

Sujet : Après avoir montré l'évolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire, vous expliquerez comment la mitose permet la conservation du caryotype.

Nous allons étudier l'ADN au cours d'un cycle cellulaire puis au cours d'une mitose. Nous pouvons nous demander comment la mitose permet la conservation du caryotype. Le caryotype est la photographie de l'ensemble des chromosomes d'une cellule classés par paires selon leurs tailles et leurs morphologies. Le cycle cellulaire comprend l'Interphase et la mitose donc il s'étend depuis la formation d'une cellule jusqu'à ce qu'elle même finisse par se diviser lors de la mitose.

Dans un premier temps, nous étudierons l'évolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire puis dans un second temps la mitose qui est une reproduction conforme permettant le maintien du caryotype.

I] L'évolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire

L'Interphase est composée de trois étapes : la phase G_1 , la phase S et la phase G_2 .

Dans la phase G_1 , la quantité d'ADN est constante, c'est la phase de croissance de la cellule.

Puis, vient la phase S, c'est à dire la phase de synthèse de l'ADN. L'ADN est répliqué et sa quantité

est doublée. La réplication se fait selon le mode semi-conservatif. Le mode semi-conservatif conserve un brin de la cellule mère ^{et} en fabrique un avec des nucléotides du milieu. Nous pouvons le schématiser ainsi:

il manque le schéma.

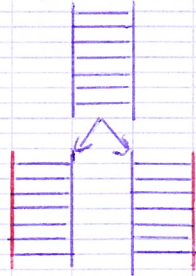
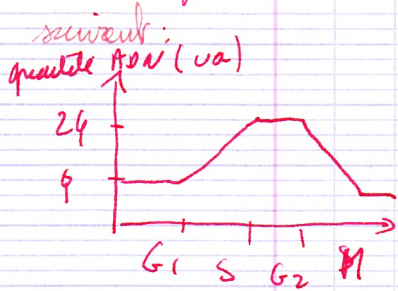


Schéma du modèle semi conservatif

Nous allons maintenant démontrer que le second brin est formé à partir de nucléotides présents dans le milieu. En effet, le processus de réplication de l'ADN fait intervenir l'ADN polymérase, qui ouvre une fourche de réplication de la molécule d'ADN et va fixer des nucléotides présents dans le milieu ^{et} enfin la referme.

Nous pouvons le représenter ainsi:

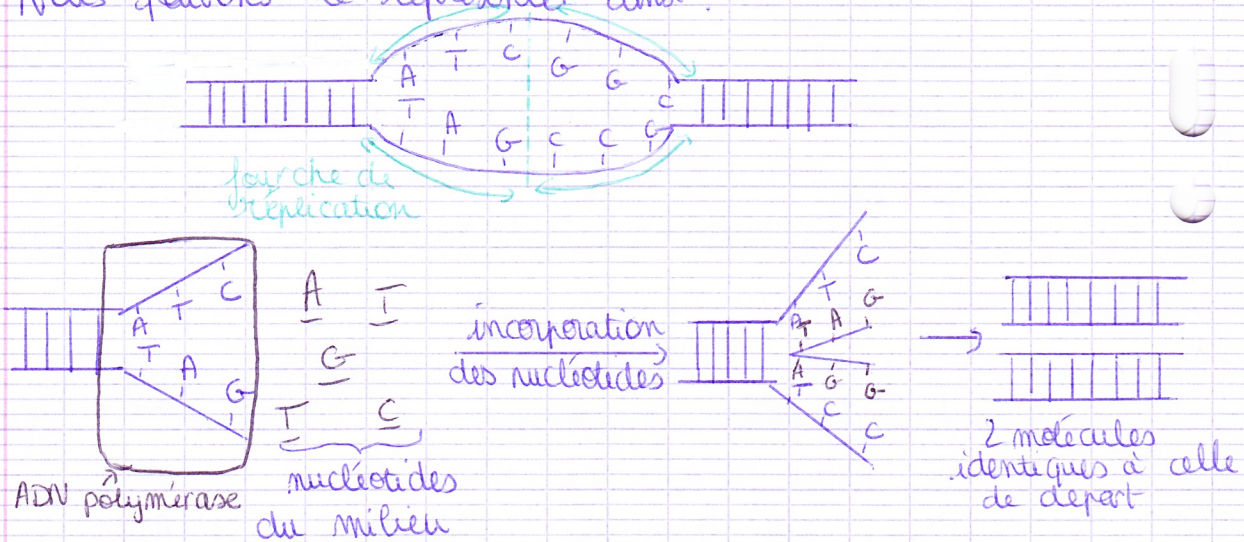


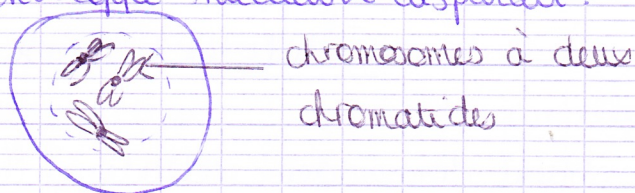
Schéma de la réplication semi conservative de l'ADN lors de la phase S

La dernière étape de l'Interphase est G₂ où la quantité d'ADN est constante. Dans cette phase la cellule se prépare à la mitose.

II] La mitose : reproduction conforme qui permet le maintien du caryotype

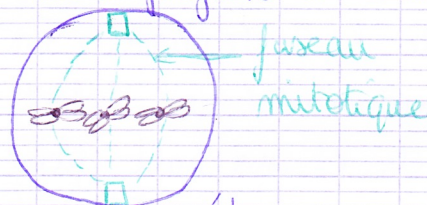
La mitose est une division cellulaire permettant une reproduction conforme. Cette division cellulaire possède quatre étapes :

- La première étape est la prophase au cours de laquelle les chromosomes deviennent progressivement visibles. De plus, l'enveloppe nucléaire disparaît.



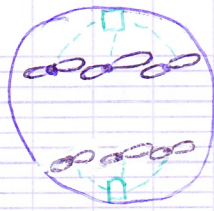
Cellule en prophase

- La deuxième étape est la métaphase, c'est le moment où les chromosomes se rejoignent à l'équateur de la cellule.



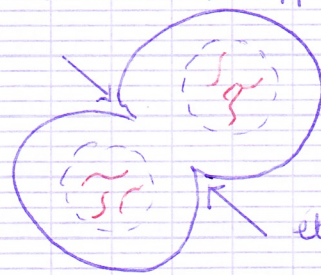
Cellule en métaphase

- La troisième étape est celle de l'anaphase. Les chromatides de chaque chromosome double se séparent après clivage du centromère. Deux lots identiques de chromatides migrent vers les pôles au sens opposés.



Cellule en anaphase

La dernière étape est la télophase. Les chromosomes se décondensent et reviennent sous forme de chromatine. Une enveloppe nucléaire réapparaît.



étranglement du cytoplasme

Cellule en télophase

On obtient donc deux cellules filles qui possèdent la moitié de la quantité d'ADN de la cellule mère. Cela se traduit par le maintien du caryotype.

Nous avons vu que la quantité d'ADN a doublé au cours de l'Interphase. En effet, les chromosomes à deux chromatides en début de mitose ont été séparés au cours de l'anaphase pour former deux cellules filles possédant les mêmes informations que la cellule mère. Donc la mitose permet la conservation du caryotype.

comme chaque molécule d'ADN forme un chromosome lorsqu'elle est condensée on observe bien une conservation du caryotype.