

Corrigé et barème – Hormones et procréation humaine

Axe hypothalamo-hypophysaire, cycle féminin, régulation hormonale, contraception hormonale, contraception d'urgence, IST et protection, aide médicale à la procréation (programme de 2nde SVT)

Durée : 60 min – Sans document – Sur 20 points · 2^{nde}

Exercice 1 – Questions de cours

(4 pts)

- a) Hormone : molécule sécrétée dans le sang par une glande endocrine, agissant à faible concentration sur des cellules à distance. Cellule cible : cellule possédant les récepteurs spécifiques de l'hormone. (1)
- b) Hypothalamus : GnRH, qui agit sur l'hypophyse. Hypophyse : LH et FSH, qui agissent sur les gonades (testicules ou ovaires). (1)
- c) Testicules : production continue de spermatozoïdes et de testostérone (rétrocontrôle toujours négatif). Ovaires : fonctionnement cyclique (un ovocyte par cycle, sécrétions d'estradiol puis de progestérone), de la puberté à la ménopause. (1)
- d) C'est une barrière physique qui empêche le contact entre muqueuses et liquides porteurs d'agents pathogènes ; les méthodes hormonales ou le DIU agissent sur la reproduction, pas sur les microbes. (1)

À retenir — Une hormone n'agit que sur les cellules qui portent ses récepteurs, même si elle circule partout.

Exercice 2 – Bilan hormonal au cours d'un cycle

(4 pts)

- a) Jour 4 : début de phase folliculaire (hormones basses, règles). Jour 14 : fin de phase folliculaire (estradiol très élevé, progestérone basse). Jour 15 : pic de LH, juste avant l'ovulation. Jour 23 : phase lutéale (progestérone élevée). (1)
- b) L'estradiol est resté très élevé (265 pg/mL au jour 14) : au-delà du seuil, il exerce un rétrocontrôle positif sur l'axe, d'où le pic de LH (58 mUI/mL, environ 5 fois la valeur du jour 14). (1)
- c) Le corps jaune, formé dans l'ovaire à partir du follicule qui a libéré l'ovocyte lors de l'ovulation. (1)
- d) Le jour 30 est le jour 1 du cycle suivant : cycle de 29 jours. Ovulation vers le jour 16 ; phase lutéale du jour 16 au jour 30, soit environ 14 jours. (1)

Erreur fréquente — Un estradiol très élevé en fin de phase folliculaire ne freine pas la LH : il déclenche son pic.

Exercice 3 – Contrôle de la testostérone chez le bélier

(4 pts)

- a) Quand la GnRH ne peut plus agir, la LH passe de 2,7 à 0,4 u.a. et la testostérone de 6,3 à 0,7 ng/mL : sans GnRH, l'hypophyse ne stimule plus les testicules. (1)
- b) Sans hypophyse, la testostérone chute à 0,3 ng/mL ; les injections de LH la ramènent à 6,8 ng/mL, valeur proche du témoin : la LH seule suffit à stimuler les cellules de Leydig. (1)
- c) LH et FSH effondrées → plus de stimulation des tubes séminifères ni de testostérone testiculaire → la spermatogenèse s'arrête (après quelques semaines). (1)
- d) La testostérone s'effondre aussi : perte de la libido, régression des caractères sexuels secondaires et de la masse musculaire. Il faudrait lui associer un apport de testostérone. (1)

Repère — Une expérience de restauration (injection de LH) prouve que c'est bien l'hormone, et non l'organe entier, qui agit.

Exercice 4 – Contraception et contraception d'urgence

(4 pts)

- a) Œstrogène et progestatif de synthèse en continu → rétrocontrôle négatif sur hypothalamus et hypophyse → LH et FSH basses → pas de follicule mûr ni de pic de LH → pas d'ovulation. (1)
- b) Vendredi 23 h → dimanche 23 h : 48 h ; dimanche 23 h → lundi 15 h : 16 h ; total 64 h. Moins de 72 h : lévonorgestrel et ulipristal acétate sont tous deux utilisables. (1)
- c) La pilule d'urgence agit sur ce rapport en retardant l'ovulation ; celle-ci peut survenir plus tard dans le cycle : il faut utiliser un préservatif jusqu'aux règles suivantes. (1)
- d) Un progestatif seul ; efficace 3 ans sans risque d'oubli ; il ne protège pas des IST. (1)

Attention — La contraception d'urgence retarde l'ovulation : elle ne protège ni les rapports suivants, ni des IST.

Exercice 5 – Une infertilité d'origine tubaire

(4 pts)

- a) La fécondation a lieu dans la trompe : trompes bouchées → spermatozoïdes et ovocyte ne peuvent pas se rencontrer. (1)
- b) Une insémination dépose les spermatozoïdes dans l'utérus : ils restent bloqués par les trompes. La FIV réalise la fécondation hors du corps ; le sperme étant normal, l'ICSI n'est pas nécessaire. (1)
- c) $7 \div 9 \approx 0,78$, soit environ 78 %. La stimulation fait mûrir plusieurs follicules : plusieurs ovocytes, donc plusieurs embryons possibles. (1)
- d) Préservatif lors des rapports, dépistage régulier (la chlamydie est souvent sans symptômes) et traitement antibiotique précoce. (1)

Le point clé — Le choix de la technique d'AMP dépend de la cause de l'infertilité : trompes, ovulation ou spermatozoïdes.