

Le déroulement de la mitose

Phase	Événement(s) nucléaire(s)	Événements cytoplasmiques	Facteur déclencheur
PROPHASE	Condensation de la chromatine en chromosomes à 2 chromatides identiques car issues de la réplication. Des boucles surenroulées de fibre chromosomique se forment sur un squelette interne protéique constitué de condensine, cohésine et topoisomérase. La cohésine maintient les 2 chromatides au niveau des centromères.	Les 2 centrioles ont été dupliqués pendant la phase S, conduisant à 2 paires. Chaque paire de centrioles, appelée aster, organise la polymérisation des microtubules. Les deux asters migrent progressivement aux deux pôles de la cellule, alors que s'allongent les microtubules qui les séparent.	Une kinase, le MPF (Mitosis Promoting Factor) phosphoryle les histones H1, H3 et la condensine => condensation des chromosomes.
	Événement clôturant la prophase = dislocation de l'enveloppe nucléaire par dissociation de la lamina portant le RE		Le MPF phosphoryle les lamines, provoquant leur dissociation.
MÉTAPHASE	Attachement des centromères sur les <i>microtubules kinétochoriens</i> (le kinétochore est une plaque d'attachement protéique liée au centromère). Les microtubules kinétochoriens exercent une traction sur les chromosomes, proportionnelle à leur longueur : les centromères se déplacent donc jusqu'à l'équateur. Les microtubules polaires se recouvrent partiellement dans la région équatoriale.		
Événement clôturant la métaphase = séparation des deux chromatides par rupture du centromère. La réplication des centromères s'achève.			Le MPF phosphoryle la séparase, la rendant active : elle dégrade alors les cohésines.
ANAPHASE	Éloignement des chromatides : les 2 lots migrent vers les pôles grâce à deux mécanismes : - anaphase A = raccourcissement des microtubules kinétochoriens - anaphase B = étirement du fuseau mitotique (par répulsion des zones superposées des microtubules polaires et raccourcissement des microtubules astériens)		
TÉLOPHASE	Reconstitution de l'enveloppe nucléaire Décondensation des chromatides en chromatine Reprise de la transcription	CYTOCINÈSE = CYTODIÉRÈSE = séparation des cellules filles par un anneau contractile (cellules animales) ou un phragmoplaste (cellules végétales). Dans les 2 cas, de la membrane est synthétisée par le REL. Séparation aléatoire du génome cytoplasmique.	Déphosphorylation des lamines et des histones