

Les étapes de la mitose

1- Les étapes de la division cellulaire par mitose

Le processus de division est commun à toutes les cellules eucaryotes: division du noyau (mitose) et division du cytoplasme (cytotodièrese)

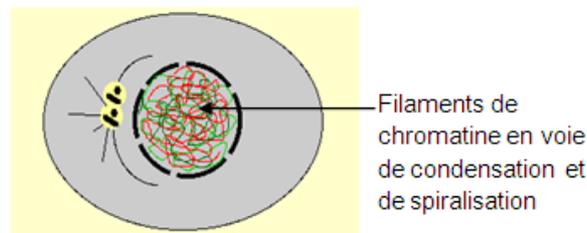
Pendant le cycle cellulaire, la chromatine (matériel génétique) subit différents états : elle est compactée en chromosomes au début et décondensée sous forme de filament à la fin de la mitose.

Au cours de la mitose, les structures cellulaires se modifient progressivement ; bien que la mitose soit un phénomène biologique continu, les comportements des chromosomes et des microtubules cytoplasmiques permettent de distinguer 4 phases qui sont: prophase, métaphase, anaphase et télophase

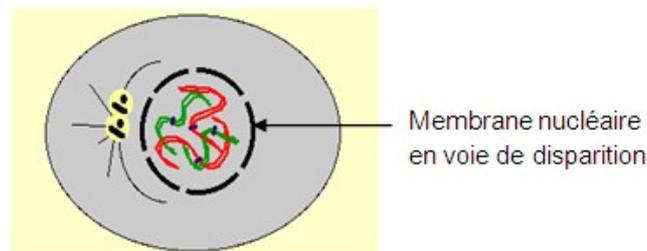
1-1 Chez les cellules animales

Prophase

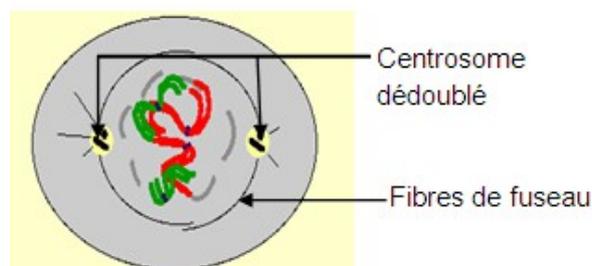
- Condensation et spiralisation de filaments de chromatine en chromosomes avec deux chromatides chacun (chromosomes bichromatidiens)



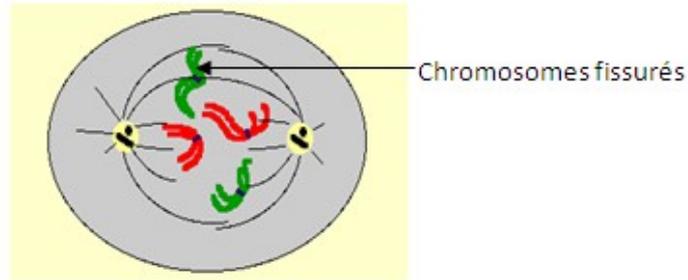
- Disparition progressive de l'enveloppe nucléaire



- Dédoublé de centrosome en aster et formation de fibres de fuseau

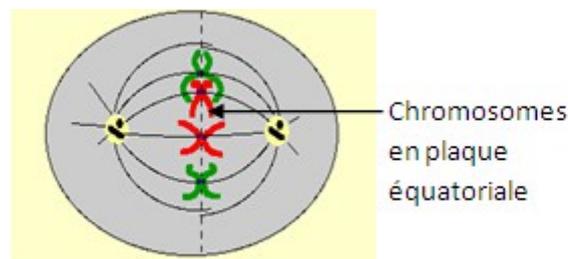


- Fissuration et fixation des chromosomes sur les fibres de fuseau



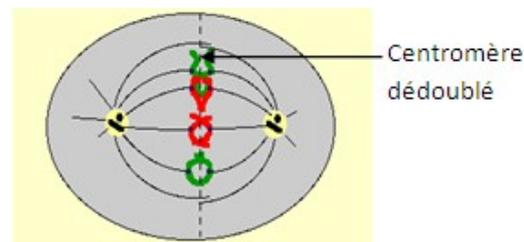
Métaphase

- Alignement des chromosomes fissurés sur la plaque équatoriale de la cellule

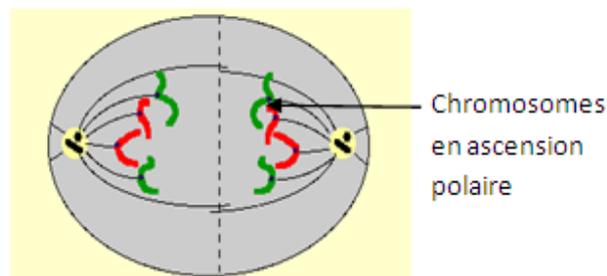


Anaphase

- Dédoublément de centromère et séparation des chromatides de chaque chromosome



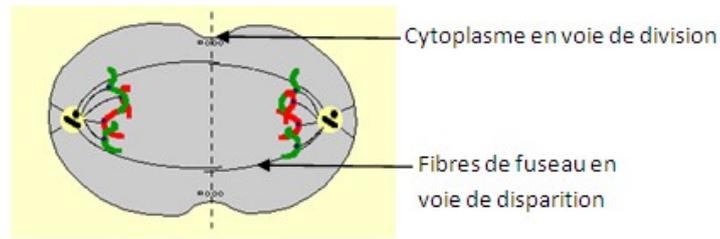
- Migration des chromatides vers les pôles cellulaires : c'est l'ascension polaire



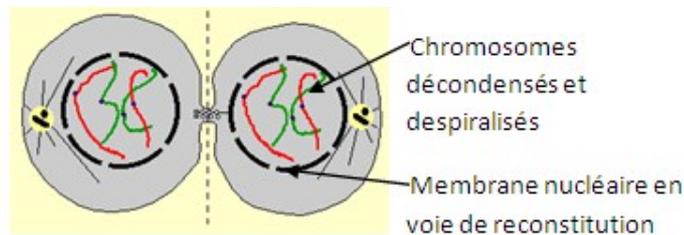
Télophase et cytodierèse

- Disparition progressive des fibres de fuseau

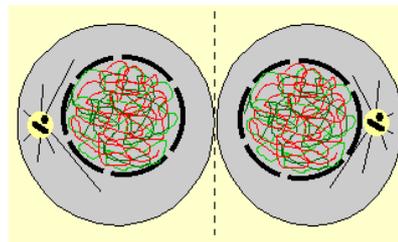
- Division du cytoplasme de la cellule mère en deux au niveau de l'équateur, évolution centripète



- Décondensation et déspiralisation des chromosomes en filaments de chromatine
- Reconstitution de membrane nucléaire autour de chaque lot de chromosomes avec un seul chromatide chacun (chromosomes monochromatidiens)



- Formation des deux cellules filles identiques entre elles et à la cellule mère

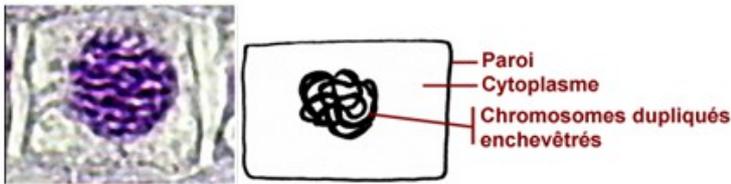


1.1 Chez les cellules végétales

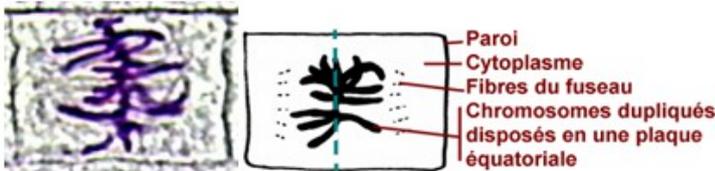
Les phénomènes y sont identiques à ceux de cellule animale à deux détails près :

- le centrosome, absent dans les cellules végétales, est remplacé par une zone condensée du cytoplasme appelée calotte polaire.
- à la limite des deux cellules filles en télophase ; s'élabore une nouvelle paroi cellulosique rigide qui évolue du centre de la cellule mère vers la périphérie : évolution centrifuge.

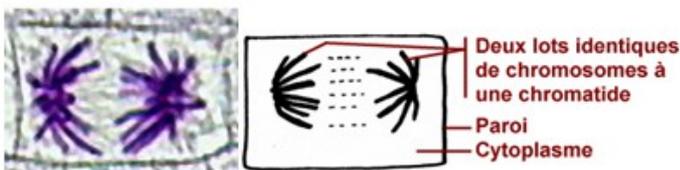
Photos et schémas



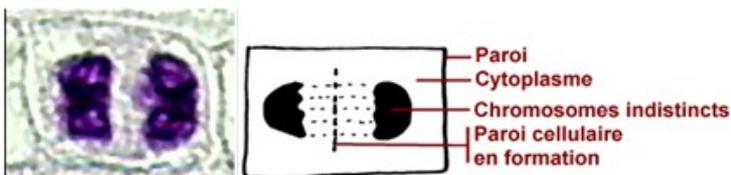
PROPHASE



METAPHASE



ANAPHASE



TELOPHASE

2- Importance de la mitose

- La mitose permet aux cellules de se reproduire identiques à elles mêmes : le matériel génétique de départ est divisé par deux et partagé équitablement aux deux cellules filles.
- Au cours de cette division par la mitose, à partir d'une cellule mère diploïde ($2n$ chromosomes), on obtient deux cellules filles diploïdes ($2n$ chromosomes) :

1 cellule mère $2n$ ----- 2 cellules filles $2n$

C'est la reproduction conforme : l'identité biologique est maintenue au niveau des cellules filles par la séquence des bases de nucléotides d'ADN au niveau des chromosomes.

- La mitose permet la croissance des organismes jeunes par multiplication cellulaire.
- Elle permet également le remplacement des cellules usées à l'intérieur de l'organisme. Cette multiplication suit la formule $N=2^n$ où N =nombre de cellules et n =nombre de mitose
- La mitose assure le maintien du caryotype dans une espèce
- C'est le seul mode de reproduction chez les organismes unicellulaires.

3- Evolution de la quantité d'ADN par noyau cellulaire pendant le cycle cellulaire

