



CORRIGE L2 12 G 24 BIS A N°3
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

I. MAITRISE DES CONNAISSANCES (08 points)

Introduction (01,5 pt)

Chez les mammifères, les gonades ont une fonction exocrine et une fonction endocrine. La fonction endocrine des testicules est assurée par les cellules de Leydig qui sécrètent la testostérone.

Le taux de testostérone est maintenu constant dans le plasma grâce à des mécanismes de régulation.

Dans un premier temps nous parlerons de la production de la testostérone, puis nous aborderons l'action de la testostérone et enfin nous expliquerons la régulation des taux de testostérone.

Développement

1) La production de testostérone (01,5 pt)

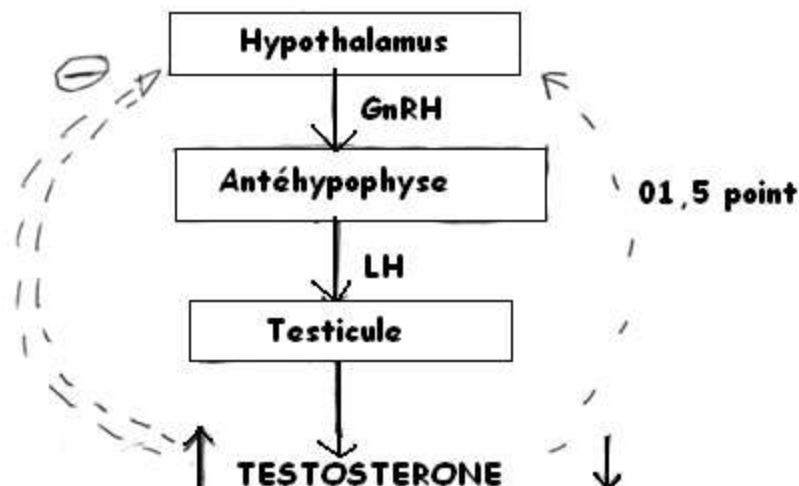
Sous l'action de la Gn RH hypothalamique, l'hypophyse antérieure sécrète des gonadostimulines notamment la LH. La LH agit par voie sanguine sur les testicules : elle stimule les cellules interstitielles de Leydig qui sécrètent la testostérone.

2) L'action de la testostérone (01,5 pt)

La testostérone agit par voie sanguine sur le complexe hypothalamo-hypophysaire. Elle inhibe la production de LH. Cette action en retour est un rétro contrôle négatif.

3) La régulation du taux de testostérone (01,5 pt)

L'importance de la rétro action des testicules est proportionnelle au taux de testostérone. Lorsque le taux de testostérone augmente dans le sang, le rétrocontrôle négatif entraîne la baisse du taux de LH et le taux de testostérone diminue. Quand le taux de testostérone sanguin diminue l'inhibition du complexe hypothalamo-hypophysaire diminue, le taux de LH augmente et le taux de testostérone augmente.



Conclusion

(0,5 pt)

Le complexe hypothalamo-hypophysaire stimule la production de testostérone et la testostérone inhibe le complexe. Ainsi la testostéronémie assure sa propre régulation.

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS

1) Description de l'évolution de la pression artérielle.

(01 pt)

Document 1 : La pression artérielle est constante avant la stimulation du nerf X à 15 cm de Hg de 5 à 10 secondes. Cette pression baisse fortement dès le début de la stimulation du nerf X pour atteindre 8 cm de Hg. Malgré la persistance de cette stimulation du nerf X, la pression reste constante à 8 cm Hg puis augmente progressivement.

(0,5 pt)

L'arrêt de la stimulation du nerf X entraîne un retour de la pression à sa valeur initiale puis elle reste constante.

Document 2 : La pression artérielle reste constante avant la stimulation du nerf orthosympathique à 15 cm de Hg de 5 à 10 secondes. Cette pression augmente fortement dès le début de la stimulation, pour atteindre 25 cm de Hg. Cette pression reste constante à 25 cm de Hg pendant toute la durée de la stimulation. L'arrêt de la stimulation entraîne un retour progressif à la normale.

(0,5 pt)

2) Déduction du rôle de ces nerfs

(01 pt)

Le nerf X est hypotensif et l'orthosympathique hypertensif.

(0,5 + 0,5 pt)

3) Explication de l'action de ces nerfs sur la pression artérielle.

(02 pts)

Action du nerf X :

L'excitation du nerf X entraîne une inhibition du nœud sinusal provoquant une baisse de la fréquence cardiaque. Cette baisse de la fréquence cardiaque entraîne une baisse de la pression artérielle.

(01 pt)

Action du nerf orthosympathique :

L'excitation de ce nerf entraîne une activation du nœud sinusal provoquant une hausse de la fréquence cardiaque. Cette hausse de la fréquence cardiaque entraîne une augmentation de la pression artérielle.

(01 pt)

III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (06 points)

1) Allèle dominant ou récessif (01 pt)
Des parents sains ont des enfants malades : l'allèle responsable de la maladie est donc récessif.

2) Gène porté par un autosome ou gonosome (01 pt)
Le couple I_1 et I_2 sain ont une fille malade. L'allèle étant récessif, elle est homozygote.
Si le gène est porté par le gonosome Y seuls les garçons seraient malades, ce qui est exclu.
Si le gène est porté par le gonosome X, I_2 devait être malade, ce qui n'est pas le cas.
Donc le gène est porté par un autosome.

3) Donnons les génotypes en justifiant (02 pts)

L'allèle morbide étant récessif, il est symbolisé par m et l'allèle normal par N.

- I_2 ayant un enfant malade est hétérozygote donc son génotype est $N. \bar{m}$ (0,5 pt)

- II_2 étant malade est homozygote : $m. \bar{m}$ (0,5 pt)

- II_3 comme I_2 est $N. \bar{m}$ (0,5 pt)

- III_5 Ayant des parents hétérozygotes peut être : $N. \bar{m}$ ou $N. \bar{m}$ (0,5 pt)

4) Identification enfant illégitime (02 pts)

Le couple II_1 et II_2 étant malade est homozygote $m. \bar{m}$.

Ce couple ne peut avoir que des enfants malades alors que III_1 est sain : donc il est illégitime.

N.B. : N'oublier les points de la communication.