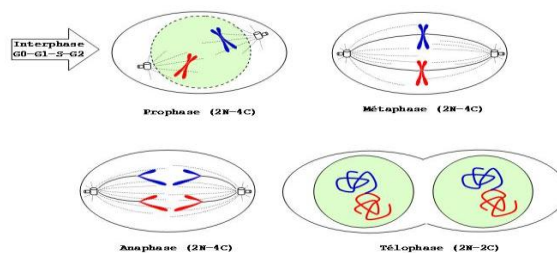


Exercice 1

1. Le mécanisme cellulaire visible sur le document est la **mitose** qui est la division d'une cellule (cellule mère) en deux cellules filles identiques ce qui permet la conservation des caractéristiques du caryotype (nombre et morphologie des chromosomes). **(1 pt)**

Classement chronologique des cellules : B (prophase)- C (métaphase)- D(anaphase)- A(télophase) **(1 pt ou 0)**

2. **(3 pts : 1pt : présence des 4 phases, 2pts : aspect chromosomes par étape)**



Exercice 2 : QCM (0,5 par réponse et -0,5 par mauvaise réponse)

- 1 : en phase S, 3 : conserve toutes les caractéristiques du caryotype,
- 4 : peut être formé d'une ou deux chromatides, 2 : peut être formé d'une ou deux chromatides,
- 5 : un brin d'ADN néoformé, complémentaire d'un brin d'ADN parental, 6 : l'interphase,
- 7 : la métaphase, 8 : la quantité d'ADN double,
- 9 : toujours semi-conservative, 10 : en se divisant, elle donne naissance à deux cellules filles à 6 chromosomes.

Exercice 3 : La vitesse de réplication de l'ADN chez les eucaryotes

- 1- La durée théorique nécessaire à la réplication de l'ADN du chromosome 1 est de **2 500 000 secondes, soit 694 heures 26 minutes et 40 secondes. (1 pt)**
- 2- La durée théorique maximale à la réplication de l'ensemble de l'ADN des chromosomes d'une cellule humaine est de **115 000 000 secondes, soit 31 944 heures 26 minutes et 40 secondes. (1pt)**
- 3- La durée théorique calculée est **3993 fois supérieure** à la durée réelle de la phase S dans une cellule humaine. En effet **plusieurs ADN polymérase** (4000 environ) effectuent en **même temps** la duplication de l'ADN des chromosomes (Doc 3 p 23). **(2 pts : 1 pt comparaison, 1 pt ADN poly)**

Exercice 4 : Division chez xenope

Doc1 : Lors des premières divisions chez l'embryon la taille moyenne des cellules est divisée par 2 à chaque division	1
Doc2 : L'étude de l'évolution de la quantité d'ADN au cours des premières divisions chez l'embryon montre qu'il y a deux phases : une phase où la quantité d'ADN double progressivement (passage d'une quantité Q à 2Q), et une phase où la quantité d'ADN est divisée brutalement par 2.	1
Mise en commun : Le cycle cellulaire lors des premières divisions chez l'embryon est particulier avec une alternance phase S – phase M, non séparés par des phases G1 et G2.	2
SYNTHESE : Les phases G1 et G2 étant les phases de croissance cellulaire, leurs absences aux premiers stades de développement de l'embryon, explique la diminution de taille des cellules à chaque cycle cellulaire.	2

Exercice 5 : Réplication semi-conservative

Document : Expériences de Taylor
J'observe dans l'expérience 1 que suite à la mitose, chaque chromatide, qui contient une molécule d'ADN, est radioactive. J'en déduis que cela est dû au fait que lors de la réplication dans le milieu radioactif, des nucléotides à thymine radioactive sont incorporés aux brins néoformés. Par conséquent et comme on peut le voir sur le schéma suivant, ces brins sont radioactifs. Chaque molécule d'ADN et donc chaque chromatide contiendra un brin radioactif et un brin non radioactif (le brin parental).

Explication des résultats de la première expérience
J'observe dans le document 2 qu'une chromatide sur deux est radioactive. J'en déduis que cela est dû au fait que la réplication suivante s'effectue avec des nucléotides non radioactifs. Comme on peut le voir sur le schéma suivant, les brins néoformés sont donc non radioactifs. Une molécule d'ADN et donc une chromatide contiendra un brin radioactif (le brin parental) et un brin non radioactif alors que l'autre molécule d'ADN et donc l'autre chromatide contiendra deux brins non radioactifs (le brin parental et le brin néoformé).

Une seconde réplication sur milieu normal permettra la synthèse de brins néoformés non radioactifs. Chaque molécule d'ADN contiendra donc un brin non radioactif et un autre brin, radioactif dans un cas sur quatre. On aura donc la moitié des chromosomes non radioactifs, et l'autre moitié avec une chromatide radioactive.