

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 (cytodiérèse)

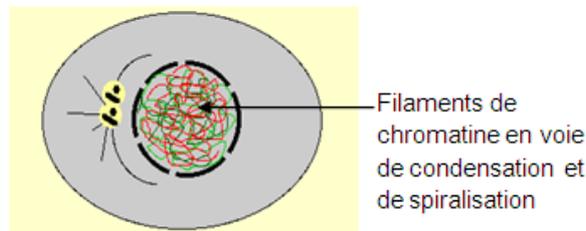
Pendant le cycle cellulaire, la chromatine (matériel génétique) subit différents états : elle est compactée en chromosomes au début et décondensée sous forme de filament à la fin de la mitose.

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

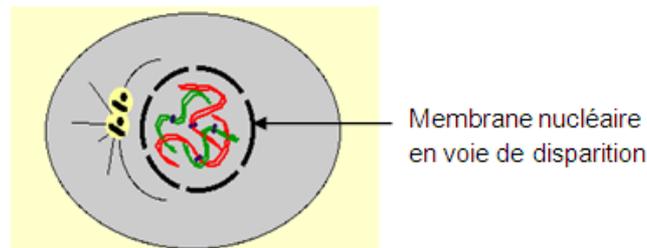
1-1 Chez les cellules animales

Prophase

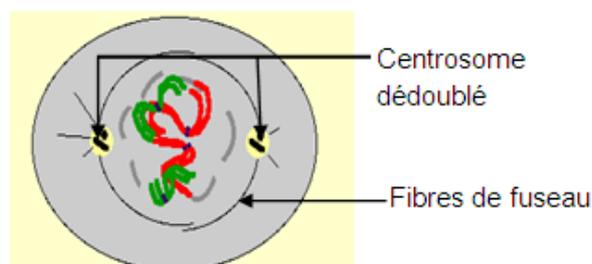
- Condensation et spiralisation de filaments de chromatine en chromosomes avec deux chromatides chacun (chromosomes bichromatidiens)



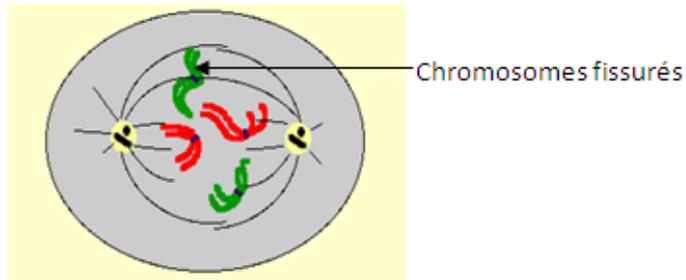
- Disparition progressive de l'enveloppe nucléaire



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

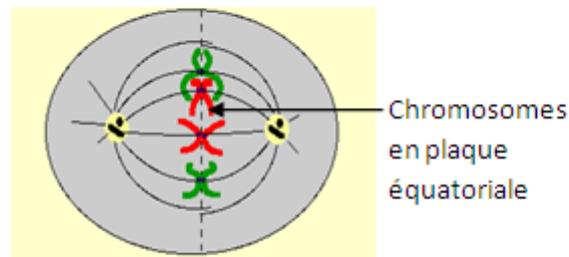


- Fissuration et fixation des chromosomes sur les fibres de fuseau



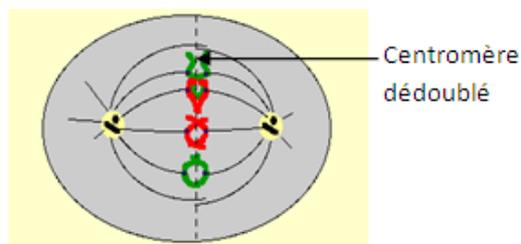
Métaphase

Alignement des chromosomes fissurés sur la plaque équatoriale de la cellule

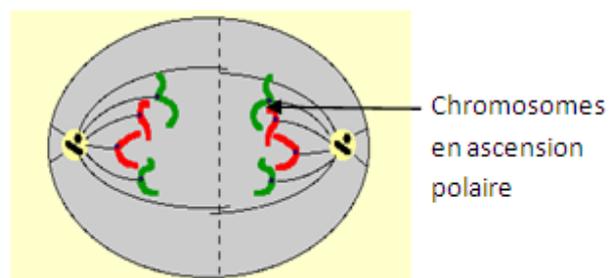


Anaphase

Dédoublément de centromère et séparation des chromatides de chaque chromosome



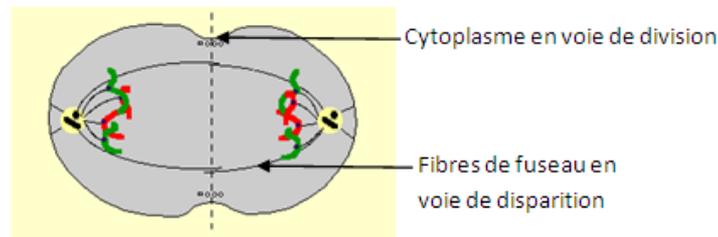
Migration des chromatides vers les pôles cellulaires : c'est l'ascension polaire



Télophase et cytodierèse

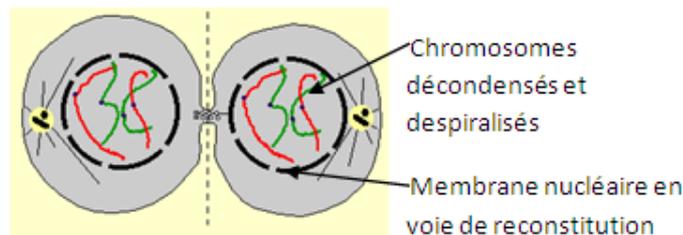
Disparition progressive des fibres de fuseau

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

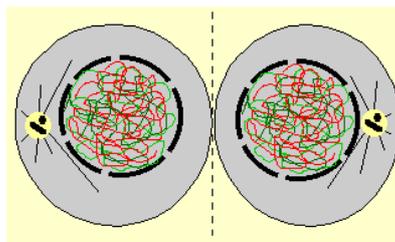


Décondensation et déspiralisation des chromosomes en filaments de chromatine

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



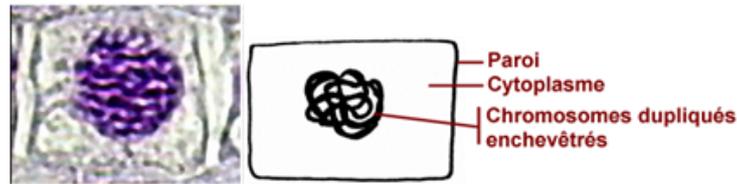
Chez les cellules végétales

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

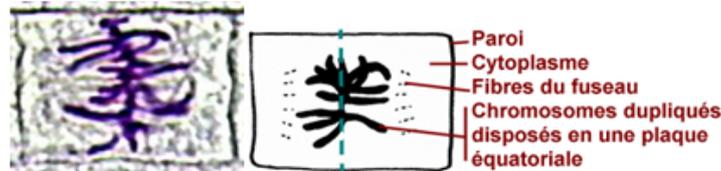
-le centrosome, absent dans les cellules végétales, est remplacé par une zone condensée du cytoplasme appelée calotte polaire.

-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.

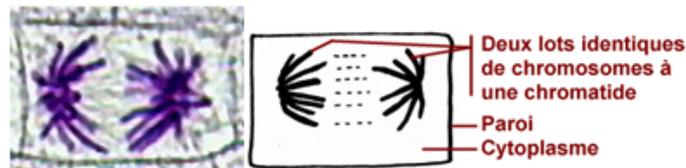
Photos et schémas



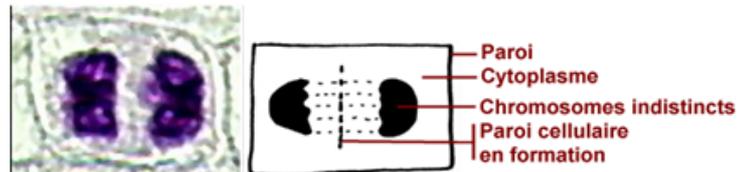
PROPHASE



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

