

SVT

Transmission de l'information génétique : Mitose, Chromosomes, Réplication de l'ADN

OBJECTIFS Ce que tu dois savoir faire

- ✓ Décrire la structure d'un chromosome et distinguer chromatine et chromosome
- ✓ Décrire le mécanisme semi-conservatif de la réplication de l'ADN
- ✓ Expliquer les phases du cycle cellulaire et leur rôle
- ✓ Identifier les phases de la mitose et leur résultat génétique

VOCABULAIRE Définitions clés

Chromosome	ADN condensé associé à des histones, visible en division
Réplication	Copie fidèle de l'ADN durant la phase S, mode semi-conservatif
Centromère	Point d'attache des deux chromatides sœurs identiques

COURS L'essentiel du cours

FORMULE

Cycle cellulaire

$$G1 \rightarrow S \rightarrow G2 \rightarrow M \text{ (Mitose + Cytocinèse)}$$

Interphase = G1 + S + G2

FORMULE

Réplication semi-conservative

$$1 \text{ ADN (2 brins)} \rightarrow 2 \text{ ADN (1 brin ancien + 1 brin nouveau)}$$

Quantité d'ADN $\times 2$

FORMULE

Résultat de la mitose

$$1 \text{ cellule mère (2n)} \rightarrow 2 \text{ cellules filles (2n) identiques}$$

Information génétique conservée

MÉTHODE

Analyser une phase de la mitose sur schéma

1 Observer les chromosomes

Compter les chromosomes et vérifier s'ils sont condensés ou non visibles.

2 Identifier les chromatides

Repérer si les chromosomes ont 2 chromatides sœurs (après réplication) ou 1 seule.

3 Nommer la phase

Prophase (condensation), Métaphase (alignement), Anaphase (séparation), Télophase (décondensation).

EXEMPLE

Exemple résolu — BAC Série D 2019

ENONCE

Une cellule contient $2n = 8$ chromosomes. Après la phase S, combien de chromatides possède-t-elle ? Justifiez.

RESOLUTION

Après la phase S, chaque chromosome possède 2 chromatides sœurs. Nombre de chromatides = 8 chromosomes \times 2 = 16 chromatides. La quantité d'ADN a doublé mais le nombre de chromosomes reste 8. La cellule est prête pour la mitose.

EXERCICES

Exercices d'application

1 Citer les deux enzymes clés de la réplication et leur rôle respectif.

3 pts

2 Expliquer pourquoi la réplication est dite 'semi-conservative' en une phrase.

2 pts

3 Donner le résultat génétique (n et chromatides) de la mitose pour une cellule $2n=6$.

3 pts

ASTUCES

Astuces et pièges

- Mnémonique cycle : 'Grand Soleil Guide la Marche' = G1, S, G2, M
- Mnémonique mitose : 'Pour Manger Au Table' = Prophase, Métaphase, Anaphase, Télophase
- ▲ La mitose conserve $2n$: les cellules filles ont le MÊME nombre de chromosomes que la mère, pas la moitié.

★ À retenir absolument

- La réplication (phase S) double l'ADN : 1 brin parental + 1 brin nouveau par molécule fille
- La mitose produit 2 cellules filles génétiquement identiques à la cellule mère ($2n = 2n$)
- Chromosome visible = ADN condensé (division) ; chromatine = ADN déroulé (interphase)