Le fonctionnement hormonal

Brevet 2022 Polynésie · SVT **25 points** **Durée conseillée 30 min**

1 Décrire l'évolution de la taille de la crête du chapon en fonction de la quantité de testostérone injectée, à partir du document 2. Des valeurs chiffrées sont attendues.

Données utiles document 2 : pour 0,45 ; 1,2 ; 2,5 et 5 ng/L de testostérone injectée, la crête mesure 5 ; 10 ; 15 et 20 mm.

D'après le document 2, plus la quantité de testostérone injectée au chapon est grande, plus sa crête est grande.

Pour 0,45 ng/L de testostérone injectée, la crête mesure 5 mm. Pour 1,2 ng/L, elle mesure 10 mm. Pour 2,5 ng/L, elle mesure 15 mm. Pour 5 ng/L, elle atteint 20 mm.

La taille de la crête augmente avec la quantité de testostérone injectée : elle passe de 5 mm pour 0,45 ng/L à 20 mm pour 5 ng/L, soit 4 fois plus.

PIÈGE
Décrire n'est pas expliquer. Ici on dit seulement ce que montre le tableau. Le rôle de la testostérone est demandé à la question 2.

MÉTHODE
Décrire une évolution : donner le sens de variation (augmente, diminue, reste stable), puis citer au moins la première et la dernière valeur, avec leurs unités.

2 Proposer une hypothèse sur le rôle de la testostérone à partir des documents 1 et 2.

Données utiles document 1 : le chapon est un poulet castré ; sa crête et ses barbillons ne se développent pas et il ne chante pas comme le coq. Question 1 : la crête du chapon grandit quand on lui injecte davantage de testostérone.

D'après le document 1, le chapon, qui n'a plus de testicules, ne développe pas les caractères sexuels secondaires du coq (crête et barbillons peu développés, pas de chant).

D'après le document 2, quand on injecte de la testostérone à un chapon, sa crête grandit, et d'autant plus que la quantité injectée est grande (question 1).

Hypothèse : la testostérone provoquerait le développement des caractères sexuels secondaires du coq, comme la crête et les barbillons.

COMPRENDRE
Une hypothèse est une réponse possible, qui reste à vérifier. On l'écrit au conditionnel ou avec « je suppose que », en s'appuyant sur les deux documents.

3 Décrire le trajet d'une hormone à partir du document 3.

Données utiles document 3 : schéma avec un organe producteur de l'hormone, un vaisseau sanguin où le sang circule, un organe cible et la mention « fonctionnement modifié ».

D'après le document 3, l'hormone est fabriquée par un organe producteur.

Elle est ensuite libérée dans un vaisseau sanguin. Elle est transportée par le sang, dans le sens de la circulation du sang.

Elle sort du vaisseau sanguin au niveau d'un organe cible. Elle agit sur cet organe : son fonctionnement est modifié.

Organe producteur → sang (vaisseau sanguin) → organe cible, dont le fonctionnement est modifié.

PIÈGE
Oublier le sang ou l'effet final. C'est le sang qui transporte l'hormone : l'organe producteur et l'organe cible ne se touchent pas.

MÉTHODE
Décrire un trajet sur un schéma : suivre les flèches dans l'ordre, du départ à l'arrivée, et nommer chaque étape avec les mots de la légende.

4 À l'aide des documents 4 et 5, montrer que la testostérone est produite par les testicules et circule dans le sang.

Données utiles document 4 : un extrait de testicules de taureaux est injecté dans le sang d'un chapon ; cette substance sera appelée testostérone. Document 5 : expériences 1 (témoin), 2 (castration) et 3 (réimplantation des testicules avec circulation sanguine rétablie).

La testostérone est produite par les testicules.

Document 5 : avec ses testicules (expérience 1, témoin), le poulet développe les caractères sexuels secondaires du coq. Sans testicules (expérience 2), il devient un chapon. Les testicules sont donc nécessaires au développement de ces caractères.

Document 4 : 11 jours après avoir reçu un extrait de testicules de taureaux, le chapon a une crête et des barbillons développés, alors qu'ils restent petits chez le chapon non traité. Les testicules contiennent donc une substance qui fait développer ces caractères : c'est la testostérone, isolée plus tard.

La testostérone circule dans le sang.

Document 4 : l'extrait est injecté dans le sang, et il agit sur la crête et les barbillons. La substance est donc transportée par le sang jusqu'à ces organes.

Document 5 : quand on réimplante les testicules en rétablissant la circulation sanguine (expérience 3), le poulet développe à nouveau les caractères du coq. Les testicules agissent donc à distance, grâce au sang.

Les testicules produisent la testostérone, qui est transportée par le sang jusqu'à la crête et aux barbillons, dont elle provoque le développement : c'est une hormone.

PIÈGE
Citer une expérience seule. C'est la comparaison qui prouve : expérience 2 avec l'expérience 1, chapon traité avec chapon non traité.

COMPRENDRE
On retrouve le schéma du document 3 : les testicules sont l'organe producteur, la crête et les barbillons sont des organes cibles, le sang fait le lien.