

Devoir surveillé – Le système reproducteur et la puberté

Modifications pubertaires et fonctionnement des appareils reproducteurs

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 4^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Expérience historique : le coq et la crête (Berthold, 1849) (4 pts)

Chez le coq adulte, la crête rouge, le chant et le comportement combatif apparaissent à la puberté. Un médecin allemand réalise les expériences suivantes sur de jeunes coqs.

Lot	Traitement	Crête à l'âge adulte	Chant, combativité
A	aucun (témoin)	grande, rouge	présents
B	ablation des deux testicules	petite, pâle	absents
C	ablation, puis greffe d'un testicule dans l'abdomen (aucun nerf relié)	grande, rouge	présents
D	ablation, puis injection quotidienne d'extrait de testicule dans le sang	grande, rouge	présents

- Que montre la comparaison des lots A et B ?
- Dans le lot C, le testicule greffé n'est relié à aucun nerf mais des vaisseaux sanguins se sont formés autour. Que prouve ce lot sur la nature du message ?
- Que confirme le lot D ? Nomme l'hormone qui est en jeu.
- Un élève propose de conclure que « les testicules font grandir la crête ». Reformule sa conclusion avec le vocabulaire du cours (organe producteur, hormone, organe cible).

Exercice 2 – Lecture d'un tableau : un cycle féminin (4 pts)

Une femme note pendant un cycle l'épaisseur de son endomètre (mesurée par échographie) et sa température au réveil.

Jour du cycle	1	5	10	15	17	25	31
Endomètre (mm)	4	1	5	8	10	12	4
Température (°C)	36,4	36,4	36,5	36,4	36,9	36,9	36,4

On sait que la température monte d'environ 0,4 °C juste après l'ovulation et reste haute jusqu'aux règles suivantes.

- Combien de jours dure ce cycle ? Justifie à l'aide du tableau.
- Entre quels jours l'ovulation a-t-elle eu lieu ? Donne deux arguments (température et règle du cours).
- Explique l'évolution de l'endomètre entre le jour 1 et le jour 5, puis entre le jour 5 et le jour 25.
- Cette femme pensait que son ovulation avait lieu le 14^e jour. Explique son erreur.

Exercice 3 – Des notions à ne pas confondre*(4 pts)*

- a) Ovaire et ovule : lequel est un organe, lequel est une cellule ? Donne la fonction de chacun.
- b) Règles et ovulation : que se passe-t-il exactement lors de chacun de ces deux événements, et à quel moment du cycle ?
- c) Sperme et spermatozoïdes : définis les deux et indique quels organes fabriquent chacun.
- d) Message nerveux et message hormonal : donne deux différences précises.

Exercice 4 – Document : la testostérone au fil de l'âge*(4 pts)*

Quantité de testostérone dans le sang de garçons de différents âges (ordres de grandeur, en nanogrammes par millilitre).

Âge	6 ans	10 ans	12 ans	14 ans	16 ans	20 ans
Testostérone (ng/mL)	0,1	0,2	1	3,5	5	6
Volume des testicules (mL)	1	2	6	12	18	20

- a) Par combien la quantité de testostérone est-elle multipliée entre 10 et 14 ans ? Entre 16 et 20 ans ? Que remarques-tu ?
- b) À partir de quel âge peut-on dire que la puberté a commencé chez ces garçons ? Justifie avec les deux lignes du tableau.
- c) Explique le lien entre les deux lignes du tableau.
- d) Un garçon de 14 ans a 0,3 ng/mL de testostérone et des testicules de 2 mL. Que peut-on en dire ? Quel organe, situé en amont, un médecin pourrait-il aussi examiner ?

Exercice 5 – Continu ou cyclique ? Des chiffres à interpréter*(4 pts)*

Données (ordres de grandeur) : un homme produit environ 100 millions de spermatozoïdes par jour, de 14 ans à la fin de sa vie ; une femme libère un ovule par cycle de 28 jours, de 13 ans à 50 ans, avec un stock de 400 000 ovocytes à la puberté.

- a) Calcule le nombre de spermatozoïdes produits par un homme en un an, puis en 60 ans de vie fertile. Écris le résultat en milliards.
- b) Calcule le nombre d'ovules libérés par une femme au cours de sa vie (13 cycles par an). Quelle fraction du stock cela représente-t-il ?
- c) À partir de ces calculs, explique la différence entre fonctionnement continu et fonctionnement cyclique.
- d) Un homme de 60 ans peut devenir père ; une femme de 60 ans ne peut plus être enceinte naturellement. Explique cette différence.

Bon courage !