

# TUTORAT UE 2 2013-2014 – Biologie cellulaire

## Séance n°9 – Semaine du 12/11/2013

### *Mitose-Méiose* Carillo

Séance préparée par Hugo GIUSTI et Marion TALLAA (TSN)

#### QCM n°1 : Concernant la mitose, choisir la ou les propositions exactes.

- A. La mitose est l'une des 6 phases du cycle cellulaire.
- B. Tous les types de techniques d'observations en microscopie optique sont utilisables pour l'observation de la mitose.
- C. La finalité de la mitose est d'avoir deux cellules filles parfaitement identiques.
- D. La mitose est le mode de division des cellules somatiques et germinales.
- E. La métaphase est une des phases discrètes de la phase M.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°2 : Concernant la prophase, choisir la ou les propositions exactes.

- A. La condensation des chromosomes commence uniquement lors de la prophase.
- B. Elle commence dès la visualisation des chromosomes.
- C. Elle est caractérisée notamment par la duplication des centrioles.
- D. La matrice péricentriolaire séquestre des régulateurs clefs de la mitose.
- E. A ce stade, les chromosomes sont sous la forme la plus condensée.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°3 : Concernant la prométaphase, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Elle débute lors de la dissociation de l'enveloppe nucléaire en saccule membranaire identique à celle du réticulum endoplasmique.
- B. Le centrodesmose n'est autre qu'une illusion d'optique.
- C. Le glissement des microtubules, grâce au KRP et aux dynéines membranaires, est responsable de l'éloignement des asters durant la prométaphase.
- D. Les KRP circule vers l'extrémité + des microtubules.
- E. Le fuseau est constitué des fibres chevauchantes et des fibres kinétochoriennes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°4 : Concernant la métaphase, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Elle est le lieu du dernier point de contrôle de la mitose avant la division de la cellule.
- B. Le passage de métaphase en anaphase est réversible, dans le cas d'une mauvaise répartition génétique.
- C. Selon l'angle d'observation en métaphase, on peut observer : une couronne ou une plaque équatoriale.
- D. Déjà bien condensé et visible en métaphase, le degré de condensation des chromosomes sera pourtant maximal durant l'anaphase.
- E. Les régions juxta-centromériques sont constituées de cohésines.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : Concernant l'anaphase et la télophase, choisir la ou les propositions exactes.**

- A. L'anaphase est initié par la lyse des cohésines appartenant aux régions juxta-centromérique, par une lipase appelée la séparase.
- B. En anaphase A, la cellule se trouve allongée par l'éloignement des pôles, alors qu'en anaphase B, la cellule prend une forme arrondis avant de se diviser.
- C. Lors de la télophase, un anneau contractile formé par des filaments intermédiaire, assure la division de la cellule.
- D. La reformation des enveloppes nucléaires commence uniquement lorsque les deux cellules sont séparées.
- E. L'anneau contractile se situe à un endroit sur la membrane de façon à être plus ou moins au milieu des pôles.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 : Concernant les protéines de la mitose, choisir la ou les propositions exactes.**

- A. La kinase CDK1-Cycline B1 va permettre la formation du fuseau en diminuant l'activité des catastrophines et en activant les MAPs stabilisatrices, ce qui permettra donc une augmentation de la stabilité des microtubules.
- B. Lors de la transition métaphase-anaphase, le complexe APC/C détruit la sécurine, ce qui active la séparase et donc entraîne la séparation des chromatides.
- C. Le complexe MEN aide et dirige la reformation de l'enveloppe nucléaire
- D. La condensine forme des boucles avec l'ADN sous forme de fibre de 30  $\mu\text{m}$ .
- E. La cohésine relie les 2 chromatides sœurs entre elles : lors de la première moitié de la mitose, celle des bras sont éliminées, ne laissant que les cohésines juxtacentromériques
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

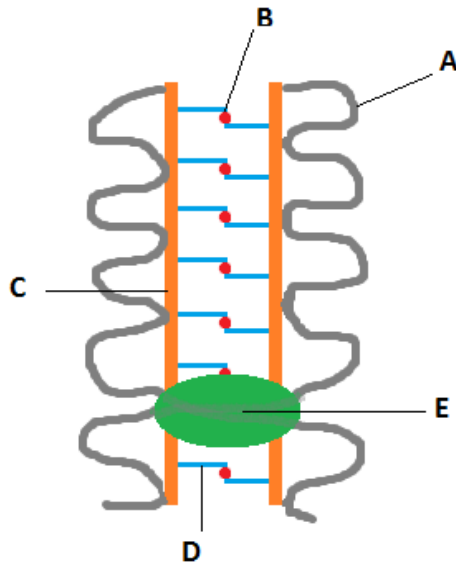
**QCM n°7 : Concernant les pathologies de la mitose, choisir la ou les propositions exactes.**

- A. L'inhibition de la cytotdiérèse est une anomalie dans toutes les cellules à l'exception des hépatocytes uniquement.
- B. Une endomitose résultant de 10 cycles aboutit à une cellule à 2n chromosomes et  $2 \cdot (2^{10})q = 1024q$  de contenu en ADN.
- C. Les mitoses pluripolaires sont retrouvées dans certains types de cancers.
- D. Une amitose est synonyme de division par scissiparité.
- E. L'inhibition métaphasique aboutit à un noyau à 4n chromosomes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : Concernant la méiose, choisir la ou les propositions exactes.**

- A. La méiose chez la femme est plus longue que celle de l'homme,
- B. 90% de la durée de la méiose concerne la prophase 2
- C. Lors de la mitose réductionnelle, il y a séparation des deux homologues du bivalents, ce qui nécessite une liaison des homologues entre eux, facilitée par le complexe synaptonémal.
- D. Le complexe synaptonémal permet la recombinaison génétique, ainsi que des mutations.
- E. La prophase 1 est tellement longue qu'elle peut être divisée en 5 stades qui sont dans l'ordre chronologique : leptotène, zygotène, pachytène, diplotène, diacinèse,
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : Concernant le complexe synaptonémal, choisir la ou les propositions exactes.**



- A. ADN, disposé en boucle vers l'extérieur.
- B. Axe protéique centrale.
- C. Filament fin transverse.
- D. Axes protéiques latéraux, formé de cohésines méiotiques.
- E. Nodule tardif, qui maintient l'enjambement, ou nodule précoce, qui maintient les jonctions de Holliday.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : Concernant la méiose, choisir la ou les propositions exactes.**

- A. Les complexes synaptonémaux sont plus long chez la femme, les recombinaisons sont donc plus importantes lors de l'ovogénèse que lors de la spermatogénèse.
- B. Grâce à l'orientation aléatoire du bivalent sur le fuseau, on a un brassage chromosomique durant la mitose 1.
- C. L'appariement est obligatoire pour tous les chromosomes lors de la mitose 1.
- D. Les modifications du génome engendrées par la méiose sont transmissibles à la descendance, à l'instar de celles engendrées par la mitose.
- E. Sur la paire de chromosomes sexuels XY, les seules régions similaires, qui peuvent donc engendré un appariement, sont les régions pseudo-autosomiques PAR1 et PAR2.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11 : Concernant la méiose, choisir la ou les propositions exactes.**

- A. Le début de la formation du complexe synaptonémal caractérise le pachytène.
- B. L'ikebana est retrouvé à la transition leptotène-zygotène et caractérise la structure formée par les chromosomes, qui se disposent en boucle (en forme de bouquet).
- C. Les chromosomes plumeux sont caractéristiques du stade Diplotène.
- D. La recombinaison génétique se termine au Pachytène.
- E. L'enveloppe nucléaire se désagrège durant la Diacinèse.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : Concernant la méiose, choisir la ou les propositions exactes.**

- A. L'accrochage en Prométaphase I des chromosomes est de type monotélique.
- B. L'accrochage du bivalent en Prométaphase I est de type mérotélique.
- C. SGO1 est de nature protéique et permet de protéger les cohésines juxtacentromériques.
- D. SGO1 sera détruit par le complexe APC/C en fin d'Anaphase I.
- E. La méiose reste bloquée en métaphase II chez l'ovocyte II. La transition Métaphase/Anaphase résulte d'une vague calcique provoquée par la fécondation.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 : Concernant les jonctions de Holliday, choisir la combinaison exacte.**

**A/ Invasion du chromosome homologue B par les simples brins du A.**

**B/ Coupure d'un brin de l'homologues A et génération d'un simple brin grâce à une ADN topoisomérase.**

**C/ Création d'un crossing-over, ou enjambement, possible, maintenus par un nodule tardif.**

**D/ Réparation de l'ADN qui se reforme grâce au brin receveur et va former la jonction de Holliday maintenus par nodule précoce.**

**E/Coupure des brins envahissant ou coupure des brins receveurs**

A. 1A-2D-3B-4E-5C

B. 1B-2A-3C-4D-5E

C. 1D-2B-3A-4C-5E

D. 1E-2C-3B-4A-5D

E. 1C-2E-3B-4A-5D

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 : Concernant les pathologies de la méiose, choisir la ou les propositions exactes.**

A. La moitié des avortements spontanés est imputable à des anomalies chromosomiques majeures.

B. Les anomalies de ségrégation peuvent entraîner des poly- ou des aneuploïdies.

C. Les anomalies de recombinaison sont dites équilibrées si le fœtus est viable.

D. On estime à 3% le taux d'embryons trisomiques.

E. Les anomalies de recombinaisons peuvent entraîner des malformations chez le fœtus.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 : Parmi ces anomalies chromosomiques, lesquelles sont non viables.**

A. Trisomie 13

B. Monosomie 5

C. Syndrome de Down

D. Trisomie 16

E. Triploïdie

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.