

BILAN 3

A l'issue de la réplication en phase S du cycle cellulaire, chez les eucaryotes, chaque chromosome est dupliqué et possède un **chromosome à deux chromatides**.

Lors de la **mitose**, les **chromatides de chaque chromosome** dupliqué, sont **séparés** et réparties également dans chaque cellule fille. Toutes les caractéristiques, nombre et morphologie des chromosomes, du **caryotype** de la cellule parentale sont **conservées** dans les deux cellules filles. On dit que la mitose est une **reproduction conforme** avec formation de **deux cellules filles diploïdes** à partir d'une cellule parentale diploïde.

La **MITOSE** est une division cellulaire qui se déroule en 4 étapes :

- La **PROPHASE** pendant laquelle il y a disparition de l'enveloppe nucléaire, **condensation** des chromosomes et organisation du **FUSEAU MITOTIQUE**.
- La **MÉTAPHASE** au cours de laquelle les chromosomes se rassemblent à l'équateur de la cellule formant la **PLAQUE ÉQUATORIALE**.
- L'**ANAPHASE** correspondant à la séparation des **chromatides de chaque chromosome** au niveau du **centromère**. Chaque chromatide migre vers un pôle de la cellule. Il y a alors une séparation chromosomique.
- La **TÉLOPHASE** pendant laquelle l'enveloppe nucléaire se reconstitue autour de chaque lot de chromosomes à une chromatide et le fuseau mitotique qui se désolidarise. Les chromosomes se **décondensent** et les **2 cellules filles** se séparent. Il y a alors une séparation cytoplasmique.

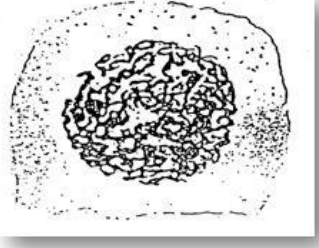
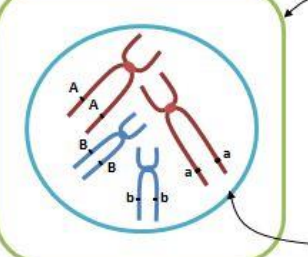
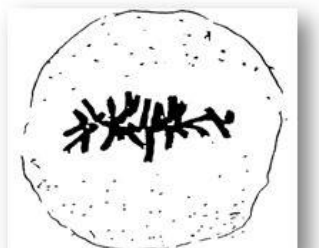
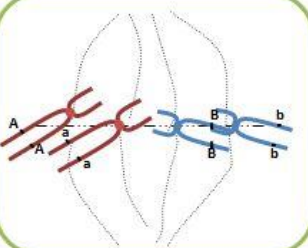

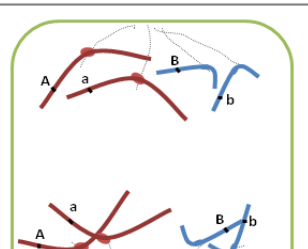

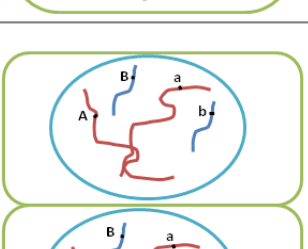
La mitose permet donc le partage égal de l'information génétique dans deux cellules somatiques. Généralement, à la fin de la division cellulaire, on obtient **deux cellules génétiquement identiques**.

La succession de mitoses produit un ensemble de cellules toutes génétiquement identiques appelé un **CLONE**.

> **Fig. 1 p.31 livre Bordas**

> **Bilan p.33 livre Bordas**

Les étapes de la mitose :

| Photos des phases de la mitose | Schéma d'interprétation cellule à 2n=4 2 couples d'allèles (A/a et B/b) | Commentaire sur chaque phase de la mitose |
|---|---|--|
|  |  | <p>Membrane cellulaire</p> <p>Prophase : Condensation des molécules d'ADN sous forme de chromosomes à 2 chromatides</p> <p>Membrane nucléaire</p> |
|  |  | <p>Métaphase :</p> <p>Alignement des chromosomes à 2 chromatides sur le plan équatorial de la cellule</p> |
|  |  | <p>Anaphase : Cassure du centromère et migration des chromatides de chaque chromosome à un pôle opposé de la cellule</p> |
|  |  | <p>Télophase :</p> <p>Séparation de la cellule mère en 2 cellules filles au même programme génétique (2n=4). Décondensation du matériel génétique</p> |

Ne pas tenir compte des allèles

@SVTDijon


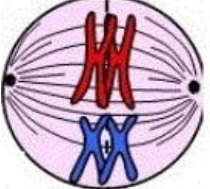
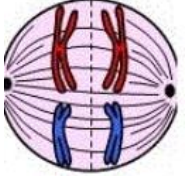
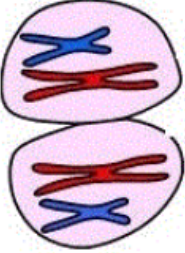
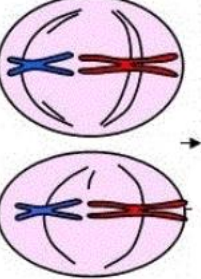
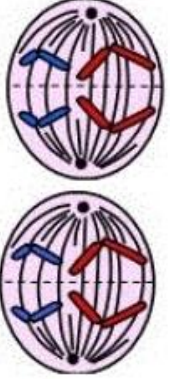
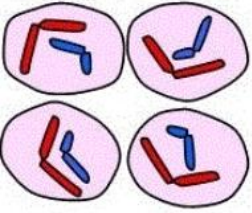
La **méiose** est constituée de deux divisions :

- Une première division au cours de laquelle les **chromosomes homologues se séparent** et se **répartissent** dans les deux cellules filles obtenues. Chaque cellule obtenue possède ainsi la moitié des chromosomes et des gènes de la cellule parentale. Les cellules sont **haploïdes**, possédant 1 exemple de chaque chromosome à **deux chromatides**.

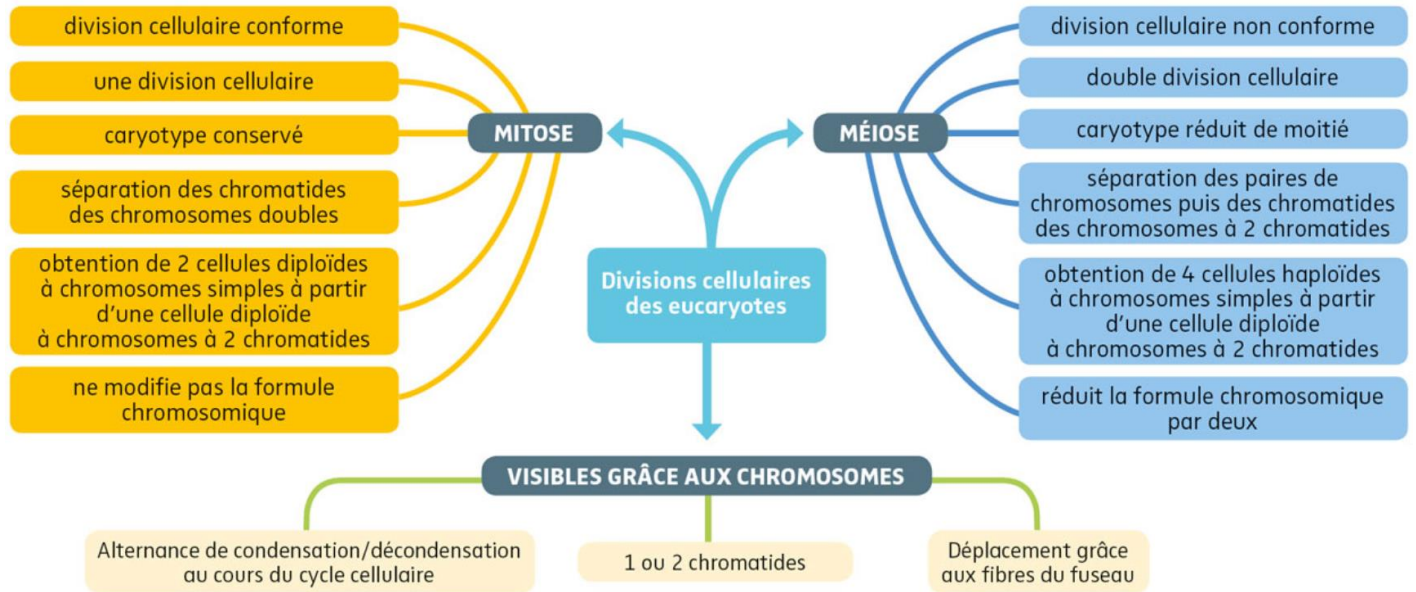
- Lors de la deuxième division, les **chromatides** de chaque chromosome, sont **séparés** et également réparties dans chaque cellule fille. La méiose conduit ainsi à la formation de **quatre cellules filles haploïdes** aux chromosomes à **une chromatide**, à partir d'une cellule parentale diploïde.

Les deux mécanismes de déplacement et de séparation des chromatides au cours des divisions sont contrôlés par le **fuseau mitotique** pour la mitose et par le **fuseau méiotique** pour la méiose.

Les étapes de la méiose :

| | | |
|--|---|---|
| <p>PREMIÈRE DIVISION DE MÉIOSE Passage d'une cellule à 2n chromosomes à deux chromatides (diploïdes) à une cellule à n chromosomes à deux chromatides (haploïdes)</p> |  | <p>PROPHASE I Individualisation des chromosomes. Disparition de l'enveloppe nucléaire. Apparition des fibres du fuseau de division.</p> |
| |  | <p>MÉTAPHASE I Placement des chromosomes homologues qui se font face au niveau du plan équatorial de la cellule.</p> |
| |  | <p>ANAPHASE I Disjonction des paires de chromosomes qui migrent vers les pôles opposés de la cellule.</p> |
| |  | <p>TÉLOPHASE I Séparation cytoplasmique en deux cellules filles contenant n chromosomes à deux chromatides.</p> |
| <p>DEUXIÈME DIVISION DE MÉIOSE Passage de deux cellules à n chromosomes à deux chromatides à quatre cellules à n chromosomes à une chromatide</p> | | <p>PROPHASE II Écourtée car les chromosomes sont déjà individualisés.</p> |
| |  | <p>MÉTAPHASE II Placement des chromosomes au niveau du plan équatorial de la cellule.</p> |
| |  | <p>ANAPHASE II Séparation des chromatides de chaque chromosome qui migrent vers les pôles opposés de la cellule.</p> |
| |  | <p>TÉLOPHASE II Séparation cytoplasmique en deux cellules filles de chacune des cellules, contenant n chromosomes à une chromatide. Décondensation du matériel génétique. Apparition de l'enveloppe nucléaire. Disparition des fibres du fuseau de division.</p> |

Les divisions cellulaires des eucaryotes



@Nathan

Pour aller plus loin :

Le fuseau mitotique, constitué de fibres, se met en place au cours de la prophase depuis les deux pôles jusqu’au centre de la cellule. Les fibres se fixent sur le centromère des chromosomes, leur dépolymérisation en anaphase entraîne alors chaque chromatide vers un pôle.

Chez les cellules animales, le cytoplasme de la cellule se divise par étranglement nommé la **CYTODIÉRÈSE**. Chez les cellules végétales, il y a une reconstitution de la paroi squelettique, ce mécanisme se nomme la **CYTOKINÈSE**.

Lexique

CHROMATIDE : molécule d’ADN associée à des protéines structurantes qui selon le moment du cycle cellulaire forme la chromatine ou le chromosome.

CELLULE DIPLOÏDE : cellule possédant des paires de chromosomes.

CELLULE HAPLOÏDE : cellule possédant un seul exemplaire de chaque chromosome.

CLONE : ensemble de cellules génétiquement identiques issues de la mitose d’une cellule initiale.

FUSEAU DE DIVISION : réseau de fibres cellulaires permettant la migration des chromosomes lors d’une division cellulaire.

HOMOLOGUES : se dit de chromosomes appartenant à la même paire.

MITOSE : division cellulaire permettant une reproduction conforme d’une cellule mère en deux cellules filles.

MÉIOSE : mécanisme constitué de deux divisions cellulaires qui aboutit à la formation de gamètes haploïdes à partir d’une cellule mère diploïde.

Pour réussir

| | |
|----------------|---|
| Notions | <i>Mots clés</i> : mitose, méiose, fuseau mitotique, fuseau méiotique |
| | Définir les mots du lexique |
| | Expliquer les mécanismes de mitose et de méiose |
| | Savoir dessiner les mécanismes de divisions cellulaires |
| Méthode | Savoir relier l'échelle cellulaire à l'échelle moléculaire (ADN). |
| | Extraire des informations de documents et les exploiter |
| ECE | Modéliser une division cellulaire |
| | Utiliser le microscope optique |