

# **Biologie de la Reproduction**

## **DM n°3 (Cours 3 : Appareil génital masculin)**

### **QCM 1: Concernant la spermatogenèse**

- A) La spermatogenèse est un processus se déroulant de manière cyclique.
- B) Le temps nécessaire pour obtenir un spermatozoïde à partir d'une cellule germinale souche est de 78 jours.
- C) La méiose I est très rapide et va durer 24 heures.
- D) L'étape la plus longue de la spermatogenèse correspond à la spermiogenèse, qui dure 23 jours.
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses.

### **QCM 2: Concernant les différentes étapes de la spermiogenèse, nous observons successivement :**

- A) Formation du flagelle, du manchon mitochondrial, de l'acrosome, condensation du noyau et isolement des restes cytoplasmiques.
- B) Formation de l'acrosome, du manchon mitochondrial, du flagelle, condensation du noyau, isolement des restes cytoplasmiques.
- C) Formation de l'acrosome, du manchon mitochondriale, du flagelle, isolement des restes cytoplasmiques, condensation du noyau.
- D) Formation de l'acrosome, du flagelle, du manchon mitochondriale, isolement des restes cytoplasmiques, condensation du noyau.
- E) Formation de l'acrosome, du flagelle, condensation du noyau, formation du manchon mitochondrial, isolement des restes cytoplasmiques.

### **QCM 3: Quelles sont les vraies ?**

- A) Lors de la spermiogenèse, il y a quasi-disparition du cytoplasme avec évacuation de tous les organites, seul le noyau persiste.
- B) L'acrosome est un sac rempli de glucides, permettant de fournir au spermatozoïde l'énergie nécessaire à la traversée du col cervical → utérus → trompe de Fallope.
- C) L'acrosome recouvre les 2/3 antérieur du noyau.
- D) La phase de prolifération des cellules souches germinales dure 27 jours.
- E) La condensation du noyau permet d'éviter les altérations du matériel génétique par oxydation lors du trajet du spermatozoïde.

#### **QCM 4: Donnez les vraies**

- A) Lors de la méiose, les gonosomes forment une vésicule sexuelle au contact de la membrane nucléaire.
- B) En prophase de 1ère division méiotique, au stade diplotène, des chiasmata peuvent être aperçus chez tous les chromosomes.
- C) Le manchon mitochondrial se forme à l'extrémité distale du flagelle.
- D) La phagocytose des restes cytoplasmiques par les cellules de Sertoli joue un rôle dans la rythmicité de la spermatogenèse.
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses.

#### **QCM 5: Donnez les vraies**

- A) Le spermatide est une cellule polarisée.
- B) Un spermatozoïde sans acrosome est non fécondant.
- C) L'acrosome contient des hydrolases et protéases permettant la traversée de la zone pellucide par le spermatozoïde.
- D) La fusion du spermatozoïde à l'ovocyte se fait par la partie antérieure de la tête spermatique.
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses.

#### **QCM 6: Donnez les vraies**

- A) L'alimentation influe sur la spermatogenèse.
- B) Une élévation de la température au niveau testiculaire peut entraîner une altération transitoire de la spermatogenèse.
- C) Une obstruction des voies spermatiques peut altérer la spermatogenèse.
- D) Aujourd'hui, les produits chimiques sont responsables de la diminution progressive de la fertilité chez l'homme dans le monde.
- E) Les facteurs infectieux, toxiques, vasculaires et pharmacologiques peuvent altérer la spermatogenèse.

#### **QCM 7: Donnez les vraies**

- A) Chez l'homme, on observe une forte sécrétion de testostérone au 2<sup>nd</sup> trimestre de la période fœtale due à l'hormone LH.
- B) La testostérone est une hormone lipophile.
- C) La vague néonatale ou « mini-puberté », entre 6 mois et 7 ans, se traduit par un fort taux de testostérone.
- D) La stéroïdogénèse, assurée par les cellules de Leydig, permet la production de testostérone à partir de cholestérol.
- E) L'hormone HCG, d'origine maternelle, agit sur les cellules de Leydig chez l'embryon.

**QCM 8: La testostérone circule sous différentes formes, laquelle prédomine ?**

- A) La forme libre à hauteur de 50%
- B) Liée à l'albumine à hauteur de 76%.
- C) Lié à la SHBG à hauteur de 50%
- D) Liée à la SHBG à hauteur de 76%
- E) Liée à l'albumine à hauteur de 50%.

**QCM 9: Donnez les vraies**

- A) Les mitochondries jouent un rôle dans la mobilité du spermatozoïde.
- B) Il y a une localisation spécifique des protéines sur la membrane du spermatozoïde.
- C) Les protéines de fusion du spermatozoïde sont localisées sur la partie latéro-postérieure de la tête, au niveau de la cape post-acrosomique.
- D) La LH se fixe sur les récepteurs nucléaires des cellules de Leydig.
- E) La testostérone se fixe sur les récepteurs membranaires des cellules cibles.

**QCM 10: Donnez les vraies**

- A) L'élément de réponse au complexe Hormone / Récepteur est aussi appelé « site promoteur du gène ».
- B) Suite à la fixation du complexe Hormone / Récepteur, l'élément de réponse déclenche l'activation de l'ADN polymérase associée à une réorganisation des nucléoprotéines. Cela permet la transcription du gène.
- C) La fixation de la testostérone à l'albumine est très spécifique.
- D) La fraction de testostérone liée à la SHBG représente la fraction biodisponible de testostérone.
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses.

**QCM 11: Concernant l'action des androgènes sur l'homme**

- A) L'aromatase de la testostérone par la 5-Alpha-Reductase produit de la DHT.
- B) Les cellules de Sertoli peuvent aromatiser la testostérone, via l'aromatase, pour former l'oestradiol.
- C) Le taux de testostérone circulant chez l'homme varie entre les individus mais reste constant chez un même individu.
- D) La testostérone joue un rôle dans la différenciation sexuelle en induisant la disparition des canaux de Muller.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 12: La DHT agit sur :**

- A) Le tubercule génital
- B) Le follicule pilo-sébacé
- C) La peau du scrotum
- D) Les muscles striés et lisses
- E) Les glandes mammaires

**QCM 13: Concernant le rôle des androgènes :**

- A) La prostate est sensible à la testostérone.
- B) La DHT exerce un rétrocontrôle négatif sur la LH.
- C) L'oestradiol est aromatisé au niveau du tissu adipeux, du foie, de l'os, de la peau.
- D) Les androgènes jouent un rôle dans l'orientation dans l'espace et l'humeur.
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses.

**QCM 14: Une anomalie de la balance hormonale oestrogène / androgène peut causer :**

- A) Une stérilité
- B) Des risques cardio-vasculaires
- C) Un retard mental
- D) Une gynécomastie
- E) Une cryptorchidie

**QCM 15: Les récepteurs aux œstrogènes chez l'homme. Chez un individu de sexe masculin, il existe des récepteurs aux œstrogènes dans le(s) tissu(s) ou le(s) cellule(s) suivante(s) :**

- A) Les neurones hypothalamiques
- B) Les cellules de Sertoli
- C) Les muscles striés
- D) La glande mammaire
- E) Le tissu osseux

**QCM 16: Quelle(s) est (sont) la ou les protéine(s) synthétisées par la cellule de Sertoli ?**

- A) La 5 alpha-réductase
- B) La transferrine
- C) L'inhibine
- D) L'hormone Anti Müllérienne (AMH)
- E) L'androgen Binding Protein (ABP)

**QCM 17 : Par quelle enzyme la testostérone est transformée en oestradiol dans la cellule de Sertoli immature ?**

- A) Aromatase
- B) 21 hydrolase
- C) Le cytochrome P450SCC (enzyme de clivage de la chaîne latérale du cholestérol)
- D) La 5 $\alpha$  réductase
- E) 17 $\alpha$ -OH-hydrolase

**QCM 18 : Selon les normes de l'OMS, un spermogramme sans anomalie a pour caractéristiques:**

- A) Un nombre de spermatozoïde supérieur à 10 millions / mL.
- B) Une mobilité rapide ou progressive pour au moins 50% des spermatozoïdes.
- C) Un aspect normal pour au moins 75% des spermatozoïdes.
- D) Une mobilité rapide pour au moins 25% des spermatozoïdes.
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses.

**QCM 19 : Donnez les vraies**

- A) La FSH agit sur les cellules germinales.
- B) La LH agit sur les cellules de Leydig.
- C) Chez l'homme, seule les cellules de Sertoli présentent des récepteurs à la FSH.
- D) La sécrétion hypophysaire est continue chez l'homme.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 20 : Au cours de la spermiation, quel(s) est (sont) le(s) processus parmi celui (ceux) qui est (sont) indiqué(s) qui survienne(nt) au cours de la différenciation de la spermatide en spermatozoïde ?**

- A) Acquisition de cytoplasme
- B) Condensation du noyau
- C) Formation de l'acrosome
- D) Acquisition de la capacitation
- E) Les propositions A, B, C, D sont fausses

## Correction

### QCM 1: A

- La spermatogenèse dure 74 jours.
- La méiose I dure 23 jours, la méiose II dure 1 jour.
- L'étape la plus longue de la spermatogenèse est la prolifération (27 jours).

### QCM 2: E

### QCM 3: CDE

- La majorité des organites disparaissent lors de la spermiogénèse/spermiation, mais les mitochondries persistent pour former le manchon mitochondrial.
- L'acrosome est rempli d'enzymes (et non glucides !). Il permet de lyser la zone pellucide. C'est le manchon mitochondrial qui fournit l'énergie nécessaire au déplacement du spermatozoïde.

### QCM 4: AD

- Il n'y a pas de chiasmas chez les gonosomes (chromosomes sexuels) car ces derniers ne subissent pas de crossing-over.
- Le manchon mitochondrial se forme sur la partie moyenne du flagelle.

### QCM 5: BC

- Le spermatide est une cellule non polarisée, contrairement au spermatozoïde.
- La fusion du spermatozoïde à l'ovocyte se fait au niveau de la cape post-acrosomique (partie postéro-latérale de la tête spermatique).

### QCM 6: ABDE

- **L'obstruction des voies spermatiques n'altère pas la spermatogenèse mais empêche le passage des spz le long des voies spermatiques.**

### QCM 7: BDE

- La forte sécrétion de testostérone au 2<sup>nd</sup> semestre est due à l'hormone HCG qui agit comme la LH.
- La mini-puberté se déroule entre 2 et 6 mois. Entre 6 mois et 7 ans, il n'y a pas de sécrétion de testostérone. L'axe hypothalamo-hypophysaire n'est pas activé.

### QCM 8: D

- La forme prédominante de testostérone circulante est la SHBG à hauteur de 76%.

### QCM 9: ABC

- La LH est une hormone polypeptidique, elle se fixe donc sur des Rc membranaires. La testostérone, quant à elle, est une hormone stéroïdienne lipophile. Elle a la capacité de traverser la membrane cellulaire, et se fixe sur des Rc nucléaires / cytoplasmiques.

**QCM 10: A**

- L'élément de réponse associé au complexe Hormone/Rc déclenche l'activation de l'ARN Polymérase (et non ADN polymérase) + réorganisation des nucléoprotéines, ce qui permet la transcription du gène.
- La fixation de la testostérone à la SHBG est très spécifique. L'association testostérone-Albumine est quant à elle peu spécifique.
- La fraction biodisponible de testostérone correspond à la fraction libre (2%) + celle liée à l'Albumine (24%).

**QCM 11: B**

- La 5 Alpha-Réductase réduit (et non « aromatise ») la testostérone en DHT.
- Le taux circulant de testostérone présente des variations inter-individuelles mais aussi INTRA-individuelles (en fonction du stress, etc...)
- C'est l'AMH qui induit la disparition des canaux de Muller, et non la testostérone !

**QCM 12: DE**

- C'est l'oestrogène qui agit sur les glandes mammaires.
- C'est la testostérone qui agit sur les muscles lisses et striés.

**QCM 13: CD**

- La prostate est sensible à la DHT !!!
- C'est l'oestrogène qui exerce un rétrocontrôle négatif sur la LH.

**QCM 14: ABDE**

- L'anomalie de la balance hormonale oestrogène / androgène n'entraîne pas de retard mental.

**QCM 15: ABDE****QCM 16: BCDE****QCM 17: A****QCM 18: BD**

- Un spermogramme normal contient au moins 20 millions de spz / mL (et non 10 millions / mL !). Au moins 50% des spermatozoïdes doivent avoir un aspect normal (et non 75%).

### QCM 19: BC

- La FSH n'agit que sur les cellules de Sertoli chez l'homme.
- La sécrétion hypophysaire est PULSATILE chez l'homme.

### QCM 20: BC

- Il y a quasi-disparition du cytoplasme lors de la spermiation.
- L'acquisition de la capacitation se fait après la spermiation, une fois que le spermatozoïde se retrouve dans les voies génitales féminines.

