

THÈME 1 : LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

T1A-TRANSMISSION, VARIATION ET EXPRESSION DU PATRIMOINE GÉNÉTIQUE

CHAPITRE 1 – Les divisions cellulaires chez les Eucaryotes

ACTIVITE 2 : Le cycle cellulaire

Compétence mise en œuvres

Communiquer ses résultats sous forme d'un graphique.

On appelle cycle cellulaire, les étapes de la vie d'une cellule. C'est la période qui s'étend de la formation d'une cellule, jusqu'au moment où cette cellule finie elle-même par se diviser.

Objectif : On cherche à déterminer les caractéristiques du cycle cellulaire qui permettent la transmission conforme de l'information génétique d'une cellule mère aux deux cellules filles.

CONSIGNES

1-En utilisant les données du document 1, construire le graphique de l'évolution de la quantité d'ADN au cours du temps (choisir 1 cm pour 2 heures et 1 cm pour 0,5 unité arbitraire).

2-Sur le graphique, représenter une paire de chromosomes aux stades suivants : 8h, 14h, 20h, 22h et 28h. Veiller à faire apparaître l'état condensé ou non de l'ADN

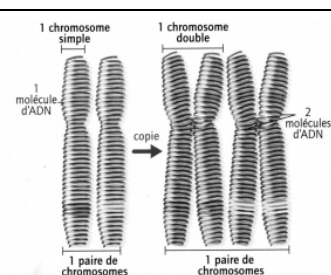
3-Sur le graphique indiquez la mitose (en bleu), l'interphase (en vert) et le début, la fin d'UN cycle cellulaire et les différentes phases d'un cycle cellulaire.

4-A l'aide des différents documents fournis, expliquer comment le cycle cellulaire permet la transmission conforme de l'information génétique d'une cellule mère aux deux cellules filles.

Document 1 : Variation de la quantité relative d'ADN dans une cellule en fonction du temps au cours de la mitose

Des cellules de la peau sont cultivées dans un milieu nutritif permettant leur renouvellement par multiplication cellulaire (mitose). Par une technique appropriée, on peut compter le nombre de chromosomes et mesurer la quantité d'ADN contenue dans **une seule cellule** de cette culture à différents moments. Les résultats sont indiqués dans le tableau -ci et correspondent aux différentes étapes de la vie d'une cellule comprise entre deux divisions cellulaires.

Temps (en heures)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Nombre de chromosomes	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
Quantité d'ADN (en UA)	3	3	3	3	4	5	6	6	6	6	3	3	3	3	4



Document 2 : chromosomes simples et doubles

Les chromosomes sont doublés quand ils deviennent visibles, en début de mitose. On sait aujourd'hui que ces chromosomes sont constitués de deux chromatides sœurs identiques, chaque chromatide étant constituée d'une molécule D'ADN.

Source : Belin 3ème et 1ère spé p16

Document 3 : phases du cycle cellulaire

Ce cycle est constitué de 4 phases successives : G1, S, G2 et la mitose (M).

- **La Phase G1 (Gap 1)** qui est la plus longue et correspond à la vie « classique » de la cellule et durant laquelle la quantité d'ADN est égale à q . correspond à une étape de préparation de la cellule pour la réplication (synthèse des éléments nécessaires). L'ADN est alors sous la forme « d'un filament » unique, très fin. On dit que l'ADN est décondensé.

- **La Phase S (Synthèse)** durant laquelle la quantité d'ADN est doublée (on parle également de duplication). on observe des structures en forme d'ellipse appelées « yeux de réplication ».

- **La phase G2** qui est plus courte que la phase G1 et durant laquelle la quantité d'ADN est constante et égale à $2q$. Elle correspond à la préparation de la cellule pour la division.

- **La phase M (Mitose)** durant laquelle la quantité d'ADN est divisée par 2. Il s'agit d'une division cellulaire.

Les chromosomes ne sont visibles que pendant la mitose. Pendant les autres phases du cycle cellulaire (G1, S et G2), l'ADN est sous une forme décondensée.

RÉPONSES