

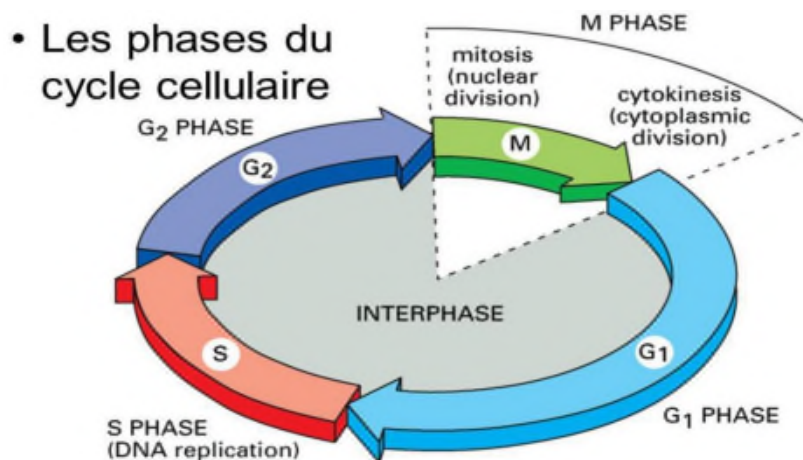
Chapitre 2 :

Cycle cellulaire

Objectif spécifiques :

- **Définition du cycle cellulaire**
- **Mitose**
- **Méiose**

Définition : Le **cycle cellulaire** est l'ensemble des phases que connaît une cellule entre deux divisions cellulaires. Il consiste en un ensemble ordonné d'événements qui mènent à la croissance cellulaire et à la division en deux cellules filles. Les étapes sont G₁-S-G₂-M, avec G₁-2 pour intervalle, S pour synthèse et M pour mitose ou méiose.



1. Les phases du cycle cellulaire :

- **la phase G₁** ou phase de croissance cytoplasmique
- **la phase S** ou phase de duplication de l'ADN, qui représente la "synthèse" dans laquelle se produit la réplication de l'ADN.
- **la phase G₂** ou phase de préparation à la division cellulaire.

- **la phase M** mitose ou méiose (distribution du matériel génétique nucléaire) et la cytokinèse (division du cytoplasme).

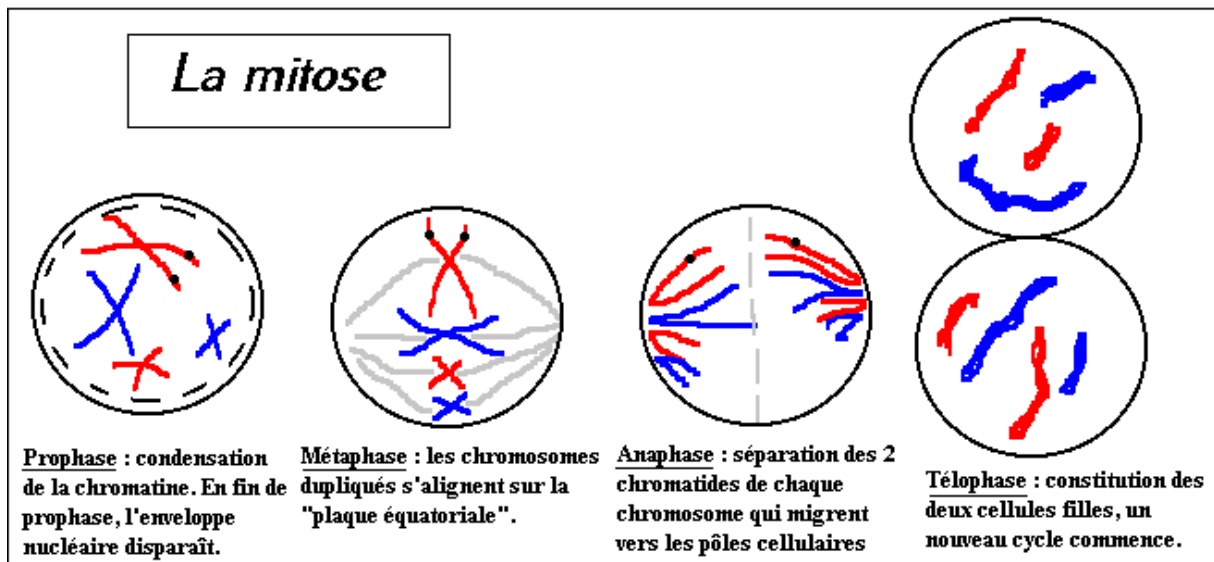
2. Mitose :

C'est un mécanisme de division cellulaire qui permet d'obtenir deux cellules identiques qui ressemblent à la cellule mère.

A. Les différentes étapes de Mitose :

- **Prophase** : dure 20 à 30 minutes, les brins d'ADN (la chromatine) se condensent pour former des structures ordonnées et séparées les unes des autres; les chromosomes. Les deux pôles, appelés centrosomes chez les eucaryotes supérieurs, se séparent afin de former le fuseau mitotique.
- **Métaphase** : dure 20 à 30 minutes, les chromosomes alors attachés aux pôles par l'intermédiaire des microtubules viennent se positionner à l'équateur de la cellule pour former la plaque métaphasique.
- **Anaphase** : dure 5 à 8 minutes, les centromères se divisent en séparant les chromatides sœurs et dirigent vers les deux pôles opposés.
- **Télophase** : Dure 20 minutes, Arrêt de migration des chromosomes regroupés en éventail aux pôles cellulaires et les chromatides commencent à se décondenser, Reconstitution de l'enveloppe nucléaire, et réapparition du nucléole.

En conclusion : la mitose est le mécanisme de transmission des caractères d'une cellule mère à de cellule fille.



3. **Méiose :** La méiose est constituée de deux divisions cellulaires successives qui donneront naissance aux gamètes. A l'issue de la méiose , la cellule originale aura donné naissance à quatre cellules haploïdes dont les génomes auront été recombinaés de manière unique.

➤ **La première division cellulaire de la méiose (division I ou réductionnelle) :**

Les chromosomes vont migrer au centre de la cellule. Chaque chromosome d'une même paire, se plaçant en vis à vis de son chromosome homologue au niveau de la plaque équatoriale. Les chromatides des pairs de chromosomes homologues forment ainsi des tétrades. Au niveau de ces tétrades, se produisent des phénomènes nommés crossing-over qui consistent en des liaisons suivis d'échanges entre les chromatides des chromosomes homologues ce qui permet un brassage génétique et la formation de chromosomes recombinaés. Après ces échanges, les chromosomes homologues se séparent , un chromosome de chaque paire migre vers un des pôles de la cellule, et la première division cellulaire se termine.

➤ **La seconde division cellulaire de la méiose :**

(Division II ou équationnelle) : elle est similaire à une mitose sauf qu'elle concerne des cellules haploïdes. A la fin de la métaphase, les centromères se fissent et les deux

chromatides de chaque chromosome migrent vers les pôles opposés de la cellule qui termine alors sa division.

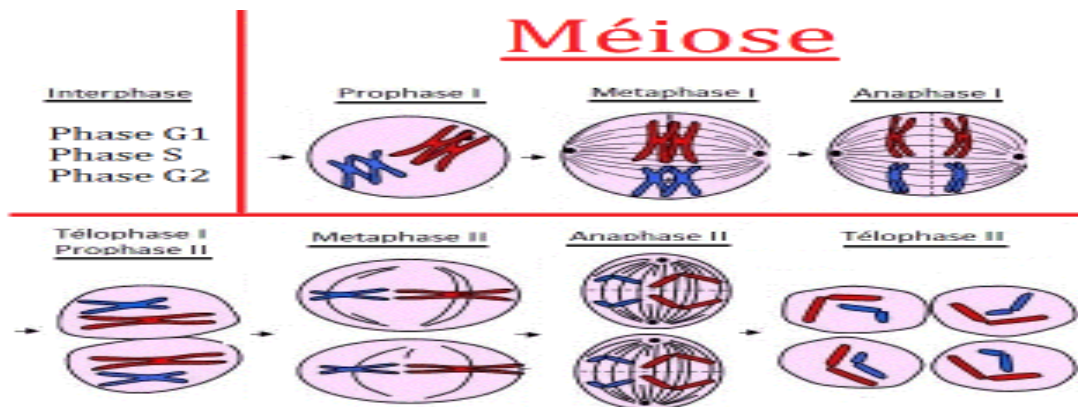
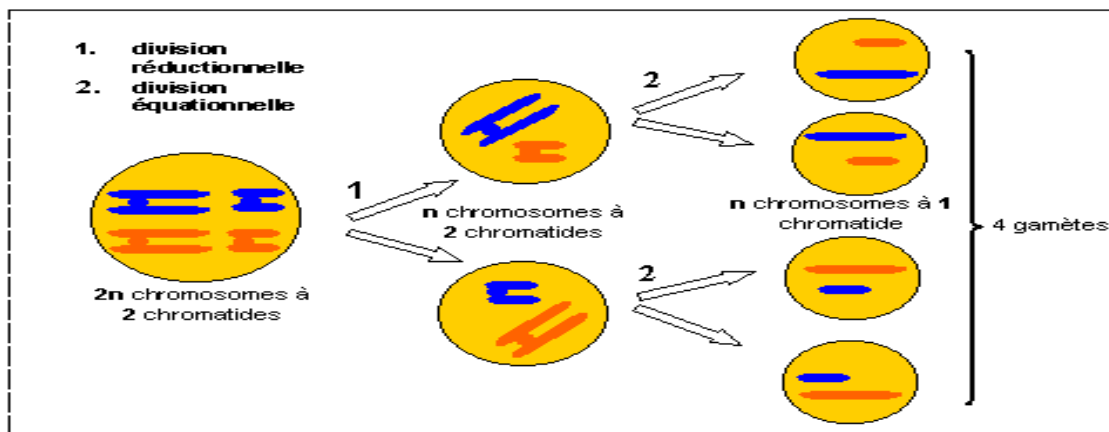


Schéma des caractéristiques essentielles de la méiose.



En conclusion : les cellules concernées par la division de méiose se sont les cellules de ligne germinales, chez les eucaryotes.

Références bibliographiques :

- Ameer ameur Abdelkader, livre de génétique cours 2eme années, éditions al-djazaire 2016.
- Belarbi N, cours de cytologie 1 année médecine faculté de médecine 2020.
- Akiyoshi, B., Sarangapani, K.K., Powers, A.F., Nelson, C.R., Reichow, S.L., ArellanoSantoyo, H., Gonen, T., Ranish, J. a, Asbury, C.L., and Biggins, S. (2010). Tension directly stabilizes reconstituted kinetochore-microtubule attachments. Nature 468, 576– 579.

