



# TUTORAT UE 2 2015-2016 – BDR

## Séance n°9 – Semaine du 02/11/2015

### *Spermatogenèse, ovogenèse, folliculogenèse, fécondation* Professeur Samir HAMAMAH

Séance préparée par Samy TIKAROUCHENE, Malek MAZARI, Juliette AUBIGNAT, Thomas CHASSAGNE, Laurie BONAFIOUS et Thaïs MINIER (ATM<sup>2</sup>)

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

- A. La gamétogenèse, chez la femme, donne naissance à un ovule lors de chaque cycle ovulatoire.
- B. Le spermatozoïde est une petite cellule riche en cytoplasme.
- C. Les ovogonies vont se diviser en ovocytes de type I afin d'évoluer rapidement en ovocyte de type II.
- D. Le cycle de l'épithélium séminifère est plus long que la durée de vie du spermatocyte de type II.
- E. La spermatogenèse est un ensemble de phénomènes de division et de différenciation aboutissant à la formation de spermatides matures.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### **QCM n°2 : Concernant la spermatogenèse, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Le parenchyme testiculaire comporte, entre autres, le tissu interstitiel qui permet la production de gamètes.
- B. Chaque spermatogonie B donne naissance par méiose à 2 spermatocytes I.
- C. Les spermatogonies Ap donnent naissance soit à des spermatogonies Ap soit à des spermatogonies B.
- D. La spermatogenèse se fait en 3 étapes, commençant par une mitose puis donnant lieu à une méiose pour finir par une différenciation de spermatocyte II en spermatide.
- E. Le testicule permet la production de la testostérone (hormone mâle) au niveau des cellules de Leydig.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### **QCM n°3 : Concernant la spermiogenèse et le contrôle de la spermatogenèse, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. L'acrosome est un dérivé de l'appareil de Golgi coiffant le noyau des spermatozoïdes.
- B. Le centriole distal est composé de 6 doublets de microtubules entourant un doublet central.
- C. Toutes les mitochondries présentes dans la spermatide seront conservées dans la gouttelette cytoplasmique du spermatozoïde.
- D. Les cellules de Leydig comportent des récepteurs à LH et produisent des androgènes au niveau testiculaire.
- E. Seuls des facteurs locaux sont impliqués dans la multiplication, la maturation et la différenciation des cellules germinales mâles.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°4 : Concernant l'épididyme, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Les cellules épithéliales de la paroi épидидymaire exercent des fonctions métaboliques mais aussi de sécrétion et d'absorption.
- B. Le parenchyme testiculaire élabore le milieu où s'effectue la maturation des spermatozoïdes.
- C. La réabsorption d'une partie importante du fluide testiculaire par les cellules épithéliales de l'épididyme est indispensable pour concentrer les spermatozoïdes au niveau de la tête de l'épididyme.
- D. Plus de 90 % des spermatozoïdes ont développé une mobilité progressive au niveau de la queue de l'épididyme.
- E. Une fois dans le canal déférent, les propriétés acquises par les spermatozoïdes peuvent s'exprimer, c'est l'action promotrice de l'épididyme.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : Concernant le spermatozoïde et le sperme, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Le spermatozoïde comprend un cou contenant le centriole proximal.
- B. Le centriole distal forme l'axonème et est entouré de fibres denses et de mitochondries au niveau de la partie principale du flagelle.
- C. L'activité épидидymo-testiculaire fournit 1/20 du volume de sperme éjaculé.
- D. Les vésicules séminales sécrètent un liquide alcalin pauvre en protéines.
- E. Un pH acide du sperme peut donner lieu à des anomalies sur les spermatozoïdes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 : Concernant ces généralités sur l'ovogenèse, choisir la ou les propositions exactes :**

- A. La finalité de l'ovogénèse est l'obtention d'un ovocyte secondaire mature diploïde.
- B. Un stock limité et définitif d'environ 300.000 à 400.000 ovocytes I à la naissance donnera des ovocytes II avec un ratio d'1/10.000.
- C. Jusqu'à la puberté, l'ovaire ne possède que des ovocytes immatures bloqués en prophase II au stade diplotène.
- D. L'ovocyte I est une grosse cellule de 120 µm bien différenciée entourée d'une zone fine appelée zone pellucide.
- E. C'est la division réductionnelle de la méiose qui permet la formation de deux ovocytes II de tailles très différentes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°7 : Concernant la croissance ovocytaire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A. La décharge de LH à l'avant-veille de l'ovulation déclenche la reprise de la méiose temporairement, le temps de l'expulsion du 1<sup>er</sup> globule polaire.
- B. L'AMPc permet la reprise de la méiose en faisant chuter la sécrétion de LH 36 heures avant l'ovulation.
- C. La croissance ovocytaire dure environ 10 semaines, est concomitante de la croissance folliculaire et permet la diminution du rapport noyau/cytoplasme.
- D. La zone pellucide est une membrane subissant une forte croissance durant la croissance ovocytaire.
- E. La croissance ovocytaire se traduit entre autres par une forte accumulation d'ARN et la synthèse de protéines spécifiques telles que ZP1, ZP2 et ZP3.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : Concernant la maturation ovocytaire, choisir la ou les proposition(s)**

**exacte(s) :**

- A. La maturation ovocytaire correspond à la reprise de la première division de méiose pour un ovocyte I et continuation de la deuxième division de méiose jusqu'à la métaphase pour l'ovocyte II.
- B. La maturation ovocytaire dure 36h et est provoquée par le pic pré-ovulatoire de FSH.
- C. La transmission du signal OMI est bloquée du fait de la rupture des jonctions communicantes entre les cellules de la granulosa et l'ovocyte.
- D. La reprise de la méiose est permise grâce à la diminution d'AMPc par le pic de LH.
- E. La maturation ovocytaire se traduit par l'expulsion de 23 chromosomes sous forme d'un 2<sup>nd</sup> globule polaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : Concernant la folliculogénèse, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. Il y a 7 millions de follicules *in utero* puis seulement 1000 lors de la ménopause.
- B. La phase folliculaire précédant l'ovulation est hormono-dépendante et conduit à la sécrétion d'hormones stéroïdiennes (œstrogènes et progestérone).
- C. La croissance folliculaire est concomitante de la croissance ovocytaire.
- D. La folliculogénèse correspond à différentes étapes du développement d'un follicule primaire jusqu'au stade post-ovulatoire, mettant en jeu, entre autres, des interactions exocrines via les gonadotrophines.
- E. Au cours d'une analyse génétique sur une souris, on constate l'absence du facteur pro-apoptotique Bax (-/-). On en déduit qu'il y a diminution du nombre de follicules primordiaux par phénomène d'apoptose.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : Concernant les phases de la folliculogénèse, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. La croissance folliculaire est constamment sous dépendance des gonadotrophines.
- B. Le facteur KL est impliqué dans l'initiation de la croissance folliculaire ; il agit sur le récepteur C-Kit.
- C. Le passage du follicule primordial au follicule primaire est marqué par un changement de la forme des cellules de la granulosa.
- D. L'initiation de la croissance folliculaire a lieu après la naissance puis jusqu'à la puberté chez la femme.
- E. La croissance folliculaire basale se termine au stade de follicule à antrum, ayant un diamètre d'environ 2 à 5 µm.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

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

- A. Les facteurs GDF 9 et BMP 15 sont impliqués dans la régulation du démarrage de la croissance folliculaire basale, c'est pourquoi ils sont nécessaires à la croissance des follicules primordiaux.
- B. Seul le développement folliculaire terminal est sous dépendance des gonadotrophines.
- C. Sur une coupe de follicule tertiaire, on retrouve successivement du centre vers la périphérie : l'ovocyte I, les cellules du cumulus, l'antrum, la membrane basale, les cellules de la granulosa murale, la thèque interne, la thèque externe.
- D. Le recrutement folliculaire coïncide avec l'apparition d'une activité aromatasase dans la granulosa alors que la sélection coïncide avec l'apparition des récepteurs à la LH sur les cellules de la granulosa.
- E. Au cours de la dominance, il y a croissance, maturation du follicule pré-ovulatoire et régression par atresie des autres follicules de la cohorte.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : A propos de la fécondation, remettre dans l'ordre chronologique les propositions ci-dessous.**

- 1-Décondensation de la chromatine (les histones remplacent les protamines).
- 2-Formation du pronucléus mâle.
- 3-Formation d'une nouvelle membrane nucléaire.
- 4-Rupture de la membrane nucléaire.

- A. 1-3-4-2
- B. 1-4-2-3
- C. 4-3-2-1
- D. 3-1-2-4
- E. 2-3-1-4
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 : Concernant la glaire cervicale et la capacitation, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. La glaire cervicale possède trois grands rôles dans la fécondation.
- B. Le rôle de réservoir de la glaire cervicale est, entre autres, de protéger les spermatozoïdes contre le pH basique du vagin.
- C. La capacitation est associée à un épuisement en cholestérol membranaire influençant la fonction acrosomique et les sites de fixation.
- D. Lors de la capacitation, on observe une entrée de calcium dans le spermatozoïde par inhibition des pompes calciques.
- E. La glaire cervicale peut être une cause d'infertilité.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 : Concernant les étapes de la réaction acrosomique, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. La réaction acrosomique a lieu après la capacitation.
- B. La réaction acrosomique assure à elle seule la spécificité de l'espèce.
- C. Dès la fixation du spermatozoïde fécondant sur la membrane pellucide, l'acrosome se détériore.
- D. Les spermatozoïdes se fixent sur les récepteurs ZP3 de la zone pellucide.
- E. La membrane cytoplasmique post acrosomique du spermatozoïde se rompt au moment de la réaction acrosomique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 : Concernant les spermatozoïdes dans la fécondation, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).**

- A. La taille des mailles de la glaire cervicale diminue au cours du cycle menstruel jusqu'à atteindre un minimum à J14.
- B. La capacitation permet l'acquisition réversible du pouvoir fécondant.
- C. La capacitation des spermatozoïdes se traduit par une augmentation de l'imperméabilité membranaire, une augmentation du trafic extra/intracellulaire et l'entrée de calcium.
- D. La trompe peut stocker des spermatozoïdes.
- E. Un mouvement normal par rapport à un mouvement hyperactif de spermatozoïde se traduit par un battement latéral de la tête plus important.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.