

Mbarka Harbawi
L.S.Regueb .

SÉRIE N°1

La fonction reproductrice chez l'homme.

EXERCICE N°1 :

Définir les mots et les expressions suivants :

- ❖ Glande endocrine .
- ❖ Glande exocrine .
- ❖ Cellule cible .
- ❖ Spermatogenèse .
- ❖ Neurohormone .

EXERCICE N°2 :

Pour chacun des items suivants (de 1 à 25) , il peut y avoir une ou deux réponse(s) juste(s) .Reporter sur votre copie d'examen le numéro de chaque item et la ou les lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) juste(s) .

N.B : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1-L'épididyme :

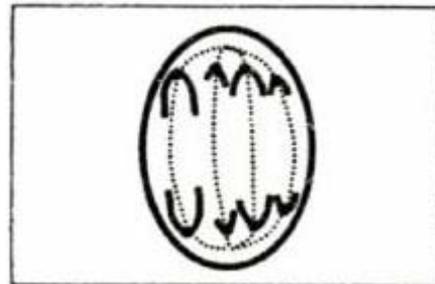
- a- est une glande génitale mâle.
- b- est un conduit génital mâle.
- c- est une gonade.
- d- emmagasine des spermatozoïdes juste après leur formation dans les tubes séminifères.

2-Les spermatozoïdes :

- a- terminent leur maturation et acquièrent leur mobilité dans l'épididyme.
- b- forment avec le liquide prostatique le sperme.
- c- forment avec le liquide prostatique et le liquide séminal le sperme.
- d- dérivent de la différenciation des spermatocytes de premier ordre.

3-La cellule germinale représentée par le schéma ci-contre et qui vient d'une cellule mère à $2n=8$ évolue en :

- a- 2spermatides .
- b- 2spermatogonies .
- c- 2spermatocytesII .
- d- une gonie .



4-Parmi les cellules cibles de la testostérone, on peut citer :

- a- les cellules de Sertoli .
- b- les cellules du tissu interstitiel.
- c- les cellules hypophysaires sécrétrices de L.H.
- d- les cellules germinales localisées au niveau de la paroi du tube séminifère.

5-Chez l'homme ,les cellules germinales à 23 chromosomes sont :

- a- les spermatides.
- b- les spermatocytes I.
- c- les spermatogonies.
- d- les spermatocytes II.

1/8

6-Dans la spermatogenèse, la réduction du nombre de chromosomes des cellules germinales se produit au cours de la phase :

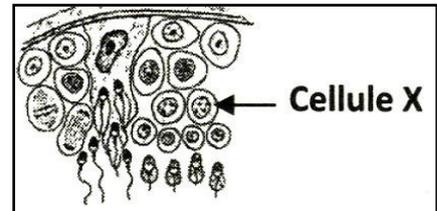
- a- de multiplication.
- b- de différenciation.
- c- d'accroissement.
- d- de maturation.

7-Après la destruction sélective des cellules de Leydig, on note :

- a- l'arrêt de la spermatogenèse.
- b- la diminution de la sécrétion de L.H.
- c- l'augmentation de la sécrétion de F.S.H.
- d- le maintien des caractères sexuels secondaires.

8-Le schéma suivant montre une coupe partielle de testicule ; la cellule X correspond à :

- a- un spermatocyte I.
- b- un spermatocyte II.
- c- une cellule à 23 chromosomes.
- d- une cellule à 46 chromosomes.



9-La GnRH :

- a- est une gonadostimuline.
- b- est une gonadolibérine.
- c- a des cellules cibles au niveau des gonades.
- d- est une neuro hormone de nature stéroïdienne.
- e- est un décapeptide.

10-L'APB :

- a- est une protéine de liaison qui assure le transport de la testostérone au tube séminifère.
- b- est une neurohormone.
- c- est sécrétée par les cellules de Sertoli.
- d- est sécrétée par les cellules de Leydig.

11-C'est une hormone qui agit par rétrocontrôle négatif pour baisser les sécrétions de F.S.H, c'est :

- a- la testostérone.
- b- la GnRH.
- c- l'inhibine.
- d- la L.H.

12-La testostérone est sécrétée par les cellules :

- a- se Sertoli .
- b- Leydig .
- c- germinales .
- d- de l'enveloppe conjonctive du tube séminifère.

13-Parmi les cellules diploïdes de la paroi du tube séminifère, on peut citer :

- a- les spermatocytes I .
- b- les spermatocytes II .
- c- les spermatogonies.
- d- les spermatozoïdes,.

14-Chez le cryptorchide, la spermatogenèse ne se déroule pas car :

- a- la cellule de Sertoli ne produit pas de l'APB .
- b- la cellule de Leydig ne fonctionne pas .
- c- la température élevée de l'abdomen empêche la production des spermatozoïdes.
- d- l'axe hypothalamo-hypophysaire est désactivé .

15-Les cellules interstitielles ou cellules de Leydig :

- a- sont stimulées par la L.H .
- b- sont stimulées par la F.S.H.
- c- sécrètent l'inhibine.
- d- sécrètent la testostérone .

2/8

16-Chez un rat pubère , la castration provoque :

- a- une élévation du taux de la L.H.
- b- une élévation du taux de la F.S.H.

- c- une chute des taux des gonadostimulines.
- d- une mise en place normale des caractères sexuels secondaires.

17-La F.S.H et la L.H :

- a- sont des gonadolibérines.
- b- ont les mêmes cellules cibles.
- c- sont des glycoprotéines
- d- ont la même origine.

18-A la fin du stade de la maturation de la spermatogenèse, les cellules obtenues sont :

- a- des spermatozoïdes.
- b- des spermatocytes I.
- c- des spermatozoïdes.
- d- des spermatocytes II .

19- Chez l'homme, les cellules hypophysaires sécrétrices de FSH présentent des récepteurs à :

- a- l'inhibine.
- b- la GnRH.
- c- la testostérone.
- d- L.H.

20- L'action de la testostérone sur l'hypothalamus :

- a- est un feedback ou rétrocontrôle.
- b- est toujours négative.
- c- est toujours positive.
- d- est positive ou négative selon sa concentration dans le sang.

21-La L.H :

- a- est une neurohormone.
- b- est une hormone de nature protéique.
- c- stimule la spermatogenèse.
- d- stimule la sécrétion de la testostérone par les cellules de Leydig.

22-Le spermatozoïde de l'homme :

- a- est une cellule diploïde.
- b- est une cellule haploïde.
- c- de formule chromosomique 22autosomes +X ou Y .
- d- de formule chromosomique 22 autosomes +XY.

23-Chez l'homme, la production des spermatozoïdes :

- a- est continue dès la vie fœtale jusqu'à la mort.
- b- est continue de la puberté jusqu'à la mort.
- c- est stimulée directement par la F.S.H.
- d- est stimulée directement par la L.H.

24- La destruction des cellules de Sertoli provoque :

- a- une hypertrophie des tubes séminifères.
- b- une atrophie des tubes séminifères.
- c- Une hypersécrétion de la F.SH.
- d- Une hyposécrétion de la F.S.H.

25-Un faible taux sanguin de la testostérone :

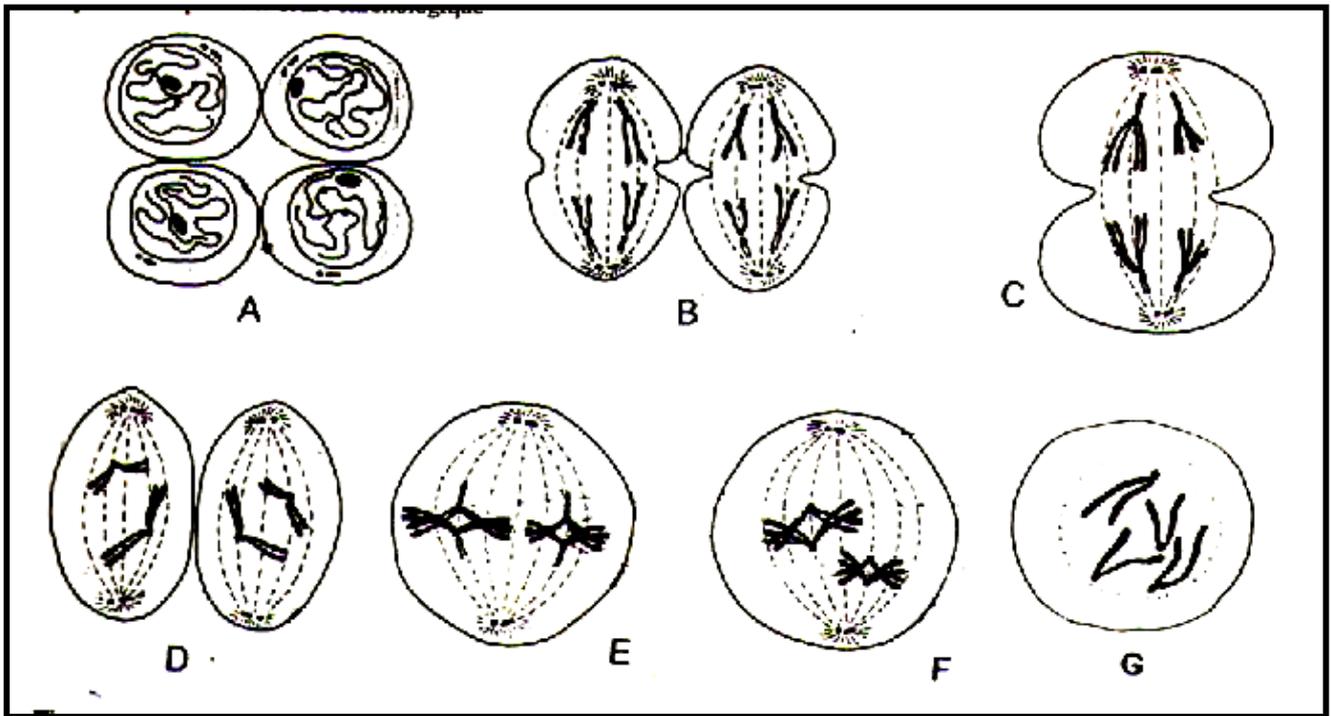
- a- Inhibe la sécrétion de F.S.H.
- b- Inhibe la sécrétion de L.H.

EXERCICE N°3 : on de L.H .
on de F.S.H.

3/8

Les schémas A.B.C.D .E .F et G représentent différentes étapes de la spermatogenèse.

- 1) Identifier chacune de ces étapes puis les mettre dans l'ordre chronologique.



2) Donner la garniture chromosomique de ces différentes cellules.

EXERCICE N°4 :

A/ Des expérimentations et des études sont développées aujourd'hui pour maîtriser encore la reproduction masculine.

Le document 1 suivant représente un schéma d'une portion de tube séminifère montrant les différents stades de la spermatogenèse .

- 1- Annoter ce document .
- 2- Deux types de divisions sont visibles sur ce document , les prélever .
- 3- Cet animal est -il pubère ou non ? Justifier.
- 4- La destruction sélective des cellules n°3 entraîne :

- ✓ La stérilité de l'animal .
 - ✓ La régression de ses caractères sexuels .
- Expliquer ce résultat puis conclure

Document 1



4/8

B/ Après avoir injecté des gonadostimulines à un animal impubère , on observe les faits suivants (document 2) :

Document2

Circonstances d'observations	Lignée germinale	Cellules de Sertoli	Cellules de Leydig	Caractères sexuels
------------------------------	------------------	---------------------	--------------------	--------------------

				secondaires .
Injection de LH à un animal impubère .	Inactivée	Non développées	activées	Développés
Injection de FSH à un animal impubère .	activée	Développées	Inactivées	absents

1/ Indiquer ce que sont les caractères sexuels secondaires .

2/ Préciser à partir du document 2 les cellules cibles de chaque gonadostimuline.

3/ Expliquer comment les caractères sexuels secondaires se développent après l'injection de LH ?

C/ Le document 3 suivant donne les résultats de dosage de FSH et de LH dans le milieu d'incubation des cellules de l'hypophyse antérieure . **Document 3**

Situation	Cellules témoins +cellules hypophysaires	Cellules témoin +cellules de rein ou de rate d'un autre organe .	Cellules témoin +cellules de Sertoli	Cellules témoins +cellules de Leydig .
Effets des cellules de l'hypophyse Antérieure				
Libération de F.SH dans le milieu	100%	100%	60%	100%
Libération de LH dans le milieu .	100%	100%	100%	60%

Analyser ce tableau puis déduire.

EXERCICE N°5 :

Le document 4 ci-après représente l'évolution du taux d'ADN en fonction du temps dans les cellules de la lignée germinale de l'homme . **Document 4**

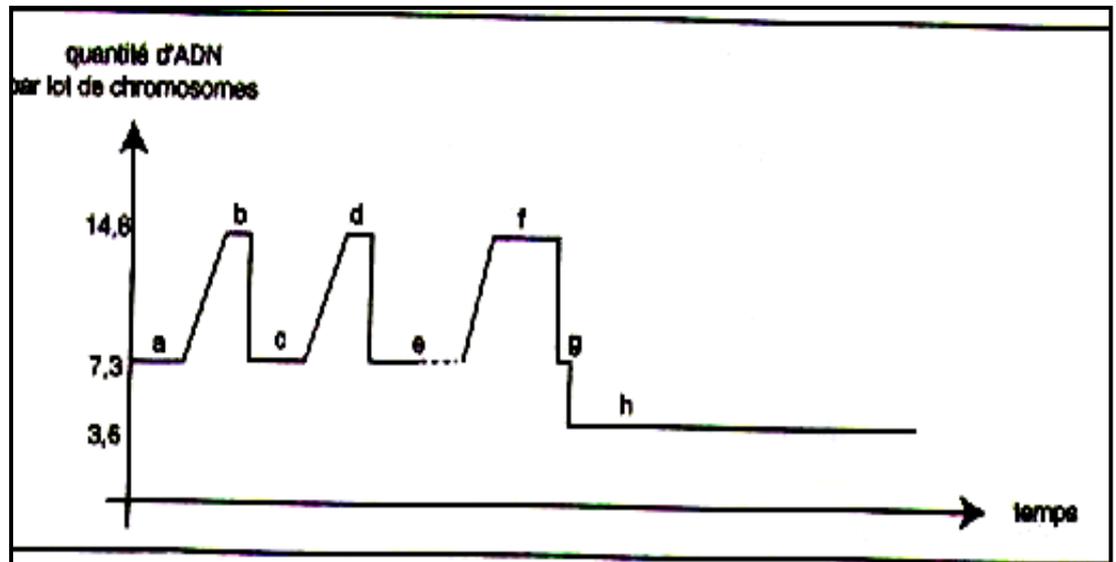
1/Situer sur le graphique les différentes phases de la spermatogenèse .
2/Localiser ,en les caractérisant ,les différentes divisions cellulaires .

3/ Pour chaque palier horizontal (a,h) , préciser le nombre de chromosomes ainsi le nombre de chromatides par

chromosome chez l'espèce humaine $2n=46$ chromosomes .

4/ Analyser ce graphique tout en expliquant la variation de la quantité d'ADN au cours des différentes phases de la spermatogenèse.

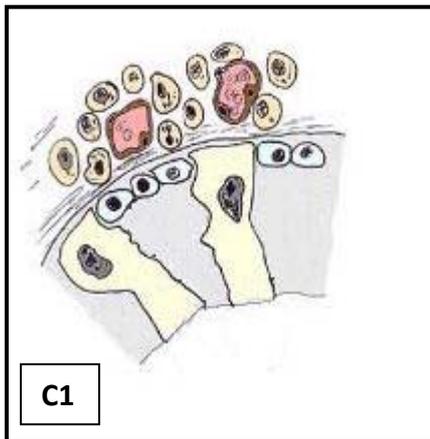
5/ Faire un schéma simple et bien annoté d'une cellule présente dans le palier f (on prend comme nombre initial de chromosomes $2n=6$)



5/8

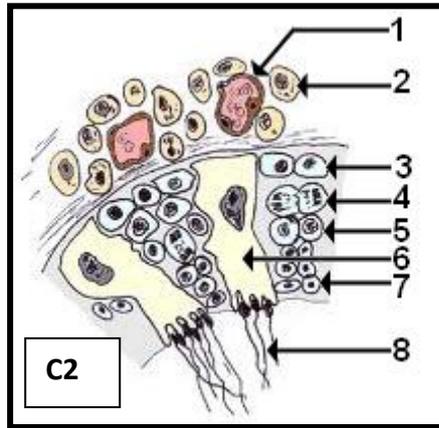
EXERCICE N°6 :

Le document 5 suivant montre les schémas des trois coupes **C1** , **C2** et **C3** microscopiques transversales et partielles des testicules d'un sujet impubère et de deux sujets pubères dont l'un est normal et l'autre stérile. **Document 5**



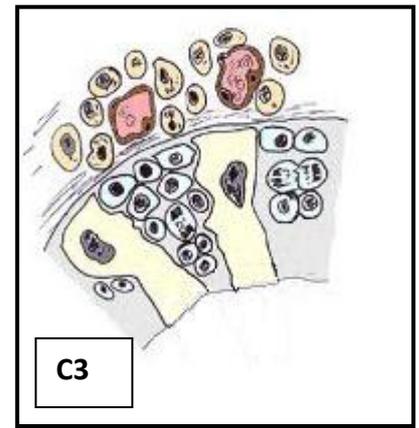
C1

Sujet 1



C2

Sujet 2



C3

Sujet 3

1- Légendez ce document

2- Comparez les coupes C1, C2 et C3 à fin de préciser parmi les sujets S1, S2 et S3 quel est le sujet impubère, le sujet normal et le sujet stérile.

3- Proposez sous forme d'hypothèses, les causes possibles de la stérilité de ce sujet.

Pour préciser la cause de la stérilité, on a injecté chez le sujet stérile des doses quotidiennes des hormones qui interviennent dans la régulation de l'activité testiculaire : H1, H2, H3, et H4. Les résultats des injections sont présentés dans le tableau suivant.

Les hormones injectées	Les résultats obtenus
H1 : La testostérone	Production des spermatozoïdes
H2 : La LH	Sans effet
H3 : LA FSH	Sans effet
H4 : La GnRH	Sans effet

L'analyse de ces résultats confirme t- elle une hypothèse émise dans la question précédente.

5- Prévoir les résultats de l'injection de l'hormone H1 chez le sujet impubère. Justifiez vos réponses.

EXERCICE N°7 :

Les mécanismes de la régulation des fonctions testiculaires chez l'homme font intervenir des interactions hormonales entre le complexe hypothalamo –hypophysaire et les testicules .

Pour comprendre ces mécanismes, on se refait à une étude médicale réalisée chez un garçon pubère normal et à une étude réalisée chez deux garçons X et Y âgés de 19 ans et présentent des troubles de la puberté

Le document 2 représente des schémas d'interprétation d'observations microscopiques testiculaires réalisées chez un garçon pubère normal (doc 2a) et chez les deux garçons X et Y (doc2b)

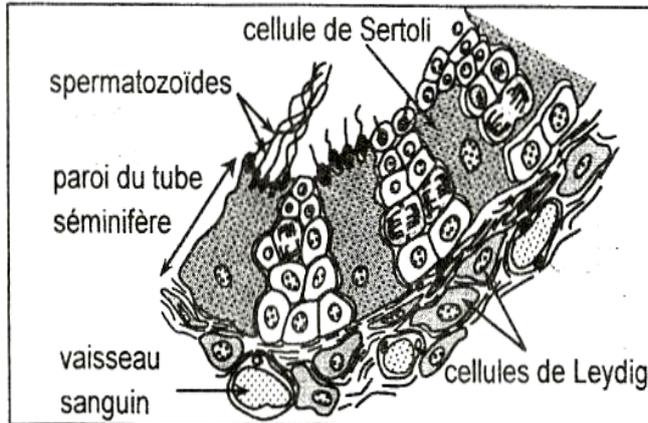
-Le document 3 représente les résultats du dosage de la testostérone durant 24 heures chez le garçons pubère normal (doc 3a) et chez les garçons X et Y .(doc3b) **6/8**

1/ a- comparer l'aspect testiculaire observé chez les garçons X et Y et celui du garçons pubère normal .

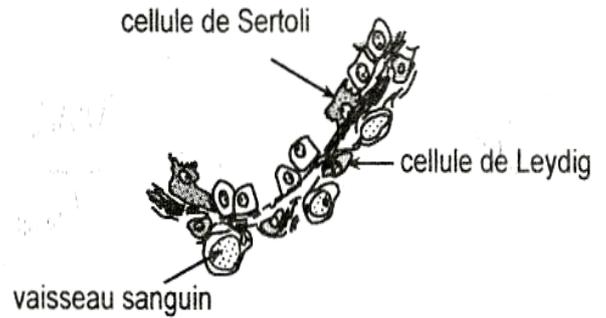
b- faire une analyse comparée des résultats du dosage de la testostérone (doc3)

c- en se basant sur vos réponses précédentes (1-a et 1-b) établissez un lien entre la structure microscopique des testicules et la sécrétion de testostérone observée chez les garçons X et Y .

d-proposer trois causes possibles qui pourraient être à l'origine des troubles observés chez les garçons X et Y .

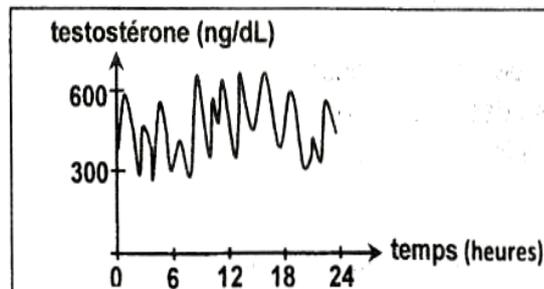


Document 2a

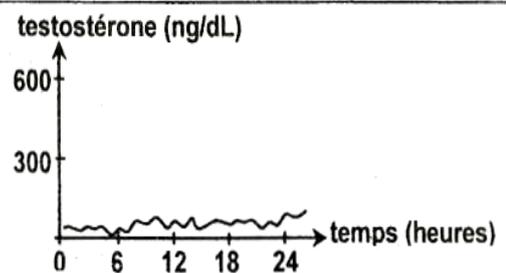


Document 2b

Document 2



Document 3a



Document 3b

Le document 4 représente les résultats de dosage de LH et de FSH observés chez le garçon normal et chez les garçons X et Y .

Le document 5 représente les résultats de deux tests de stimulation réalisés chez les garçons X et Y .

Document 4

	Concentration de LH (UI/l)	Concentration de F.S.H (UI/l)
Garçon pubère normal	2 à 10	1 à 12
Garçons X et Y	0.5 à 0.9	0.1 à 0.4

Document 5

Tests de stimulation	Résultats
Test 1 : injection de HCG , dont l'action est analogue à celle de LH .	-Correction des troubles de la sécrétion de testostérone chez les deux garçons -Aucune modification de l'aspect de la paroi du tube séminifère des deux garçons..
Test 2 : injection d'un mélange de HCG et de FSH aux garçons X et Y .	-Correction des troubles de la sécrétion de testostérone chez les deux garçons -Aspect testiculaire des deux garçons devient analogue à celui du garçon normal .

2/Exploiter les résultats fournis par les documents 4 et 5 et vos connaissances en vue :

- a- d'expliquer les résultats des tests 1 et 2 .
- b- de préciser parmi les causes proposées dans la réponse 1-d celle(s) qui est (sont) à retenir .

Le document 6 représente les résultats de tests réalisés chez le garçon normal et chez les garçons X et Y .

	Test3	Test4	Test5	Test6
Tests	Dosage de GnRH chez le garçon normal	Dosage de GnRH chez le garçon X	Dosage de GnRH chez le garçon Y .	Injections de GnRH chez le garçon Y suivies de dosage de LH et de FSH .
Résultats				Correction des troubles de sécrétion de LH et de FSH .

3- a- -à partir de l'analyse comparée des résultats du dosage de GnRH chez le garçon normal (test 3) et chez le garçon X (test 4) et des données du document 3-b , expliquer le résultat du dosage de GnRH obtenu chez le garçon X (test 4)

b-d'après les informations précédentes , préciser la cause des troubles observés chez le garçon X .

c-analyser les résultats du test 5 en vue de préciser la cause des troubles observés chez le garçon Y .

d-en se basant sur les résultats du test 6 , établir la relation fonctionnelle entre hypothalamus et hypophyse .

4- En intégrant vos réponses aux questions précédentes et à l'aide de vos connaissances, représenter par un schéma fonctionnel les interactions hormonales responsables de la régulation du fonctionnement normal des testicules chez un garçon pubère.

« Le succès est la somme de petits efforts
répétés jour après jour »

Leo Robert Collier