

DIVISIÓ CEL·LULAR PER MITOSI

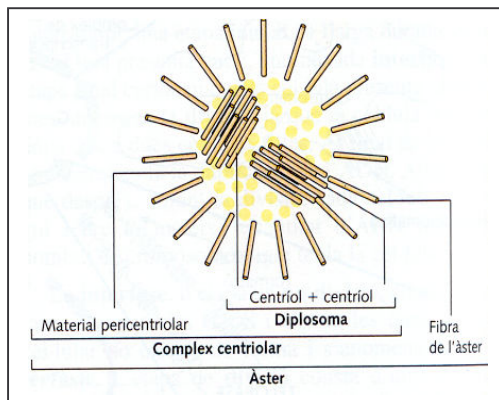
És una forma de reproducció de les cèl·lules. Es caracteritza perquè a partir d'una cèl·lula inicial, anomenada cèl·lula mare, es formaran dues cèl·lules, anomenades cèl·lules filles, amb **la mateixa informació genètica que la inicial, es a dir amb el mateix nombre de cromosomes**. Consta de les següents fases: Profase, Metafase, Anafase i Telofase.

A l'inici de la divisió cel·lular la cromatina (ADN) es condensa encara més, formant els cromosomes.

FASES DE LA MITOSI

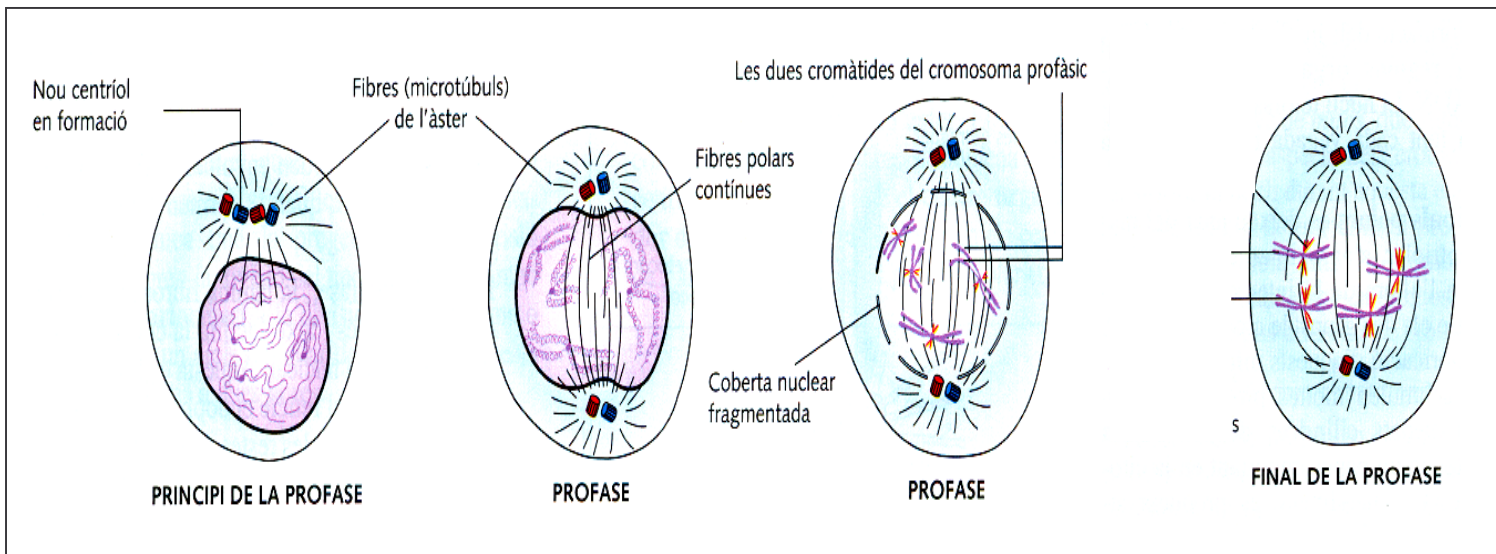
❖ PROFASE

- La cromatina s'ha condensat i ha passat a l'estat de cromosoma
- El diplosoma o parell de centríols s'ha duplicat

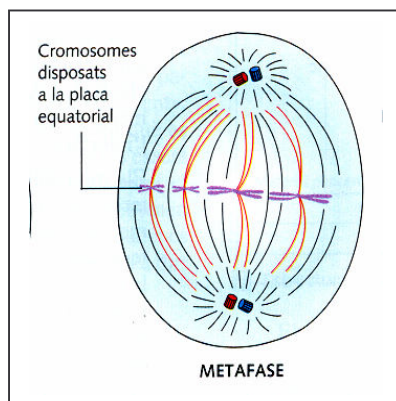


- Al voltant del diplosoma es troben uns microtúbuls o fibres anomenades **fibres de l'àster**. El conjunt de dos centríols més les fibres de l'àster més una substància densa que hi ha al mig s'anomena **àster**.

- A mesura que avança la profase els diplosomes van separant i algunes fibres de l'àster s'allarguen formant les **fibres contínues**.
- Cap al final de la profase els diplosomes s'han situat als extrems oposats, un a cada pol de la cèl·lula. La coberta nuclear s'ha fragmentat i es reparteix en làmines pel citoplasma. Els cromosomes es desplacen cap al centre de la cèl·lula.
- Els cromosomes es troben units a unes fibres de l'àster anomenades **fibres cromosòmiques**.
- Cada cromosoma està format per dues cromàtides.
- La profase és la fase més llarga i dura entre trenta i quaranta minuts.

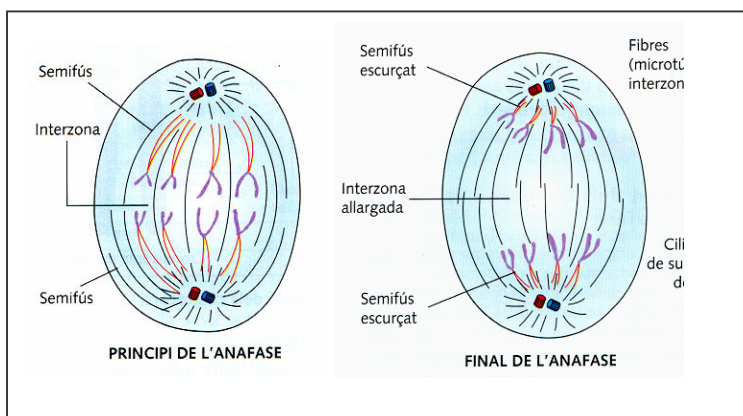


❖ METAFASE



- Els cromosomes es situen al pla equatorial de la cèl·lula constituint el que s'anomena **placa equatorial**. (Recorda que cada cromosoma està format per dues cromàtides).
- La metafase dura uns sis minuts.

❖ ANAFASE

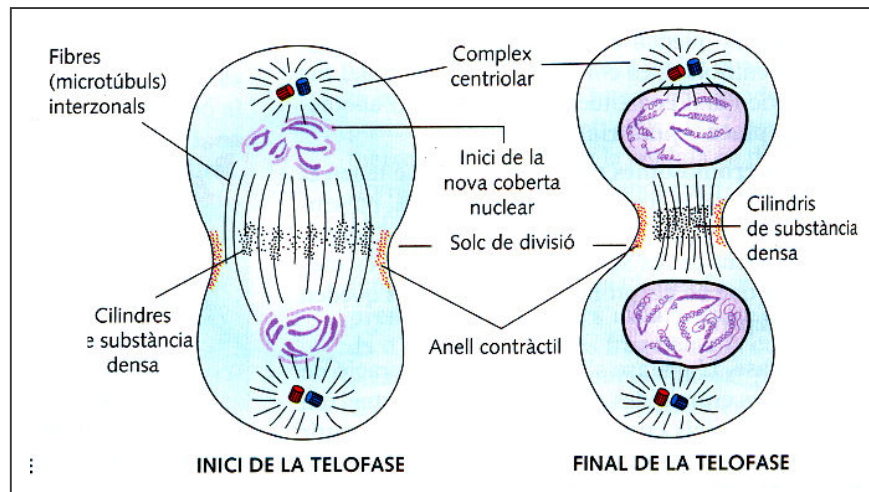


- Cada cromosoma es divideix en dos, separant-se les dues cromàtides de cada cromosoma. Cada cromàtida es desplaça a un pol. Podem considerar que a partir d'aquest moment cada cromosoma està format per una sola cromàtida.

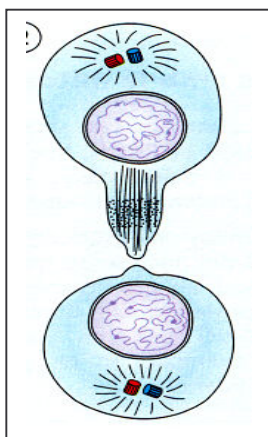
- Al final de l'anafase els cromosomes arriben als pols i el citoplasma i membrana plasmàtica comencen a estrangular-se.
- L'anafase dura uns 2 minuts.

❖ TELOFASE

- Les fibres cromosòmiques i continues disminueixen de llargada.
- Les dues dotacions cromosòmiques s'ajunten en dues masses i es torna a formar la coberta nuclear, es formen els dos nuclis fills..
- La cèl·lula comença a estrangular-se.



LA CITOCINESI



- És la divisió del citoplasma.
- S'inicià al final de la telofase
- És produït per estrangulació del citoplasma. A la placa equatorial és produït una invaginació de la membrana plasmàtica i es forma el **solc de divisió** que envolta tot el citoplasma i és per on s'estrangula la cèl·lula.
- Abans de l'estrangulació de la cèl·lula els orgànuls citoplasmàtics es reparteixen entre les dues cèl·lules filles.
- Finalment les dues cèl·lules filles inicien el creixement a la fase .

**REPÀS
 MITOSI**

		L'ADN es troba en forma de cromosoma o cromatina	Cada cromosoma té una o dues cromàtides	Si una cèl·lula té $2n = 6$ cromosomes. Quants cromosomes té?	Si una cèl·lula de $2n = 6$ cromosomes té una quantitat d'ADN igual a 4,2 pg. Quant ADN té a cada fase?
INTERFASE	G1	cromatina	una	6	4,2
	S	cromatina	Passa d'una a dues	6	Passa de 4,2 a 8,4
	G2	cromatina	dues	6	8,4
MITOSI	PROFASE	cromosoma	dues	6	8,4
	METAFASE	cromosoma	dues	6	8,4
	ANAFASE	cromosoma	una	12	8,4
	TELOFASE (un sol nucli, el d'una cèl·lula filla)	cromosoma	una	6	4,2

QUAN ES DIVIDEIX UNA CÈL·LULA I QUAN ATURA LA SEVA DIVISIÓ

Durant el desenvolupament embrionari la mitosi o divisió cel·lular és dona constantment, però després del naixement disminueix. A la majoria dels teixits de l'individu adult la mitosi és pràcticament inexistent; algunes cèl·lules com les neurones ja no es divideixen més, altres només ho fan quan el teixit es lesionat i es necessita regenerar-lo. Però quin és el senyal que diu que es divideixi o que no es divideixi la cèl·lula?

- Les cèl·lules deixen de dividir-se degut a un mecanisme anomenat **INHIBICIÓ PER CONTACTE**, aquest mecanisme es causat pel contacte d'una cèl·lula amb les cèl·lules veïnes del teixit adult del qual formen part. Les cèl·lules, després haver estat originades per mitosi, haver adquirit la seva mida i la seva forma característica, ja no es preparen per a duplicar el seu material hereditari o ADN, no entren en fase de síntesi, sinó que queden en una fase anomenada **fase Go**. (Les cèl·lules tumorals són cèl·lules que es divideixen constantment perquè tenen alterat el mecanisme d'inhibició per contacte)

- Quan una cèl·lula s'ha de dividir, la cèl·lula duplica el seu material hereditari a la fase de síntesi, S. Aquest augment de material hereditari produeix un augment del volum del nucli, la relació volum del nucli respecte al volum del citoplasma canvia i això és interpretat com un senyal per a que la cèl·lula es prepari per a dividir-se, entrant així en la fase G2 i després a la mitosi.

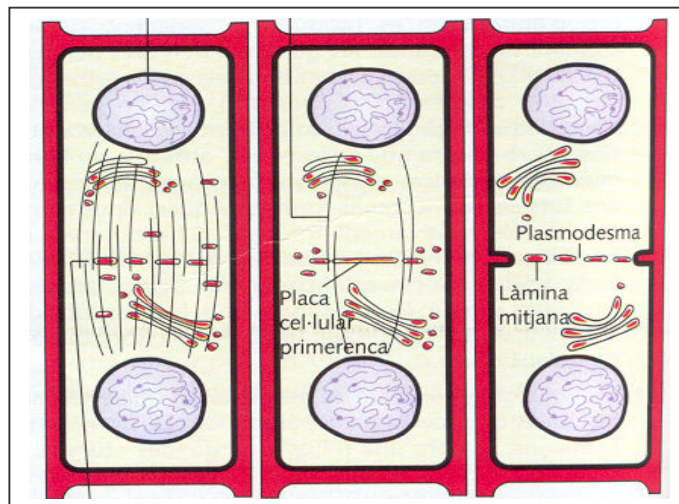
LA DIVISIÓ CEL·LULAR EN LES CÈL·LULES VEGETALS

Les cèl·lules vegetals no tenen centríols, ni àster, la seva divisió és **anastral** i presenta diferències respecte a la mitosi animal.

Durant la profase es pot observar una zona sense orgànuls anomenada **zona clara**, que és un centre organitzador de microtúbuls (és l'equivalent al parell de centríols o diplosoma de la cèl·lula animal). Al voltant d'aquesta zona s'organitzen els microtúbuls o fibres anastrals. Aquesta zona origina dos **casquets polars** que es situen als pols de la cèl·lula i es comporten com els centríols. Les fibres anastrals s'allarguen i la divisió cel·lular continua igual que en el cas de les cèl·lules animals.

La citocinesi també és diferent, ja que es produeix per formació d'un **septe** entre les dues cèl·lules filles i no per estrangulació.

Citocinesi per septe a les cèl·lules vegetals



CICLE DE CONDENSACIÓ/DESCONDENSACIÓ DE LA CROMATINA DURANT LA MITOSI

