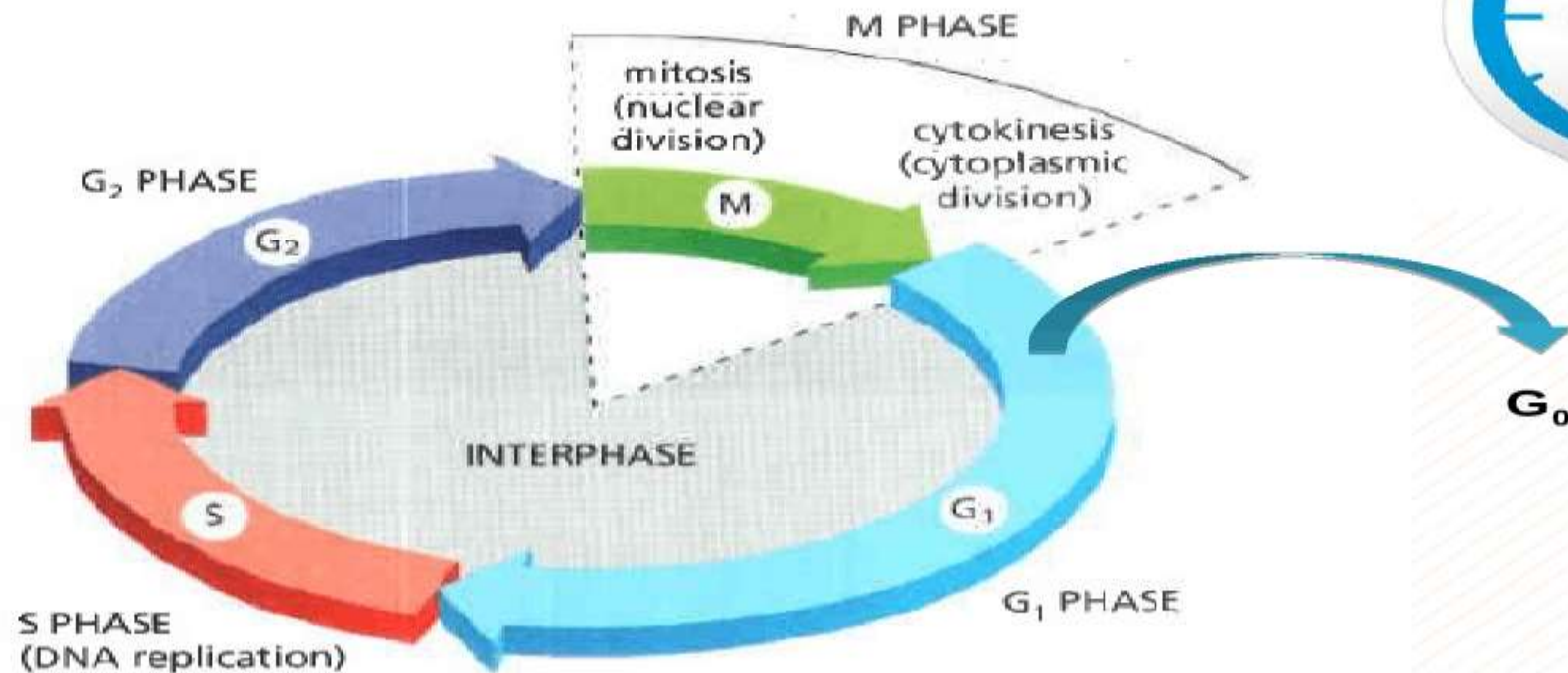


La división en dos células hijas se completa

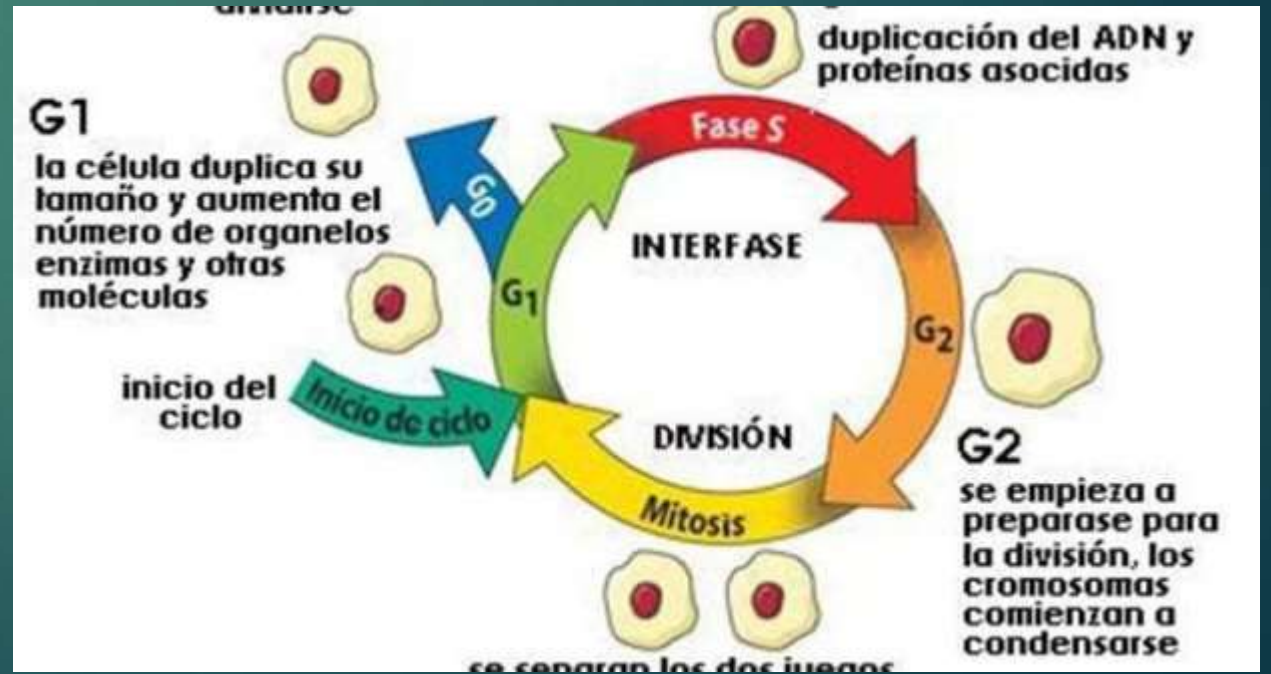
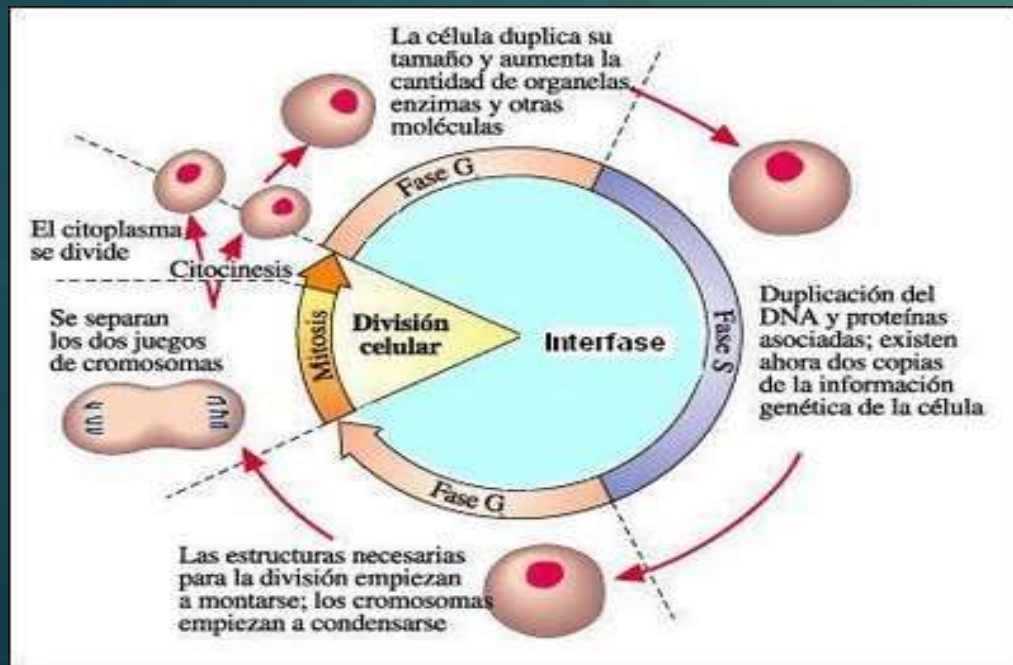


Fases del ciclo celular

- **Interfase:** Crecimiento celular (23hr)
- **Mitosis:** División celular (1 hr)



Interfase



Tej. Lábiles

Se multiplican toda la vida. Los tejidos compuestos por estas células tienen alto potencial de regeneración, ej: cél de epitelios de revestimiento, cél sanguíneas

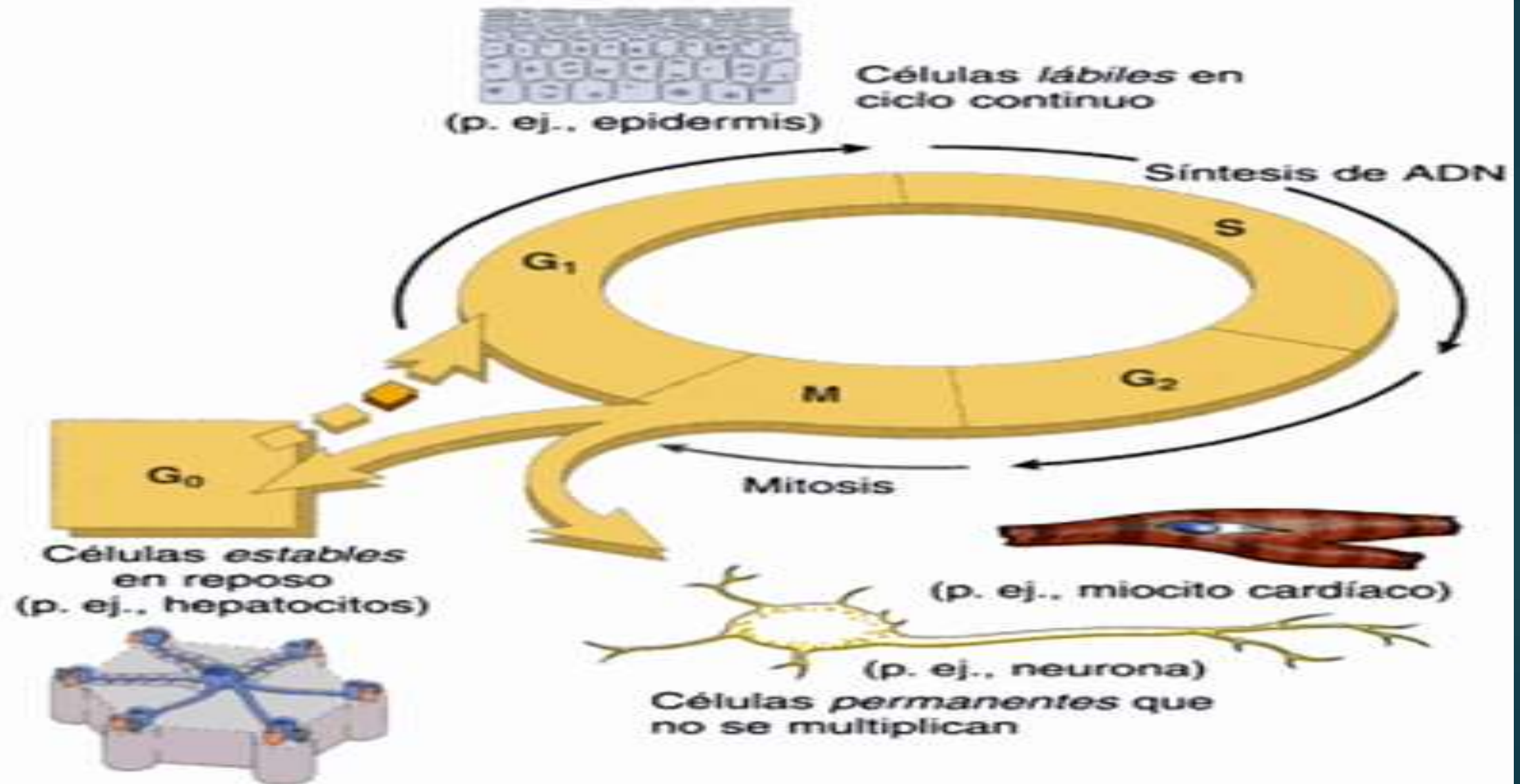
Tej. Estables

No se multiplican en estado adulto del animal, conservan latencia, hacen mitosis en casos especiales o de emergencia, ej: células glandulares endo y exocrinas, células mesenquimatosas (fibroblastos, condroblastos, osteoblastos, miocitos lisos y cél endoteliales)

Tej. Permanentes

No es posible la regeneración, los tejidos conformados por éstas; son reparados por tejido fibroso, ejemplo células altamente diferenciadas (neuronas, sarcómeras)

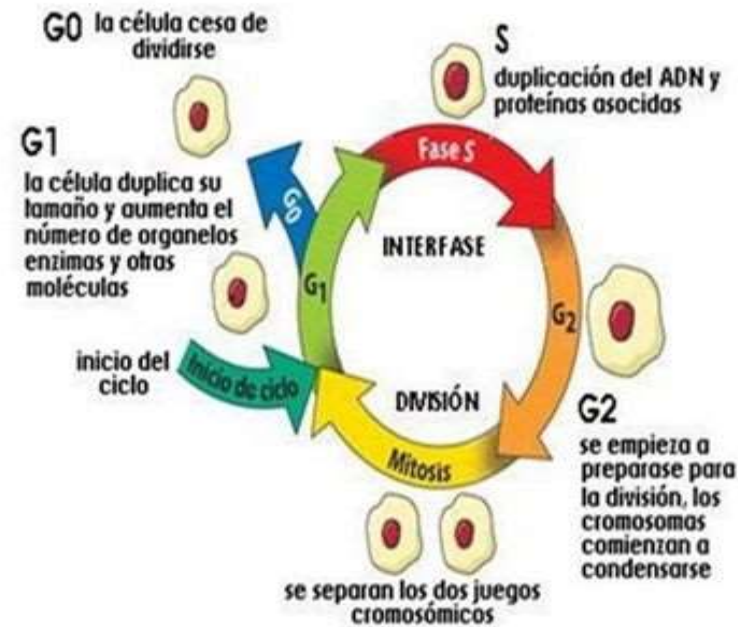
GO CORTO : EPITELIOS. GO LARGO : HEPATOCITOS. GO TOTAL : NEURONAS



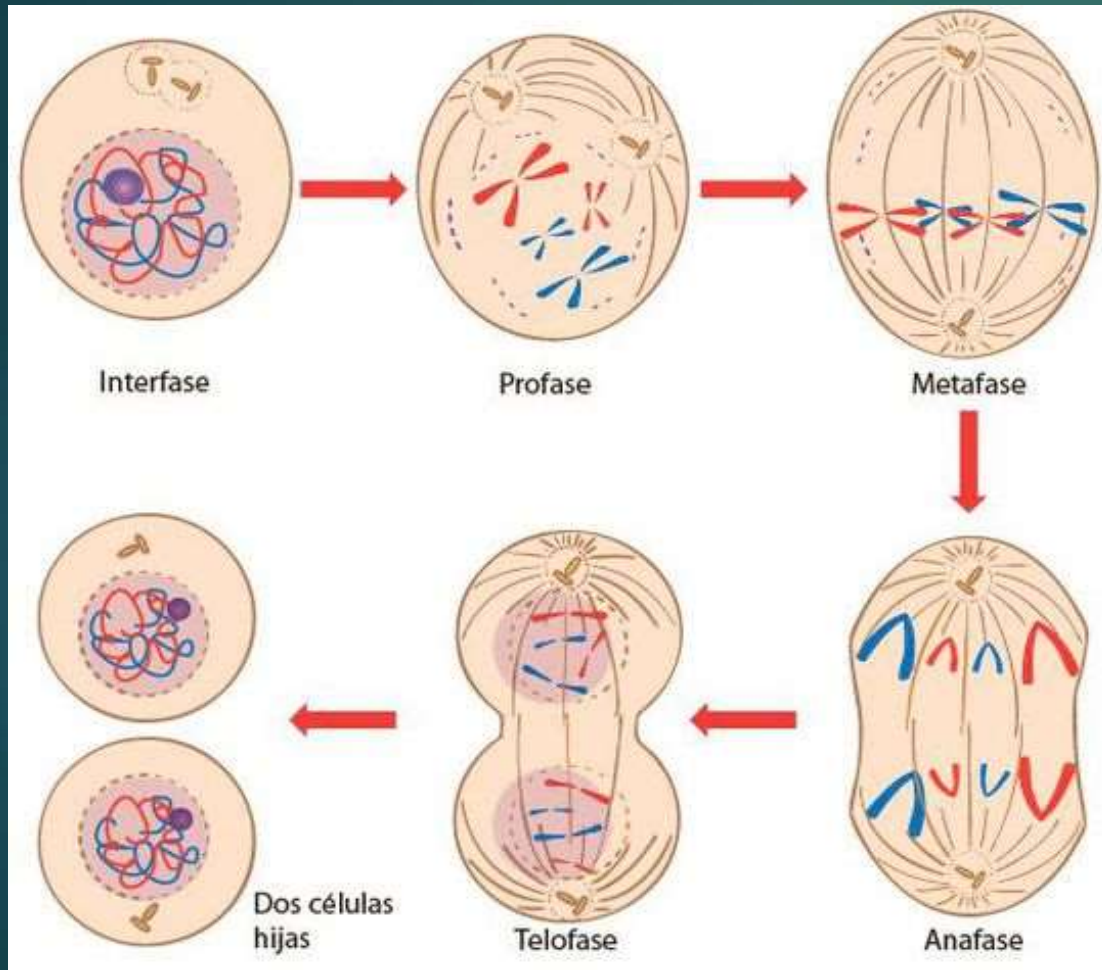
LA INTERFASE ABARCA CASI EL 80% DEL CICLO CELULAR. LA CELULA SE PREPARA PARA DIVIDIRSE

Interfase

- **Fase G1:** Existe un crecimiento celular con síntesis de proteínas y ARN. Tiene una duración de 6 y 12 horas.
- **Fase S:** Ocurre la replicación o síntesis del ADN, la cromátida se duplica y se forman dos cromátidas idénticas. Tiene una duración de unas 6-8 horas.
- **Fase G2:** Existe crecimiento celular, con síntesis de proteínas y ARN. Termina cuando la cromatina empieza a condensarse para formar los cromosomas al inicio de la mitosis. Tiene una duración de 3 y 4 horas.



MITOSIS : CARIOCINESIS Y CITONESIS

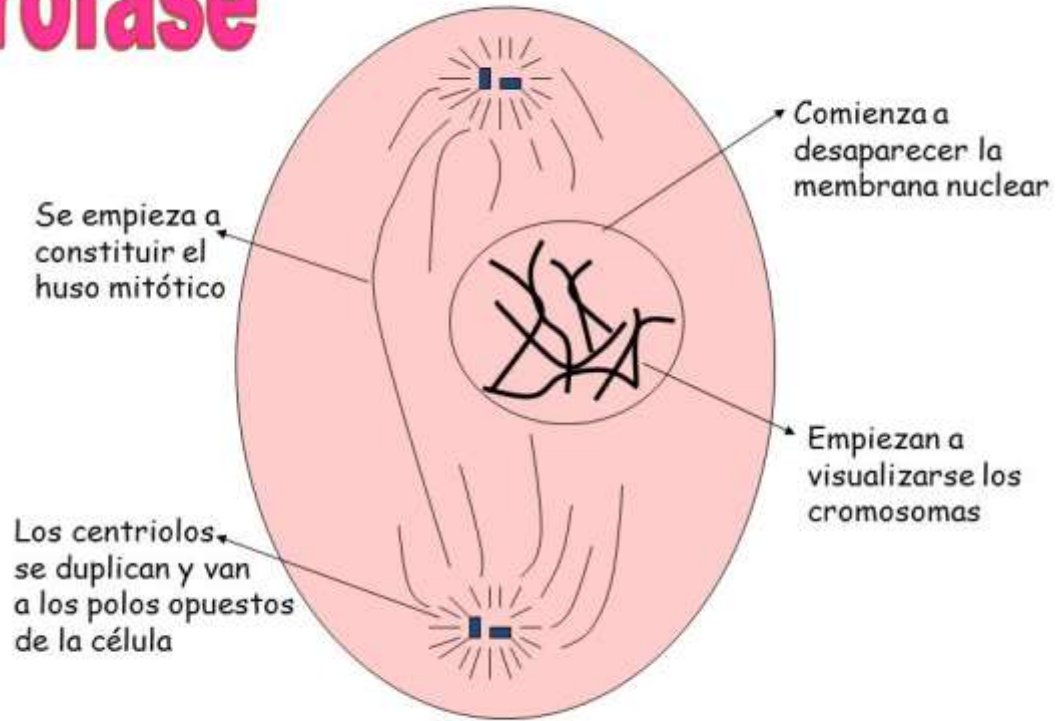


CARIOCINESIS : DIVISION DEL NUCLEO PARA EQUILBRAR LA CANTIDAD DE CROMOSOMAS EN LAS FUTURAS CELULAS HIJAS.

ESTA DIVIDIDA EN : PROFASE
METAFASE
ANAFASE
TELOFASE

CITOCINESIS : ES LA DIVISION DEL CITOPLASMA PARA PODER OBTENER DOS CELULAS HIJAS GENETICAMENTE IGUALES A LA CELULA MADRE.
LOS CROMOSOMAS SE HAN DISTRIBUIDO DE MANERA CORRECTA EN AMBAS CELULAS HIJAS.

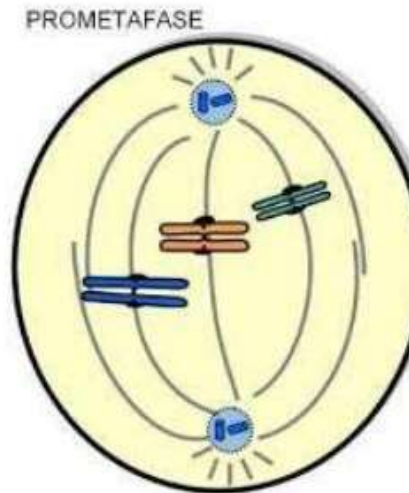
Profase



EL ASPECTO MAS IMPORTANTE ES LA DESINTEGRACION DE LA CARIOTECA Y LA CONDENSACION PAULA TINA DE LA EUCROMATINA.

EN LA PROMETAFASE LOS CROMOSOMAS SE VAN ALINEANDO EN A PLACA ECUATORIAL Y SE ADHIEREN AL HUSO MITOTICO POR SUS CINETOCOROS, EU SUS CENTROMEROS.

Prometafase

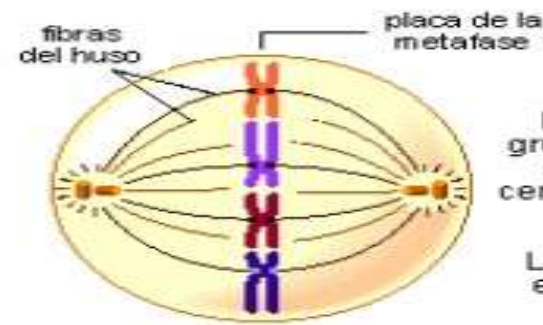


La membrana nuclear se disuelve, marcando el comienzo de la prometafase. Las proteínas de adhieren a los centrómeros creando los cinetocoros. Los microtubulos se adhieren a los cinetocoros y los cromosomas comienzan a moverse.

LOS CROMOSOMAS SE ALINEAN ECUATORIALMENTE. LLAMADO SILENCIO GENICO. ES POSIBLE REALIZAR E CARIOTIPO.

METAFASE

La metafase es la fase de la mitosis y de la meiosis que sucede después de la profase en la que esta pierde la envoltura y aparecen los micro túbulos del huso acromático (también llamado meiótico o mitótico).

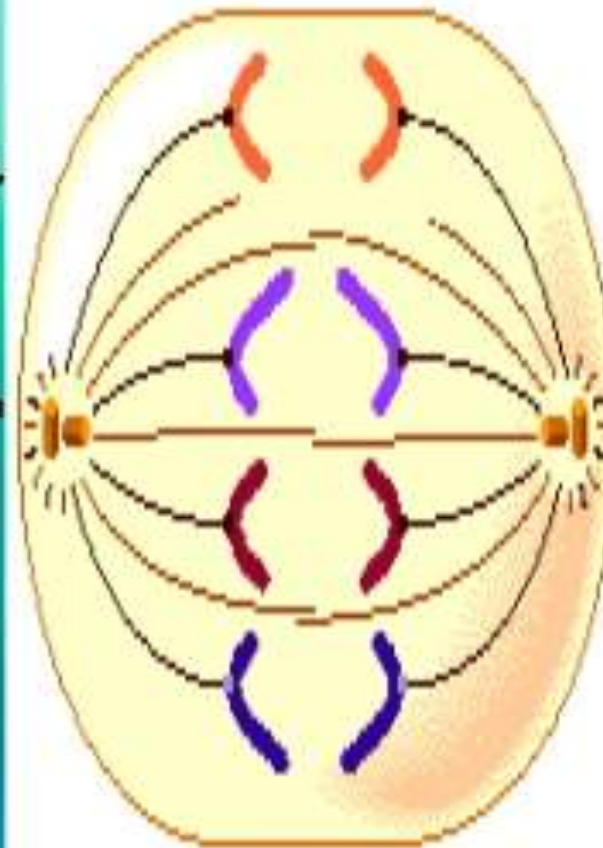


metafase
Los cromosomas gruesos y enrollados se alinean en el centro de la célula en la placa de la metafase. Las fibras del huso están unidas a los cromosomas

PROCESO LLAMADO “DISYUNCION CROMOSOMICA”. LOS CROMOSOMAS MIGRAN A LOS POLOS DE LA CELULA. APARECEN LAS DINEINAS Y LAS QUINEINAS.

Anafase

- Se separan los centrómeros hijos, y las cromátidas, que ahora se convierten en cromosomas hijos.
- Cada juego de cromosomas hijos migra hacia un polo de la célula.
- El huso mitótico es la estructura que lleva a cabo la distribución de los cromosomas hijos en los dos núcleos hijos.
- El movimiento se realiza gracias a la actividad de los microtúbulos cromosómicos, que se van acortando en el extremo unido al cinetocoro.
- Los microtúbulos polares se deslizan en sentido contrario, distanciando los dos grupos de cromosomas hijos



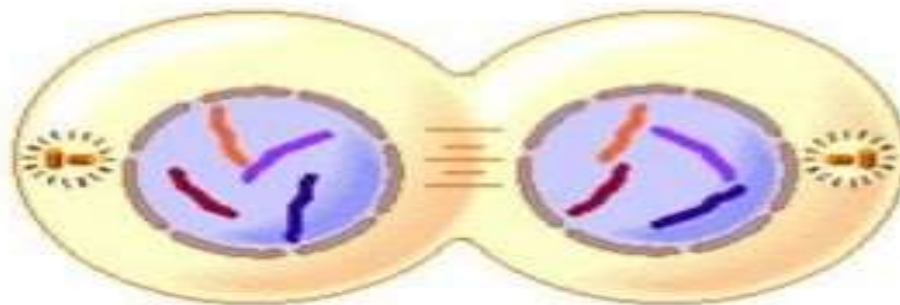
Anafase

Los cromosomas se han separado y se mueven hacia los polos

REAPARECE LA CARIOTECA, DESCONDENSAN LOS CROMOSOMAS, REAPARECE EL NUCLEOLO Y SE FORMA EL ANILLO DE CONSTRICCIÓN. LA CELULA TOMA A FORMA DE UN NUMERO OCHO.

Telofase

- Es la etapa final del proceso de la mitosis e implica la división real de la célula. Esta se divide en dos, y hacen que los cromosomas se desarrollen para formar un nuevo núcleo en cada una. El huso mitótico se desensambla para completar la creación de una nueva célula y Se organiza el nuevo núcleo.



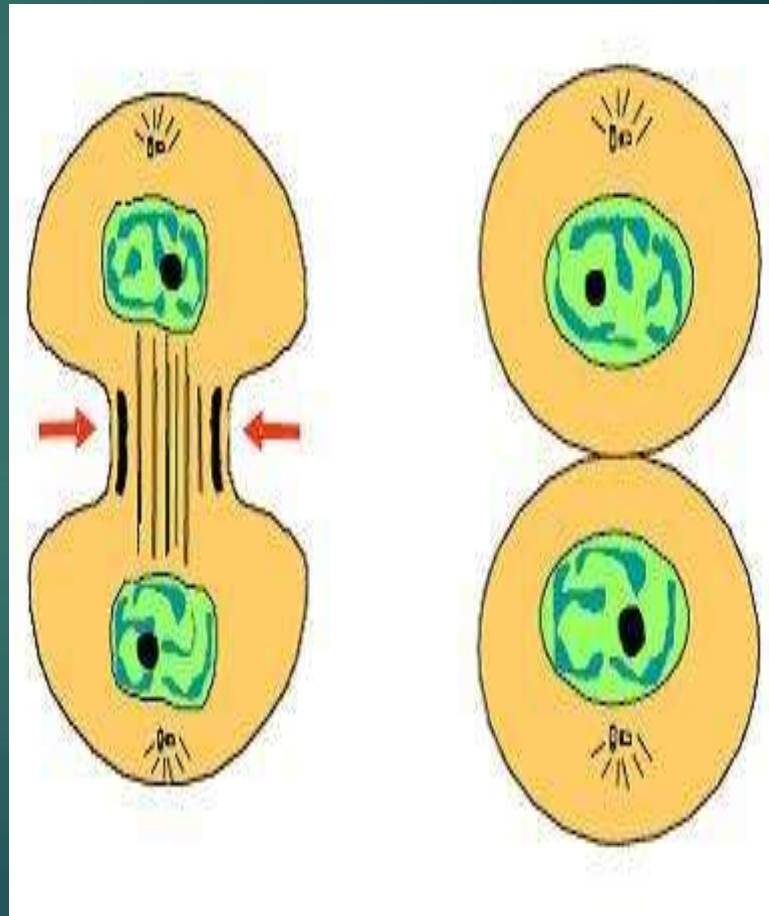
Telofase

Los cromosomas están en los polos y son más difusos. La membrana nuclear se vuelve a formar. El citoplasma se divide

FENOMENO QUE SEPARA EN DOS CELULAS HIJAS GENETICAMENTE IGUALES A UNA CELULA MADRE.

Citocinesis:

En células animales, la citocinesis ocurre cuando un anillo fibroso compuesto de una proteína llamada actina, alrededor del centro de la célula se contrae pellizcando la célula en dos células hijas, cada una con su núcleo. En células vegetales, la pared rígida requiere que una placa celular sea sintetizada entre las dos células hijas.



EL FRAGMOPLASTO EN LOS VEGETALES SE FORMA POR EL COMPLEJO DE GOLGI.

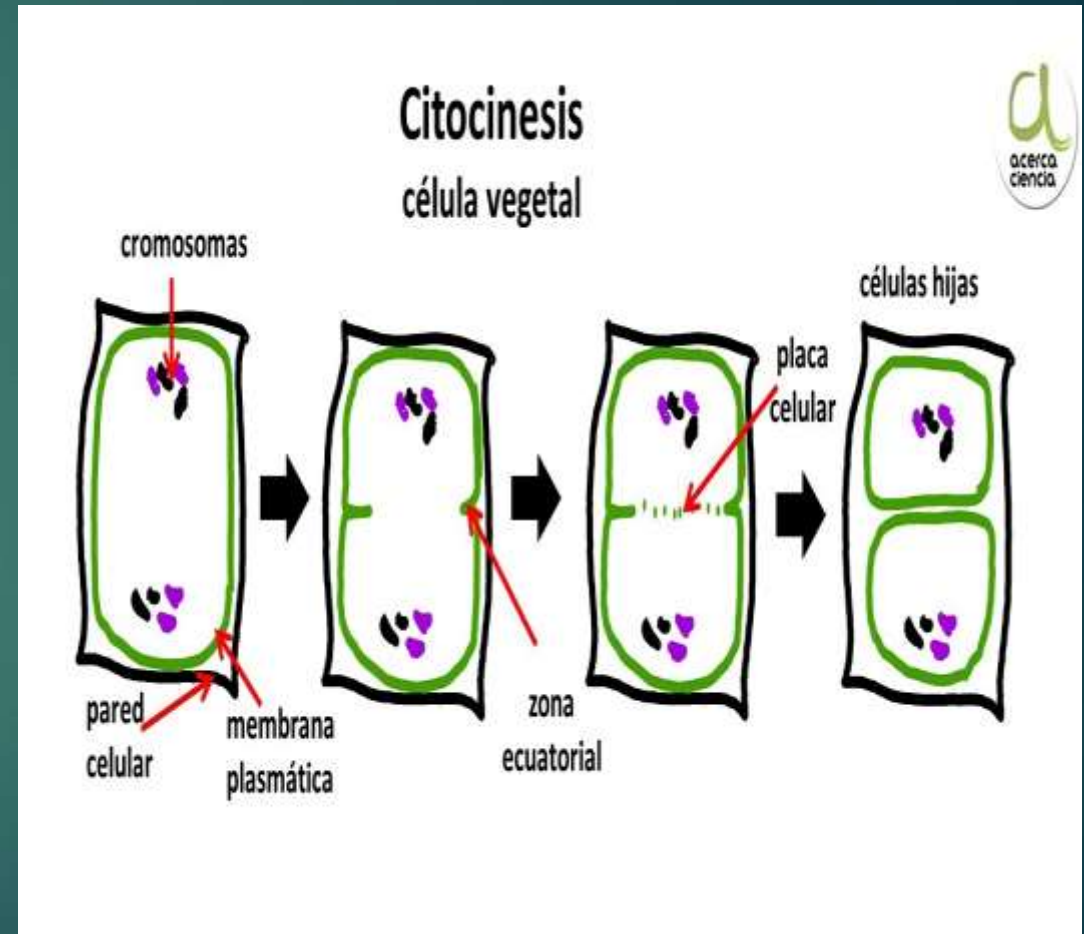
DIFERENCIAS ENTRE CÉLULAS EUCARIOTAS

CÉLULA ANIMAL

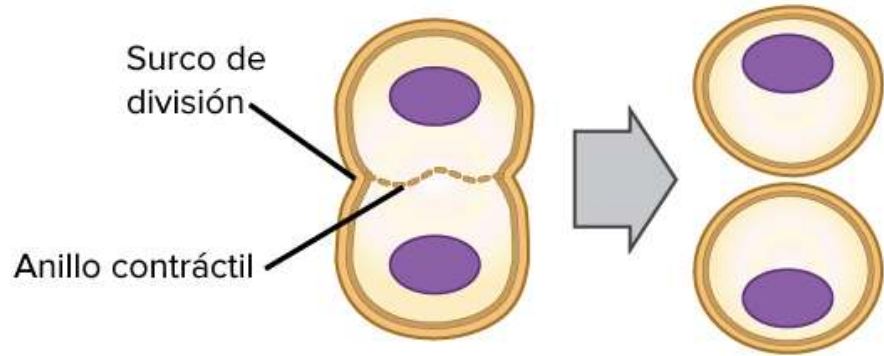
- Menor tamaño.
- Múltiples formas
- Tiene glucocalix
- Tiene centriolos.
- NO tiene cloroplastos.
- Menor tamaño y número de vacuolas.
- Mitosis astral.
- Citocinesis por bipartición

CÉLULA VEGETAL

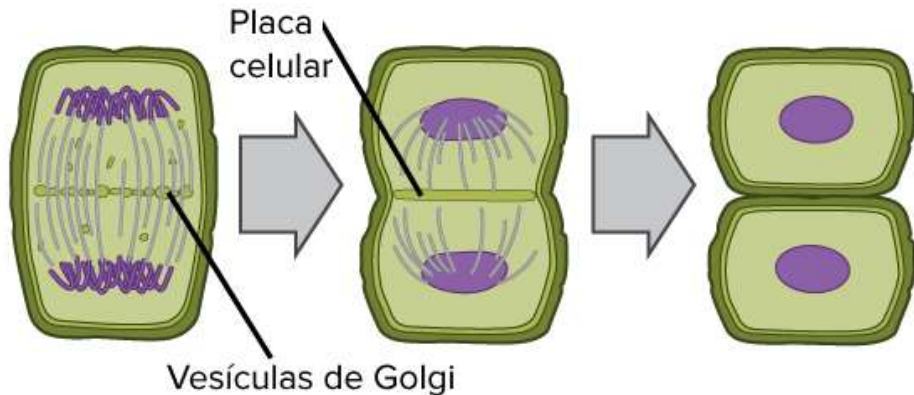
- Mayor tamaño.
- Forma poligonal
- Tiene pared celular celulósica.
- NO tiene centriolos.
- Tiene cloroplastos.
- Mayor tamaño y número de vacuolas.
- Mitosis anastral.
- Citocinesis por fragmoplasto



Célula animal



Célula vegetal

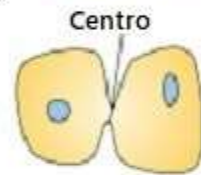


Citocinesis en una célula animal.

Surco de división
Se crea un surco de escisión utilizando un anillo de proteína contráctil, actina y miosina.



El surco escote llega al centro.



Las células se separan en dos células hijas.



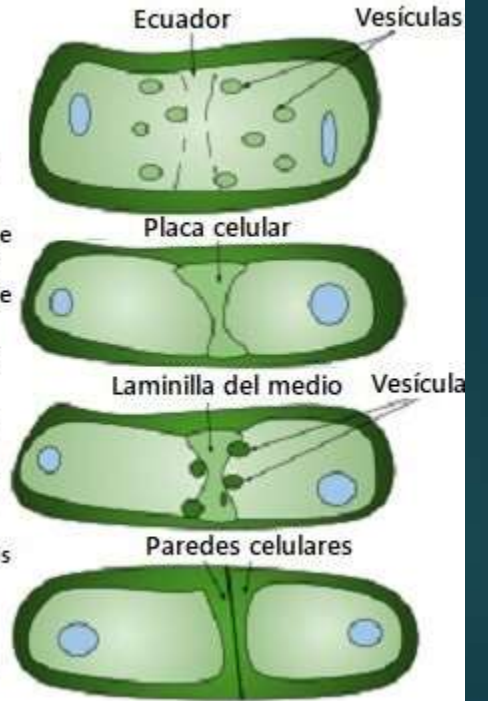
Las vesículas se movieron al ecuador donde se fusionan para formar estructuras tubulares a través del ecuador.

Las estructuras tubulares se fusionan para formar dos membranas plasmáticas de las dos células hijas. Finalización de la división celular.

Pectinas y otras sustancias depositadas entre las dos membranas por exocitosis, desde la lámina media. La celulosa es llevada a la lámina media por exocitosis.

Las paredes de las células se forman adyacentes al ecuador.

Citocinesis en un célula vegetal

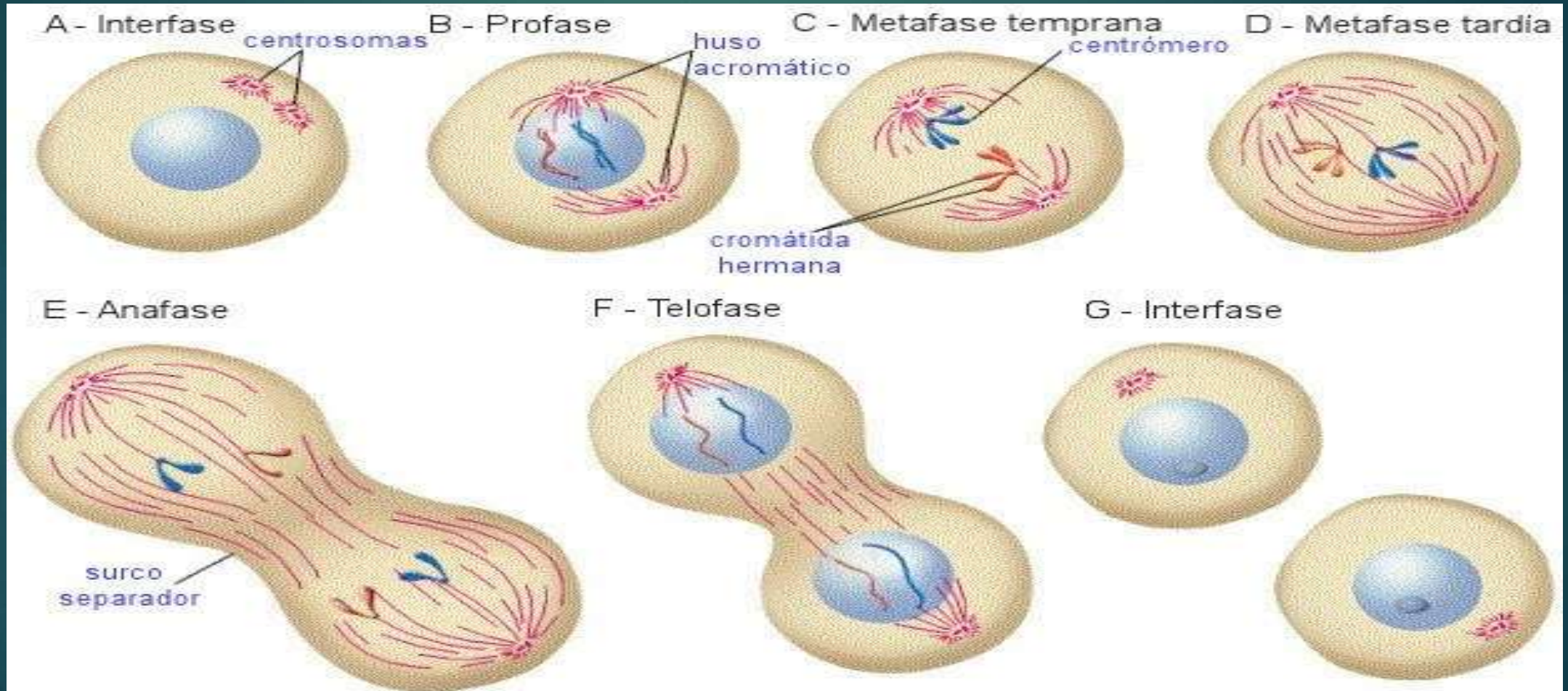


LOS ERITROCITOS, AL CARECER DE NUCLEO NO REALIZAN MITOSIS, LAS NEURONAS AL CARECER DE CENTRIOLO TAMPOCO LA REALIZAN

Importancia de la mitosis

- Mitosis= división del núcleo celular= cariocinesis
- Garantiza un reparto equitativo del material hereditario.
- De una célula se obtienen dos células hijas idénticas entre sí y a la célula madre
- Va seguida por la citocinesis= división del citoplasma
- Sirve para regeneración de tejidos y crecimiento
- Es reproducción asexual, a nivel celular.

ESQUEMA GENERAL DE LA DIVISION CELULAR



PROTEINAS REGULADORAS DE CICLO CELULAR

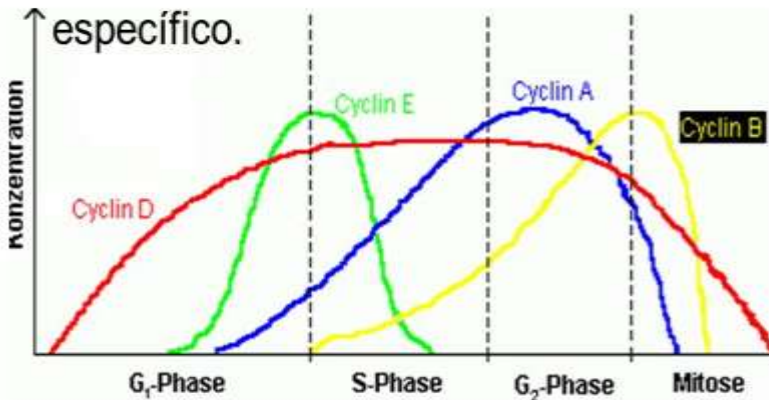
¿Qué es lo que hace que las células transiten a través del ciclo celular?

Ciclinas y Cdk

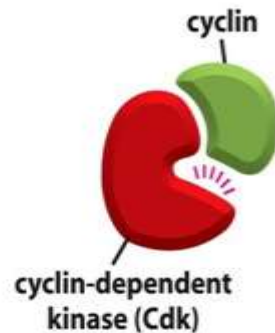
Las encargadas del control del ciclo celular son dos tipos de proteínas:

- ciclinas
- cinasas dependientes de ciclinas (Cdk)

El patrón o tipo de ciclinas presentes en cada fase del ciclo celular es específico.



cyclin



- Las Cdk fosforilan diferentes proteínas que participan en el ciclo celular.
- La actividad de las CDKs depende de su interacción con las ciclinas.

Tipos principales de Ciclinas

- **Ciclinas G₁/S:** promueven el crecimiento de la célula y la preparan para la replicación de su DNA
- **Ciclinas S:** son indispensables para la replicación del DNA
- **Ciclinas M:** regulan los eventos de la mitosis
- **Ciclinas D:** determinan si la célula entra o no en G₀

