

TD 1 : La mitose , la méiose, la fécondation et la stabilité génétique au sein de l'espèce

I. Le cycle de développement d'un individu

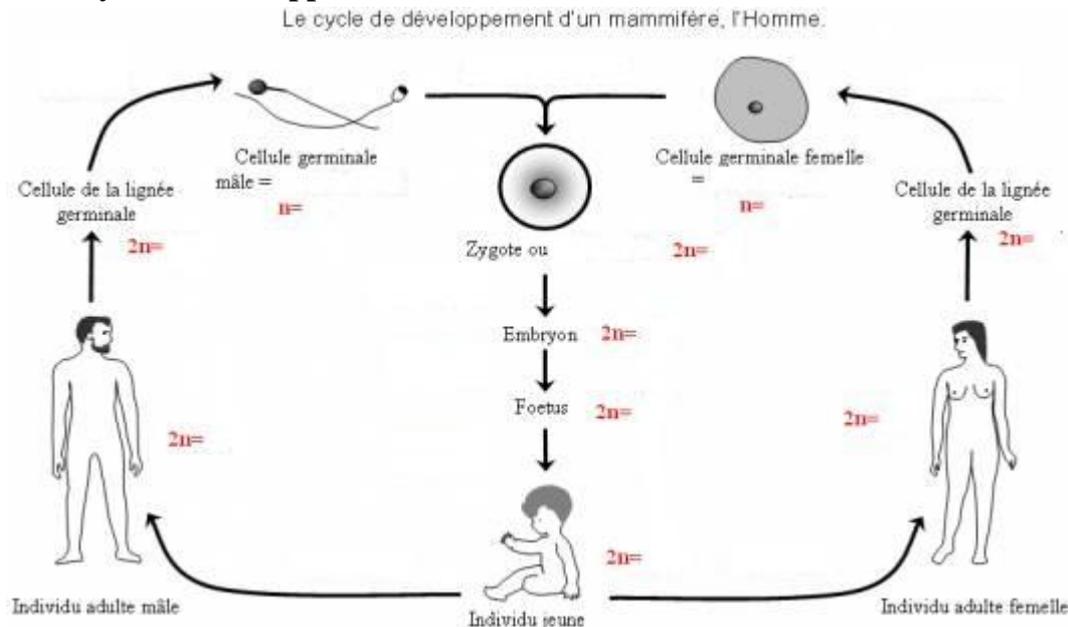


Figure 1 : Cycle de développement d'un mammifère, l'Homme (*Homo sapiens*). Compléter le schéma avec les mots suivants : méiose, fécondation, 46, 23, phase haploïde, phase diploïde, cellule œuf, spermatozoïde, ovocyte

Vidéo pour aller plus loin : <https://youtu.be/aZkLc5RMfGg>

II. Le caryotype

Définition :

- Représentation photographique des chromosomes d'une cellule, après que ceux-ci ont été appariés par paires de chromosomes identiques et classés selon la dimension et d'autres critères.

- Ensemble des chromosomes d'un individu, d'une espèce, caractéristique de cet individu, de cette espèce.

A. Caryotype d'une cellule somatique

Schématiser les caryotypes suivants

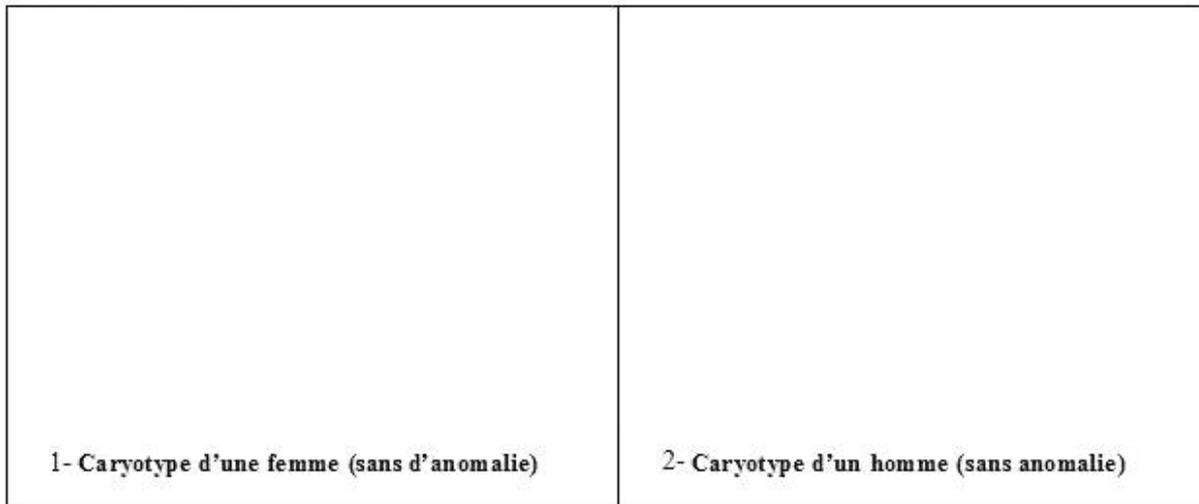


Figure 2 : Caryotype d'une cellule somatique chez la femme (gauche) et chez l'homme (droite)

B. Caryotype d'une cellule germinale

Schéamatiser les caryotypes suivants

Figure 3 : Caryotype de deux spermatozoïdes humain

Figure 4 : Caryotype d'un ovocyte chez une femme

III. Les étapes de la mitose

Réaliser un schéma pour chaque étape de la mitose

- la prophase : les chromosomes se condensent et s'individualisent. *L'enveloppe nucléaire* se fragmente.
- la métaphase, les chromosomes, bien individualisés s'alignent sur la plaque équatoriale de la cellule. les chromosomes sont alors formés de deux *chromatides* reliés au niveau du *centromère*.
- l'anaphase : les deux chromatides constituant chaque chromosome se séparent et migrent vers les pôles opposés de la cellule.
- La télophase : deux lots identiques de chromosomes sont constitués au deux pôles de la cellule et vont constituer deux noyaux. Les chromosomes se décondensent, une enveloppe nucléaire se constitue autour des deux lots. Dans un dernier temps, la cellule mère se divise en deux cellules filles : c'est la cytotélerèse.

Figure 5 : La mitose

Explication détaillée de la mitose:

IV. Les étapes de la méiose

Réaliser un schéma pour chaque étape de la méiose

La méiose est une division cellulaire particulière dans laquelle une cellule diploïde à $2n$ chromosomes donne naissance à 4 cellules haploïdes à n chromosomes.

La première division est dite réductionnelle, elle permet le passage de $2n$ à n avec séparation des chromosomes homologues de chaque paire.

- Prophase I : Condensation de la chromatine (filaments d'ADN) et appariement des chromosomes homologues. Cet appariement permet un enchevêtrement des chromatides au niveau de ce que l'on appelle des chiasmas.
- Métaphase I : Les paires de chromosomes homologues se rassemblent au niveau de l'équateur de la cellule et les centromères se disposent de part et d'autre de cet équateur.
- Anaphase I : Séparation des chromosomes homologues de chaque paire (il n'y a pas de division du centromère, chaque chromosome reste à deux chromatides). Chaque nouvelle cellule aura n chromosomes à deux chromatides. Phase fondamentale de la méiose où il y a réduction du nombre de chromosomes.
- Télophase I : décondensation de la chromatine et séparation des deux cellules.

La 2eme division de méiose est équationnelle, c'est à dire que le nombre de chromosomes se maintient, seules les chromatides de chaque chromosome se séparent (anaphase II), c'est pour cela qu'elle est comparable à une mitose.

- Prophase 2- Condensation de la chromatine
- Métaphase 2 Les chromosomes se rassemblent au niveau de l'équateur de chaque cellule.
- Anaphase 2 Séparation des chromatides de chaque chromosome.
- Télaphase 2 Décondensation de la chromatine et séparation des quatre cellules.

Réaliser un graphique montrant l'évolution de la quantité d'ADN au cours de la méiose