

# Synthèse : conservation de l'information génétique au cours du cycle cellulaire

## Analyse du sujet

Il faut analyser le sujet et déterminer quel(s) est(sont) le(s) mot(s) important(s). Ici il s'agit de l'expression « conservation à l'identique de l'info génétique », donc en résumé du mot identique. Il devra donc apparaître de façon régulière (lui ou des synonymes) pour être certain de ne pas faire de hors-sujet.

Il faut ensuite imaginer un plan, et ici il découle 2 parties, car il y a 2 mécanismes biologiques : réplication et mitose.

## **Introduction**

Que ce soit lors de la grossesse, de la croissance ou tout au long de la vie, les cellules se divisent de façon régulière, les cellules filles issues de la division cellulaire par mitose d'une cellule-mère contiennent une information génétique complète et identique à celle de la cellule mère.

On peut alors se demander quels mécanismes biologiques permettent cette conservation à l'identique.

Ce constat implique donc l'existence de mécanismes complémentaires et compensatoires : un mécanisme de copie à l'identique de l'info génétique contenue dans la cellule mère: la réplication, que nous étudierons dans une 1<sup>ère</sup> partie et un mécanisme de répartition conforme de cette information dans les cellules filles lors de la mitose que nous exposerons dans une seconde partie.

## Rédaction de l'introduction

L'introduction doit définir simplement le sujet puis définir les mots importants puis d'introduire rapidement le plan qui va être suivi.

Donc ici mentionner les mots mitoses, cellules mère, cellule fille.

Sans oublier de mentionner la problématique : ici conservation à l'identique de l'info génétique

## Plan apparent et répondant au sujet

Le plan est primordial !!! Il doit répondre à la problématique et donc mettre en valeur les idées clefs. Ici les 2 mécanismes (mitose et réplication) ainsi que le mot important : IDENTIQUE !

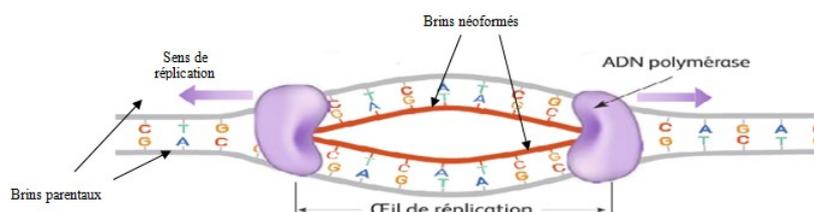
Le plan doit être en 2 ou 3 parties.

## **1°/ La réplication : copie à l'identique de l'information génétique dans la cellule-mère.**

\* La copie à l'identique de l'information génétique d'une cellule-mère se déroule pendant la **phase S de l'interphase** du cycle cellulaire.

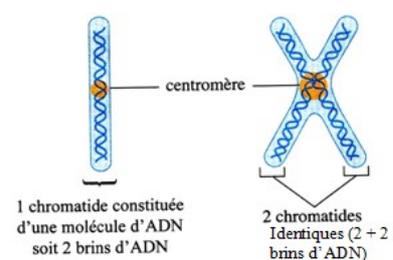
\* Pendant cette phase, il se produit un phénomène de **réplication** de l'ADN par un complexe enzymatique : l'**ADN polymérase**.

\* Au cours de ce processus, les 2 brins de l'ADN sont écartés à plusieurs niveaux, les ADN polymérases synthétisent, à partir de nucléotides libres **deux nouveaux brins d'ADN complémentaires** des brins préexistants. (La réplication est **semi-conservative** car les molécules d'ADN issues de la réplication sont constituées d'un brin néoformé et d'un brin anciennement formé.)



**Schéma d'un œil de réplication**

En fin de réplication, chaque brin néoformé s'associe par appariement de ses bases azotées au brin père dont il est complémentaire. Dans la cellule-mère les chrs, qui avant la phase S avaient une seule chromatide, se retrouvent temporairement avec 2 chromatides strictement identiques (les 2 molécules d'ADN sont attachées l'une à l'autre au niveau du centromère).



**Chromosomes avant et après la phase S**

**Transition** : La réplication aboutit donc à un **doublent de l'information génétique à l'identique**, cette étape « préparatoire » est donc fondamentale en vue de la mitose.

### Rôle de la transition

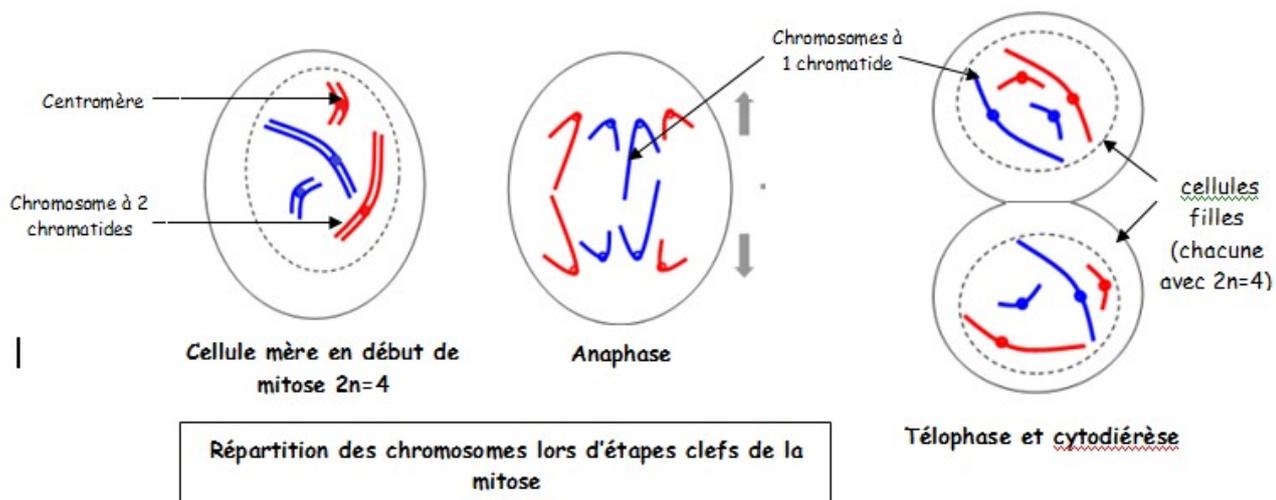
Les idées doivent s'enchaîner de façon logique et donc s'articuler de façon simple. Il doit donc il y avoir une transition qui introduit la partie suivante tout en reprenant les idées précédentes.

## **2° / La mitose : division conforme de la cellule mère.**

\* La mitose est qualifiée de **division conforme**. Il s'agit d'un phénomène continu, constitué de 4 phases : la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase.

La mitose aboutit à la division de la cellule-mère en 2 cellules filles.

\* Au cours de l'**anaphase**, les chrs à 2 chromatides identiques produites lors de la réplication de la cellule-mère **se coupent en deux au niveau du centromère**, chaque chromatide se retrouvera dans une cellule fille à la fin de la **télophase** (lors de la cytotodièrese).



Chaque cellule fille héritera donc des mêmes informations génétiques car nous avons montré précédemment que les 2 chromatides d'un même chromosome portent les mêmes info.

### **Conclusion :**

Ainsi d'une génération cellulaire à la suivante, les mécanismes biologiques compensatoires qui permettent une conservation à l'identique de l'information génétique sont la réplication qui recopie à l'identique l'information génétique et la mitose qui répartit les chromatides dupliquées dans les cellules-filles.

Il arrive cependant que le mécanisme de réplication puisse commettre des erreurs de copies de l'ADN qui pourront être à l'origine de mutations.

### Le choix des schémas :

Une synthèse doit presque toujours comporter des figures (schémas, dessins, tableaux, graphiques...). Ces figures doivent être en accord avec le sujet et apporter quelque chose, elles ne sont pas là pour faire jolie.

Il y a 2 types de figures :

- celles qui illustrent une partie de développent (c'est le cas dans cette synthèse).
- Celles (uniquement valable pour les schémas) qui se substituent au texte. Dans ce cas le schéma doit être détaillé avec des légendes complètes (par exemple un schéma détaillée de la mitose, mais ce n'était pas la question ici)

**Dans tous les cas respecter les règles : titre, légendes alignées, titres des lignes colonnes...**