

Division cellulaire des eucaryotes – Fiche de cours

1. Les types de division cellulaire

Au cours de la vie des organismes pluricellulaires, les cellules subissent des divisions de 2 natures :

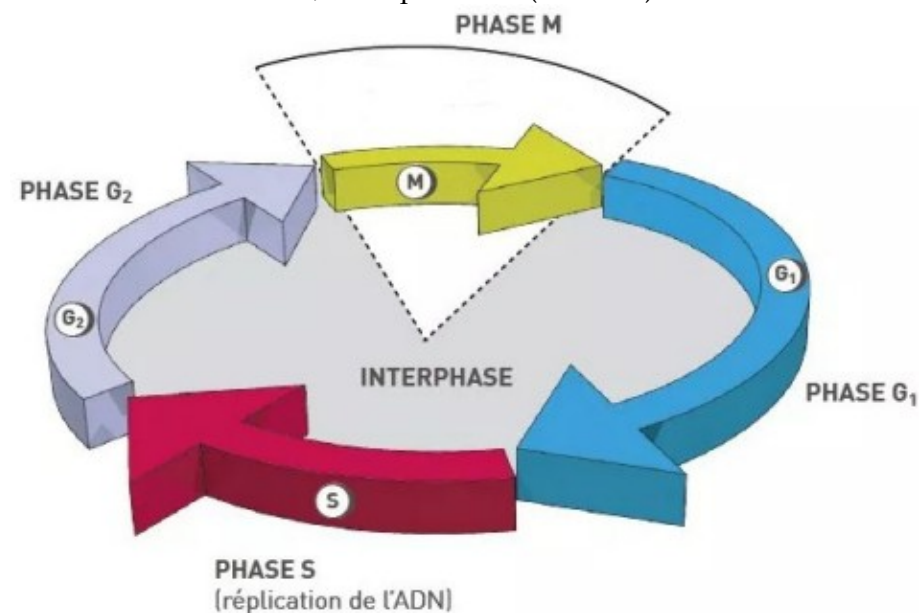
- la mitose
- la méiose

2. Le cycle cellulaire

Une molécule d'ADN est constituée de deux brins composés d'une succession de nucléotides. Les bases de chaque nucléotide sont complémentaires deux à deux :

- la guanine avec la cytosine (G et C)
- l'adénine avec la thymine (A et T)

Selon la phase du cycle cellulaire, un chromosome est constitué d'une ou deux molécules d'ADN, et de protéines (histones)



Au cours de l'interphase, l'ADN est décondensé dans le noyau.

- phase G₁ : la cellule effectue son métabolisme normal et augmente de volume
- phase S : la quantité d'ADN de la cellule double (phase de réplication)
- phase G₂ : la cellule est en préparation de phase M
- phase M : division cellulaire (mitose ou méiose)

3. La mitose

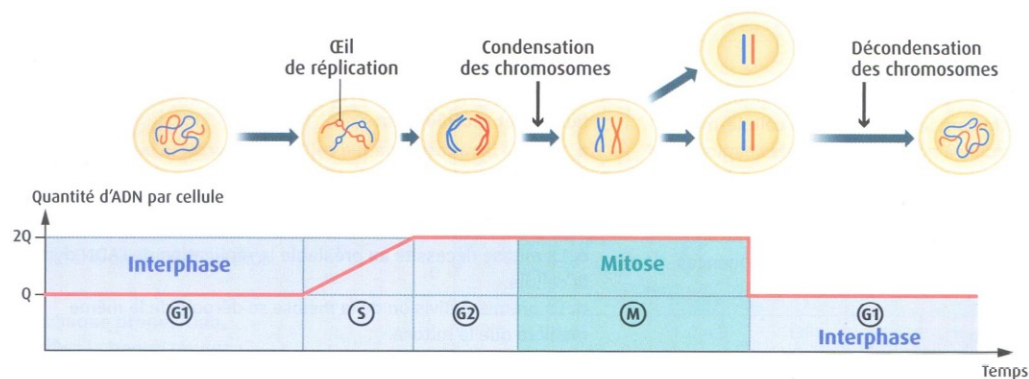
Chez tout organisme pluricellulaire, la croissance et le renouvellement des tissus sont réalisés par des mitoses.

La mitose est constituée de 4 étapes :

- prophase (l'ADN se condense et les chromosomes sont visibles)
- métaphase (les chromosomes se placent autour d'une ligne équatoriale)
- anaphase (les chromatides migrent vers les extrémités de la cellule selon un fuseau mitotique)
- télophase (séparation en 2 cellules filles)

Toutes les caractéristiques du caryotype de la cellule parentale (nombre et morphologie des chromosomes) sont conservées dans les deux cellules-filles.

La mitose est une reproduction conforme. La succession de mitoses produit un ensemble de cellules, toutes génétiquement identiques que l'on appelle clones



4. La méiose

a. Diploïdie, haploïdie et cycle de développement

La ploïdie est le nombre d'exemplaires de jeux complets de chromosomes, dans une cellule donnée.

On désigne par n le nombre de chromosomes d'un seul jeu complet :

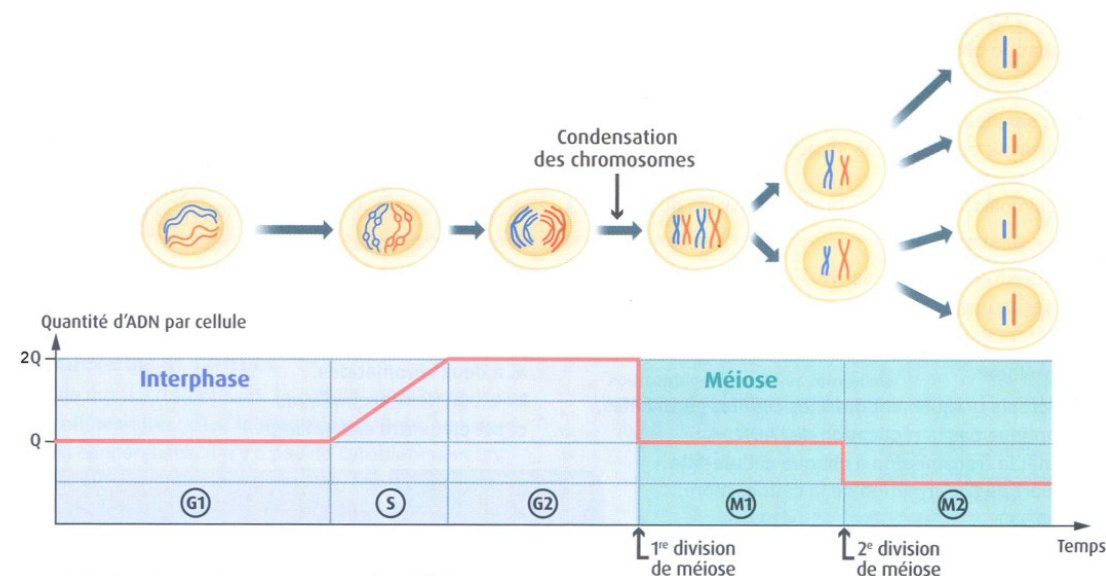
- une cellule haploïde ne possède qu'un jeu complet, noté n .
- une cellule diploïde possède 2 jeux complets, noté $2n$.

b. La répartition des chromosomes au cours de la méiose

La méiose permet de produire les gamètes (cellules reproductrices) et consiste à réaliser deux divisions cellulaires successives.

La première division (méiose 1) est réductionnelle et conduit à la séparation des paires de chromosomes homologues. Elle permet donc le passage d'une cellule à $2n$ chromosomes doubles, à deux cellules à n chromosomes doubles.

La deuxième division (méiose 2) est équationnelle. Les deux cellules se divisent de nouveau (méiose 2) lors de la séparation des chromatides de chaque chromosome. On observe le passage de deux cellules à n chromosomes doubles, à quatre cellules à n chromosomes simples.



5. Le mécanisme de répllication d'ADN

La duplication à l'identique d'un chromosome débute par la séparation des deux brins d'ADN. Sur chaque brin, des enzymes nommées ADN polymérases permettent de former un nouveau brin, complémentaire au brin pré-existant. Ce mécanisme de répllication semi-conservative permet donc la synthèse de deux molécules d'ADN identiques, chacune constituée de l'ancien brin d'ADN et du nouveau brin.

