

Interrogation de fin de chapitre – SVT – 1ère S2 – 27 Septembre 2011

Exercice 1 : QCM

1 – Les chromosomes des cellules eucaryotes :

- a – n'existent qu'au moment de la mitose
- b – ne sont visibles qu'au moment de la mitose
- c – sont des structures permanentes durant la vie de la cellule
- d – sont visibles au microscope optique durant tout le cycle cellulaire.

2 – La réplication de l'ADN se déroule :

- a – au début de la prophase
- b – à la fin de la prophase
- c – pendant l'interphase

3 – La séparation des chromatides sœurs est réalisée par :

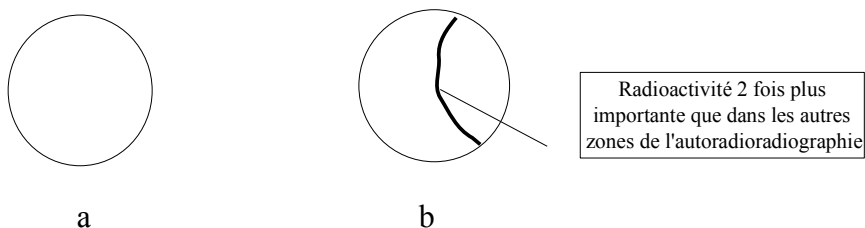
- a – raccourcissement des microtubules
- b – allongement des microtubules
- c – division du cytoplasme

4 – La réplication de l'ADN est semi-conservative car elle conserve :

- a – la moitié de l'information génétique
- b – la moitié des chromosomes
- c – un des deux brins des molécules d'ADN
- d – la moitié des molécules d'ADN

Exercice 2 : La réplication du chromosome bactérien

Les bactéries ne possèdent qu'une seule molécule d'ADN circulaire, appelée chromosome bactérien. En 1963, J. Cairns cultive des bactéries en présence d'un précurseur de l'ADN radioactif. Il observe les chromosomes bactériens grâce à la technique d'autoradiographie. Les schémas ci-dessous montrent la localisation de la radioactivité sur des chromosomes bactériens après une première réplication en présence du précurseur marqué (a), puis au cours de la seconde réplication (b).



- a – Identifiez une caractéristique propre au brin néoformé lors de chaque réplication dans les conditions de l'expérience.
- b – Schématisez la molécule d'ADN du chromosome bactérien après la première réplication, avec des couleurs différentes pour le brin parental et le brin néoformé.
- c – Grâce à l'analyse de la répartition quantitative de la radioactivité, schématisez la molécule d'ADN au cours de la deuxième réplication.

Exercice 3 : Médicaments anticancéreux et mitose

Lors de la métaphase de la mitose, les chromatides sœurs de chaque chromosome sont reliées chacune à un pôle opposé de la cellule par les microtubules : il s'agit de câbles constitués de polymères d'une protéine, la tubuline. Ces câbles peuvent se polymériser ou se dépolymériser (se raccourcir) très rapidement.

Le paclitaxel est l'un des plus récents médicaments de la chimiothérapie anticancéreuse. Il a prouvé son efficacité dans le traitement des cancers du sein, de l'ovaire et des bronches. Il s'agit d'une substance synthétisée à partir d'extraits de feuilles d'if. Elle empêche la dépolymérisation des microtubules.

- a – Expliquez comment les microtubules peuvent participer au mouvement des chromosomes lors de la mitose.
- b – Déterminez un effet possible du paclitaxel sur la division cellulaire et expliquez son intérêt en cancérologie.