

Chapitre 6 : Division cellulaire

Question 1 – Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :

- A. Le cycle cellulaire comprend la phase G1, la phase S, la phase G2 et la phase de mitose.
- B. Durant toute l'interphase les cellules sont diploïdes.
- C. Les chromosomes atteignent leur état de compaction maximale durant la mitose.
- D. Les cohésines permettent de fixer deux molécules d'ADN entre elles.
- E. Le fuseau mitotique comprend des microtubules lors de la mitose et de l'actine lors de la citodiérèse.

Question 1 – Correction : B

A FAUX il comprend la phase G1, la phase S, la phase G2 et la phase M qui elle-même comprend la mitose et la cytotiérèse (eh oui faut pas oublier cette cytotiérèse, où serions-nous sans elle ajd?)

B FAUX c'est ce qu'on pourrait dire dans une autre matière (sauf changement depuis l'année dernière). Par contre pour le professeur de biocell une chromatide=un chromosome=une molécule d'ADN. Avant la phase S la cellule est diploïde. La phase S permet de répliquer l'ADN en créant une chromatide sœur pour chaque chromatide. Ainsi selon le professeur, en fin de phase S la cellule est tétraploïde et le reste donc aussi pendant la phase G2 de l'interphase.

C VRAI Les chromosomes sont compactés, pour pouvoir bien répartir l'ADN dans les deux cellules filles. Pendant la mitose, les chromosomes sont dans leur état de compaction maximale.

D VRAI les cohésines fixent deux chromatides sœurs entre elles. Encore une fois, le professeur considère qu'une chromatide est une molécule d'ADN et qu'on peut aussi appeler ça un chromosome. Ainsi les cohésines fixent bien deux molécules d'ADN entre elles

E FAUX Le fuseau mitotique est un réseau de microtubules et ne comprend pas l'actine

Question 2– Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :

- A. Deux centrioles se mettent chacun à un pôle de la cellule pour créer le réseau de microtubules.
- B. Il existe trois types de microtubules impliqués dans la division cellulaire.
- C. Les microtubules du kinétochore se dépolymérisent au niveau de leur extrémité – ce qui tire les kinétochores vers deux pôles différents de la cellule
- D. Les filaments intermédiaires ont un rôle dans la division cellulaire durant la pro-métaphase ou la télophase.
- E. L'anaphase résulte du raccourcissement des microtubules du kinétochore et des microtubules du pôle.

Question 2 – Correction : BD

A FAUX Il y a un centrosome ou MTOC qui se dédouble dès la phase S donc on se retrouve avec deux centrosomes. Pendant la phase M ils seront chacun à un pôle de la cellule. Un centrosome contient deux centrioles perpendiculaires donc à chaque pôle de la cellule il y aura deux centrioles.

B VRAI les microtubules de l'aster, du kinétochore ou du pôle

C FAUX C'est au niveau de l'extrémité +. Je vous remets un extrait du poly « **Expérience utilisant le FRAP.** – Pour montrer que la dépolymérisation est bien au pôle +, on va exposer une petite partie des microtubules composés de tubuline fluorescente du kinétochore au rayonnement du laser de FRAP. Cette partie est ainsi toujours viable mais ne peut plus émettre de

fluorescence. Puis on va regarder si la partie sans fluorescence se déplace ou non. Si elle se déplace, cela veut dire que le microtubule se raccourcit par son extrémité -, c'est à dire celle proche du MTOC. Sinon, cela veut dire que la dépolymérisation a lieu au pôle +, au niveau des chromosomes, et c'est ce qui est vraiment observé avec cette expérience »

D VRAI on parlait ici des lamines qui sont des filaments intermédiaires. Elles vont permettre à l'enveloppe nucléaire de disparaître en pro-métaphase lorsqu'elles se désagrègent et de se reformer en télophase. Elles tapissent la face interne de l'enveloppe nucléaire.

E FAUX les microtubules du kinétochore se raccourcissent lorsqu'ils sont dépolymérisés en anaphase A. Par contre les microtubules du pôle s'allongent en anaphase B ce qui permet de rencontrer le microtubule du pôle d'en face et de le repousser. Ce phénomène permet d'éloigner les deux pôles de la cellule.

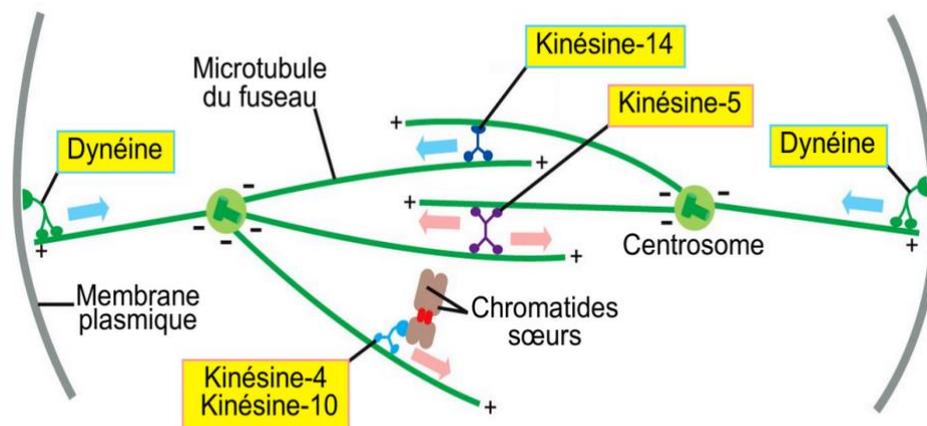
Question 3- Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :

- A. Lorsque le fuseau mitotique pénètre dans le noyau le nucléole existe encore.
- B. Il existe de nombreuses dynéines et kinésines différentes.
- C. Ce sont des molécules de kinésines qui relient deux microtubules de deux pôles différents et qui les écartent lorsqu'elles se déplacent.
- D. Lors de la formation de l'anneau d'actine et de myosine toute l'actine de la cellule est utilisée et rassemblée dans cet anneau.
- E. Lors de la cytotédiérèse, les noyaux se sont déjà reformés.

Question 3 – Correction : BCE

A FAUX le nucléole est la première chose à disparaître par arrêt de l'activité de l'ARNpol I. Il disparaît en prophase alors que le fuseau mitotique pénètre dans le noyau pendant la pro-métaphase.

B VRAI c'est du cours et dans son schéma le professeur numérote différentes kinésines pour les différencier.

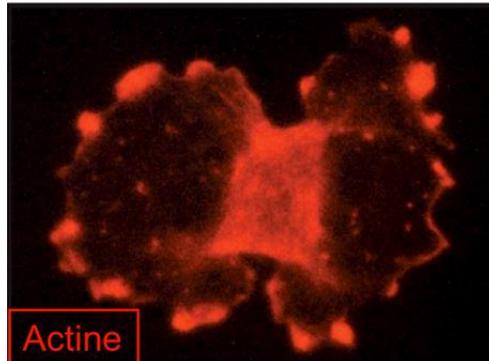


(Le numéro des kinésines n'est pas à apprendre)

C VRAI Elles se déplacent vers l'extrémité + des microtubules et comme elles sont attachées à deux microtubules en même temps elles vont avancer jusqu'au bout des microtubules c'est-à-dire au milieu de la cellule puis comme elles continuent d'avancer elles écartent les microtubules du pôle entre eux et donc elles écartent les pôles entre eux.

D FAUX il reste de l'actine vers la membrane plasmique même si l'actine devient très concentrée au niveau de l'anneau d'actine et de myosine.

E VRAI les noyaux se reforment en télophase donc à la fin de la mitose. Le professeur a dit que schématiquement la mitose était la division du noyau et la cytotdiérèse était la division du cytoplasme. Ainsi au moment de la cytotdiérèse il y a déjà la présence de deux noyaux. Petite précision : dans le cours il est écrit que c'est l'enveloppe nucléaire qui disparaît ou réapparaît. Cependant comme le noyau est un compartiment il est défini par ses limites donc nous estimons qu'il est possible de dire que le noyau disparaît ou se reforme.



Question 4- Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui correspond(ent) à un enchaînement normal des étapes de la division cellulaire, enchaînement sans discontinuité ni chevauchement (c'est-à-dire que les étapes doivent se suivre sans être séparées par une étape intermédiaire, qu'on ne doit pas oublier une étape, et que les étapes ne doivent pas se produire en même temps) :

- A. Interphase – M.
- B. Interphase – G1 – S – G2 – M.
- C. Interphase – Mitose – Interphase.
- D. G0 – G1 – S – G2 – M.
- E. Première Interphase – Cytodiérèse – Deuxième Interphase.

Question 4 – Correction : AD