

SVT

Original

[P1]

Séries lycée pilote

Monastir et Médenine



CONTACT US



SCAN ME



www.waeldocuments.tn



@waeldocuments



+216 52 321 160

2 Préface

3 Sommaire

4

1. REPRODUCTION

1.1. Reproduction masculine

5

1.2. Reproduction féminine

23

1.3. Procréation

63

90

2. EVOLUTION

2. Evolution biologique

91

105

3. GENETIQUE

3.1. Brassage et monohybridisme

106

3.2. Dihybridisme

118

3.3. Génétique humaine

127

155

4. NEUROPHYSIOLOGIE

4.1. Tissu nerveux

156

4.2. Réflexe myotatique

161

4.3. Muscle squelettique

192

4.4. Pression artérielle

206

223

5. IMMUNITE

5.1. Soi et non soi & acteurs

224

5.2. Déroulement de la réponse imm.

228

Remerciement 248



Thème 1

Reproduction

Lycée pilote
Médenine



Série 1: Homme

+216 52 321 160

@waeldocuments

Waeldocuments

www.waeldocuments.tn

EXERCICE 1

Dès la puberté, les activités testiculaires sont contrôlées par des hormones qui agissent sur des cellules cibles.

1. Définissez une hormone.
2. Après la puberté, le maintien, aux valeurs de référence, d'une part d'une certaine concentration plasmatique de testostérone et d'autre part de la production de spermatozoïdes, est indispensable à la réalisation de la fonction de reproduction chez l'homme.
 - a. Expliquez le mécanisme qui assure cette stabilité des sécrétions de testostérone.
 - b. Expliquez le mécanisme qui assure cette stabilité de la production des spermatozoïdes.

EXERCICE 2

On se propose d'étudier les relations fonctionnelles entre le complexe hypothalamo-hypophysaire et les testicules par expérimentation.

1. Le document suivant représente une microphotographie d'une coupe partielle du testicule d'un singe.
 - a. Identifiez les cellules A, B et C.
 - b. Montrez que le singe est pubère.



REPRODUCTION HUMAINE ET SANTE

2. Première série d'expériences:

A un singe adulte hypophysectomisé, on injecte certaines hormones sexuelles radioactives et on note la localisation de la radioactivité. Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant. + : présence de la radioactivité - : absence de la radioactivité

Numéro de l'expérience	Hormones radioactives injectées au singe hypophysectomisé	Localisation de la radioactivité au niveau des testicules		
		Cellules A	Cellules B	Cellules C
Expérience 1	FSH	-	-	+
Expérience 2	LH	+	-	-
Expérience 3	Testostérone	-	+	-

Analysez ces résultats afin de préciser les cellules cibles des hormones sexuelles impliquées dans la reproduction masculine.

3- Deuxième série d'expériences:

La destruction sélective de certaines cellules des testicules d'un singe adulte entraîne les résultats indiqués dans le tableau suivant :

Expérience n°	Expérience réalisée	Résultats obtenus
1	Destruction sélective des cellules C par irradiation aux rayons X	- Stérilité de l'animal - Augmentation du taux plasmatique de l'hormone FSH. - La fréquence des pulses de GnRH reste constante
2	Destruction sélective des cellules A par irradiation aux rayons X	- Stérilité de l'animal - Régression des caractères sexuels secondaires - Augmentation de la fréquence des pulses de GnRH

En se basant sur vos connaissances, expliquez chacun des résultats obtenus.

EXERCICE 3

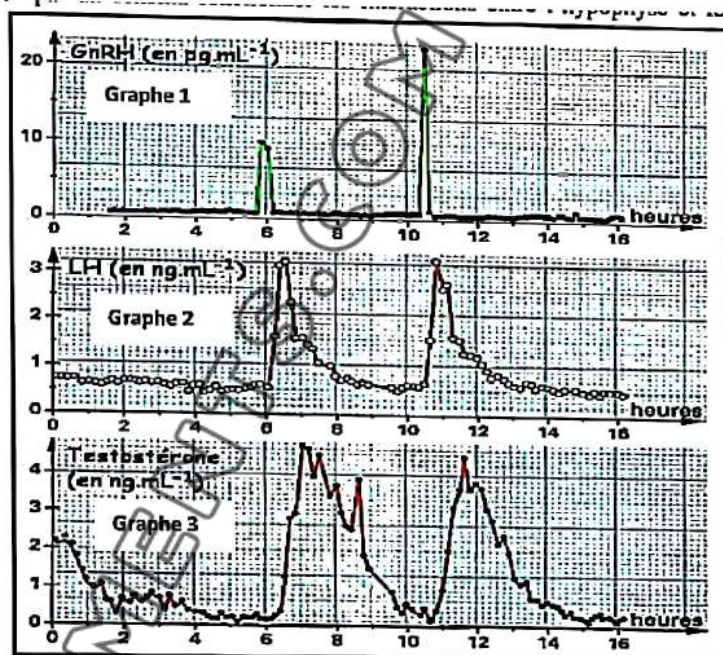
A fin de comprendre le mécanisme régulateur de la sécrétion de la testostérone, on réalise deux séries d'expériences sur des béliers.

1. Première série d'expériences:

Les trois graphes du document ci-contre correspondent à l'enregistrement, chez le bélier, des variations des taux plasmatiques de trois hormones: GnRH, LH et la testostérone.

Les prélèvements sanguins sont réalisés au niveau de la tige hypophysaire pour le graphe 1 et dans la circulation générale pour les graphes 2 et 3.

Analysez ces résultats afin de déduire les interactions fonctionnelles entre l'hypothalamus, l'hypophyse et les testicules.



REPRODUCTION HUMAINE ET SANTÉ

2. Deuxième série d'expériences:

On suit l'évolution du taux plasmatique de l'hormone LH ainsi que l'état des cellules de Leydig chez un animal normal pubère placé dans les trois situations suivantes :

- Situation 1: Animal présentant une testostéronémie (taux plasmatique de la testostérone) voisine aux valeurs de référence normales.
- Situation 2: Animal présentant une baisse de la testostéronémie par rapport aux valeurs de référence normales.
- Situation 3: Animal présentant une augmentation de la testostéronémie par rapport aux valeurs de référence normales.

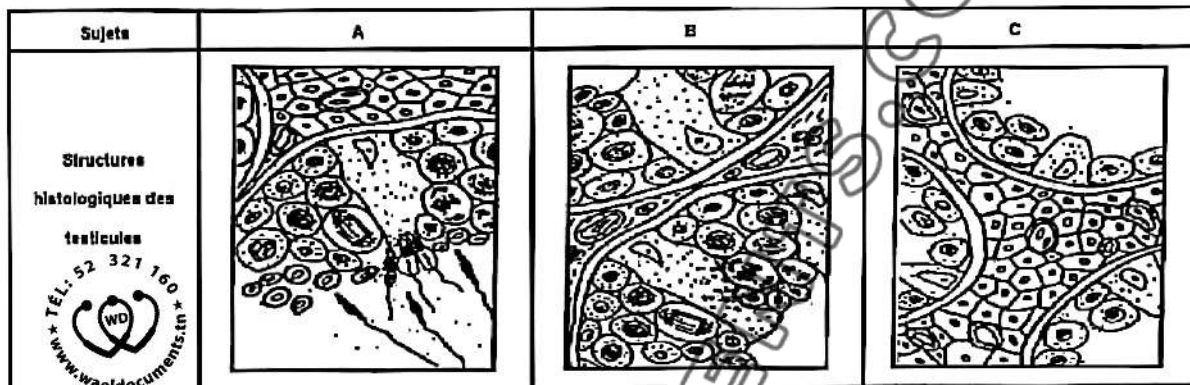
Situations	Situation 1	Situation 2	Situation 3
Evolution du taux plasmatique de l'hormone LH			
Etat des cellules de Leydig			

A partir de l'analyse des résultats de ces situations et de vos connaissances, expliquez :

- le mécanisme régulateur de la baisse de la testostéronémie par rapport aux valeurs de référence normales.
- le mécanisme régulateur de l'augmentation de la testostéronémie par rapport aux valeurs de référence normales.

EXERCICE 4

On se propose d'étudier les relations fonctionnelles entre les testicules et l'axe hypothalamo-hypophysaire. Des techniques ont permis de reconstituer la structure histologique des testicules de trois sujets adultes A, B et C. Ces observations sont représentées dans le document suivant.



1. Faites l'analyse comparative des ces structures histologiques des testicules afin de déduire des informations concernant la fertilité et l'état des caractères sexuels secondaires de chacun des trois sujets A, B et C.
2. Précisez pour chaque sujet l'état hormonal (des hormones hypophysaires et de la testostérone) qui justifie la structure histologique de ses testicules.
3. Proposez un ou des traitement(s) possible(s) qui corrige(nt) les troubles hormonaux constatés chez les sujets B et C.

EXERCICE 5

Afin de comprendre les relations fonctionnelles entre l'hypothalamus, l'hypophyse et les testicules, On réalise des expériences sur des singes. On rappelle que la physiologie de la reproduction du singe est voisine de celle de l'homme.

Expérience 1:

Chez un singe normal, on a mesuré d'une part la sécrétion de GnRH (graphe a) par les neurones hypothalamiques et d'autre part, la sécrétion de LH (graphe b) par les cellules hypophysaires.

Expérience 2:

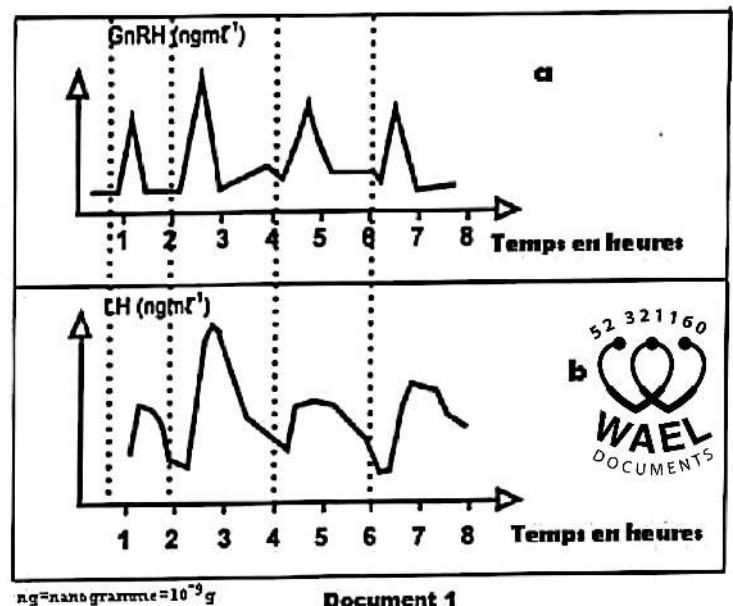
L'ablation de l'hypophyse chez un autre singe entraîne une chute de la sécrétion de la testostérone.

L'injection d'une dose de LH rétablit la sécrétion normale de la testostérone chez cet animal.

Expérience 3:

On dose le taux plasmatique de LH chez un singe castré depuis 6 jours, on constate une augmentation de la sécrétion de LH par rapport à un singe normal.

L'injection d'une dose de testostérone à ce singe castré, ramène la sécrétion de LH à sa valeur normale.



1. Analysez les tracés a et b de document 1 en vue de déduire la relation fonctionnelle entre l'hypothalamus et l'hypophyse.
2. Expliquez les résultats des expériences 2 et 3. Que peut-on en déduire à propos du mécanisme régulateur de la sécrétion de la testostérone?
3. En utilisant les informations tirées des expériences précédentes, représentez par un schéma de synthèse le mécanisme régulateur de la sécrétion de la testostérone.

EXERCICE 1
CORRECTION SÉRIE 1
1. Voir cours
2. a. Stabilité de la testostéronémies'explique par → (RC-)

La testostérone exerce en **permanence un effet modérateur** sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Ce mécanisme, désigné sous le nom de feed-back négatif ou rétrocontrôle négatif ou rétroaction négative, assure **une stabilité** des sécrétions de la testostérone.

* **La hausse** du taux de testostérone par rapport aux valeurs de référence (seuil) **accentue le RC-** exercé sur l'axe hypothalamo-hypophysaire d'où une diminution de la fréquence et de l'amplitude des pulses de la GnRH et ceux de gonadostimulines (surtout la LH), les cellules de Leydig deviennent moins activées ce qui aboutit à **une baisse de la production de la testostérone et retour à la normale.**

* **La baisse** de ce taux par rapport au seuil provoque une **levée** de l'inhibition exercée sur l'axe hypothalamo-hypophysaire d'où une augmentation **de la sécrétion de la GnRH** et de gonadostimulines (surtout la LH) qui stimulent la production de la testostérone par les cellules de Leydig.

2. **La stabilité de la production des spermatozoïdes s'explique par un mécanisme de rétroaction (rétrocontrôle) négative (RC-), en effet l'inhibine**, une hormone sécrétée par les cellules de Sertoli, exerce un rétrocontrôle négatif sur la synthèse et la sécrétion de FSH par les cellules gonadotropes. Cette rétroaction négative a pour but de maintenir la production des spermatozoïdes à une valeur normale.

EXERCICE 2
1.

- a. Cellule A = Cellule de Leydig, Cellule B = Spermatogonie, Cellule C = Cellule de Sertoli.
b. Le singe est, pubère car :
- il y a déroulement de la spermatogenèse et donc présence de spermatozoïdes.
- il y a des cellules interstitielles intactes et donc développement des CSS (présence de testostérone).

2.

Exp.	Analyse	Déduction
1	Suite à une injection de l'hormone FSH radioactive au singe hypophysectomisé, la radioactivité se localise spécifiquement au niveau des cellules de Sertoli.	Les cellules de Sertoli possèdent des récepteurs spécifiques de FSH, elles constituent des cellules cibles de la FSH.
2	Suite à une injection de l'hormone LH radioactive au singe hypophysectomisé, la radioactivité se localise spécifiquement au niveau des cellules de Leydig.	Les cellules de Leydig possèdent des récepteurs spécifiques de LH, elles constituent des cellules cibles de la LH.
3	Suite à une injection de la testostérone radioactive au singe hypophysectomisé, la radioactivité se localise spécifiquement au niveau des spermatogonies.	Les spermatogonies possèdent des récepteurs spécifiques à la testostérone. Les spermatogonies constituent des cellules cibles à la testostérone.

3.

Résultats	Explication
Stérilité	Ce résultat est expliqué par : - absence de l'ABP suite à la destruction des cellules de Sertoli et absence de la testostérone suite à la destruction des cellules de Leydig. - et par suite il n'y a pas formation du complexe T-ABP. - donc la spermatogenèse n'est pas activée → pas de production de spermatozoïdes d'où la stérilité .
Augmentation du taux de FSH	Ce résultat est expliqué par : - absence de l'inhibine par destruction des cellules de Sertoli d'où la levée du RC- exercé (par l'inhibine) sur la sécrétion de la FSH (par les cellules gonadotropes) et par suite augmentation du taux de la FSH.
Fréquence des pulses de la Gn-RH reste constante.	L'inhibine n'exerce pas un RC- sur l'hypothalamus.
Régression des C.S.S	Absence de la testostérone qui détermine l'apparition et le maintien des C.S.S.
Augmentation de la fréquence des pulses de la Gn-RH.	La destruction des cellules de Leydig est à l'origine de l' absence de la production de la testostérone et par suite il y a levée du RC- exercé par la testostérone sur la sécrétion de la GnRH par l'hypothalamus.

EXERCICE 3
Question 1 (premier tableau) et question 2 (deuxième tableau)

Analyse	Déduction
<ul style="list-style-type: none"> La sécrétion des hormones GnRH, LH et testostérone est pulsatile. Les pulses de GnRH précèdent les pulses de LH, les pulses de LH précèdent les pulses de testostérone. Les pulses de testostérone accentuent l'inhibition de la sécrétion de LH et de GnRH (RC-); cette inhibition sera levée à faible testostéronémie : Le premier pulse de GnRH se produit à t=6h et atteint une valeur de 10pg.ml⁻¹; celui de la LH se produit après un temps de latence de 30mn (et atteint 3ng.ml⁻¹); après un deuxième temps de latence de 15mn se produit le pulse de la testostérone avec une valeur de 5ng.ml⁻¹. Le premier pulse (maximum) de la testostérone à t= 6h45mn est. suivi (après un certain temps de latence) à un temps « t » supérieur (>) à t= 6h45mn par une baisse du taux de Gn RH (un minimum) puis baisse du taux de LH (aussi à son minimum). Par contre, lorsque à t=10h. la testostérone est. minimale aura pour conséquence à t>à 10h, une hausse (un maximum) (un pulse de GnRH puis un autre de LH). 	<p>Il y a une relation de causalité entre les trois sécrétions :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'hypothalamus par la GnRH contrôle l'hypophyse antérieure. L'hypophyse antérieure par la LH contrôle les testicules qui sécrètent la testostérone. A fortes doses (>à la normale) la testostérone exerce un rétrocontrôle négatif accentué sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Il y a levée de ce RC- à faibles concentrations de testostérone (<à la normale).

	Analyse	Explication :
a	La baisse de la testostéronémie par rapport aux valeurs normales (situation 1) entraîne : <ul style="list-style-type: none"> Une hypersécrétion hypophysaire de LH : augmentation de l'amplitude et de la fréquence des pulses de LH (les valeurs oscillent entre 8 et 20ng.ml⁻¹) par rapport à la situation normale 1 (amplitude comprise entre 1 & 4ng.ml⁻¹) Une hyperactivité et une hypertrophie des cellules de Leydig par rapport à la situation 1 normale. 	La baisse de la testostéronémie, par rapport aux valeurs normales, provoque une levée de l'inhibition (RC-) sur la sécrétion hypophysaire de LH, d'où l'augmentation de sa sécrétion ce qui provoque une stimulation des cellules de Leydig, et par suite la testostéronémie augmente et reprend les valeurs normales
b	L'augmentation de la testostéronémie par rapport aux valeurs normales entraîne : <ul style="list-style-type: none"> L'hyposécrétion (diminution de la sécrétion) hypophysaire de LH de même comme précédemment (valeurs.....) Une hypoactivité et une hypotrophie des cellules de Leydig. 	L'augmentation de la testostéronémie par rapport aux valeurs normales accentue l'inhibition ou le RC- sur la sécrétion hypophysaire de LH ; d'où la diminution de la sécrétion de cette dernière, donc les cellules de Leydig sont moins stimulées ce qui provoque la baisse de la testostéronémie et retour aux valeurs normales.

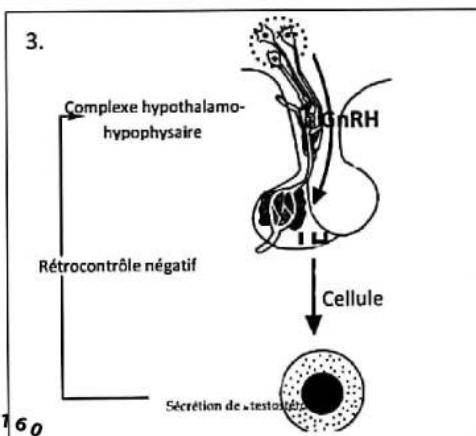
EXERCICE 4

Question 1	Sujet A	Sujet B	Sujet C
Tube séminifère	Présence de toutes les cellules germinales : spermatogonies, spermatocyte I, spermatocyte II, spermatides et présence des spermatozoïdes.	Présence de spermatogonies, spermatocyte I, spermatocyte II, spermatides. Absence de spermatozoïdes.	Uniquement des spermatogonies. Absence de spermatozoïdes
Cellule de Leydig	Nombreuses et bien développées	Absence de cellules de Leydig	Cellules de Leydig normales similaires au sujet A normal
Conclusion	Sujet A est normal : <ul style="list-style-type: none"> - Fertile - Caractères sexuels secondaires sont normaux 	Sujet B <ul style="list-style-type: none"> - est non fertile - avec absence de caractères sexuels secondaires 	Sujet C <ul style="list-style-type: none"> - est stérile. - caractères sexuels secondaires normaux.

Q 2 & 3	Sujet A normal	Sujet B	Sujet C
Etat hormonal	<ul style="list-style-type: none"> * la sécrétion de LH et de FSH est normale. * LH stimule la sécrétion de la testostérone (T) par cellules de Leydig qui sont intactes → CSS. * FSH stimule la sécrétion de l'ABP par les cellules de Sertoli. * Formation complexe T-ABP pour activer la spermatogenèse. 	<ul style="list-style-type: none"> * Absence de LH à l'origine de la régression des cellules de Leydig et donc absence de testostérone et par suite absence de CSS et de spzs * la sécrétion de la FSH est normale car il y a déroulement de la spermatogenèse sans différenciation. 	<ul style="list-style-type: none"> * la sécrétion de la LH est normale. * Cellules de Leydig bien développées. * Présence de testostérone. * Mais pas de FSH. * Pas de spermatogenèse
Traitement		<ul style="list-style-type: none"> * Injection quotidienne de LH ou * Injection quotidienne de la testostérone. 	Injection quotidienne de FSH.

EXERCICE 5**1. Analyse des tracés a et b**

- le tracé a présente des pics de sécrétion de GnRH.
- le tracé b présente des augmentations de la sécrétion de LH qui se produisent après un temps de latence par rapport aux pics de la GnRH du tracé a. Cela nous permet de déduire une relation fonctionnelle entre l'hypothalamus et l'hypophyse : Le fonctionnement de l'hypophyse est sous la commande directe de l'hypothalamus :
- Les neurones de la zone 1 de l'hypothalamus sécrètent la Gn RH d'une manière pulsatile.
- La GnRH stimule l'hypophyse qui sécrète la LH d'une manière pulsatile aussi.

**2. Explication**

Expérience 2 : la sécrétion de la testostérone par les cellules interstitielles est sous le contrôle de l'hypophyse par l'intermédiaire de la LH.

Expérience 3 : la castration de l'animal entraîne la diminution de la testostérone du sang, ce qui provoque une augmentation de la sécrétion de LH.

L'injection d'une dose de testostérone rétablit la sécrétion normale de LH. Cela s'explique par le fait que la testostérone contrôle la sécrétion de la LH.

Déduction : la testostérone est sécrétée sous l'action de l'hormone hypophysaire LH et elle exerce un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de LH.