

TUTORAT UE 2 2014-2015 – Cytologie/Biologie

Séance n°8 – Semaine du 03/11/2014

Mitose / Méiose M.Carillo

Séance préparée par Alina ZERBI et Romain BAURY (TSN)

QCM n°1 : Concernant les généralités de la mitose, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La mitose, ou caryocinèse, a pour but de séparer physiquement le génome pour donner deux cellules filles génétiquement identiques.
- B. Lors de la phase M, le génome se dédouble puis se divise en 2 lots identiques.
- C. L'observation de la morphologie cellulaire permet de distinguer plusieurs phases durant l'intercinèse.
- D. Les différentes phases de la mitose s'enchainent en continuité sauf l'anaphase.
- E. La cytotédièrese démarre directement après la fin de la caryocinèse.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Choisir la combinaison exacte liant chaque phase à une caractéristique

propre :

- | | |
|------------------|---|
| A. Prophase. | 1. Tassement polaire des chromosomes. |
| B. Prométaphase. | 2. Début de la visualisation des chromosomes |
| C. Métaphase. | 3. Dissociation de la lamina nucléaire. |
| D. Anaphase. | 4. Tous les chromosomes sont accrochés de façon amphotélique |
| E. Télaphase. | 5. Après coupure des cohésines juxtacentromériques par des séparases. |

- A. A3 – B1 – C4 – D5 – E1
- B. A2 – B3 – C4 – D5 – E1
- C. A2 – B3 – C1 – D5 – E5
- D. A3 – B5 – C4 – D2 – E1
- E. A4 – B3 – C2 – D5 – E1
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant la prophase, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Lors de la prophase, on observe une condensation de la chromatine induite par le complexe CDK1-CyclineB.
- B. Après la phase S, il existe deux centrioles : un préexistant et un néoformé qui se placeront en positions diamétralement opposées.
- C. La centrosomes est une illusion d'optique : on croit que certaines fibres joignent les 2 pôles alors qu'en réalité elles se chevauchent et sont liées par les kinésines 5 (Krp).
- D. A la fin de la prophase, tous les constituants nucléolaires ont disparu.
- E. Les 3 kinases majeures de la mitose sont séquestrées dans l'espace péricentriolaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant la prométaphase choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On observe la mise en place du fuseau, constitué de fibres continues et de fibres polaires.
- B. Le phénomène de fishing résulte d'une succession de polymérisations et de dépolymérisations des MT labiles.
- C. Il est possible de discerner les saccules de l'enveloppe nucléaire en utilisant la fluorescence pour détecter les lamines B ou les protéines transmembranaires du nucléopore.
- D. Les fibres kinétochoriennes possèdent des moteurs qui permettent après accrochage de tirer les chromosomes vers leur pôle.
- E. Les kinésines 4-10 aident à l'accrochage amphitélique des chromosomes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant la métaphase et l'anaphase, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La mise sous tension du centromère par accrochage amphitélique « inactive » la kinase AuroraB : elle ne détache plus le MT du kinétochore.
- B. En vue polaire, les chromosomes forment une plaque équatoriale lors de la métaphase.
- C. Le complexe APC/C est protéolytique.
- D. Le complexe APC/C entraîne une inactivation de CDK1-CyclineB par destruction de la CDK1.
- E. Un chromosome anaphasique est constitué d'une chromatide, d'un centromère et de 2 kinétochores.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant la télophase et la cytotédière, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La cytotédière peut démarrer avant la télophase.
- B. Une kinase séquestrée dans l'espace péricentriolaire est responsable de la mise en place du MEN.
- C. A la fin de la mitose, les organites se répartissent par scissiparité afin que le partage soit équitable entre les cellules filles.
- D. Dans la région équatoriale, les fibres astériennes se rassemblent pour former les fibres interzonales.
- E. Le sillon de clivage lors de la division, est toujours à égale distance des deux pôles.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Choisir la combinaison exacte liant chaque enzyme/complexe à une caractéristique propre :

- | | |
|-----------------|---|
| A. Kinésines 5. | 1. Activation du MEN |
| B. APC/C | 2. Rupture de l'enveloppe nucléaire |
| C. cdc14 | 3. Séparation des chromatides par activation de la séparase |
| D. cdc5/Plk1 | 4. Eloigne les pôles en marchant vers l'extrémité + des MT. |
| E. CDK1-CycB | 5. Elimine les cohésines des bras chromosomiques. |

- A. A4 – B3 – C2 – D5 – E1
- B. A4 – B2 – C3 – D1 – E5
- C. A4 – B3 – C1 – D5 – E2
- D. A4 – B3 – C2 – D1 – E5
- E. A3 – B4 – C2 – D5 – E1
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les anomalies de la mitose, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Toute anomalie induit une cellule pathologique qui sera vouée à mourir.
- B. On parle de division par scissiparité lorsque l'on a une cytotélerèse sans caryocinèse.
- C. Une endomitose est le résultat d'une inhibition métaphasique répétée plusieurs fois, aboutissant à une cellule mononucléée et polyploïde.
- D. Une endoreduplication est due à une mauvaise élimination des cohésines à cause d'un dysfonctionnement de CDC5/plk1 ou des séparases.
- E. Une cellule issue d'une endomitose peut avoir le même nombre de chromosomes et la même quantité d'ADN qu'une cellule issue d'une endoreduplication.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant les généralités de la méiose, choisir la ou les proposition(s) exactes.

- A. La méiose permet d'obtenir 2 cellules haploïdes (n chromosomes à 1 chromatide) à partir d'une cellule diploïde ($2n$ chromosomes à 2 chromatides).
- B. Les cellules avant la phase S et après la première division ont la même quantité d'ADN.
- C. La prophase II est longue et non précédée de phase S.
- D. Il peut y avoir une méiose sans brassage intrachromosomique.
- E. Le bivalent est constitué de 2 chromosomes homologues à 2 chromatides.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant la Prophase 1, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. En fin de leptotène, on observe un appariement des homologues grâce à l'action successive de la DNA topoisomérase et de l'exonucléase 5'3'.
- B. Le pachytène est caractérisé par la formation du complexe synaptonémal formé de 2 axes protéiques latéraux et d'un axe protéique central, reliés entre eux par des filaments transverses.
- C. Il y a autant de nodules tardifs de recombinaison lors du pachytène que de nodules précoces lors du zygotène.
- D. Lors du diplotène, la dissociation du complexe synaptonémal transforme les enjambements en chiasmata.
- E. On observe, à la fin du zygotène la formation d'une structure en bouquet : l'ikebana.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

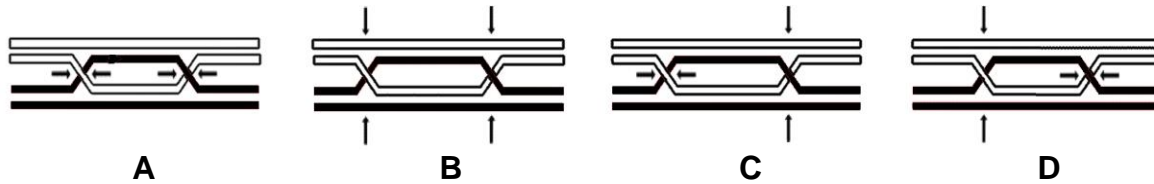
QCM n°11 : Concernant la Prophase 1, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On retrouve des chiasmata enchâssés dans le complexe synaptonémal.
- B. Pour les chromosomes sexuels, l'appariement se fait au niveau des extrémités télomériques.
- C. L'enveloppe nucléaire se désagrège suite à la disparition de la lamina nucléaire.
- D. Au niveau d'un appariement, un nodule précoce de recombinaison permettra un échange physique de morceaux de chromosomes entre chromatides sœurs.
- E. Lors du diplotène, les chromosomes se décondensent partiellement et prennent un aspect plumeux, ce qui permet une transcription.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant la Prophase 1, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'exonucléase 5'3' permet de couper 2 brins d'une chromatide.
- B. Lors de la diacinèse, les chromosomes se recondensent.
- C. Théoriquement, un appariement conduit à la formation de 2 jonctions de Holliday.
- D. En pachytène, les complexes synaptonémaux atteignent leur longueur maximale et les chromosomes leur condensation maximale prophasique.
- E. Les nodules tardifs de recombinaison permettent de former une jonction de Holliday.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Exercice : Après réparation de l'ADN se forme une jonction de Holliday ou structure en X. Une deuxième réparation résoudra cette jonction par coupure des brins receveurs ou des brins envahissants. Les flèches représentent les points d'action d'une enzyme de coupure simple brin. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).



- A. Seuls les cas C et D permettent la formation d'un chiasma.
- B. Dans le cas A, on a coupure des brins envahissant.
- C. Dans les cas C et D ont aura échange de chromatides.
- D. La recombinaison commence donc dès l'appariement avec la mise en place des nodules précoces et se termine lors du synapsis avec les nodules tardifs.
- E. Si on est dans le cas A, le bon déroulement de la division réductionnelle est impossible.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant les autres phases de la méiose, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Lors de la prométaphase I, on observe une fusion des kinétochores des chromatides sœurs, qui permet un accrochage monotélique du bivalent.
- B. Lors de la métaphase I, chaque chromosome est à égale distance des 2 pôles.
- C. Un dysfonctionnement d'APC/C empêchant la destruction de Sgo1, entraînera une anomalie lors de M1.
- D. L'activation de la séparase lors de la transition métaphase I-anaphase I permet la séparation des chromatides sœurs.
- E. L'ovocyte reste bloqué en métaphase I jusqu'à la fécondation, qui lui fait reprendre son cycle.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant les pathologies de la méiose, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On n'observera la conséquence physiologique d'une anomalie de la méiose qu'après la fécondation.
- B. Un crossing over anormal peut entrainer une polyploïdie.
- C. Le syndrome de Down peut être provoqué par une polyspermie.
- D. Les monosomies ne sont jamais viables.
- E. Une anomalie de ségrégation équilibrée entraîne généralement une hypofertilité.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.