**Partie 09 – Chapitre 02**

**Le cycle cellulaire**

*Dans ce chapitre, nous allons voir comment la cellule effectue son cycle cellulaire, et peut transmettre l’information génétique de l’individu aux successions des générations de cellules.*

1. *Sachant**que :*
2. *Lors de la fécondation, le noyau du spermatozoïde fusionne avec celui de l’ovocyte pour ne former qu’une seule cellule ;*
3. *Un individu adulte possède 1012 cellules.*

**Proposer** une explication permettant de passer de la proposition a) à la proposition b) ;

1. *Vous avez parlé de division cellulaire dans la question précédente, et c’est une excellente chose.* **Présenter** le principe simple de division cellulaire (une cellule-mère donne deux cellules-filles) pour 4 générations ;
2. *Le document 01 présente le découpage temporel des différentes phases nécessaires à la division cellulaire*. *L’ensemble de ces phases forme* ***le cycle cellulaire****.*

**Justifier** que l’on trouve des périodes de croissance de la cellule au cours du cycle cellulaire ;

1. *En réalité, le cycle cellulaire comporte deux phases de croissance cellulaire*: *on distingue* ***les phases de croissance G1*** *(la plus longue) et* ***G2*** *(la plus courte).*

**Compléter** le document 01 avec les termes « phase G1 » et « phase G2 » ;

1. *On s’est intéressé au comportement de l’ADN au cours du cycle cellulaire, notamment les variations de la quantité d’ADN. On a pu observer des chromosomes à deux chromatides : des analyses complémentaires ont montré que les deux chromatides d’un chromosome sont strictement identiques en termes de séquence en bases azotées (= même information génétique).*

**Rappeler** la structure normale d’un chromosome ;

**Expliquer** le comportement des quantités d’ADN au cours du cycle cellulaire, en utilisant le document 02 ;

**Justifier** la nécessité de réaliser une copie de la molécule d’ADN au moment de la division cellulaire ;

1. *La phase au cours de laquelle l’ADN est doublé (on dit dupliqué) s’appelle* ***la phase S****. Elle fait suite à la phase de croissance G1.*

**Compléter** le document 01 avec le terme « phase S » : phase de synthèse d’ADN ;

1. *La séparation de la cellule-mère en deux cellules-filles est une étape critique : c’est* ***la mitose****. Elle consiste essentiellement en la distribution équitable du matériel génétique entre les deux cellules-filles. C’est* ***la phase la plus courte*** *du cycle cellulaire.* ***C’est uniquement durant cette phase que les chromosomes apparaissent dans la cellule****.*

**Associer** à chacune des images du document 03 la bonne étape de la mitose, en utilisant les définitions suivantes ;

1. **Interphase** : la cellule est grande, son noyau s’estompe et les pôles d’arceaux mitotiques sont bien visibles. L’ADN est encore relâché ;
2. **Prophase** : aspect identique à celui de l’interphase. MAIS le noyau a quasiment disparu, l’ADN a été condensé en chromosomes à deux chromatides. Les pôles supportant les arceaux mitotiques s’éloignent l’un de l’autre ;
3. **Métaphase**: les arceaux mitotiques sont apparus et les chromosomes sont accrochés dessus. Progressivement, les chromosomes s’alignent sur le plan équatorial de la cellule ;
4. **Anaphase**: dans chaque chromosome, les chromatides se séparent et sont tractées vers les pôles opposés de la cellule par « rembobinage » des arceaux mitotiques ;
5. **Télophase**: les arceaux mitotiques ont disparu, deux noyaux apparaissent, chacun à l’un des pôles de la cellule. La membrane plasmique se ceinture pour former un sillon de division, en position centrale ;
6. **Cytokinèse** : séparation de la cellule-mère en deux cellules-filles par étranglement de la membrane plasmique au niveau du sillon de division. L’ADN se décondense (disparition des chromosomes). Chaque cellule-fille retourne à l’état interphasique (phase G1 – S – G2 du cycle).

**Compléter** le document 01 avec le terme « phase M » : mitose ;

1. **Représenter** les différentes formes de l’ADN au cours du cycle cellulaire, en prenant en compte sa condensation et sa duplication. Voici les formes qui doivent apparaître sur le schéma :
	1. Chromatine relâchée ;
	2. Chromosome à une chromatide ;
	3. Chromosome à deux chromatides ;
2. **Proposer** des rôles physiologiques pour la division cellulaire ;

#### Bilan du cycle cellulaire

Document . Le cycle cellulaire.



Document 3. Aspect de la cellule au cours de la mitose (dans le désordre)



Document 2. Variation de la quantité d'ADN dans la cellule au cours du cycle cellulaire.