SVT · PREMIÈRE / EXERCICES CORRIGÉS

Réplication de l'ADN et divisions cellulaires

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Compléter un brin

●○○ Application

Un brin d'ADN porte la séquence ATGCCTAG. Écrire la séquence du brin complémentaire fabriqué lors de la réplication.

Indice

A s'associe à T, G à C.

La séquence

TACGGATC.

Ex. 2 Lire une courbe de quantité d'ADN

●●○ Méthode

La quantité d'ADN d'une cellule passe de 6 pg à 12 pg en quelques heures, reste à 12 pg, puis chute brusquement à 6 pg. Nommer les étapes correspondantes.

La hausse

Le doublement de 6 à 12 pg correspond à la réplication, en phase S de l'interphase.

La chute

La chute brutale correspond à la fin de la mitose : l'ADN est partagé entre deux cellules filles.

Ex. 3 Meselson et Stahl

●●○ Type bac

Des bactéries cultivées longtemps avec de l'azote lourd ^{15}N sont transférées dans un milieu à azote léger ^{14}N. Après une réplication, tout l'ADN a une densité intermédiaire. Après deux réplications, la moitié est intermédiaire, la moitié légère. Quel mode de réplication cela démontre-t-il ?

Première génération

Densité intermédiaire, donc chaque molécule a un brin lourd (ancien) et un brin léger (nouveau).

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/premiere/divisions-cellulaires/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Le mode

La réplication est semi-conservative : la deuxième génération donne alors des molécules hybrides et des molécules entièrement légères, en quantités égales, comme observé.

Ex. 4 Deux chromatides, une paire ? ●●○ Piège

En métaphase, un élève compte 46 chromosomes à deux chromatides dans une cellule humaine et conclut qu'il y a 92 chromosomes. Qu'en penser ?

L'erreur

Il compte chaque chromatide comme un chromosome.

La réponse

Il y a 46 chromosomes, chacun formé de deux chromatides identiques. Après l'anaphase, chaque cellule fille en recevra 46, à une chromatide.

Ex. 5 Durée des phases ●●● Type bac

Dans une racine d'oignon, sur 1 000 cellules observées, 900 sont en interphase, 60 en prophase, 15 en métaphase, 10 en anaphase et 15 en télophase. Le cycle dure 24 h. Estimer la durée de la mitose.

Indice

La proportion de cellules dans une phase est proportionnelle à sa durée.

La proportion

Cellules en mitose, $60 + 15 + 10 + 15 = 100$, soit 10 %.

La durée

La mitose dure environ $0{,}10 \times 24 = 2{,}4$ h, l'interphase environ 21,6 h.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/premiere/divisions-cellulaires/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits