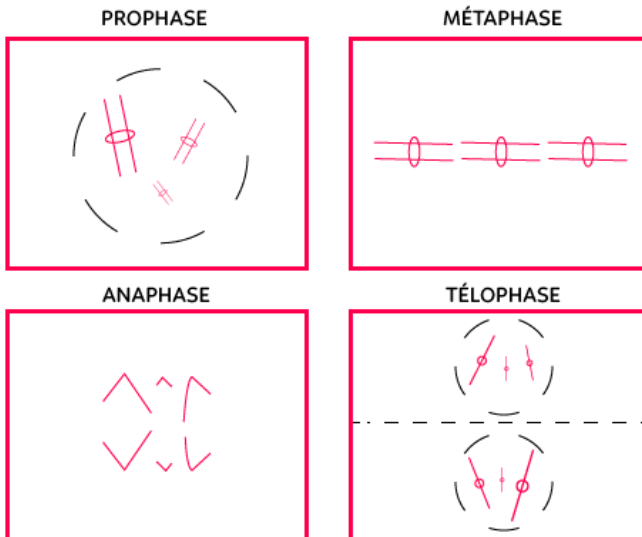




La mitose

La **mitose** est une **reproduction conforme** avec une **conservation du caryotype** et du **génotype**. Cette mitose ou **division cellulaire** se scinde en **quatre étapes** :



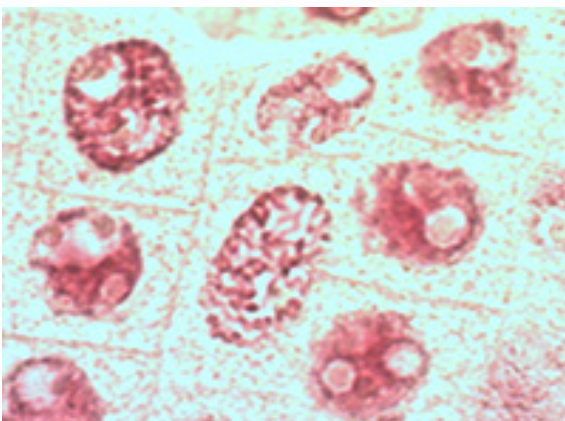
- la **prophase** (*pro* : première),
- la **métaphase** (*méta* : qui vient après),
- l'**anaphase** (*ana* : en haut, qui correspond à la migration polaire des chromatiques),
- la **télophase** (*télo* : qui vient à la fin).

Pour illustrer ces quatre étapes de la mitose, on prend comme exemple une **cellule végétale** mais ces quatre étapes sont également présentes chez les animaux avec quelques différences (pas au programme).

I. Prophase



Dans le cadre de la prophase voyons cette **photographie d'une racine de jacinthe** observée au microscope optique avec un colorant type Feulgen qui se fixe préférentiellement sur l'ADN. Cela nous intéresse pour la mitose car l'**ADN compacté** donne des chromosomes. Le choix de cette racine est lié au fait qu'elle a une croissance surtout due à une **multiplication cellulaire** (ou mitose). On se focalise ici sur certaines **cellules** qui ont une forme plutôt cubique sur la photo et surtout un matériel génétique ou l'ADN sous **forme compactée**.



Cette image représente une **prophase**. Il s'agit de la **première étape** de la mitose avec une **compaction importante de l'ADN** et des **chromosomes à deux chromatides**. En effet, une mitose est précédée d'une répllication de l'ADN. Chaque chromosome présente deux chromatides, ce qui n'est pas clairement visible sur la photo mais devinable par le fait que l'ADN est très compacté. Sur le schéma est représenté une cellule à **trois chromosomes différents**. D'un point de vue caryotype, on noterait $n=3$. La cellule mère, à la fin, se divise en deux cellules

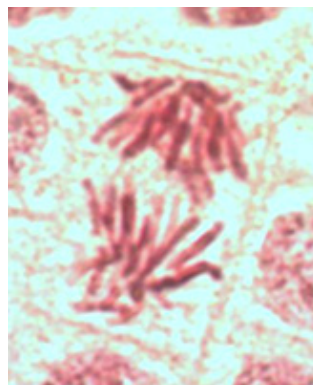
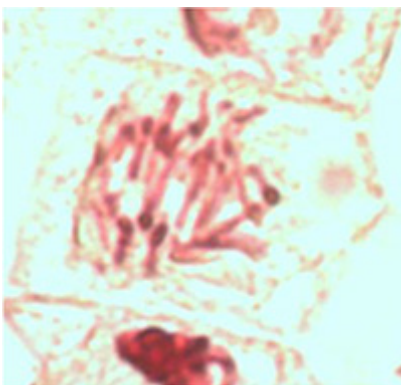
filles. Or, le plus grand chromosome est constitué de 7 cm d'ADN de long pour 2 nm de large, qu'il faut ici couper en deux. L'intérêt de compacter cet ADN est de ne plus avoir un chromosome de 7 cm de haut mais seulement de 7 μm . Compacter permet alors de mieux diviser, d'où l'intérêt de cette prophase qui est un peu lourde et coûte énormément d'énergie mais qui permet aux **chromosomes d'occuper tout l'espace du cytoplasme** de sorte que l'enveloppe nucléaire disparaît à la fin de la prophase.

II. Métaphase



La **métaphase** est très facile à repérer car les **chromosomes** (ou plutôt leurs centromères) **s'alignent au niveau d'un plan** : la **plaque équatoriale**. De part et d'autre du plan, se disposent les **chromatides** de chaque chromosome.

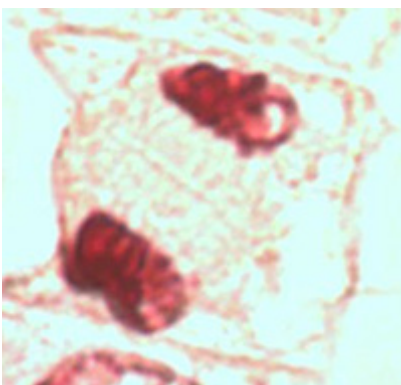
III. Anaphase



Pendant l'**anaphase**, il y a **disjonction des chromatides** de chaque chromosome et **ascension, migration** des chromatides vers chacun des deux **pôles**. Des fuseaux mitotiques tirent les chromosomes par leur centromère vers un pôle d'où leur forme en V.

La première photographie représente donc un **début d'anaphase** étant donné que les deux lots de chromatides migrent vers les deux pôles mais sont encore très proches, alors que la seconde représente l'ascension polaire plus avancée.

IV. Télophase



Enfin, la **télophase** représente deux paquets de chromosomes à une seule chromatide dans chacune de deux cellules filles qui sont **identiques** d'un point de vue génotypique, et qui ont le **même caryotype $n=3$** . L'enveloppe nucléaire se reconstitue et l'ADN finit par se relâcher sous forme chromatidienne.