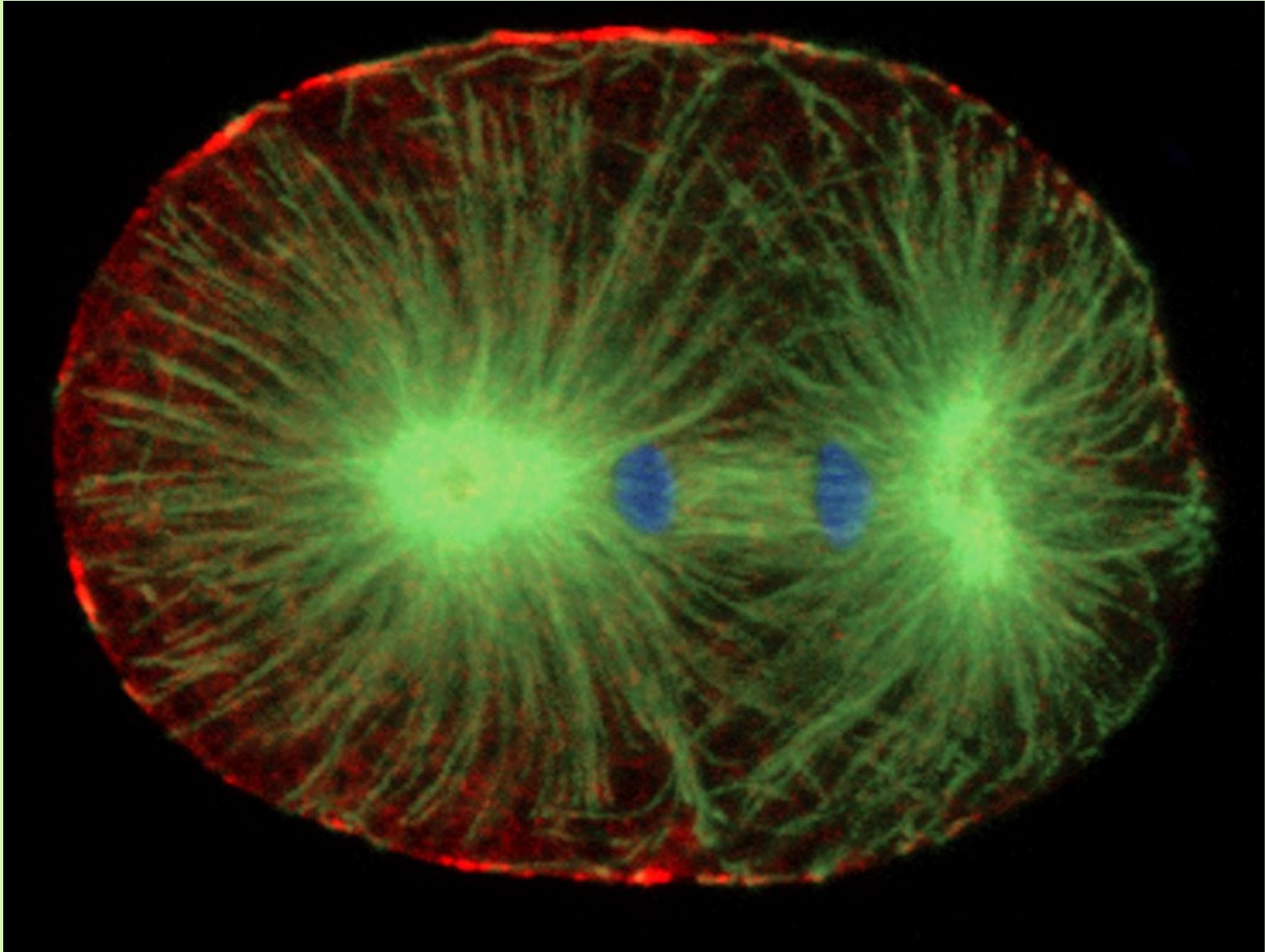
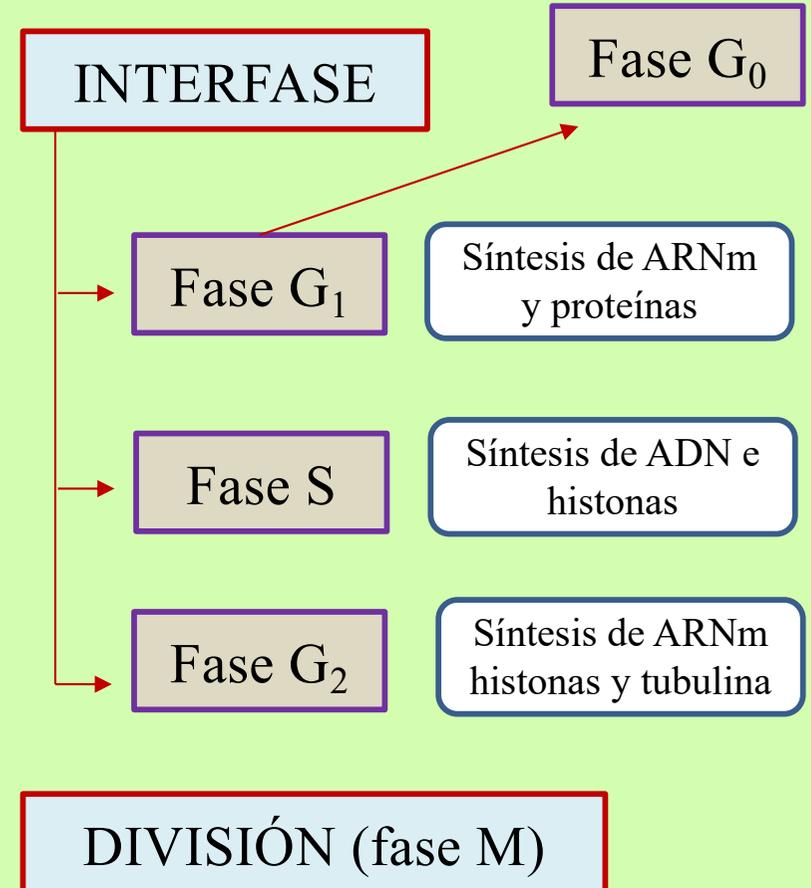
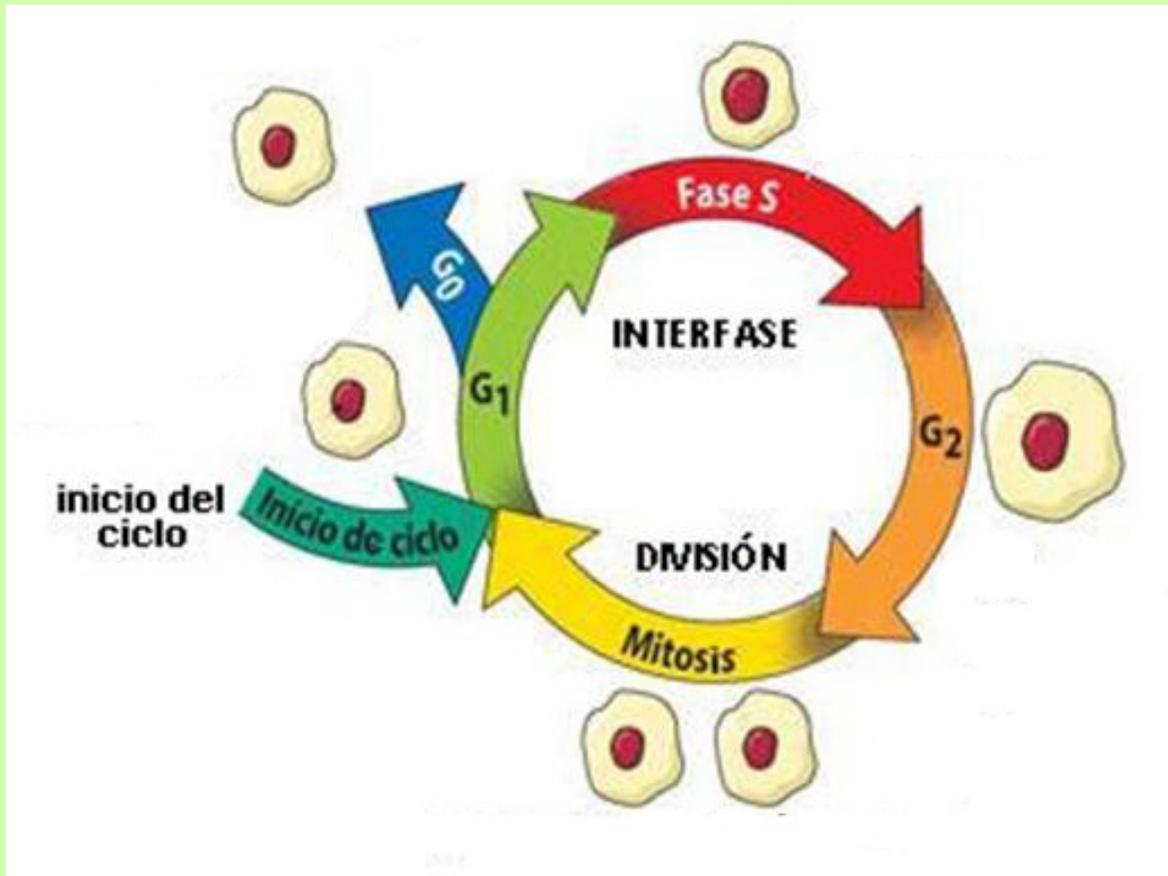


Tema 2.5: LA REPRODUCCIÓN CELULAR



EL CICLO CELULAR



CAUSAS

Internas:

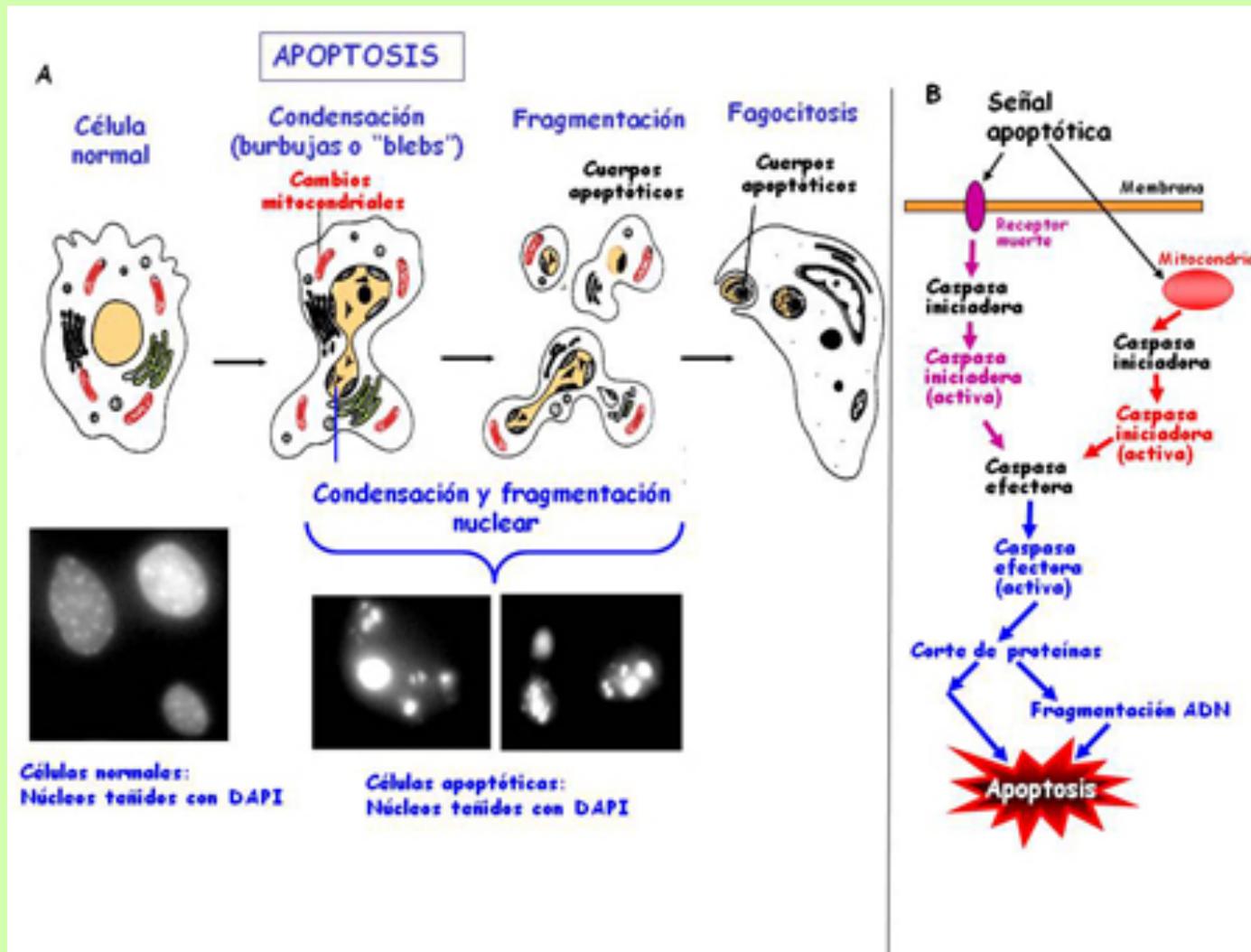
- Relaciones nucleoplasmática
- Relación superficie/volumen de la célula.

Externas: suficiente espacio, anclaje a una superficie, sustancias químicas (agentes mitógenos)

APOPTOSIS

1. **Necrosis:** eliminación de células dañadas (por lesión o tóxicos).

2. **Apoptosis:** muerte celular programada al superar un número de divisiones o ante señales externas.



LA MITOSIS

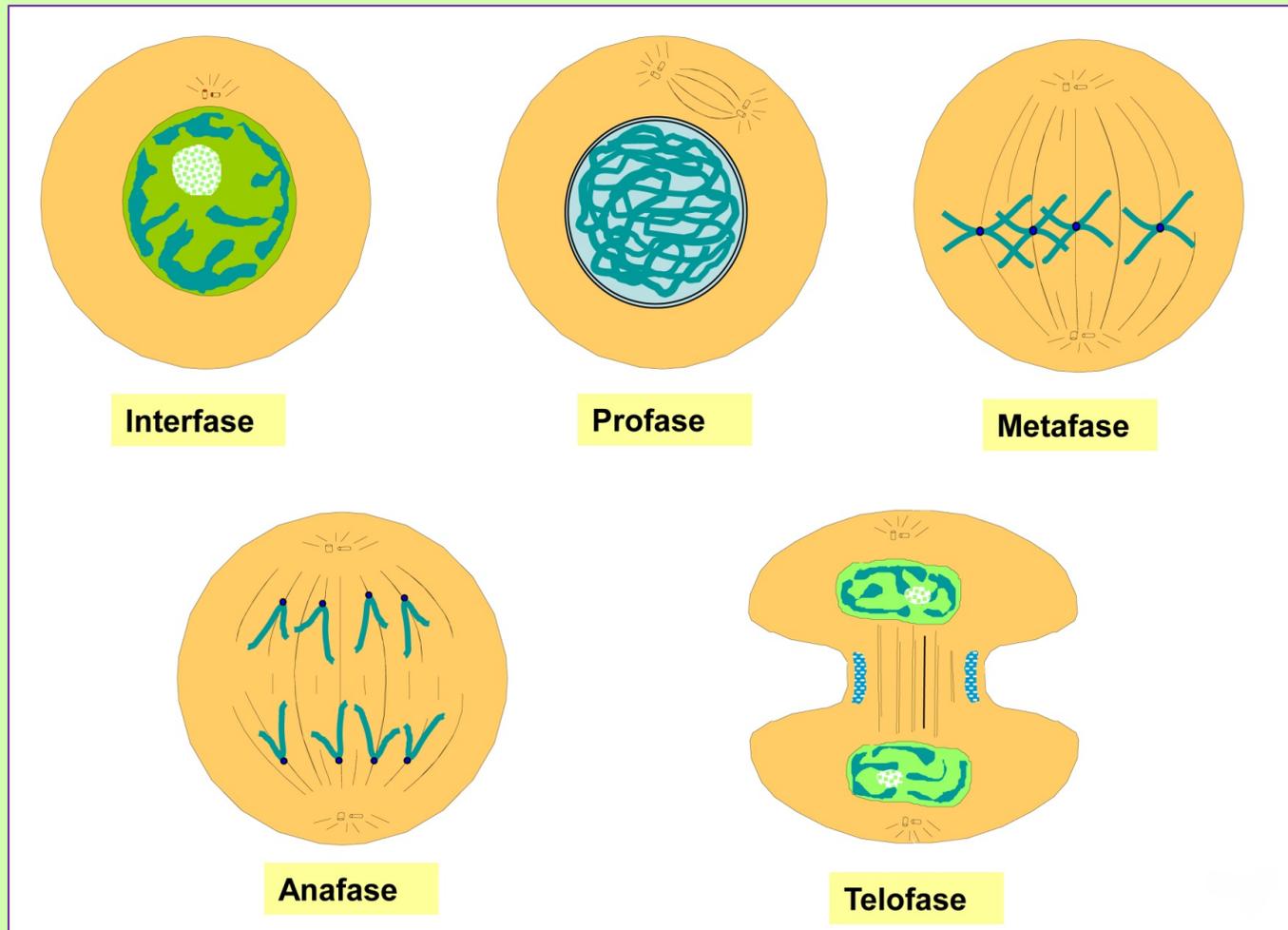
Objetivo: obtención de dos células hijas **idénticas** a la progenitora.

Para

crecimiento

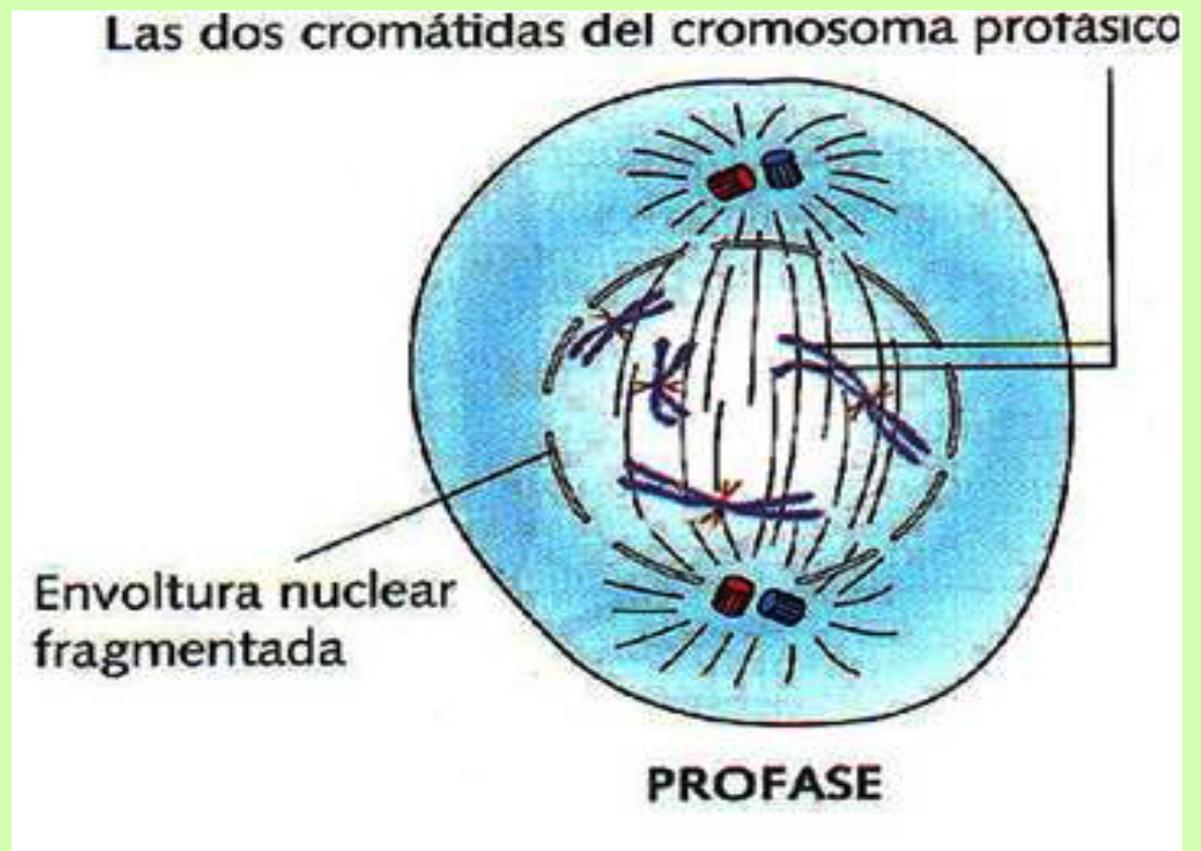
reposición

reproducción asexual



PROFASE

1. Condensación de cromatina a cromosomas.
2. Desorganización de envoltura nuclear y nucleolo.
3. Aparición de un huso mitótico formado por fibras de tubulina.

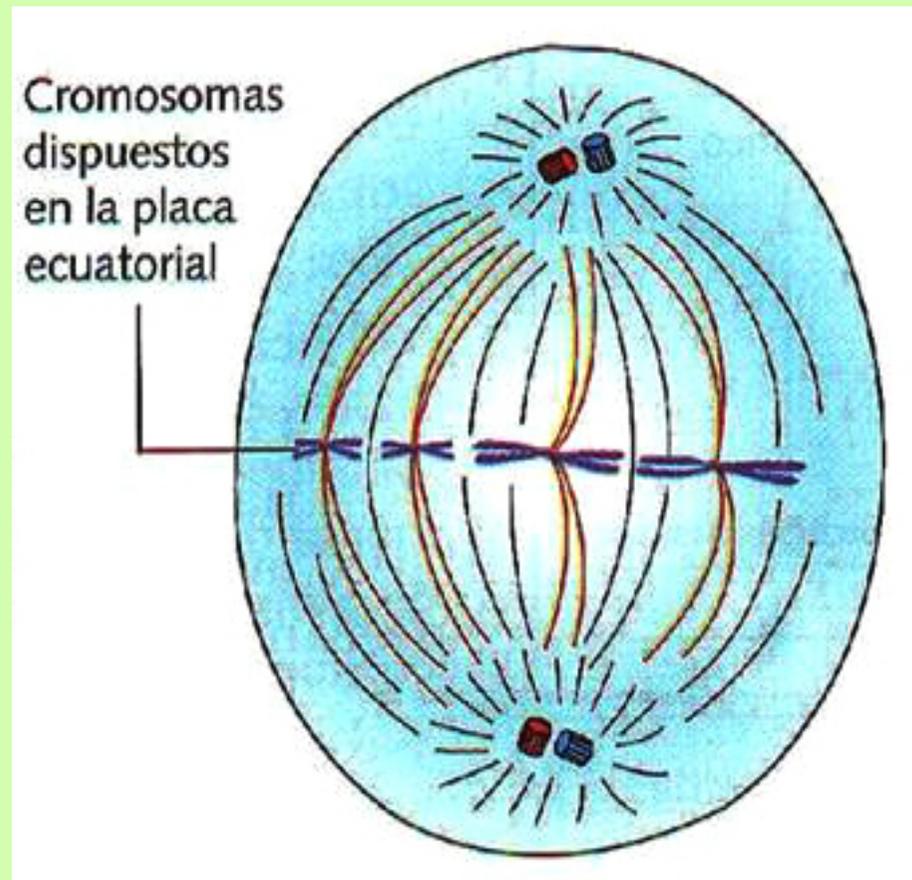
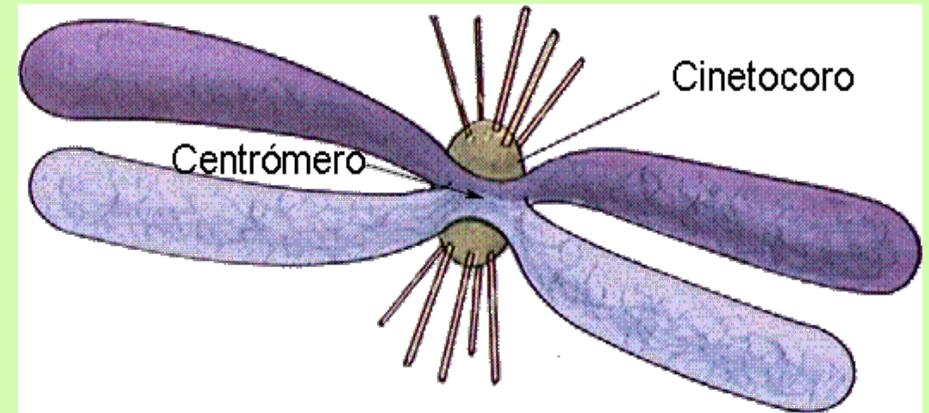


METAFASE

1. Cromosomas en la placa ecuatorial

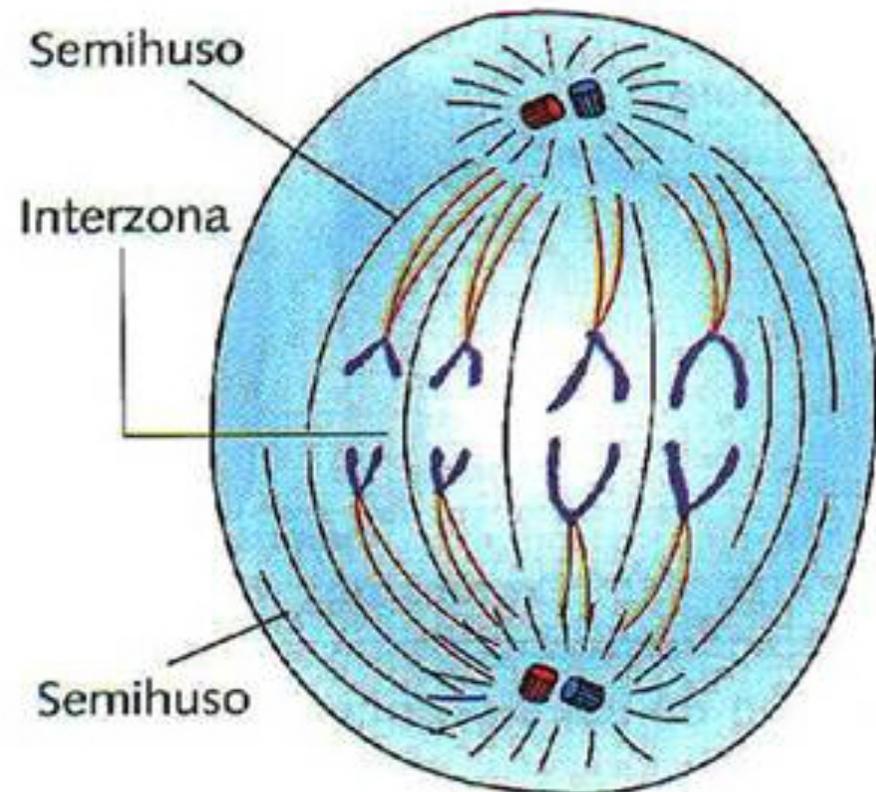
2. Huso mitótico con fibras de dos tipos:

- Continuas (de polo a polo)
- Cromosómicas (de cromosomas a cada polo)



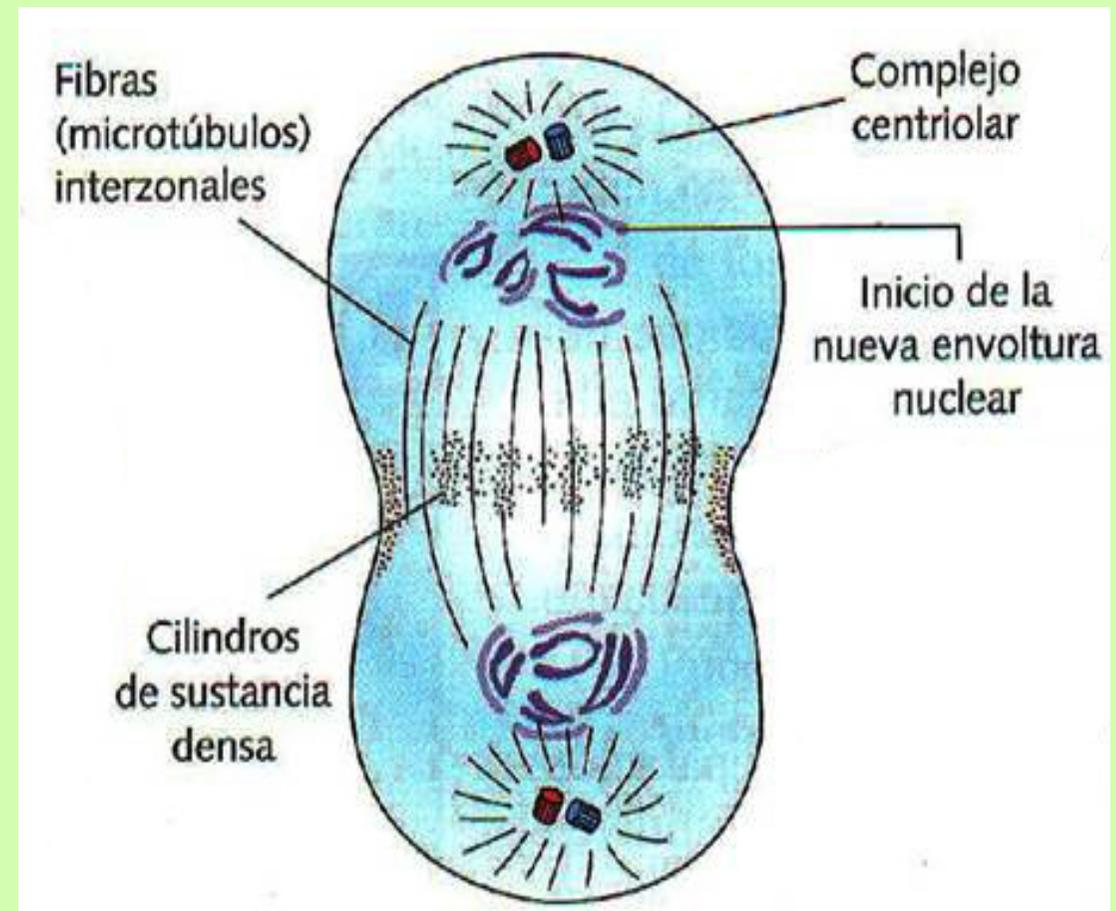
ANAFASE

1. Rotura de centrómeros y separación de cromátidas.
2. Migración de los cromosomas a cada polo por la acción de las fibras del huso mitótico:
 - Cromosómicas, que tiran de los cromosomas por despolimerización.
 - Interzonales que empujan de los cromosomas por polimerización



TELOFASE

1. Cromosomas en los polos que se descondensan para dar lugar a la cromatina.
2. Regeneración de las estructuras nucleares:
 - Nucléolo a partir del ADN organizador.
 - Envoltura nuclear a partir de cisternas del R.E.
3. Desorganización del huso mitótico.



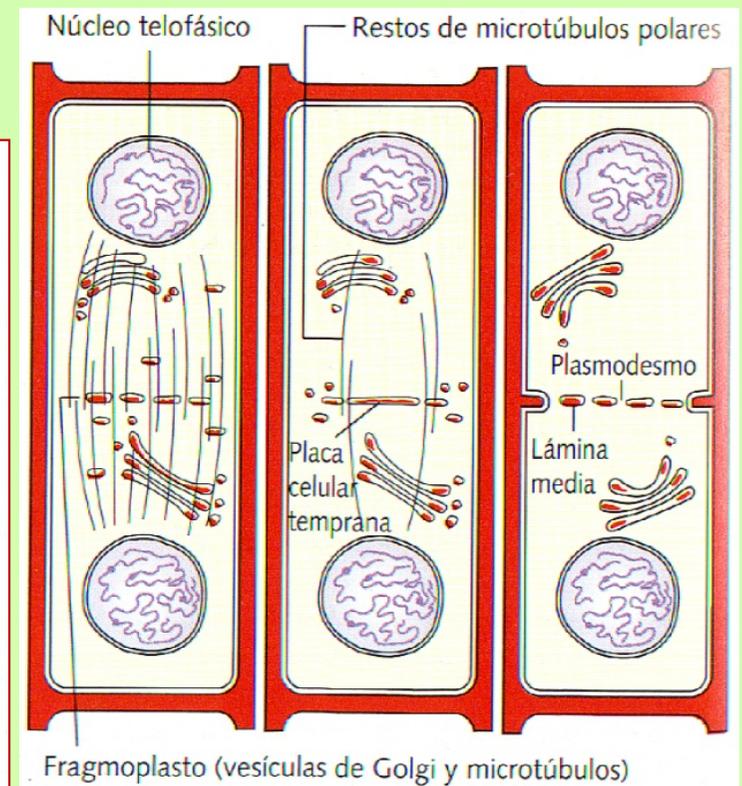
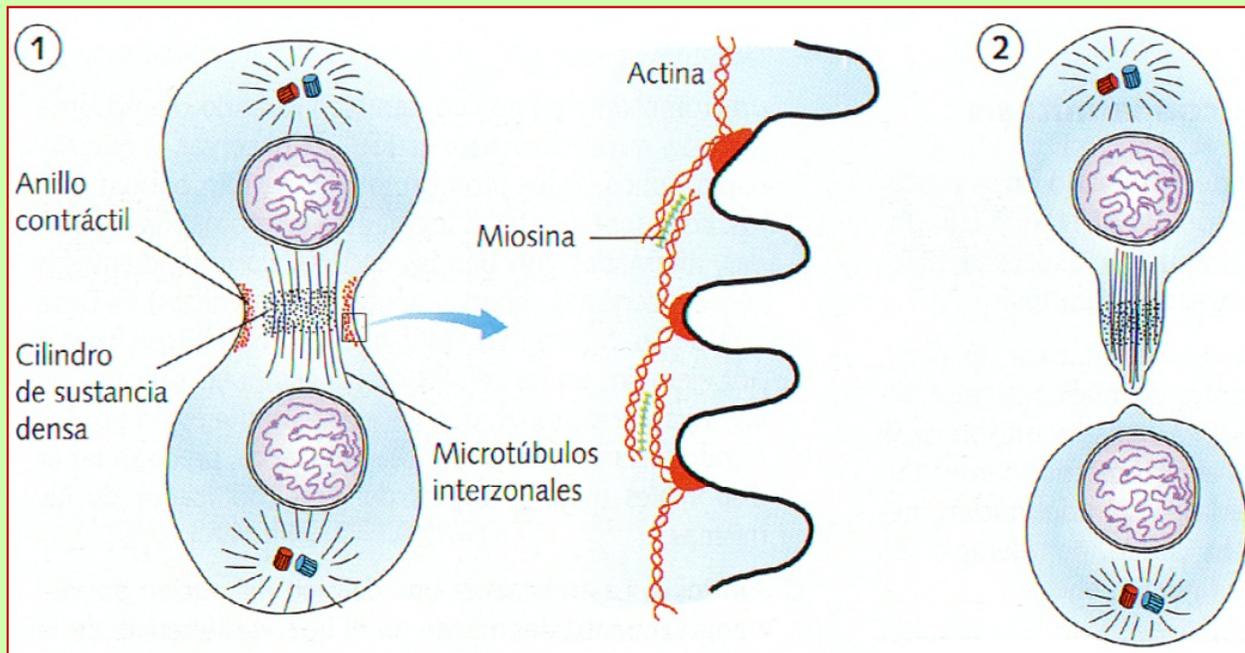
CITOCINÉSIS

CÉLULAS ANIMALES:

Estrangulamiento, mediante un anillo contráctil de actina.

CÉLULAS VEGETALES:

Tabicación, a partir de un fragmoplasto formado por fusión de vesículas del aparato de Golgi.



LA MEIOSIS

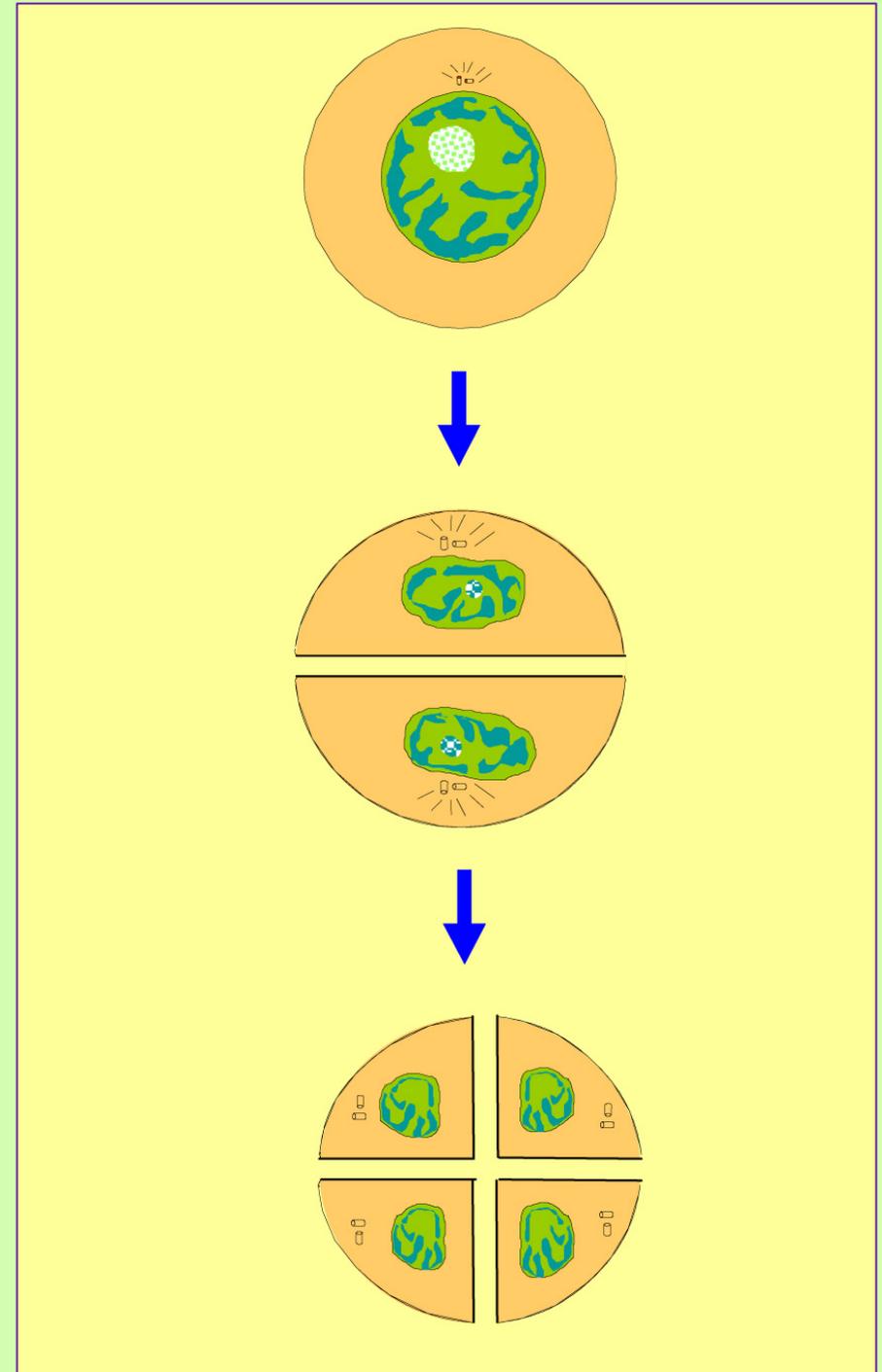
Objetivo:

Obtención de células haploides (n) a partir de diploides ($2n$) para mantener constante el número de cromosomas a lo largo de las generaciones.

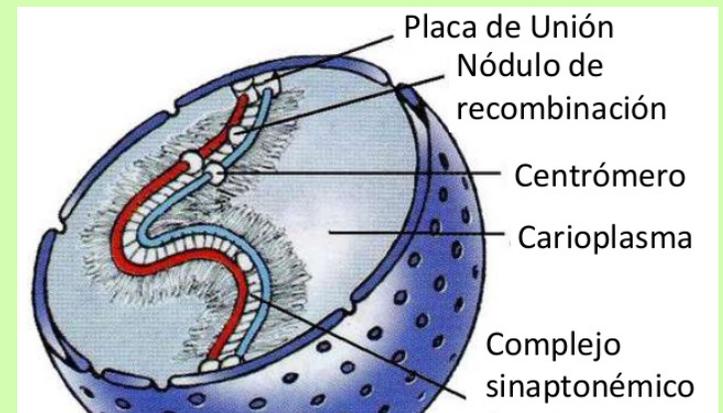
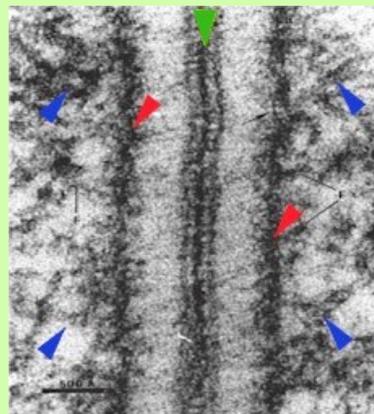
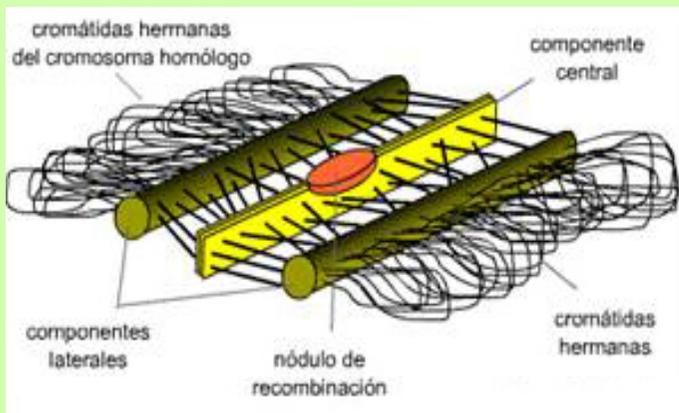
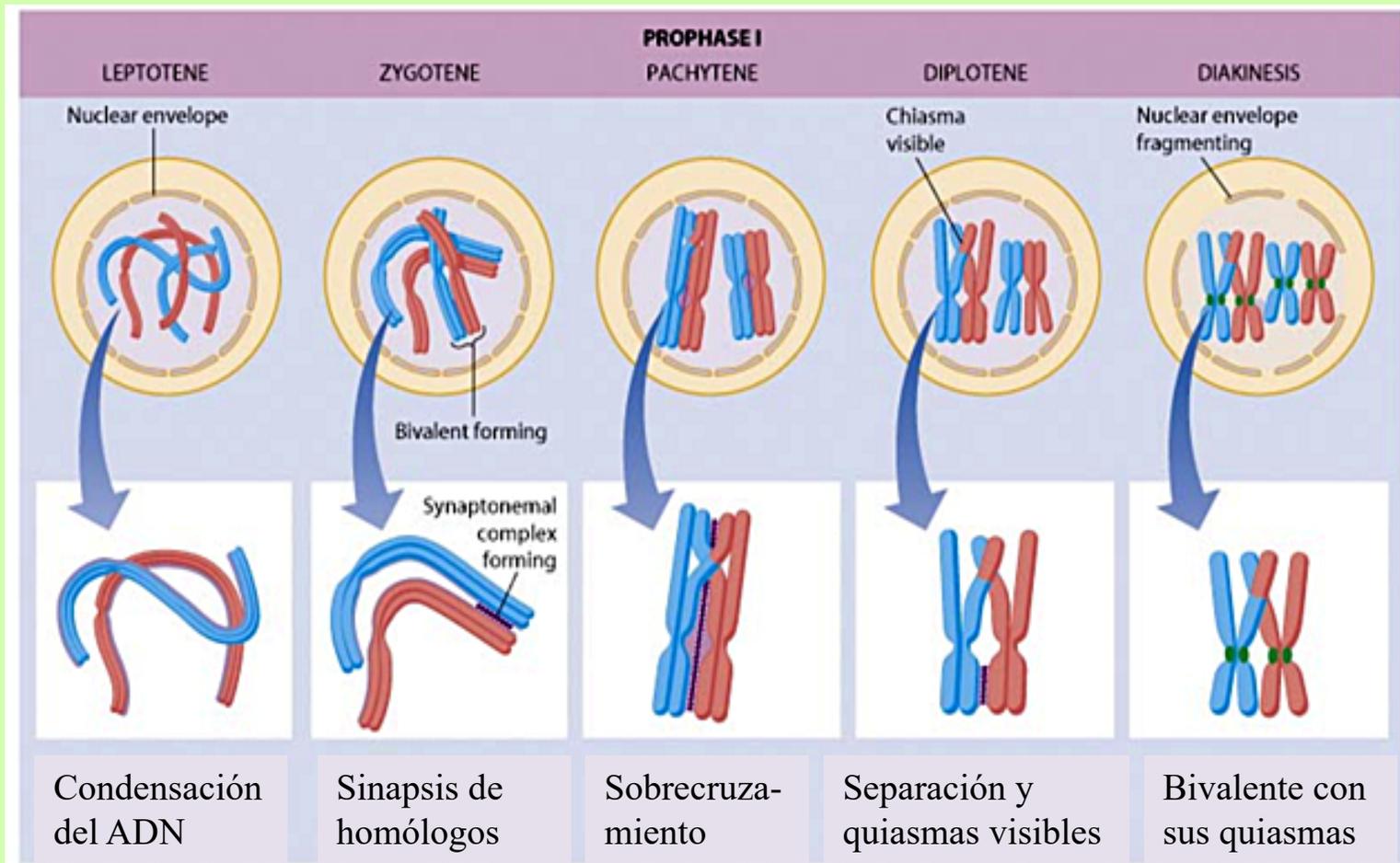
Afecta a la línea **germinal** (formación de gametos)

Efectos colaterales:

- Las cuatro células hijas son distintas entre sí.
- Todas las meiosis tienen un resultado distinto \rightarrow gametos distintos entre sí (aunque similares)
- Base de la **variabilidad genética**.



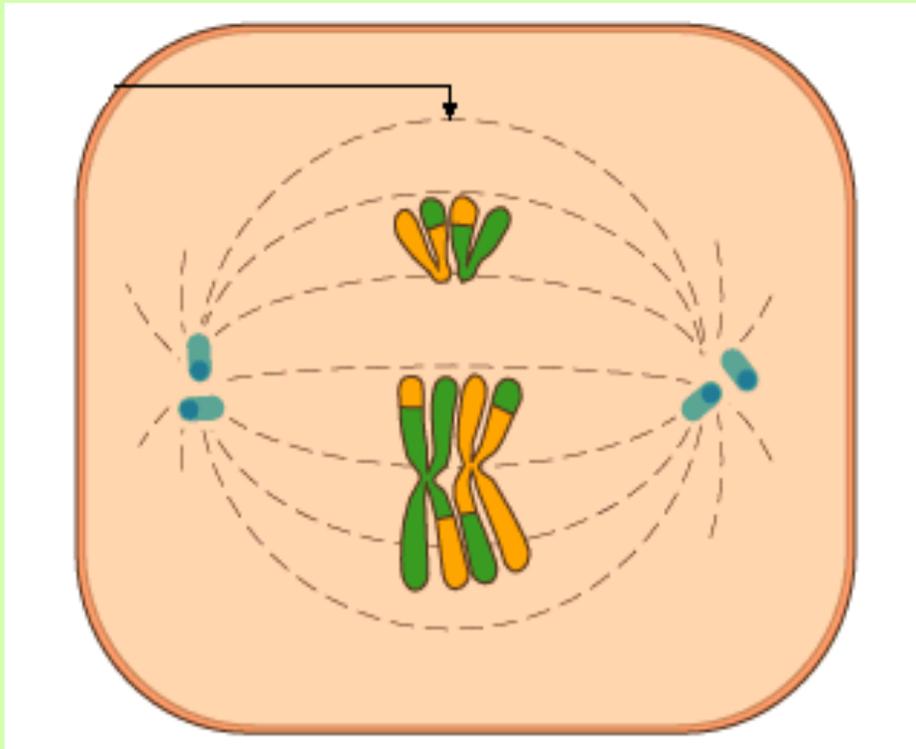
PROFASE I DE LA MEIOSIS



PRIMERA DIVISIÓN MEIÓTICA

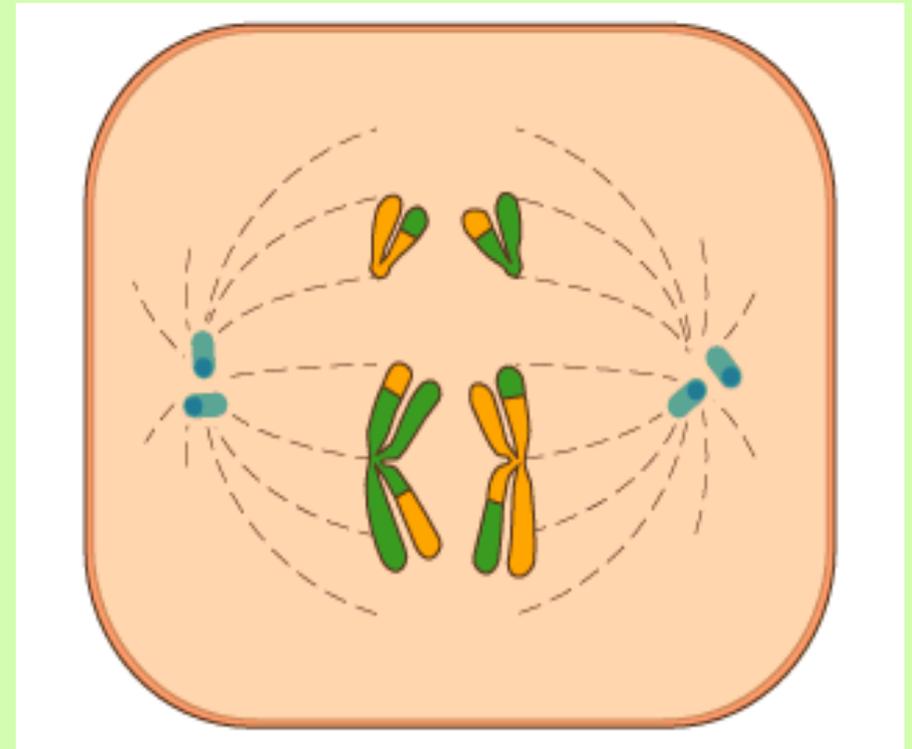
METAFASE I:

Tétradas o bivalentes situados en la placa ecuatorial

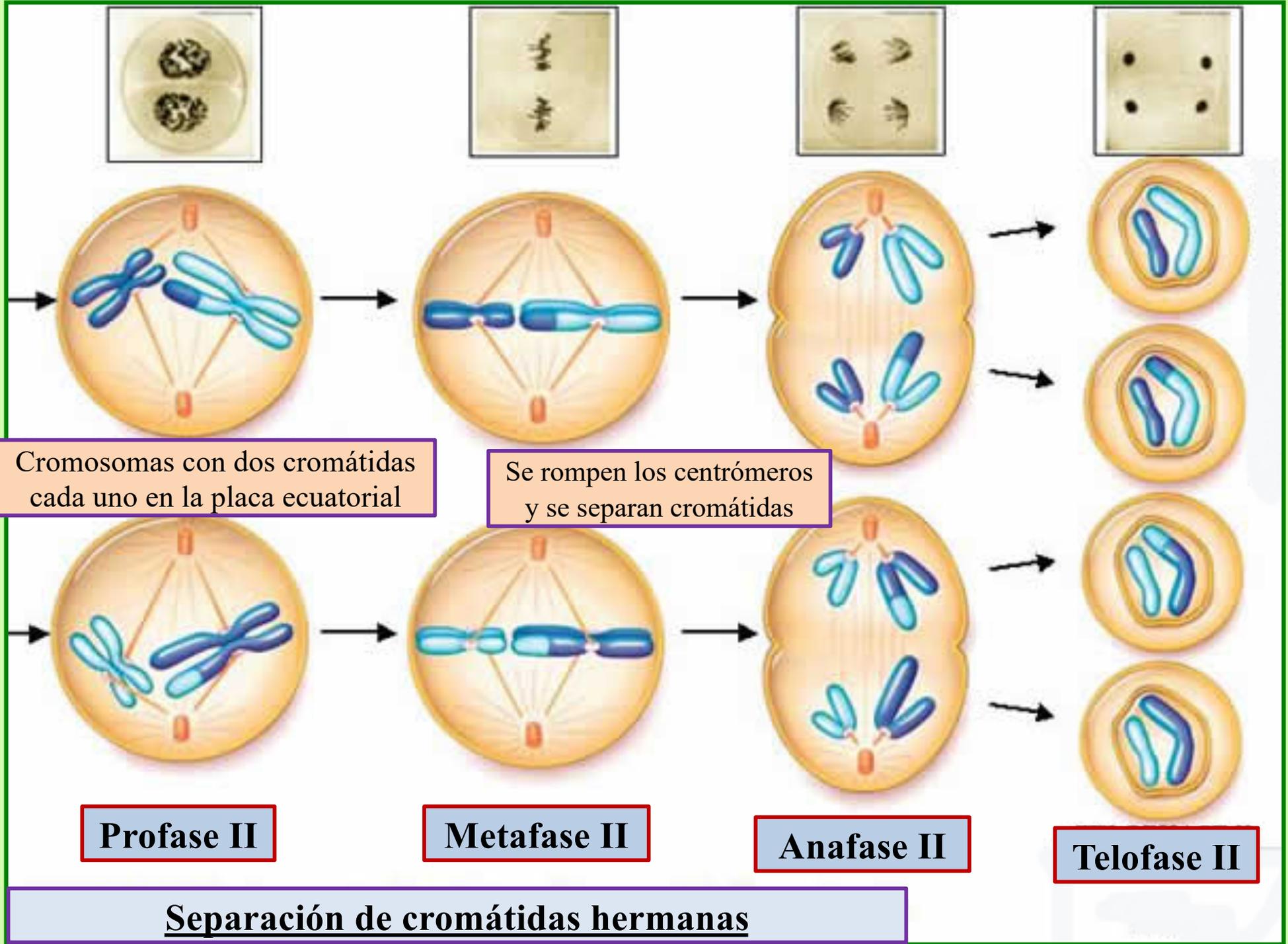


ANAFASE I:

Rotura de los quiasmas y migración de cada cromosoma homólogo a cada polo.



SEGUNDA DIVISIÓN MEIÓTICA (ecuacional)



IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE LA MEIOSIS

**MANTENIMIENTO DEL
NÚMERO DE CROMOSOMAS**

Ventajas de la diploidía

**ORIGEN DE
VARIABILIDAD**

Meiosis

- Sobrecruzamiento (profase I)
- Segregación al azar de homólogos (anafase I).

Fecundación

- Selección al azar de gametos.
- Dos individuos distintos.



**Genera nuevas combinaciones de alelos
(generadas por mutación)**

**Se seleccionan a favor las que contienen mayor
número de mutaciones positivas**

COMPARATIVA

MITOSIS	MEIOSIS
Células somáticas y germinales.	Sólo células germinales.
Lo sufren células haploides y diploides.	Sólo lo sufren células diploides.
Una duplicación del ADN y una división celular.	Una duplicación del ADN y dos divisiones celulares.
Sin sobrecruzamiento	Con sobrecruzamiento
Durante la anafase se separan las cromátidas hermanas.	Durante la anafase I las cromátidas hermanas emigran juntas hacia los polos.
Origina dos células con mismo número de cromosomas que la progenitora e idénticas (salvo mutación)	Origina cuatro células con la mitad de cromosomas que la progenitora y genéticamente distintas.

