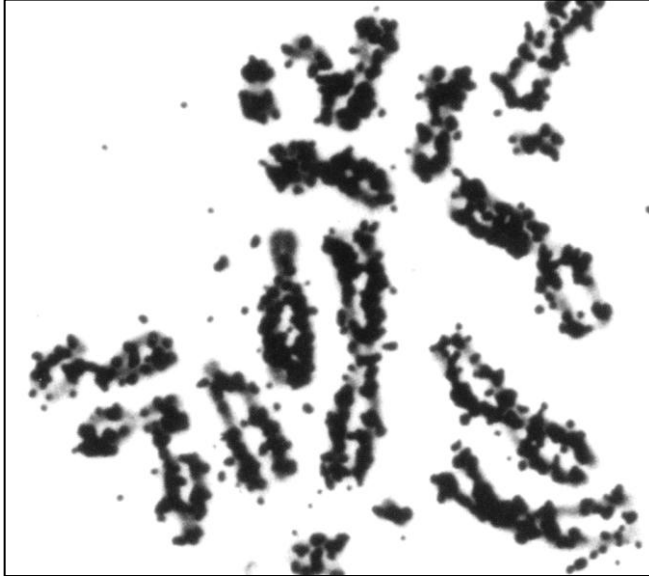


Contrôle sur le cycle cellulaire et la réplication de l'ADN



Exercices 2 et 3 : répondez directement sur la feuille

Exercice 1 Expériences de Taylor (1957 – 1958) /8



Taylor cultive de jeunes racines de *Bellevalia romana* (plante de la famille du lis) sur un milieu contenant un « précurseur marqué » de l'ADN.

Ce précurseur est un nucléotide typique de l'ADN, (T) - nucléotide contenant de la thymine ; la thymine est marquée : elle contient un isotope radioactif de l'hydrogène, le tritium (^3H), ce qui forme de la thymine « tritiée ».

Lorsque les cellules synthétisent de l'ADN, elles incorporent ce précurseur et l'ADN formé est alors radioactif. Cette molécule devient détectable par la technique d'autoradiographie : des cellules cultivées en présence de thymine tritiée sont écrasées et mises en contact avec un film photographique. Le rayonnement émis par les molécules radioactives impressionne le film et, après développement de la pellicule, des points

microscopiques noirs repèrent leur emplacement.

La photographie présente l'aspect des chromosomes d'une cellule cultivée dans le milieu en présence de T tritiée pendant une durée égale à celle d'un cycle cellulaire (cycle non terminé puisque la photo correspond à une mitose (chromosomes photographiés). Une seule réplication de l'ADN a donc pu avoir lieu.

1- A quelle question cette expérience cherche-t-elle à répondre ?

2- Rappeler les deux hypothèses proposées par différents chercheurs.

3- Indiquez quels seraient les résultats attendus avec ce protocole dans le cas de chaque hypothèse. Votre réponse doit comprendre des schémas en couleurs.

4- Quelle est l'hypothèse validée (justifier)?

5- Prévoir le résultat attendu pour la génération suivante cultivée sur un milieu sans thymine radioactive.

(des racines cultivées sur un milieu en présence de T tritiée pendant la durée d'un cycle cellulaire sont prélevées lavées, puis replacées dans un deuxième milieu ne contenant que des précurseurs non radioactifs, on photographie les chromosomes lors de leur première mitose)

Exercice 2 /6

Complétez les phrases suivantes en une ligne maximum :

- 1) La mitose donne naissance à ...
- 2) Un cycle cellulaire est constitué par la succession de ...
- 3) Lors de la réplication, les nucléotides libres du noyau ...
- 4) A la suite de la réplication, les chromosomes sont constitués ...
- 5) Lors de la prophase, les chromosomes ...
- 6) A l'anaphase, les chromosomes sont constitués ...

Exercice 3 Vrai ou Faux **/4**

Entourer la ou les bonnes réponses et justifier votre choix en cas de phrase erronée :

1. Au cours de la mitose :
 - a. il y a réplication de l'ADN
 - b. la quantité d'ADN ne varie pas dans la cellule
 - c. les chromosomes sont à 2 puis à 1 chromatide

2. Au sein d'une espèce :
 - a. tous les individus ont les mêmes gènes
 - b. tous les individus ont les mêmes chromosomes
 - c. tous les individus ont les mêmes allèles

3. Les molécules d'ADN sont :
 - a. contenues dans le noyau
 - b. contenues dans les chromosomes
 - c. constituées d'une succession de nucléotides

4. Les chromosomes :
 - a. sont visibles dans la cellule pendant tout son cycle
 - b. sont le résultat de la condensation de l'ADN
 - c. ne sont présents que lors de la mitose.

Exercice 4 **/2**

Représenter la métaphase d'une cellule contenant deux paires de chromosomes homologues. Des légendes précises sont attendues.