

PREMIÈRE PARTIE ÉTIOLOGIQUES

Pour chacun des items suivants, écrivez sur votre copie le numéro de la question et la (ou les) lettre (s) qui correspond (ent) à la (ou aux) affirmation (s) exacte (s) :

1) Au cours de la fécondation :

- a) il y a mélange des chromosomes d'origine paternelle et d'origine maternelle.
- b) les informations génétiques fournies par le spermatozoïde et l'ovule sont identiques.
- c) le 2^{ème} globule polaire est expulsé après la caryogamie.
- d) les spermatozoïdes sont à n chromosomes dupliqués.

2) Les hormones ovariennes :

- a) sont sécrétées de façon cyclique toute la vie à partir de la puberté.
- b) agissent exclusivement sur l'utérus.
- c) ont une action indirecte sur l'activité ovarienne.
- d) n'ont pas d'action sur l'hypophyse.

3) Les spermatogonies sont des cellules :

- a) pouvant être à $2n$ chromosomes simples.
- b) pouvant être à $2n$ chromosomes entiers.
- c) diploïdes.
- d) haploïdes.

4) Le cytoplasme d'un ovocyte II en anaphase II d'une femme contient :

- a) n chromosomes entiers.
- b) $2n$ chromosomes simples.
- c) 2 lots de n chromosomes simples.
- d) 3 lots de n chromosomes simples.

5) La zone pellucide de l'ovocyte II en anaphase II :

- a) est infranchissable par les spermatozoïdes.
- b) est entourée d'une corona radiata.
- c) permet la fixation des spermatozoïdes d'espèces différentes.
- d) enveloppe la corona radiata.

6) La fécondation dans l'espèce humaine :

- a) se déroule dans l'ovaire.
- b) se déroule dans le vagin.
- c) se déroule dans l'utérus.
- d) se déroule dans la trompe.

7) La pilule combinée :

- a) permet directement un blocage du cycle ovarien.
- b) inhibe le développement de l'endomètre.
- c) a une action antinidatoire.
- d) inhibe le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire.

8) L'expulsion du 2^{ème} globule polaire :

- a) signifie l'achèvement de la division réductionnelle.
- b) s'effectue avant la pénétration d'un spermatozoïde.
- c) correspond à l'expulsion de n chromosomes simples.
- d) a lieu dans la trompe.

9) La réaction corticale :

- a) s'effectue au moment de la fixation des spermatozoïdes sur la zone pellucide.
- b) provoque l'expulsion du second globule polaire.
- c) rend la zone pellucide très perméable aux spermatozoïdes.
- d) assure le blocage de la polyspermie.

10) Le corps jaune :

- a) secrète de la FSH.
- b) secrète les œstrogènes et la progestérone.
- c) se forme au cours de la phase folliculaire.
- d) se développe uniquement sous l'action de FSH.

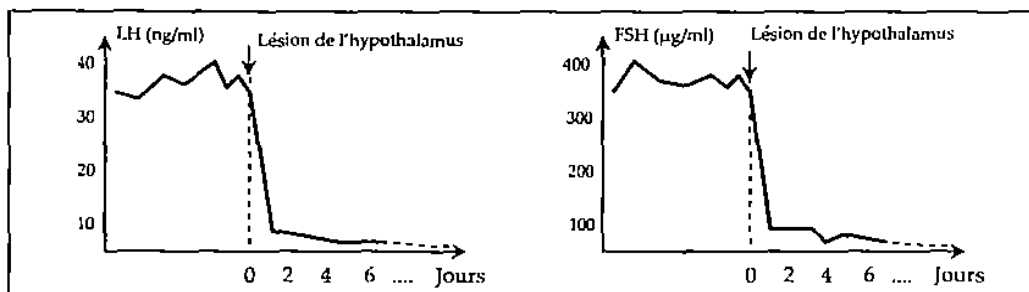
IDENTIFICATION DE LA RÉGION DE L'HYPOTHALAMUS

A //

On se propose d'étudier quelques aspects de la régulation des activités ovariennes.

Expérience 1 :

Sur des femelles de singe, ayant un cycle sexuel analogue à celui de la femme, préalablement castrées, on réalise une lésion de certaines zones de l'hypothalamus. Les graphiques ci-dessous (document 1) mesurent les taux de LH et de FSH avant et après la lésion.



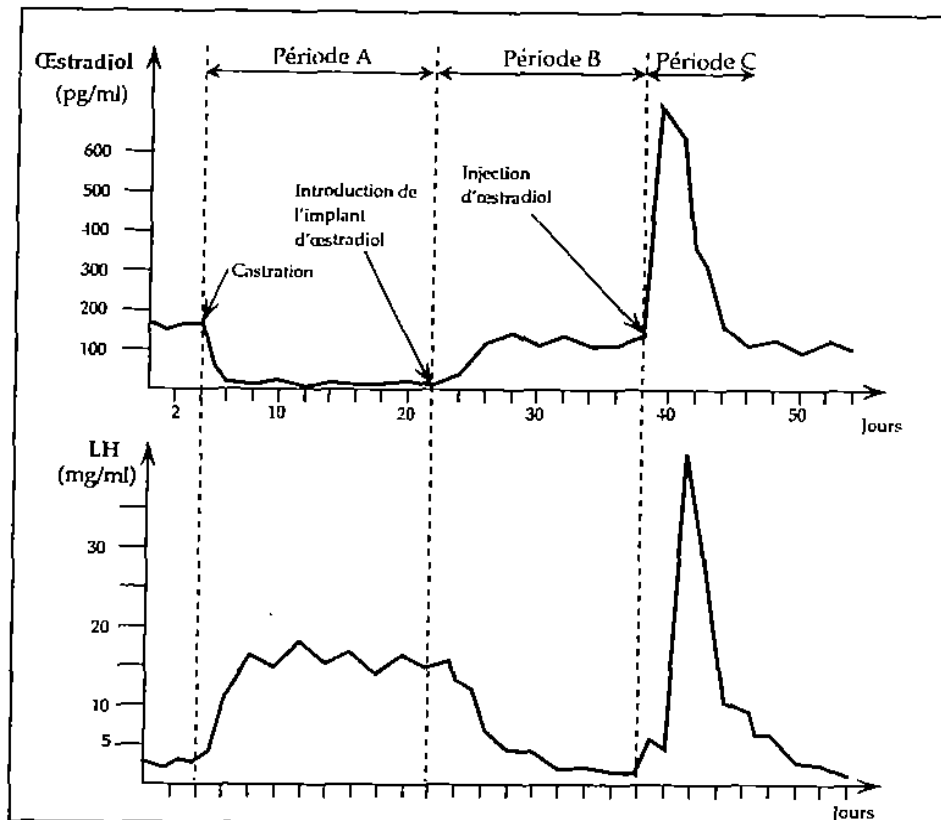
Document 1

- 1) Précisez l'origine de FSH et LH. (0,5)
- 2) Analysez les résultats des dosages avant et après castration. Donnez, à partir de vos connaissances, une explication aux résultats observés après la castration (1)

Expérience 2 :

Chez une autre femelle de singe ovariectomisée, on introduit sous la peau un implant libérant de l'œstradiol, de telle sorte que le taux d'œstradiol soit voisin de celui existant en début de la phase folliculaire.

16 jours après l'implantation, on injecte une forte dose d'œstradiol. On dose parallèlement le taux de LH plasmatique (document 2).



Document 2

- 1) Analysez et interprétez parallèlement les courbes de l'œstradiol et celle de la LH au cours des périodes A, B et C. (une réponse sous forme d'un tableau est recommandée). (3,25)
- 2) Partant de vos connaissances, précisez les événements successifs qui conduisent à l'ovulation chez la femme. (1,5)

B//

Expliquez, à partir de vos connaissances, les observations suivantes. (3,75)

- 1) La concentration des gonadostimulines diminue pendant la phase lutéale.
- 2) La concentration des gonadostimulines augmente à la fin d'un cycle normal et au début du cycle suivant.
- 3) L'ablation du corps jaune chez une femelle de singe au milieu de la phase lutéale entraîne une menstruation précoce.
- 4) À la fécondation, le spermatozoïde contient la moitié de la quantité d'ADN que celle du gamète femelle.
- 5) La prise de la pilule combinée bloque le cycle ovarien et non le cycle utérin.



Sciences naturelles

PARTIE I (9 points)

On se propose d'étudier quelques aspect de la physiologie de la reproduction chez la femme

- 1) Le document1 représente une coupe d'ovaire, annotez le document en reportant les numéros sur la copie
- 2) Précisez les rôles des structures correspondant au numéro 8 et 10 (indiquez un seul rôle)
- 3) Dans le but de préciser le déterminisme de l'ovulation on a réalisé des expériences chez une femelle de mammifère ayant un cycle analogue à celui de la femme (document 2)
 - a- A partir de l'analyse des résultats obtenus dans la période1 déduire la relation entre le taux de LH et l'ovulation
 - b- Analysez les résultats des expériences de la période 2 et expliquez le déterminisme de l'ovulation chez la femme dans le cas d'un cycle normal de 28 jours

PARTIE II (6points)

Le document 3 représente deux étapes de la fécondation

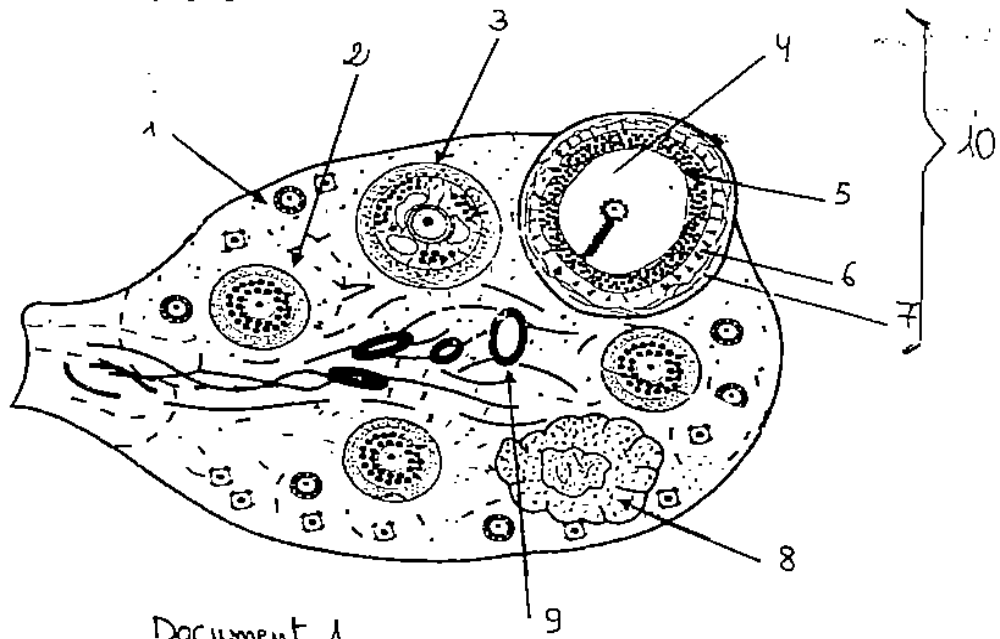
- 1) Annotez le document
- 2) A l'aide de vos connaissances et en complétant les schémas citez les transformations cytoplasmiques et nucléaires subies par la cellule X au cours des événements qui se déroulent entre l'étape A et l'étape B

PARTIE III (5points)

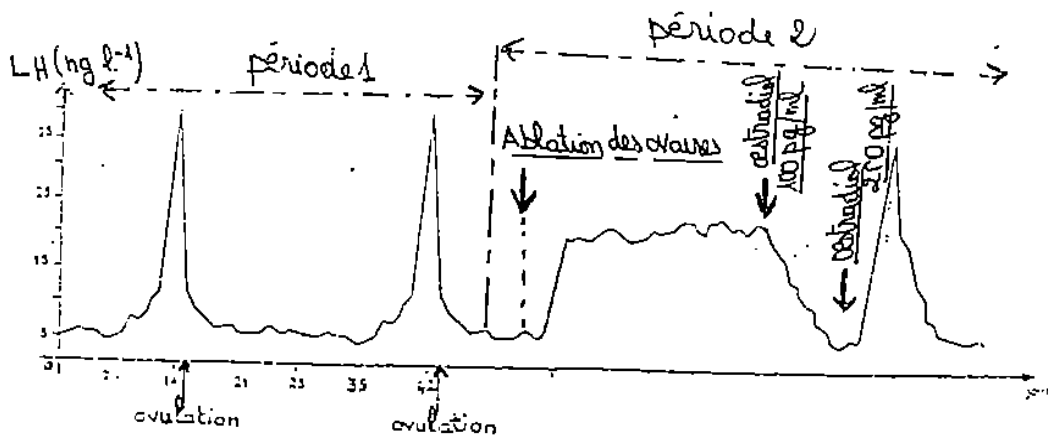
Le document 4 montre une cellule germinale pendant une phase de la méiose

- 1) Précisez la phase de la méiose montrée par ce document. Justifier
- 2) En ne considérant que le brassage inter chromosomique et en utilisant les numéros de chromosomes donnez les différentes combinaisons chromosomiques des différents gamètes possibles à obtenir
- 3) Quel est l'autre phénomène chromosomique qui peut se produire au cours de la méiose ? faites un schéma simple expliquant le phénomène sans donner les produits de la méiose
- 4) Citez l'importance génétique du brassage intrachromosomique et interchromosomique



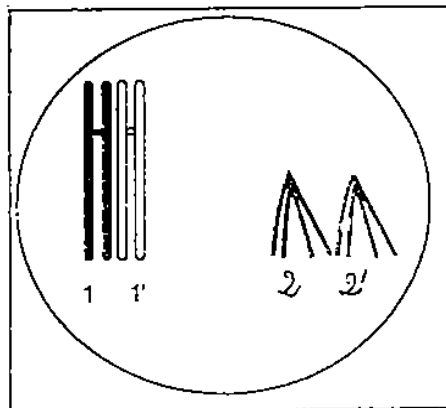


Document 1



→ estradiol: injection d'estradiol

Document 2.

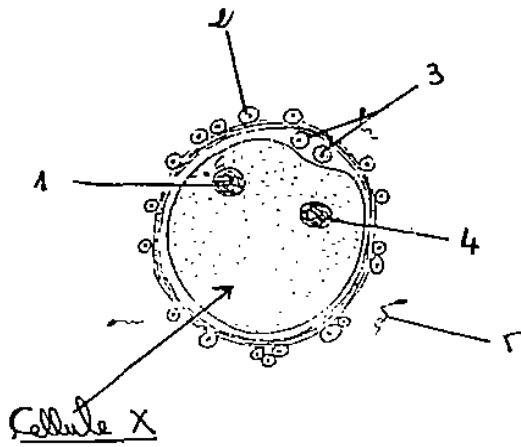


Document 3

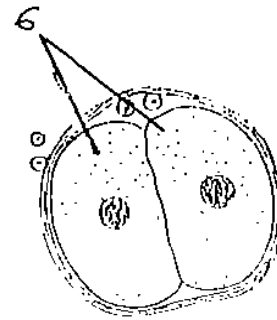




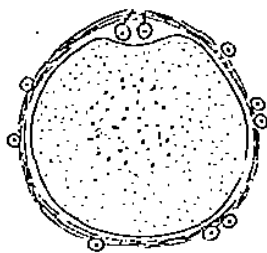




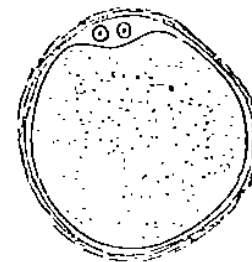
ETAPE A



ETAPE B



ETAPE C



ETAPE D

L'ordre chronologique des étapes :

Document 3

NOM :

PRENOM :

CLASSE :



PREMIERE PARTIE : 10 points

A // 5,25 points :

Pour chacun des items suivants, écrivez sur votre copie le numéro de la question et la (ou les) lettre (s) correspondant à la (ou aux) affirmation (s) exacte (s) :

1. Les œstrogènes sont sécrétés par :
 - a. la thèque interne du follicule ovarien.
 - b. la muqueuse utérine.
 - c. l'hypophyse.
 - d. les deux thèques du follicule ovarien.
2. Le corps jaune intervient dans la formation de la dentelle utérine grâce à la sécrétion :
 - a. de la FSH.
 - b. de la testostérone.
 - c. de LH
 - d. de la progestérone.
3. La croissance des follicules aboutissant au follicule mûr s'effectue directement grâce :
 - a. à la FSH.
 - b. à la Gn-RH.
 - c. aux œstrogènes.
 - d. à la progestérone.
4. Les œstrogènes seuls peuvent déterminer :
 - a. la formation de la dentelle utérine.
 - b. les contractions rythmiques du myomètre.
 - c. le déclenchement de la menstruation.
 - d. l'épaississement de l'endomètre.
5. La menstruation est un phénomène caractérisant la muqueuse utérine, son déclenchement est dû à :
 - a. un pic de LH.
 - b. une chute du taux des hormones ovariennes.
 - c. une augmentation de la sécrétion de FSH.
 - d. la formation d'un corps jaune cyclique.
6. On injecte chez une femme normale 3 doses élevées d'œstradiol dans les jours 8, 9 et 10. Cela provoque :
 - a. une ovulation précoce (avant la date attendue).
 - b. une baisse du taux de LH.
 - c. un pic de LH.
 - d. un retardement de la menstruation.
7. L'ovariectomie bilatérale d'une femme au 22^{ème} jour du cycle comptant 28 jours provoque :
 - a. une augmentation des taux des gonadostimulines.
 - b. une menstruation précoce.
 - c. une perturbation immédiate du cycle utérin.
 - d. une atrophie de l'hypophyse.



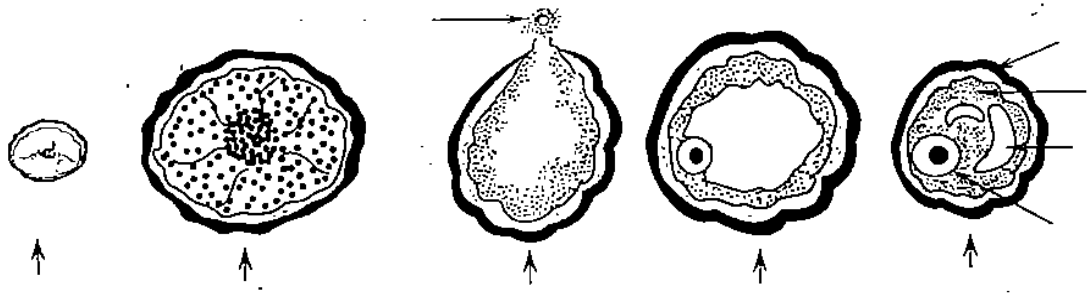
28 14 28

Cycle des
florissantes
(Gymnosperms)

Document 2

Phases du
cycle

Document 1



Nom Prénom: classe:

Feuille à rendre avec la copie

Une femme présente une amenorrhée (absence de règles). Le dosage d'hormones ovariennes chez cette femme montre des taux presque nuls.

1. Ces résultats justifient-ils l'absence des règles ? Expliquez. (1.5)
2. Proposez une hypothèse permettant d'expliquer cet état. (1)

C//

Chez une femelle pubère et castrée la greffe d'un ovaire d'une femelle impubère conduit à l'activation de cet ovaire. Par contre si cette greffe est précédée par des injections de progesterone, l'ovaire greffé demeure inactif. Expliquez, à partir de vos connaissances, les résultats de ces expériences. (4.5)

Expérience 3 :
L'ovariectomie bilatérale d'une femelle pubère entraîne une hypertrophie de l'hypophyse et une sécrétion élevée des gonadostimulines.

Expérience 2 :
Si cette ablation est suivie par des injections d'extraits hypophysaires, on constate la reprise du développement et de l'activité des ovaires.

Expérience 1 :
L'ablation de l'hypophyse provoque chez une femelle pubère l'arrêt du fonctionnement de ses ovaires et leur atrophie à long terme.

(On réalise les expériences suivantes :

B//

1. Analysez ces résultats et concluez. (1.5)
2. La greffe d'ovaire entraîne une reprise du poids de l'utérus. Que peut-on conclure ? (1)
3. Quel autre procédé, pourrait permettre le retour de l'utérus à son poids normal ? (0.5)

jour	Masse de l'utérus en mg
Souris 1	80
Souris 2	58
Souris 3	44
Souris 4	25
Souris 5	20
Souris 6	22

On se propose d'étudier quelques aspects de la régulation du cycle sexuel. Sur un lot de souris pubères d'un poids comparable, l'ablation des ovaires a été pratiquée le jour 1. Successivement l'utérus de chacune des souris est prélevé et pesé à des dates différentes. Les résultats pour chacune d'elles sont présentés dans le tableau suivant :

A//

DEUXIEME PARTIE : 10 points

- Référez vous aux documents 1 et 2 de la page 3 que vous rendez avec la copie.
- 1: Complétez les schémas du document 1 par les légendes adéquates et identifiez les phases du cycle ovarien. (3.25)
 2. Au niveau du document 2, représentez graphiquement, en utilisant des couleurs différentes, l'évolution parallèle des taux des hormones s. créées par les structures ovariennes du document 1. (1.5)

11.4.75 points :



Devoir de synthèse n°1

ARTIE I (10 points)

QCM (4 points)

Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponse(s) correcte(s). Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à (ou aux) réponse(s) correcte(s).

1) la testostérone est une hormone :

- sécrétée par les tubes séminifères.
- sécrétée par les cellules de Sertoli.
- dont la sécrétion est commandée par la FSH.
- dont la sécrétion est contrôlée par la GnRH.

2) la phase de maturation de la spermatogenèse :

- se produit dans le testicule.
- se produit dans l'épididyme.
- produit des spermatides.
- produit des spermatozoïdes.

3) Parmi les points communs à la spermatogenèse et l'ovogenèse :

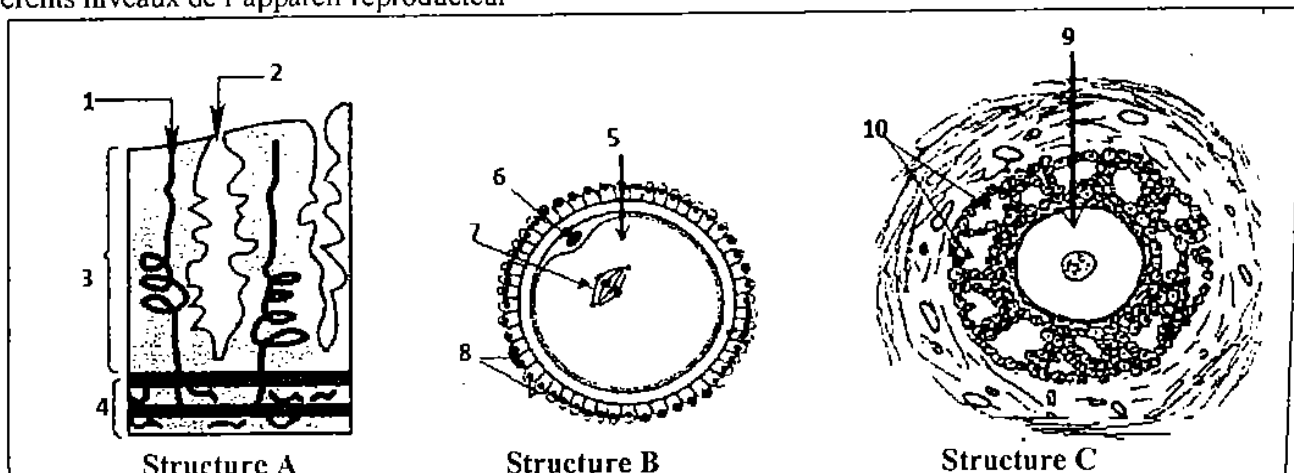
- elles commencent à partir de la puberté.
- elles aboutissent à la formation des cellules haploïdes.
- elles possèdent une phase de multiplication.
- les phases d'accroissement et de maturation sont séparées.

4) Toute baisse du taux de testostérone dans le sang au dessous d'une valeur normale est suivie d'une :

- hausse de sécrétion des hormones hypophysaires.
- baisse de sécrétion des hormones hypophysaires.
- stimulation plus importante des cellules de leydig.
- baisse de la sécrétion de l'inhibine.

Exercice 2 (6 points)

au cours de la vie génitale de la femme, les structures A, B et C du document 1 peuvent être observées à différents niveaux de l'appareil reproducteur



Document 1

- 1) Complétez la légende de ce document en reportant les numéros correspondants sur votre copie.
- 2) Identifiez les structures A, B et C.

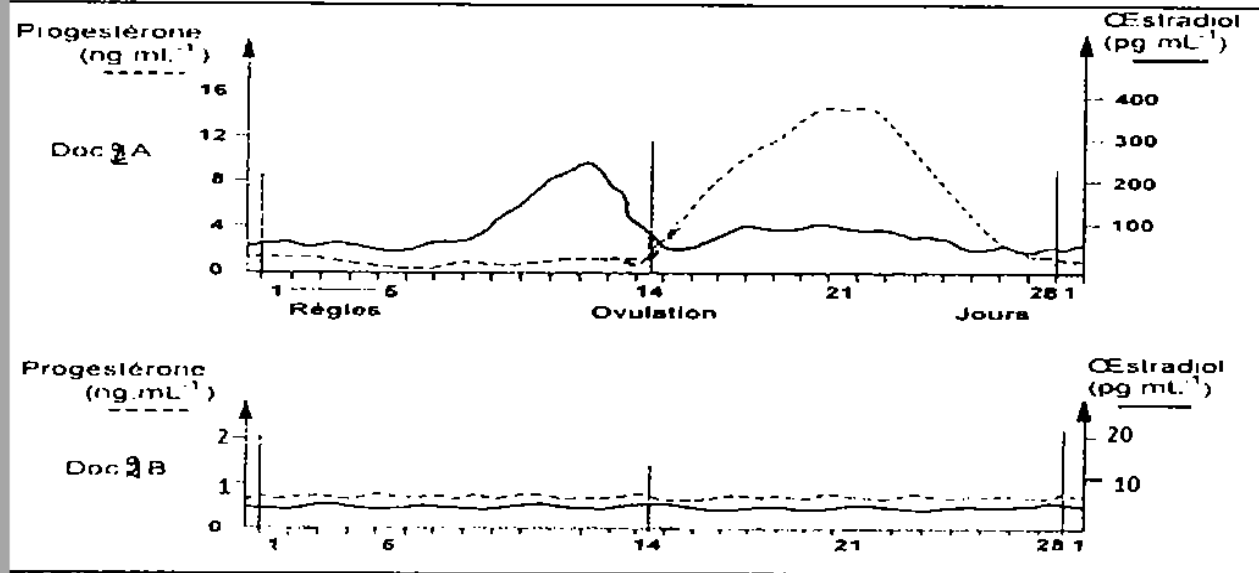


- 3) Classez les structures A, B et C dans l'ordre chronologique de leur apparition au niveau de l'appareil génital de la femme, et précisez la phase du cycle à laquelle correspond chaque structure.
- 4) La structure C évolue en une autre structure, faites un schéma qui illustre cette nouvelle structure.

ARTIE II (10 points)

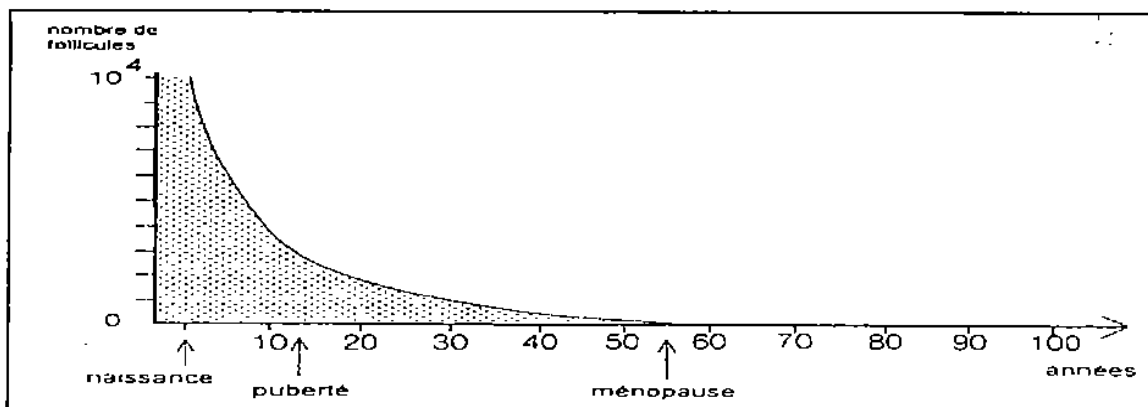
On se propose d'étudier quelques aspects de la reproduction chez une femme normale de 25ans et chez une femme ménopausée de 50 ans.

Le document 2 suivant présente les dosages plasmatiques d'hormones ovariennes au cours d'un cycle menstruel chez une femme de 25ans (document2A) et chez une femme de 50ans (document2B)



Document 2

- Faites une analyse comparée entre la variation du taux d'oestradiol chez la femme de 25ans et sa variation chez la femme de 50 ans.
 - Faites une analyse comparée entre la variation du taux de progestérone chez la femme de 25ans et sa variation chez la femme de 50 ans.
 - Mettre en relation la variation du taux des hormones ovariennes et l'évolution des structures ovariennes chez la femme de 25 ans à fin de dégager l'origine de ces hormones.
- Le document 3 suivant présente l'évolution des réserves folliculaires chez une femme au cours de sa vie

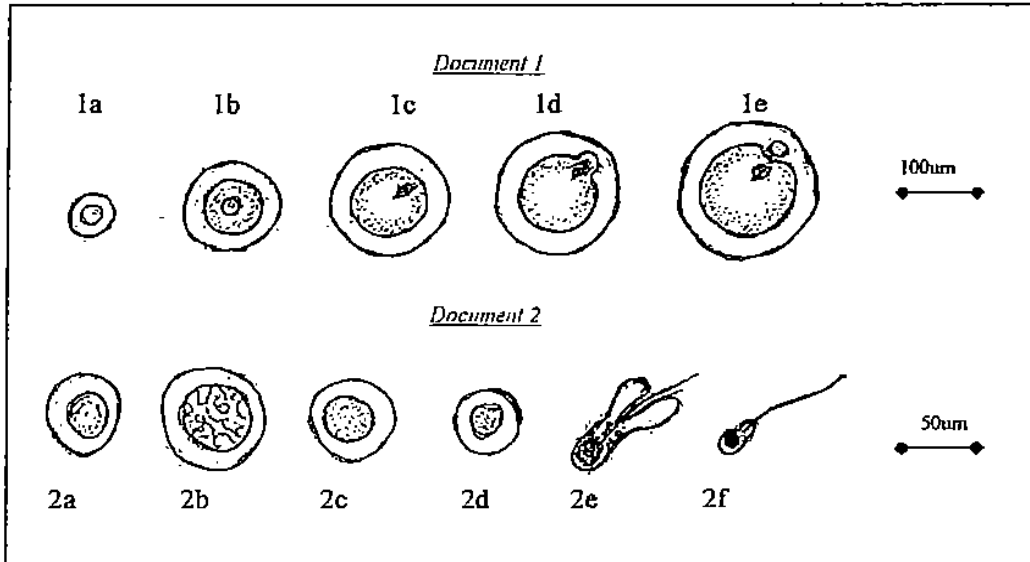


Document 3

- Exploitez le document 3 pour expliquer le taux des hormones ovariennes de la femme ménopausée.
- Tracez le profil de l'hormone lutéinisante LH chez la femme ménopausée, justifiez votre réponse.
- Expliquez la disparition du cycle menstruel et des menstruations chez la femme ménopausée.



I- Les documents qui suivent montrent plusieurs stades de deux phénomènes biologiques chez l'espèce humaine, dont l'évolution présente un remarquable parallélisme.



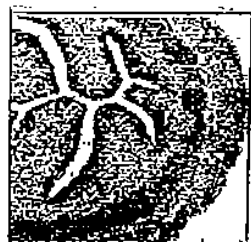
- 1- identifiez les phénomènes représentés sur ce document.
- 2- quels sont les organes permettant le déroulement de ces phénomènes.
- 3- regroupez les stades d'évolution homologues. Justifiez.
- 4- Comparez les structures 1e et 2f en complétant le tableau suivant :

	Cellule 1e	Cellule 2f
Taille		
Réserves		
Mobilité		
Durée de vie		
Matériel chromosomique		

II- Les quatre documents suivants représentent des coupes effectuées sur deux organes génitaux, chez la rate, à deux moments différents du cycle.



(A)



(B)



(C)



(D)

- 1- Identifiez les structures désignées.
- 2- Quelles sont les bonnes associations et à quel(s) moment(s) du cycle les coupes ont-elles été faites.

III- Les expériences proposées ci-dessous nous permettent de comprendre le déroulement des cycles ovariens et utérins chez les mammifères.

Remarque : les cycles sexuels chez la guenon sont comparables à ceux de la femme.

1^{ère} série d'expérience

- Expérience 1 : l'ablation de l'antéhypophyse est suivie d'une atrophie ovarienne et utérine avec disparition des cycles
- Expérience 2 : chez des animaux hypophysectomisés recevant régulièrement des injections d'extraits antéhypophysaires, on peut observer de nouveau le développement de l'ovaire et parfois la restauration des cycles ovarien et utérin. En revanche, chez l'animal ovariectomisé recevant des injections d'extraits antéhypophysaires, on n'observe jamais la restauration du cycle utérin.
- Expérience 3 : des lésions de l'hypothalamus postérieur, ou la section de la tige pituitaire ont le même effet que l'ablation de l'antéhypophyse.
- Observation 4 : Une jeune femme, rapatriée après une année passée dans une ville de guerre, consulte son médecin en déclarant que ses cycles sont perturbés (irréguliers) depuis plusieurs mois. Le médecin lui prescrit un mode de vie calme et non stressant qui doit lui permettre de restaurer le fonctionnement des cycles.

- 1- analyser chacune des trois expériences
- 2- dégager les relations fonctionnelles entre les différents organes
- 3- quelle information supplémentaire vous apporte l'observation 4

2^{ème} série d'expérience

- L'ovariectomie bilatérale provoque une hypertrophie de l'hypophyse suivie d'une production anormalement élevée de gonadostimulines.

4- D'après l'analyse de cette expérience quelle hypothèse émettez-vous ?

Pour vérifier cette hypothèse, une guenon ovariectomisée reçoit pendant des périodes de 15 Jours des injections d'hormones ovariennes selon des dosages et compositions différentes, pour chaque période le taux moyen de FSH et LH est mesuré.

Caractéristiques des injections		Dosage plasmatique		Période N°
Composition	Taux plasmatiques obtenu	de FSH en ng/ml	de LH en ng/ml	
Oestrogènes Progéstérone	0 0	> 15	> 50	1
Oestrogènes Progéstérone	70 pg/ml 0	env. 6	env. 4	2
Oestrogènes Progéstérone	300 pg/ml 0	env. 18	env. 66	3
Oestrogènes Progéstérone	4 ng/ml 280 pg/ml	< 4	< 3	4

- 5- Analysez les résultats du tableau.
- 6- Faites la synthèse de vos conclusions sous la forme d'un schéma bilan

Barème : I- 6 Pts II- 3 Pts III- 11 Pts

Bonne Chance



Lycée pilote /ARIANA
Date : 14-11-02

DEVOIR DE CONTROLE
Sciences naturelles

4 M,
Durée : 1h.

Exercice I

Repérer les affirmations exactes

1-La testostérone est une hormone testiculaire sécrétée

- a- par les cellules de Leydig.
- b- de manière continue dès la vie fœtale.
- c- à la naissance.
- d- au cours de l'enfance.
- e- considérablement au cours de la puberté.

2- Organe cible

- a- On appelle organe cible un organe atteint par une hormone.
- b- On appelle organe cible un organe qui réagit à l'action d'une hormone.
- c- Les organes cibles possèdent des récepteurs pour toutes les hormones.
- d- Un organe cible n'est jamais une glande.
- e- Si l'activité d'un organe est modifiée lorsqu'il se lie à une hormone, alors on peut le considérer comme une cible de cette hormone.

3- L'ovulation

- a- correspond à la libération de l'ovocyte I.
- b- précède le pic d'oestrogènes.
- c- précède le pic de LH.
- d- au moment où se produit l'ovulation la température corporelle baisse.

Exercice II

Le document 1 est un schéma qui présente les éléments cellulaires observés sur une coupe partielle d'un testicule normal.

- 1- Annoter le schéma.
- 2- Pour des raisons médicales, il arrive que le médecin pratique la castration chez l'homme adulte.
 - a- Indiquer les conséquences de cette castration.
 - b- Si le sujet castré reçoit des injections d'extraits testiculaires (hormones sexuelles), les effets de la castration sont ils corrigés ? Justifier.
- 3- Citer quatre différences essentielles qui distinguent la spermatogenèse de l'ovogenèse.

Exercice III

A- On se propose d'étudier quelques aspects de la physiologie de la reproduction chez la femme. Le document 2 représente de façon schématique des structures observées dans une coupe d'ovaire.

1- Annoter le schéma.

Le document 3 représente les variations des taux plasmatiques de diverses hormones (A, B, C et D) qui interviennent dans un cycle sexuel normal.

- a- Identifier en le justifiant, chacune de ces hormones.
 - b- Par quels organes sont elles sécrétées ?
 - c- Quels sont les organes cibles de chaque hormone ?
- B- Une cellule diploïde contient 7pg d'ADN. Un spermatozoïde contient 3,5pg d'ADN. Au moment de l'ovulation, le gamète femelle contient, également, 7pg d'ADN. Justifier ces deux dernières valeurs.

Bonne chance





NOM :

PRENOM :

N° :

EXERCICE 1 : (5 points).

Repérer, parmi les affirmations suivantes, celles qui sont correctes :

1) *Les cellules reproductrices* :

- a- se nomment aussi gonade.
- b- possèdent comme toute autre cellule deux exemplaires de chaque chromosome.
- c- sont des cellules indifférenciées.
- d- renferment la moitié de l'information génétique du futur être vivant.

2) *Le spermatozoïde* :

- a- présente une structure adaptée à sa fonction.
- b- possède toujours dans son caryotype un chromosome sexuel Y.
- c- possède des réserves cytoplasmiques importantes.
- d- est une petite cellule mobile.

3) *Le testicule* :

- a- est une glande endocrine.
- b- est le lieu de formation des gamètes males.
- c- est le lieu de formation du liquide séminal.
- d- a une structure mixte.

4) *Au moment de l'ovulation chez la femme, l'élément expulsé par l'ovaire est* :

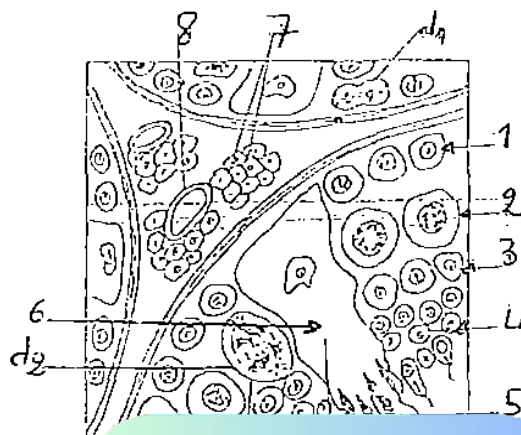
- a- un ovocyte I accompagné de son premier globule polaire et de cellule folliculaire.
- b- un ovocyte II accompagné de son premier globule polaire et de sa corona radiata.
- c- un ovocyte bloqué en métaphase de deuxième division méiotique.

5) *Chez la femme, le premier globule polaire possède* :

- a- un chromosome X ou un chromosome Y.
- b- toujours un chromosome X.
- c- 23 chromosomes à une chromatide.
- d- 23 chromosomes à deux chromatides.

EXERCICE 2 : (10 points).A/ *Le document 1* représente la structure d'une portion de testicule d'un mammifère.

- 1) Annoter ce schéma.
- 2) Définir les termes suivants : *spermatozoïde*, *spermatogenèse*, *spermiogenèse*.
- 3) Ordonner les noms des cellules impliquées dans la spermatogenèse (en utilisant les numéros indiqués sur le schéma).
- 4) Citer les caractéristiques des spermatozoïdes qui leur permettent d'intervenir dans la fécondation.
- 5) En d1 et d2 on remarque des divisions cellulaires. De quelles divisions s'agit-il ?



B/ Pour déterminer les fonctions des testicules, on se base sur des expériences. Considérons à ce propos 2 expériences indiquées ci contre.

Expérience 1.

Un rat est castré (par ablation des deux testicules) à l'âge de maturité sexuelle. L'animal devient stérile et on note aussi une régression des caractères sexuels primaires (atrophie de la prostate et des vésicules séminales...) et des caractères sexuels secondaires.

Expérience 2.

On ligature les 2 spermiductes d'un rat ayant atteint l'âge de la maturité sexuelle. L'animal devient stérile mais ses caractères sexuels primaires et secondaires restent normaux.

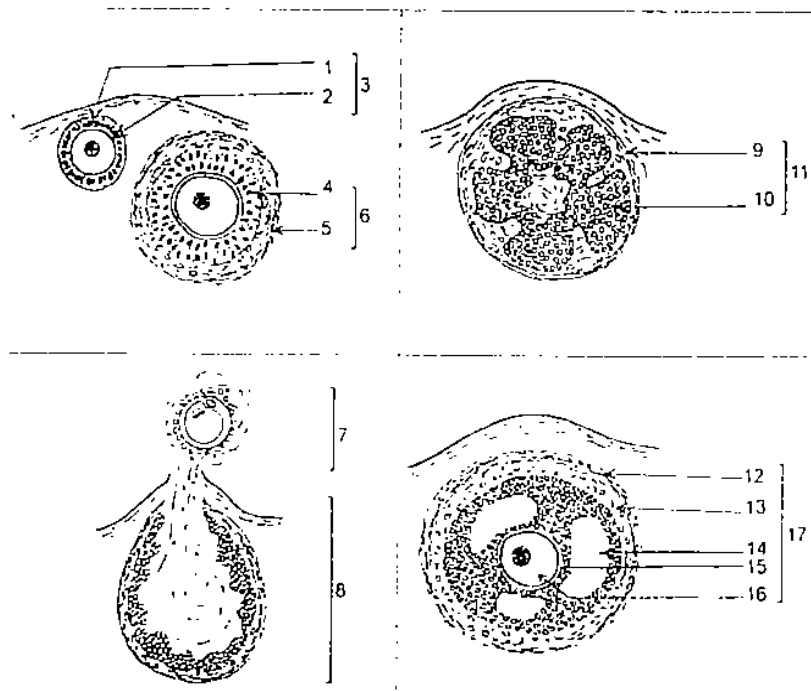
Après une longue durée de temps (suite à la ligature) l'examen d'une coupe de testicule de ce rat montre :

- une dégénérescence des tubes séminifères,
 - une conservation des cellules interstitielles ou cellules de Leydig.
- 1) analyser les résultats de l'expérience 1 et en déduire les fonctions des testicules.
 - 2) Analyser les résultats de l'expérience 2 et déduire une conclusion à propos du mode d'action du testicule sur le développement des caractères sexuels primaires et secondaires.
 - 3) Citer 2 autres expériences qui permettent de vérifier ce mode d'action.
 - 4) Présenter, d'après les résultats précédents et vos connaissances les principales fonctions du testicule.

EXERCICE 3 :(5 points).

Le document ci-dessous représente des structures observables dans un ovaire de femme pubère.

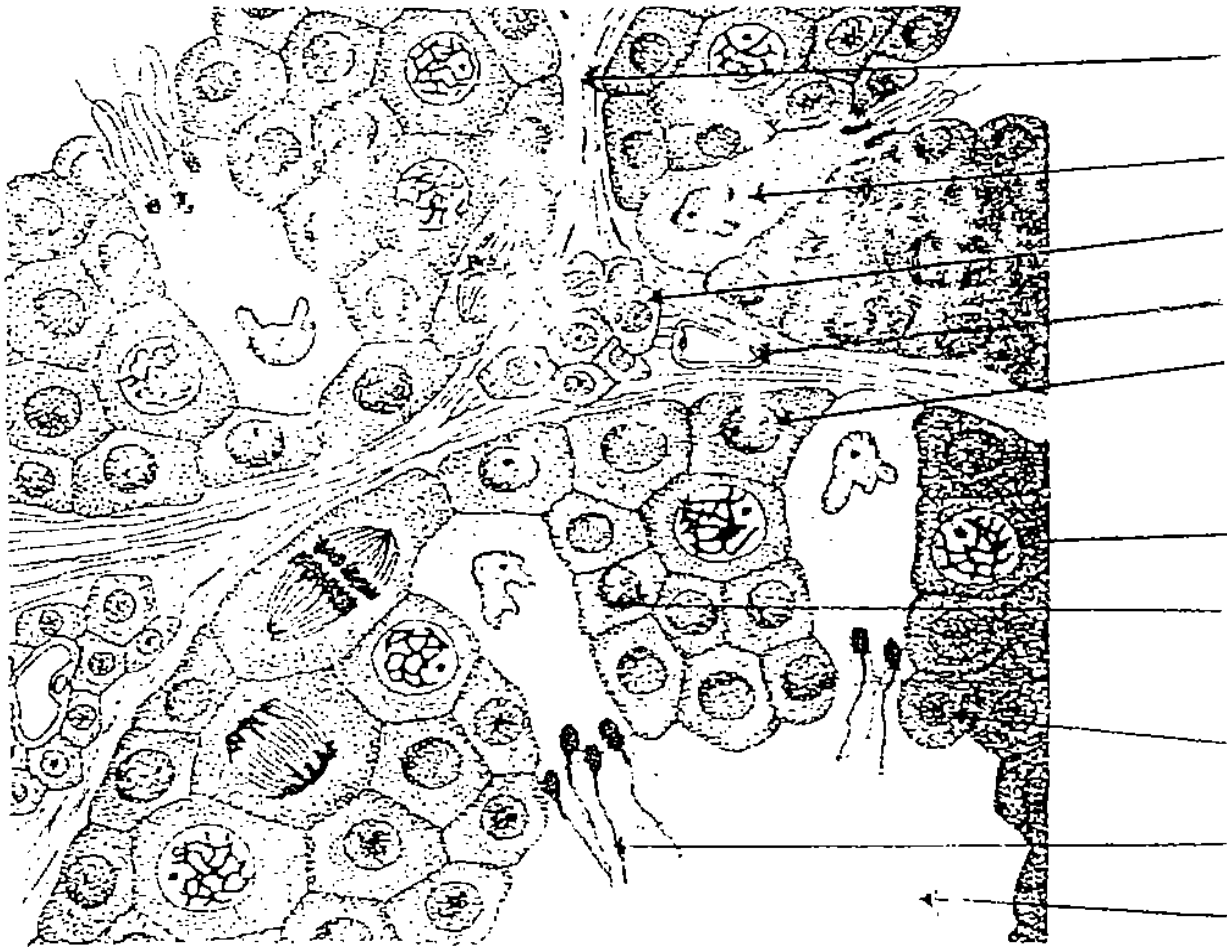
- 1) annotez ces structures.
- 2) Parmi les structures représentées, situez dans le temps, celles qui interviennent dans un cycle de 28 jours en précisant la phase du cycle à laquelle correspond chaque structure.
- 3) Indiquez les devenir possibles de la structure N° 8.



DEVOIR DE CONTROLE N°1
EN
SCIENCES NATURELLES

NOM & PRENOM :

Le schéma suivant représente une coupe de testicule d'un garçon.



- 1) Dites, en le justifiant, si ce garçon a atteint sa puberté.
- 2) Reconnaissez les éléments indiqués par des flèches (remettre la feuille avec le sujet).
- 3) L'ablation des testicules chez un mammifère adulte entraîne la disparition des caractères sexuels secondaires et la stérilité de l'animal.

La greffe d'un morceau de testicule sur l'oreille de cet animal corrige certains troubles mais pas d'autres.

Quels sont les troubles corrigés par la greffe ? Qu'en déduisez-vous ?

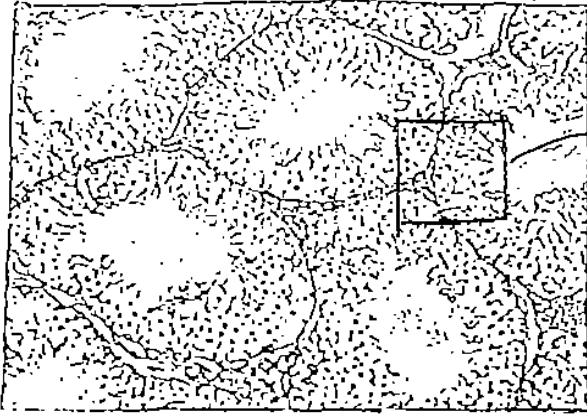
Quels sont les troubles qui ne sont pas corrigés par la greffe ? Pourquoi ?

- 4) Définir ce que sont les caractères sexuels secondaires.
- 5) Définir ce qu'est une hormone.

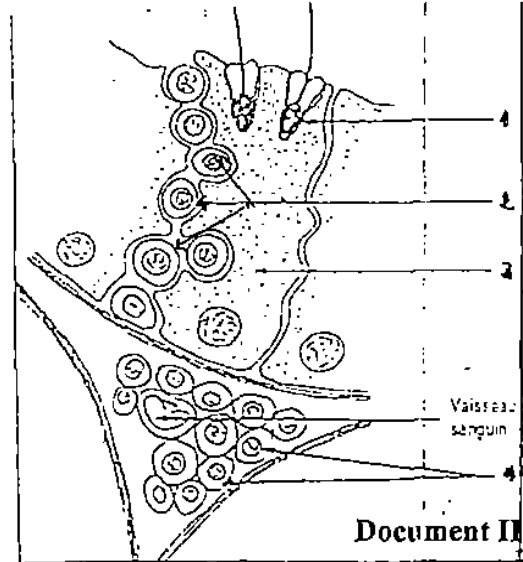


Première partie : 16 pts.

I/ Le document 1 représente une portion de coupe réalisée au niveau d'une gonade de mammifère.



Document I



Document II

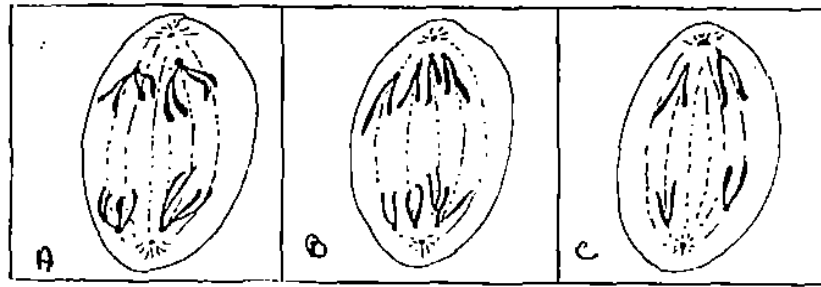
- 1- Qu'est ce qu'une gonade ?
- 2- Précisez de quelle gonade s'agit-il ? Justifiez votre réponse.

Le document 2 présente un agrandissement d'une partie de cette gonade

- 3- Légendez le document 2 en relevant les numéros sur votre copie.
- 4- Précisez le rôle de chaque élément.
- 5- Complétez le tableau suivant qui résume les étapes qui ont abouti à la formation de l'élément I

Etapes					
Divisions cellulaires ou transformations cytologiques					
Nom de la cellule obtenue					
Nombre de chromosomes et de chromatides					

- 6- Les schémas A, B, C du **document 3** représentent trois types de cellules en cours de division que l'on peut observer parmi les cellules 2 du document 2. Ces schémas correspondent à la même phase de trois divisions différentes. Pour simplifier l'étude on a volontairement réduit sur ces schémas le nombre de chromosomes à quatre.



Document 3

- Donnez un titre à chacun de ces schémas et indiquez les critères vous permettant de les identifier.
- Remplacez ces schémas dans l'ordre chronologique.

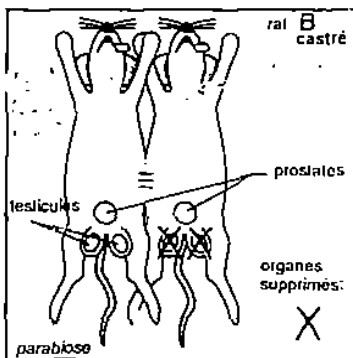
II/ Sur un rat mâle on réalise les expériences suivantes :

1^{ère} expérience : la castration réalisée après la puberté provoque la stérilité et la régression de certains caractères sexuels secondaires et primaires.

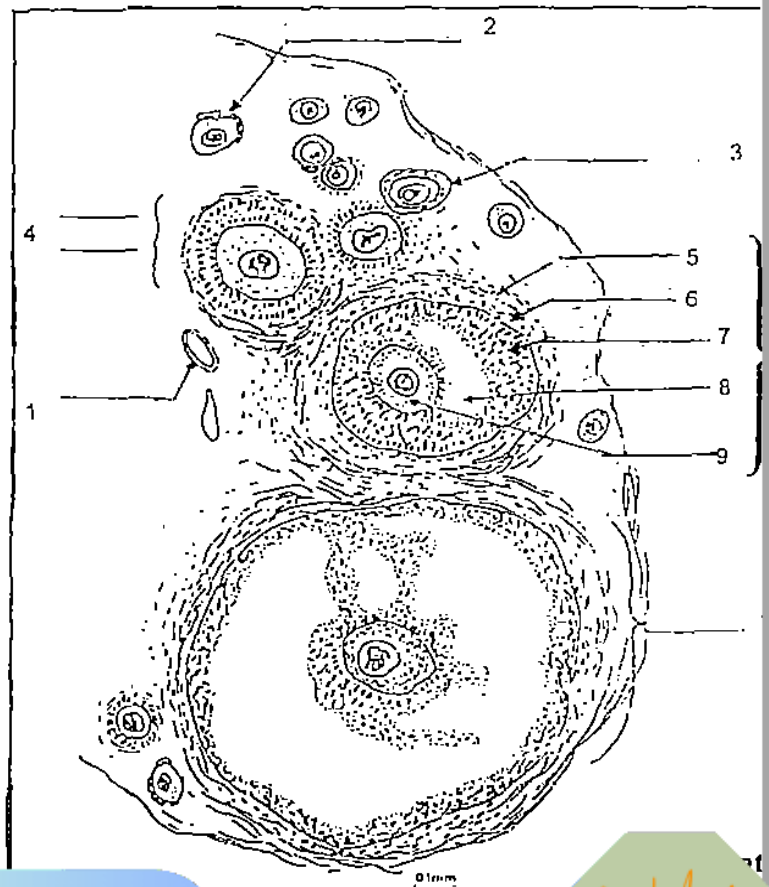
2^{ème} expérience : la mise en parabiose de deux rats mâles, l'animal A étant normal alors que B est castré. On constate que les caractères sexuels primaires et secondaires de A et de B sont normaux. l'animal B est bien entendu stérile voir **document 4**.

3^{ème} expérience : la ligature des canaux déférents provoque à longues échéances la dégénérescence des tubes séminifères mais les îlots du tissu interstitiel demeurent normaux : L'animal est stérile mais les caractères sexuels sont normaux ;

- Analysez le résultat de chacune de ces expériences.
- En déduire les fonctions du testicule.



Document 4



Deuxième partie (4 pts) :

Le **document 5** représente de façon schématique les structures observées dans une coupe d'ovaire.

- Annotez ces structures en relevant les numéros sur votre copie.
- A quel moment de la vie sexuelle de la femme, il est possible d'observer ces structures. Justifiez votre réponse.
- Faites un schéma légendé de l'élément 9.
- Indiquez le devenir de l'élément 11 :



NOM :

PRENOM :

N° :

EXERCICE 1 : (6points)

A) Repérer, parmi les affirmations suivantes, celles qui sont correctes :

1) **Gamètes et gamétogenèse** :

- a) Les gamètes mâles ne possèdent normalement que n chromosomes.
- b) Certains gamètes femelles peuvent posséder 2 chromosomes X.
- c) Les spermatocytes I diffèrent des spermatozoïdes par leur nombre de chromosomes.
- d) Un spermatozoïde et un ovote peuvent avoir la même garniture chromosomique.

2) **Chez la femme, le premier globule polaire possède** :

- a) Un chromosome X ou un chromosome Y.
- b) Toujours un chromosome X.
- c) 23 chromosomes à une chromatides
- d) Autant d'ADN que le deuxième globule polaire.
- e) 23 chromosomes à deux chromatides.

3) **Durant la phase folliculaire** :

- a) le nombre de cellule folliculaire reste constant.
- b) La taille de l'ovocyte augmente.
- c) Les cellules folliculaires se creusent d'une cavité.

4) **La spermatogenèse** :

- a) débute avant la naissance.
- b) est continue à partir de la puberté.
- c) est discontinue : elle dépend de l'activité sexuelle de l'homme.
- d) se déroule dans la lumière du tube séminifère.

5) **La testostérone** :

- a) est sécrété avant la naissance.
- b) est sécrété à la puberté.
- c) est sécrété par les tubes séminifères.
- d) agit sur les tubes séminifères.

B) Associez par des flèches les fonctions suivantes (a, b, c et d) aux deux types de tissus caractéristiques du testicule de mammifères ; 1- tissu interstitiel et 2- tubes séminifères.

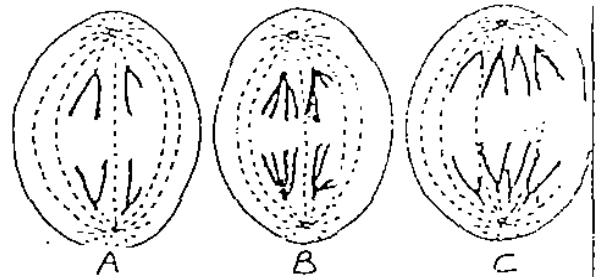
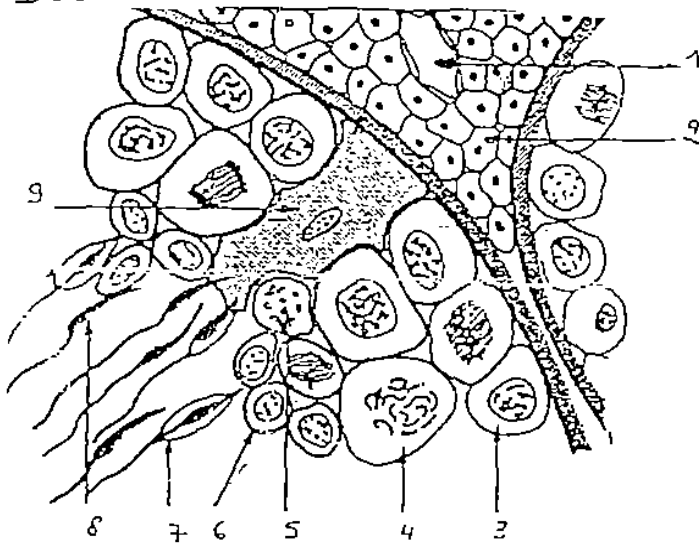
- a- Fonction des spermatozoïdes
 - b- sécrétion de l'hormone mâle
 - c- fonction exocrine
 - d- fonction endocrine
- le tissu interstitiel (1)
- les tubes séminifères (2)

EXERCICE 2 : (8points)

A) Le document 1 représente le schéma d'une coupe transversale partielle d'un testicule de mammifère observé au microscope.

- 1) Annotez le document en reportant les numéros sur votre copie.
- 2) S'agit-il d'un testicule d'un animal pubère ou impubère ? Justifiez.
- 3) Les schémas A, B et C du document 2 représentent des étapes de gamétogenèse et correspondent à des cellules du document 1 en division :
 - a) représentez par un diagramme simplifié les étapes de la gamétogenèse male.
 - b) Faites correspondre à chaque schéma A, B et C une cellule du document 1. Précisez le nombre chromosomique de chacune.
 - c) Identifiez le type de division et la phase de division pour chacune des trois cellules. Justifiez à chaque fois.
 - d) Classez les trois cellules A, B et C dans l'ordre chronologique.

Doc.1

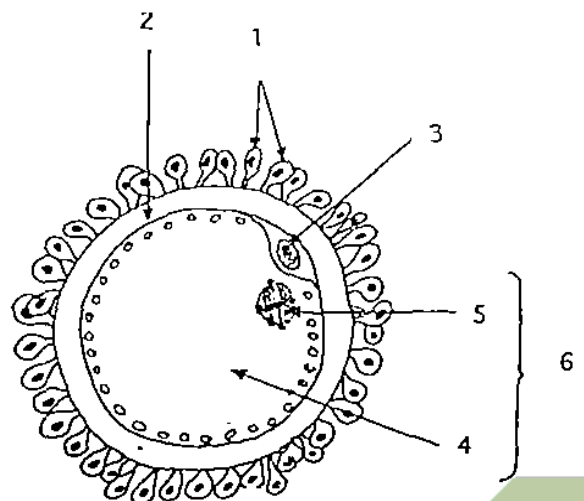


Document 2.

EXERCICE 3 : (6 points)

Le document 3 représente au fort grossissement, le schéma d'un amas cellulaire recueilli au niveau de la trompe d'une femme juste après ovulation.

- 1) Indiquer sur votre copie la légende correspondant aux numéros figurant sur le document 1.
- 2) Qu'appelle-t-on ovulation ?
- 3) Qu'appelle-t-on le follicule qui est à l'origine direct de cet amas cellulaire ?
- 4) Quel serait le devenir du follicule en question :
 - S'il n'y a pas fécondation ?
 - S'il y a fécondation ?



Document 3



EXERCICE 1 : (5 points).

Repérer les affirmations exactes :

1/ Une hormone est :

- a- une substance sécrétée par une glande exocrine.
- b- une substance sécrétée dans le sang.
- c- une substance toujours sécrétée à proximité immédiate de son lieu d'action.
- d- une substance agissant sur des cellule quelconques.

2/ Les cellule reproductrices :

- a- se nomment aussi gonades.
- b- possèdent comme toute autre cellules deux exemplaires de chaque chromosome.
- c- renferment la moitié de l'information génétique du future être vivant.

3/ La spermatogenèse :

- a- débute avant la naissance.
- b- Est continue à partir de la puberté.
- c- Est discontinue : elle dépend de l'activité sexuelle de l'homme.
- d- Se déroule dans la lumière du tube séminifère.

4/ Le spermatozoïde :

- a- présente une structure adaptée à sa fonction.
- b- Possède toujours dans son caryotype un chromosome sexuel Y.
- c- Possède des réserves cytoplasmiques importante.
- d- Est une cellule mobile.

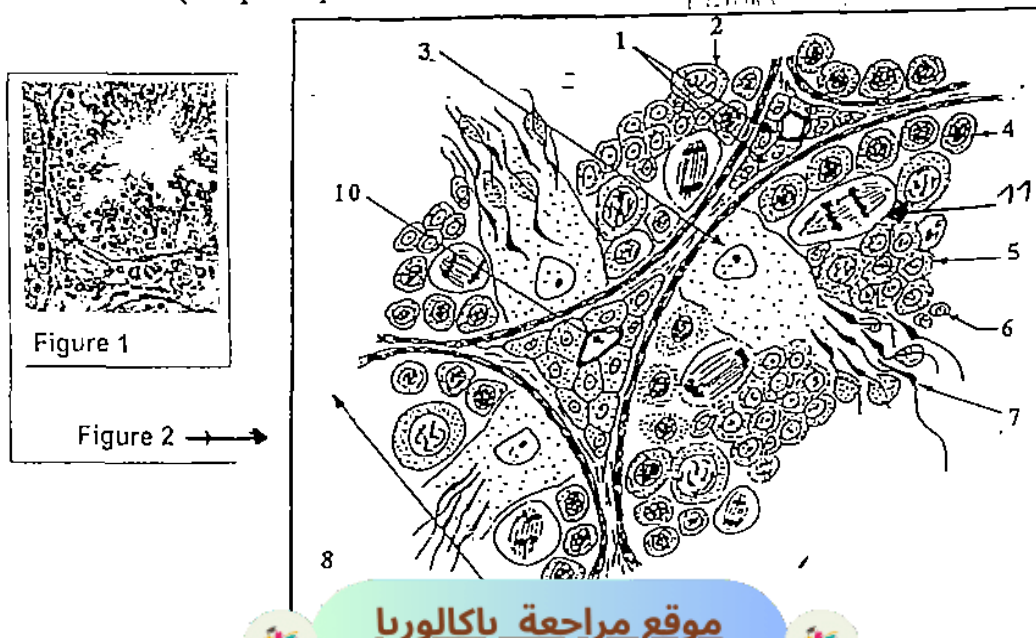
EXERCICE 2 : (10 points).

A / La microphotographie figure 1 ci contre a été réalisée à partir d'une coupe transversale de testicule de rat. La figure 2 en est un schéma interprétatif.

1°) Compléter le schéma figure 2 par une légende convenable.

2°) De la figure 2 retirer les étapes du phénomène qui conduit à la formation des éléments 5.

A chaque étape, préciser le type de cellule affectée, son numéro correspondant parmi les éléments de la figure 2 et son résultat (la réponse peut être donné sous d'un tableau ou sous forme d'un schéma annoté).



B/ La *figure 1* représente certains stades de la spermatogenèse.

Le graphe *figure 2* montre en fonction du temps, l'évolution de la quantité d'ADN dosée dans certaines cellules évoluant jusqu'au spermatozoïde.

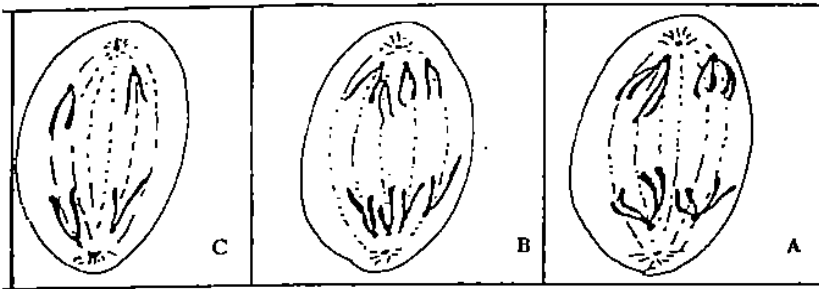


Figure 1

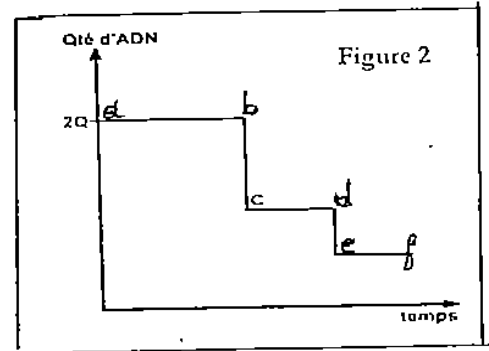


Figure 2

1°) Reconnaître en justifiant les stades A, B et C et le situer dans le graphe figure 2 qui sera brièvement analysé.

2°) À l'aide de schémas légendés représenter les métaphases des stades A, B et C.

EXERCICE 2: (5 points).

De nombreuses expériences et observations ont permis d'élucider quelques faits de la fonction reproductrice masculine dont voici quelques unes :

1°) La stérilité n'est pas le seul effet de l'ablation des testicules. Quand la castration est pratiquée chez l'impubère, elle entraîne également l'arrêt du développement des caractères sexuels primaire et l'absence de caractères sexuels secondaires.

2°) Chez un sujet normal, la ligature des spermiducte entraîne la stérilité et reste sans influence sur les caractères sexuels secondaires.

a- Interpréter ces résultats.

b- En déduire deux fonctions pour le testicule et préciser les structures testiculaires qui les réalisent

L.P.A.

DEVOIR DE CONTROLE N°1
SCIENCES NATURELLES

9/ 11/05
4^{ème} MATH

NOM :

PRENOM :

N° :

1^{ère} partie : O.C.M. : (6 points).

Repérez, parmi les affirmations suivantes, celles qui sont correctes :

1- Le spermatocyte I :

- a- est une cellule haploïde
- b- se forme par division d'une spermatogonie.
- c- donne par division deux spermatides.
- d- se forme par accroissement du volume d'une spermatogonie.

2- La spermatogenèse est un phénomène qui se déroule :

- a- de la naissance à la vieillesse.
- b- de la puberté à la vieillesse.
- c- de manière cyclique.
- d- de la vie embryonnaire à la puberté.

3- La spermiogenèse est :

- a- est la multiplication des spermatogonies
- b- la maturation des spermatozoïdes.
- c- La transformation des spermatides en spermatozoïdes.

4- Au moment de l'ovulation chez la femme, l'élément expulsé par l'ovaire est :

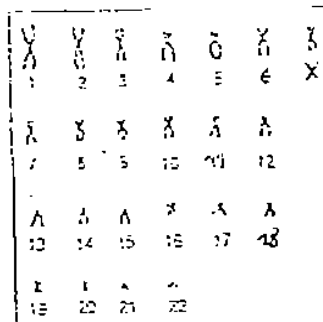
- a- un ovocyte I accompagné de son premier globule polaire et de cellules folliculaire
- b- un ovocyte II accompagné de son premier globule polaire et de sa corona radiata.
- c- un ovocyte II bloqué en prophase de première division méiotique.
- d- un ovocyte II bloqué en métaphase de deuxième division méiotique.

5- Parmi ces cellules lesquelles sont haploïdes ?

- a- spermatide
- b- spermatogonie
- c- spermatozoïde
- d- spermatocyte I

6- Le document ci-dessous représente le caryotype d'une cellule de testicule pubère, il correspond :

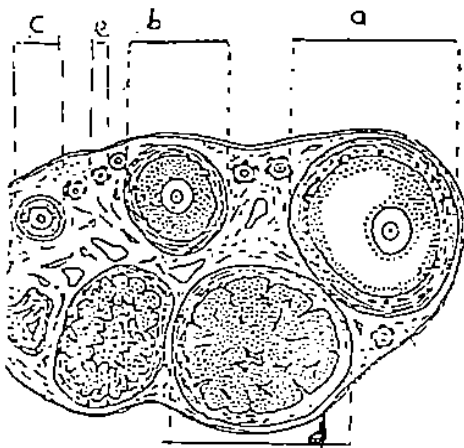
- a- à une cellule de la lignée germinale.
- b- A un spermatocyte I, car les chromosomes sont dupliqués.
- c- A un spermatocyte II.
- d- A un spermatozoïde car le nombre de chromosome est haploïde.



2^{ème} partie : reproduction humaine. (14 points).

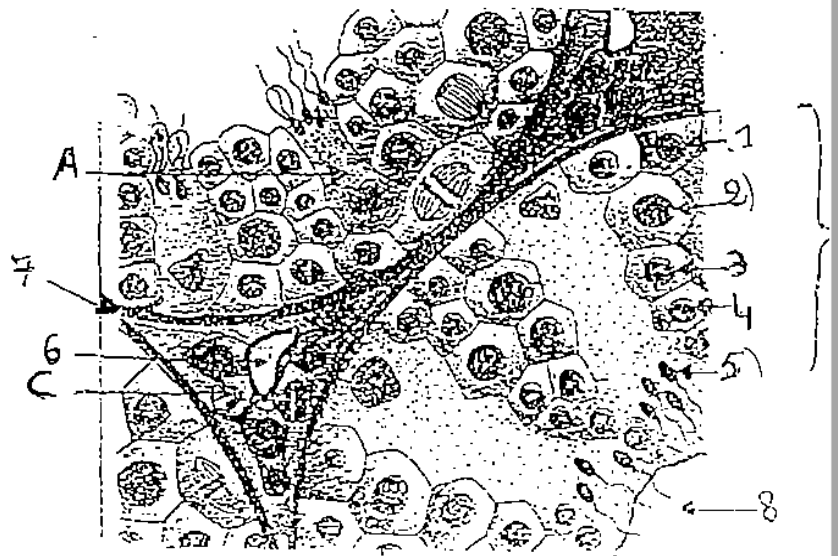
Les documents 1 et 2 représentent les coupes d'organes observés au microscope.

- 1) Identifiez chacun de ces deux organes et précisez le nom du phénomène biologique qui s'y déroule.
- 2)
 - a- légendez le **document 1** en reportant les lettres sur votre copie.
 - b- Classez ces éléments par ordre chronologique en expliquant brièvement les transformations subies au cours de leur évolution.
 - c- Faites un schéma légendé de l'élément (a).
- 3)
 - a- légendez le **document 2** en précisant la garniture chromosomique des cellules qui y sont représentées.
 - b- Faites un schéma détaillé et annoté de l'élément 5.
 - c- Expliquez à l'aide d'un schéma les différentes étapes qui ont abouti à sa formation, en précisant pour chaque étape : *les divisions cellulaires ou transformation cytologiques ; le nom de la cellule obtenue et le nombre de chromosomes et de chromatides.*
- 4) L'élément C fait partie d'une structure qui assure une fonction endocrine.
*Proposez une expérience prouvant la fonction endocrine de cette structure.



Doc 1

Document 1



Document 2

I/ 3points :

Parmi les affirmations suivantes repérez celles qui sont correctes.

1- le potentiel de repos est :

- a) une différence de potentiel transmembranaire du neurone.
- b) enregistré entre deux points de la surface du neurone.
- c) due à une inégale répartition ionique de part et d'autre de la membrane.
- d) le signal élémentaire du message nerveux.

2- le potentiel d'action :

- a) naît automatiquement quand un neurone est stimulé.
- b) a une amplitude qui varie en fonction de celle de la stimulation
- c) est une invasion brutale de la polarisation membranaire de repos
- d) répond à la loi du tout ou rien

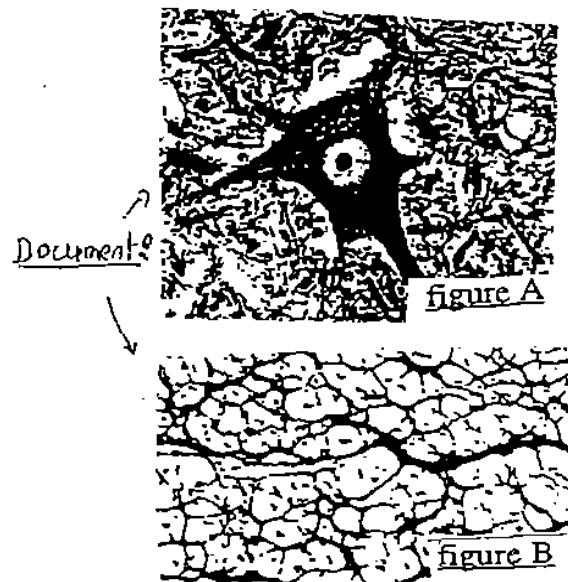
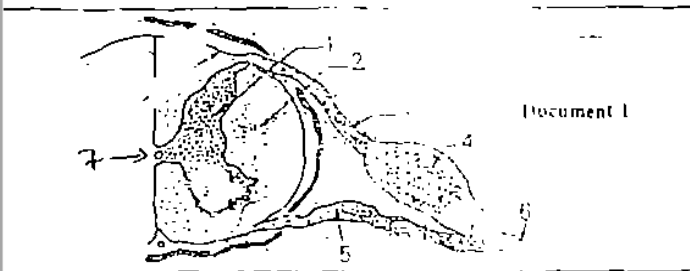
3- lors d'un potentiel d'action, il y a une entrée massive de Na^+ :

- a) par les canaux de fuite.
- b) par la pompe Na^+K^+ .
- c) par les canaux de volages dépendants.
- d) pour compenser la sortie massive de K^+ .

II/ 8points :

Le document 1 représente une coupe réalisée au niveau d'un centre nerveux.

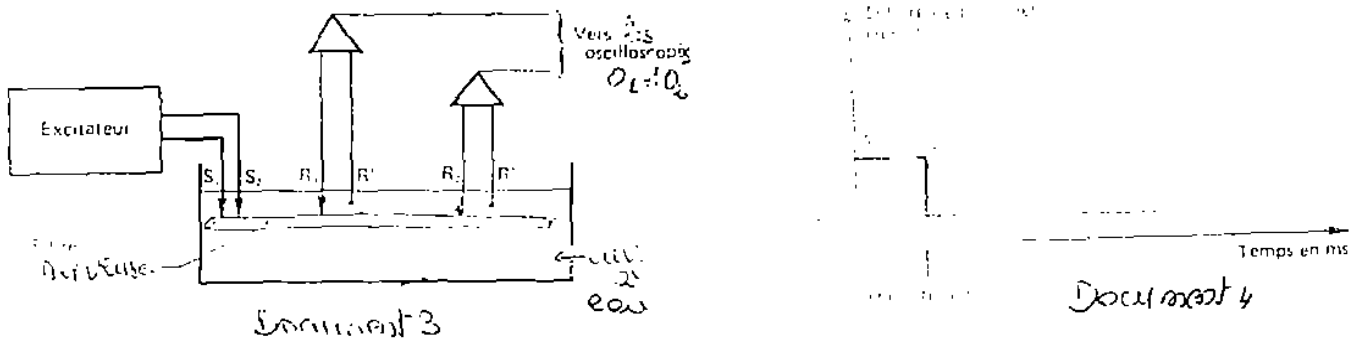
Le document 2 représente des observations microscopiques réalisées au niveau de cette coupe



- 1- Donnez un titre et une légende à la coupe représentée par le document 1.
- 2- Identifiez les structures A et B observées et les localisez au niveau de la coupe.
- 3- Faites un schéma annoté de la structure A.
- 4- Le schéma A représente une partie d'un neurone
 - a) Quelles caractéristiques du neurone sont visibles sur ce document.
 - b) Faites un schéma légendé des parties du neurone absentes sur ce document.

III/ 9 points :

on se propose d'étudier la physiologie du tissu nerveux. pour cela on utilise une fibre de calmar et on la place dans une cuve à électrodes avec du liquide physiologique (voir document 3).



1- Lorsque l'électrode réceptrice R1 est à la surface de la fibre on observe sur l'oscilloscope le tracé AB du document 4. On introduit l'électrode R1 dans la fibre, on observe la modification CD. **Interprétez l'enregistrement obtenu.**

2- On stimule la fibre avec des intensités croissantes en S1 et S2. Pour chaque intensité de stimulation, on enregistre les phénomènes électriques au niveau de la membrane grâce aux électrodes R1 et R2 reliées aux oscillographes O1 et O2. Les enregistrements sont représentés par le document 5.

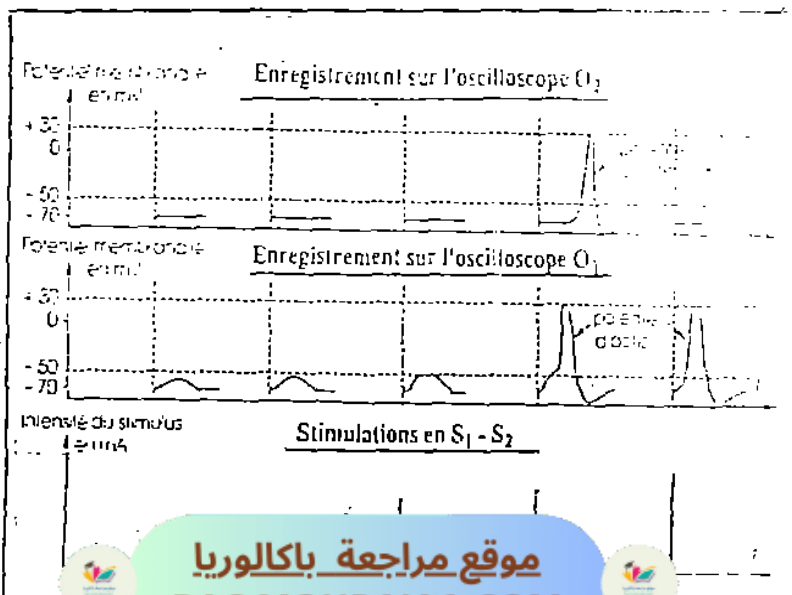
Analysez les résultats obtenus et déduisez les caractéristiques des phénomènes électriques enregistrés

3- Le tableau suivant représente le nombre de certains types de canaux ouverts en un point excité de la fibre nerveuse en fonction des phases d'un potentiel d'action.

Complétez ce tableau en précisant :

- la nature des deux types de canaux
- les phases du potentiel d'action

ddp transmembranaire en millivolts	-70	-60	-50	0	+30	0	-50	-70	-75	-72	-70
Canaux du type 1	0	0	5	20	39	20	5	1	0	0	0
Canaux du type 2	0	0	0	0	5	18	20	10	12	0	0
Les phases du PA											



← Document 5

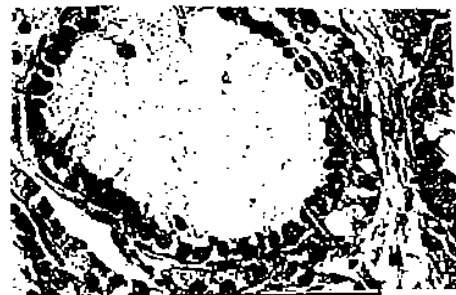


NOM ET PRÉNOM N°

PREMIÈRE PARTIE : (10 POINTS)

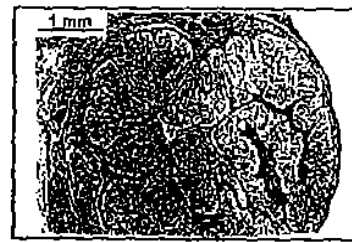
Pour chacun des items suivants, il y a une ou plusieurs affirmations exactes, repérez-les.
Toute réponse fautive annule la note pour l'item

- 1°) Les points communs à la spermatogenèse et à l'ovogenèse sont :
- a- toutes les deux se déroulent d'une manière continue
 - b- toutes les deux commencent à partir de la puberté
 - c- toutes les deux aboutissent à la formation de cellules haploïdes
 - d- toutes les deux se déroulent entièrement dans les gonades
- 2°) Le(s) point(s) commun(s) entre le gamète mâle et le gamète femelle chez l'Homme est (sont) :
- a- les deux types de gamètes sont de même nombre
 - b- ils sont produits d'une façon continue depuis la puberté
 - c- ovule et spermatozoïde sont des cellules haploïdes
 - d- les deux types de gamètes sont de cellules mobiles.
- 3°) Les gonadostimulines :
- a- sont des hormones produites par les gonades
 - b- sont deux protéines : FSH et LH.
 - c- sont responsables directement du développement des CSS
 - d- sont d'origine hypophysaire
- 4°) le rétrocontrôle négatif du testicule se traduit par :
- a - une baisse de sécrétion de testostérone
 - b- une baisse de sécrétion de LH uniquement
 - c- une diminution de sécrétion de gonadostimulines et de GnRH
 - d- une augmentation de sécrétion de LH et de FSH
- 5°) La structure schématisée ci contre
- a- appartient à un homme fertile
 - b- appartient à un homme cryptorchide
 - c- est le siège d'une spermatogenèse normale
 - d- assure une fonction endocrine normale
- 6°) Chez la femme, le premier globule polaire possède :
- a- un chromosome X ou un chromosome Y
 - b- toujours un chromosome X
 - c- 23 chromosomes à une chromatide
 - d- autant d'ADN que le deuxième globule polaire
- 7°) Les caractères sexuels primaires chez le mâle :
- a- sont relatifs à l'appareil génital
 - b- sont différenciés à la naissance
 - c- sont matures à la naissance
 - d- se développent pendant la puberté



8°) La structure du document ci contre :

- a- se trouve dans l'ovaire d'une femme pubère
- b- sécrète des oestrogènes et de la progestérone
- c- se forme au cours de la phase folliculaire
- d- se développe sous l'action de FSH

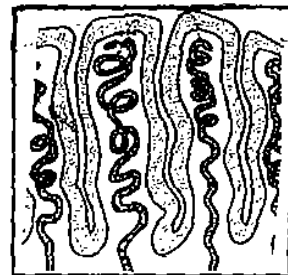


9°) La menstruation

- a- est une destruction totale de la muqueuse utérine
- b- est déterminée par une chute des hormones ovariennes
- c- se fait en parallèle avec la rupture d'un follicule mûr
- d- est un indice que le cycle précédent est normal

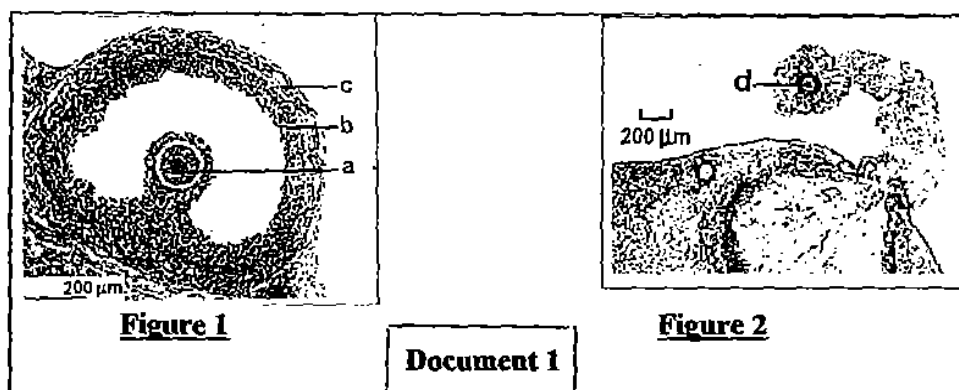
10°) Le schéma ci-contre montre l'évolution de la structure de l'endomètre utérin

- a- au cours de la phase prémenstruelle
- b- au cours de la phase menstruelle
- c- au cours de la phase post menstruelle
- d- au cours des deux derniers jours du cycle



DEUXIÈME PARTIE : (10 POINTS)

I/ La figure 1 du document 1 représente une structure qu'il est possible d'observer dans l'ovaire d'une femelle de mammifères

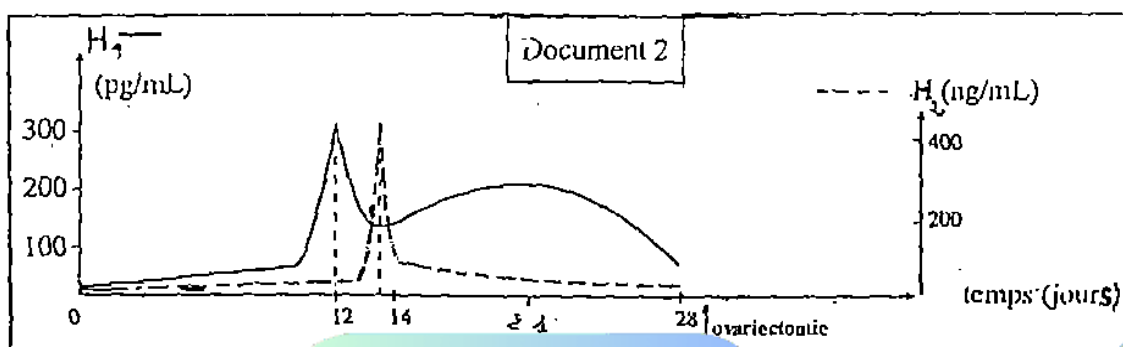


- 1°) a- Identifiez la structure représentée et nommez les éléments a, b et c.
 b- A quel moment du cycle sexuel peut-on observer cette structure ?

La figure 2 du document 1 montre l'évolution de cette structure, l'élément a donne l'élément d.

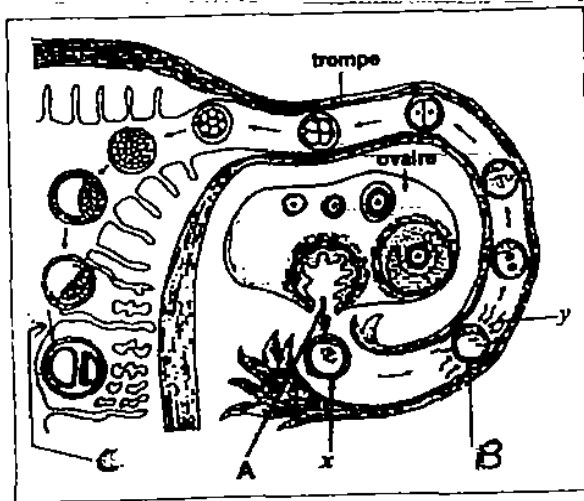
- 2°) a- Identifiez l'évènement représenté par cette figure et situez-le dans un cycle ovarien
 b- Précisez les devenir possibles de la structure de la figure 1.
 c- Faites un schéma annoté de l'élément d.

II/ Le document 2 représente les variations du taux plasmatique de deux hormones (H₁ et H₂) qui interviennent au cours d'un cycle sexuel normal

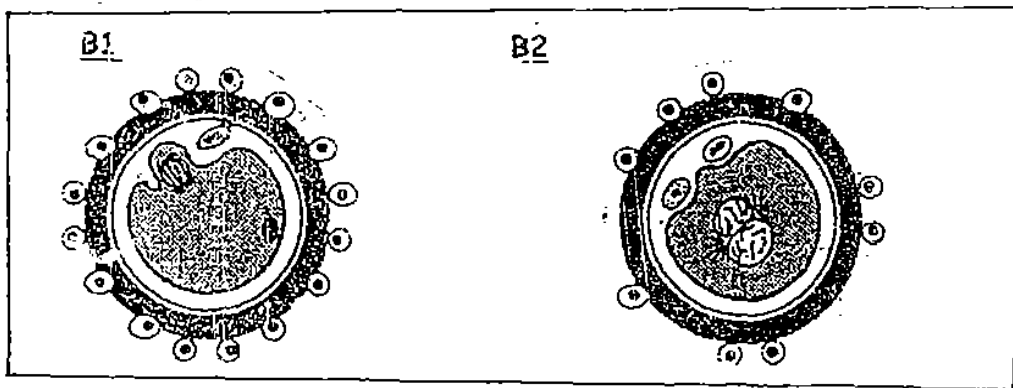


Deuxième partie : (10 points).

Le *document 1* représente de façon simplifiée certains événements successifs qui ont lieu dans les voies génitales de la femme.



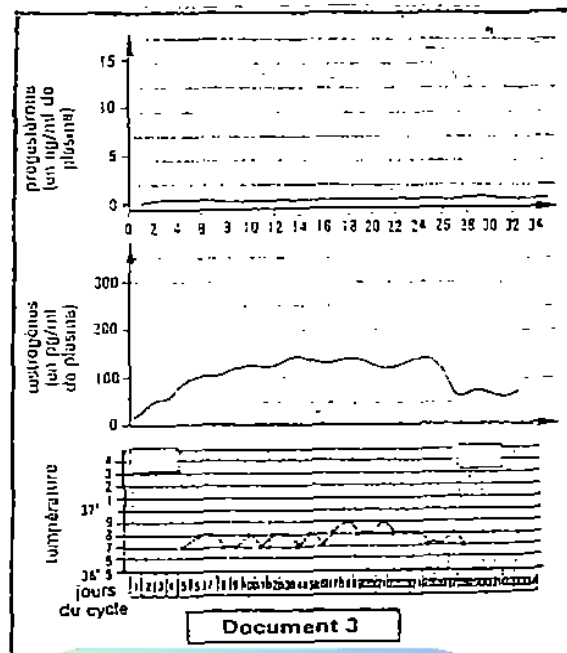
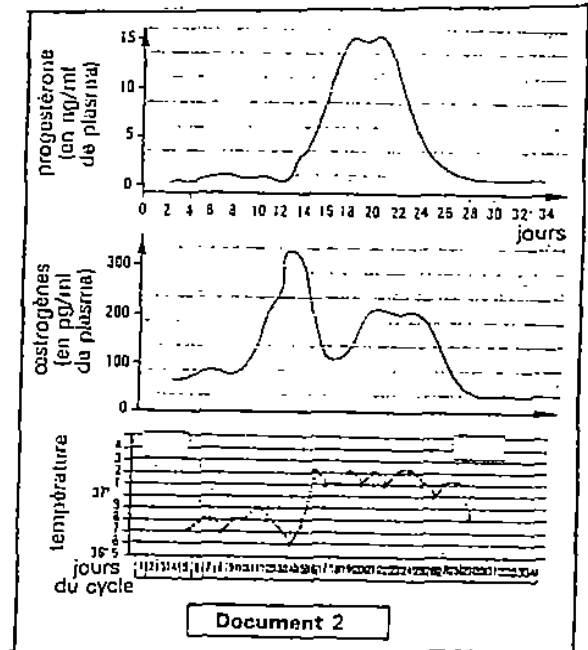
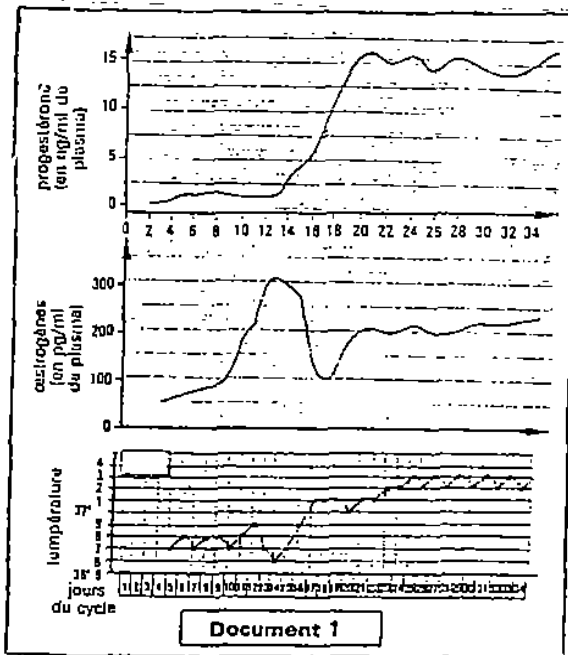
- 1- Identifiez en le justifiant les événements A, B et C indiqués sur le document.
- 2- Identifiez la structure X. faites un schéma agrandi, titré et légendé de cette structure.
- 3- Expliquez le déterminisme hormonal de l'événement A.
- 4- Précisez les conditions qui déterminent l'événement B.
- 5- Les figures B1 et B2 du document 2 représentent deux étapes de l'événement B. décrivez, titrez et commentez chaque étape.



Deuxième partie : (10 points).

Les trois documents 1, 2 et 3 correspondent chacun à une femme différente, ils indiquent l'évolution des taux d'oestrogènes et de progestérone ainsi que les variations de la température rectale.

- L'un de ces documents se rapporte au cycle normal d'une femme de trente ans.
 - 1- Identifiez le document correspondant, en justifiant à partir de l'évolution des structures ovariennes qui se succèdent au cours d'un cycle normal.
- Pour les deux autres documents, l'un se rapporte à une femme enceinte l'autre à une femme utilisant un contraceptif (pilule, à base d'oestroprogestatif de synthèse, prise pendant 21 jours du cycle)
 - 2- Identifiez le document correspondant à l'état de grossesse. Justifiez votre réponse.
 - 3- En vous basant sur le document correspondant à la femme sous contraception :
 - a) Dégagez les conséquences de la prise de ces pilules.
 - b) En vous basant sur le document correspondant et vos connaissances, précisez le mode d'action de ce type de contraception.
 - 4- Représentez sur un graphe, en le justifiant, la situation hormonale chez une femme ménopausée. Donnez une définition précise de la ménopause.



1^{ère} Partie :

I: (7,5 pts)

Deux phénomènes importants caractérisent la reproduction sexuée : la méiose et la fécondation.

- 1) Définir la fécondation. (0,5 pt)
- 2) Les figures du document 1 ci-dessous représentent quelques stades de la fécondation.
 - a- Classez ces figures dans l'ordre chronologique normal. (1 pt)
 - b- Donnez la légende correspondant aux éléments désignés par des numéros et des flèches. (1,5 pts)
 - c- Schématisez une étape intermédiaire entre les figures a et c (schéma bien légendé). (1,5 pts)
 - d- Commentez brièvement chacune des figures. (3 pts)

Figure a

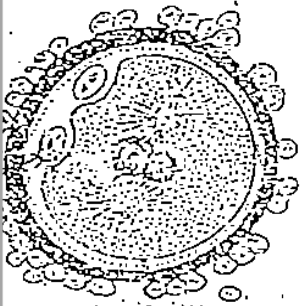


Figure - b -

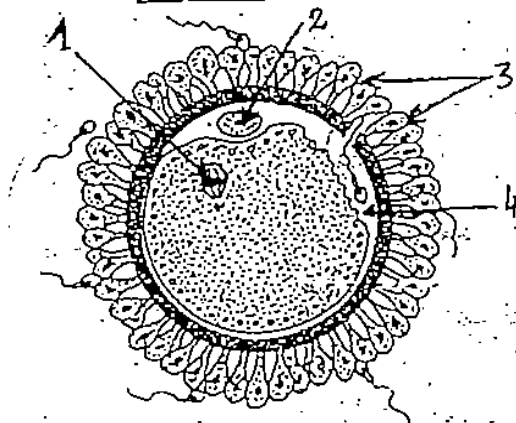
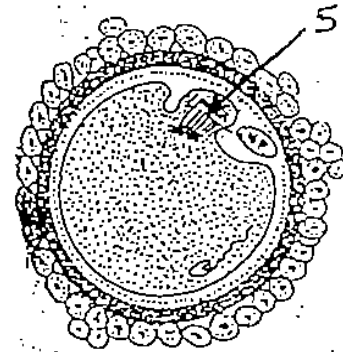


Figure c

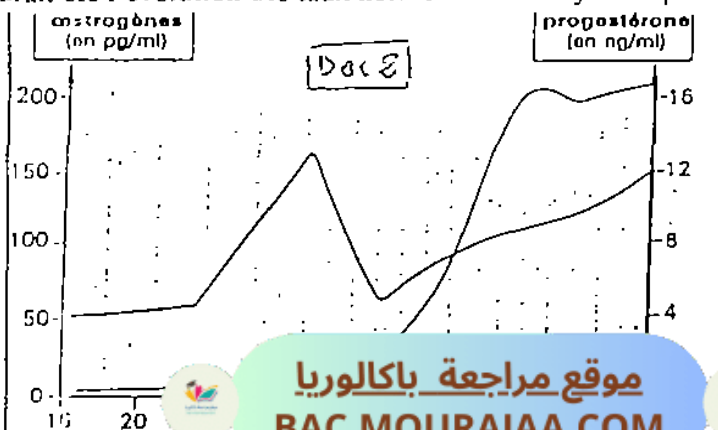


II : (3,5 pts)

Le document 2 représente la variation du taux sanguins des hormones ovariennes en fonction du temps, déterminée d'après des résultats de dosages prescrits par un médecin.

Ce dernier annonce une grossesse à la femme concernée.

- 1) Sur quels arguments s'est-il fondé pour établir son diagnostic ? (1,5 pts)
A quelle date approximative la fécondation a-t-elle eu lieu, sachant que la date du 16 avril correspond aux dernières règles ? Justifiez votre réponse. (1 pt)
- 2) Quelle aurait été l'évolution des taux hormonaux s'il n'y avait pas eu grossesse ? (1 pt)







2^{ème} Partie : (9 pts)

Le développement de l'endomètre avant la fécondation puis son maintien dans un état favorable sont des conditions nécessaires au bon déroulement de la nidation puis de la grossesse.

Pour connaître le déterminisme du développement utérin, on réalisé deux séries d'expériences sur des lapines impubères. (1^{ère} série) et pubères (2^{ème} série).

A/1^{ère} série d'expériences: (Doc 3) (4,5 pts)

- 1) Précisez l'origine des hormones utilisées chez la femme. (1,5 pts)
- 2) Analysez les résultats des expériences, quelles conclusions tirez vous ? (3 pts)

	lot 1	lot 2	lot 3	lot 4
Injection d'œstradiol au temps t_1	non	non	oui	oui
Injection de progestérone au temps t_2 ($t_2 > t_1$)	non	oui	non	oui
Aspect de l'utérus en coupe transversale à la fin du traitement (tous les schémas sont à la même échelle) 1 : endomètre 2 : myomètre				

B/2^{ème} série d'expériences: (4,5 pts)

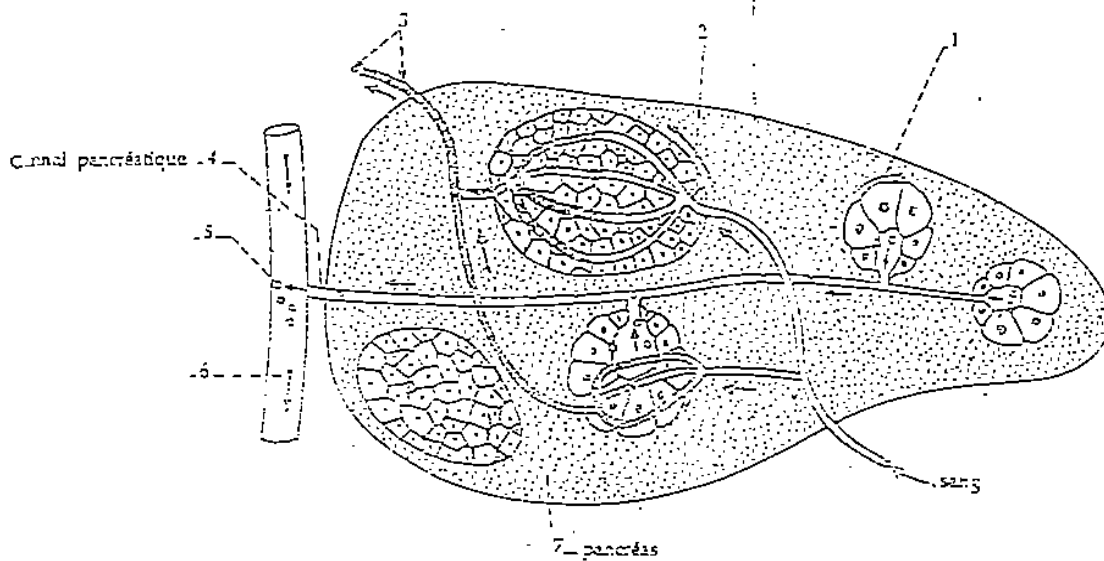
- a- L'ablation de l'utérus chez la lapine ne modifie pas le fonctionnement des ovaires.
- b- L'ablation de l'hypophyse d'une femelle adulte de chimpanzé provoque des troubles multiples, notamment la disparition du cycle ovarien et du cycle utérin. Des injections répétées d'extraits de la partie antérieure de l'hypophyse rétablissent l'activité des ovaires et de l'utérus. Si la femelle est en outre privée de ses ovaires, les injections sont sans effets sur l'utérus.

- 1) Analysez et interprétez successivement ces données. (2,5 pts)
- 2) Faites apparaître les relations entre les divers organes qui interviennent dans le contrôle du cycle ovarien et, du cycle utérin à l'aide d'un schéma simple. (2 pts)

- 1) Définissez : caractère héréditaire, phénotype, souche.
- 2) En exploitant les résultats obtenus, déterminez le phénotype de chacune des souches bactériennes.

Deuxième partie : (10 points)

A- Pour étudier le rôle du pancréas (document 1) dans la régulation de la glycémie, on réalise une série d'expériences dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.



Expériences	Résultats
1) Ligation du canal pancréatique d'un chien	- Troubles digestifs - Pas de diabète
2) Destruction relative des îlots de Langerhans par l'alloxane.	- Diabète sucré
3) Injection d'extraits des îlots de Langerhans à un animal dépancréaté	- Disparition du diabète sucré
4) Injection d'insuline à un animal dépancréaté	- Disparition du diabète sucré
5) Injection de 50 g de glucose	- Augmentation transitoire de la glycémie et de l'insuline

Interprétez les résultats de ces expériences, concluez.



B-Chez différents espèces, on a déterminé les quantités de bases azotées : Adénine (A), Guanine (G), Thymine (T), Cytosine (C), présentes dans l'ADN, et on a calculé les rapports :

$$\frac{A+T}{G+C} \quad \text{et} \quad \frac{A+G}{T+C}$$

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Origine de l'ADN	A	T	G	C	$\frac{A+T}{G+C}$	$\frac{A+G}{T+C}$
L'homme	30.9	29.4	19.9	19.8	1.51	1.03
Le criquet	29.3	29.3	20.5	20.7	1.42	0.99
Le blé	27.3	27.1	22.7	22.8	1.19	1.00
Le colibacille (bactérie)	24.7	23.6	26	25.7	0.93	1.02

Dans ce tableau les quantités des différentes bases sont exprimés en unités arbitraires.

- 1- En s'appuyant sur les connaissances acquises sur l'ADN. Commentez les résultats présentés dans ce tableau.
- 2- On considère un fragment de molécule d'ADN humain renfermant 20 bases azotées
 - a. Déterminez pour ce fragment le nombre de base A, T, C, G.
 - b. Proposez un modèle possible, montrant la disposition des bases azotées dans le fragment de cet ADN.
 - c. Calculez la masse molaire et la longueur de ce fragment d'ADN sachant que la masse molaire d'un nucléotide est environ égale à 300, la distance entre 2 nucléotides successifs est de 0.34nm.

Devoir de synthèse n°1

Première partie (10 points)

A- Pour chacun des items suivants (de 1 à 7), il peut y avoir une ou deux réponse(s) exacte(s). Reportez sur votre copie, le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).
(Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item)

1/ Dans la fibre à myéline, l'influx nerveux est plus rapide que dans une fibre sans myéline car :

- a- la propagation de l'influx nerveux se fait par des courants locaux.
- b- La propagation de l'influx nerveux est saltatoire.
- c- Le diamètre des fibres sans myéline est plus grand que celui des fibres à myéline.
- d- Les canaux voltage - dépendants sont plus nombreux dans les fibres à myéline que dans les fibres sans myéline.

2/ Une stimulation efficace sur une fibre nerveuse :

- a- déclenche l'ouverture des canaux Na^+ chimio-dépendants.
- b- déclenche l'ouverture des canaux voltage dépendants.
- c- engendre un potentiel d'action.
- d- engendre un potentiel local.

3/ Une section de la racine antérieure d'un nerf rachidien entraîne une dégénérescence :

- a- du bout central de cette racine antérieure.
- b- du bout périphérique de cette racine antérieure.
- c- du bout central et du bout périphérique de cette racine antérieure.
- d- des fibres sensibles du nerf rachidien.

4/ Le potentiel d'action au niveau d'une fibre nerveuse résulte :

- a- d'un flux entrant rapide de Na^+ , d'une accumulation de charges négatives à l'extérieur de la fibre puis d'un flux sortant lent de K^+ .
- b- d'un flux sortant rapide de Na^+ , d'une accumulation de charges positives à l'intérieur de la fibre puis d'un flux sortant lent de K^+ .
- c- d'un flux entrant rapide de Na^+ , d'une accumulation de charges positives à l'intérieur de la fibre puis d'un flux sortant lent de K^+ .
- d- d'un flux entrant rapide de K^+ , d'une accumulation de charges positives à l'intérieur de la fibre puis d'un flux sortant lent de Na^+ .

5/ Le message nerveux :

- a- est constitué d'un potentiel d'action.
- b- est constitué d'une série de potentiel d'action.
- c- est codé en modification de fréquence.
- d- est codé en modulation d'amplitude.

6/ Un nerf rachidien :

- a- est un ensemble de faisceaux de fibres nerveuses.
- b- est un ensemble de faisceaux d'axones de motoneurones.
- c- est un nerf mixte (sensitif et moteur).
- d- est un nerf sensitif.

7/ Une fibre nerveuse stimulée de façon efficace :

- a- répond par un PA dont l'amplitude augmente avec l'intensité de stimulation.
- b- donne un PA qui obéit à la loi du tout ou rien.
- c- est capable de répondre à une nouvelle stimulation de même intensité moins d'une milliseconde.
- d- devient totalement inexcitable pendant quelques millisecondes.



Lycée pilote de Kairouan AS : 2011-2012 Prof : M ^{me} Kharrat Asma	DEVOIR DE SYNTHESE N°1 EN SVT	NIVEAU : 4 ^{eme} année SECTION : MATHÉMATIQUES DUREE : 1 H 30mn
---	---	--

Première partie : (10 points)

A- QCM (5 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 5), il peut y avoir une ou deux réponse(s) exacte(s). Reportez sur votre copie, le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).

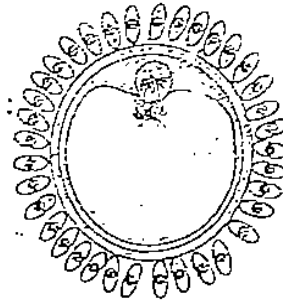
N.B : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1-La spermatogenèse est stimulée directement par :

- a- la LH.
- b- la FSH.
- c- la GnRH.
- d - la testostérone associée à l'ABP.

2-La structure représentée par le document ci contre :

- a-est observée dans la trompe.
- b-dans l'ovaire.
- c-montre un ovocyte I.
- d- montre un ovotide.



3- Les points communs entre le gamète mâle et le gamète femelle :

- a- la forme de la cellule
- b- le nombre de chromosomes.
- c- la mobilité de la cellule.
- d- la richesse du cytoplasme en substances de réserves.

4-La spermatogenèse diffère de l'ovogenèse par:

- a- la durée de la méiose.
- b- le nombre de gamètes produits.
- c-un accroissement important.
- d-une phase de multiplication.

5- Le deuxième globule polaire :

- a-est issu de la division réductionnelle.
- b- est haploïde .
- c-est expulsé au cours de la menstruation.
- d-est expulsé au cours de la fécondation.

B- (5 points)

Le document ci-contre illustre un stade de l'ovogenèse chez la femme.

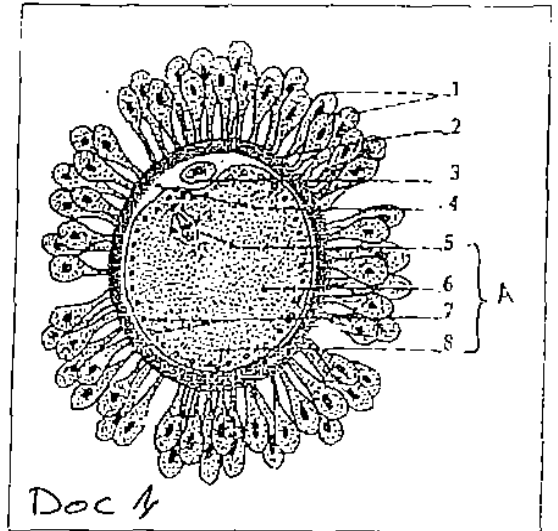
1- Identifiez ce stade.

2- Légendez ce document 1 en reportant les numéros de 1 à 8 sur votre copie.

3.

a- Précisez le rôle des structures 5 et 6 dans l'accomplissement de la fonction de cette cellule sexuelle.

b- Précisez le nombre des chromosomes des cellules 1, 3 et A.

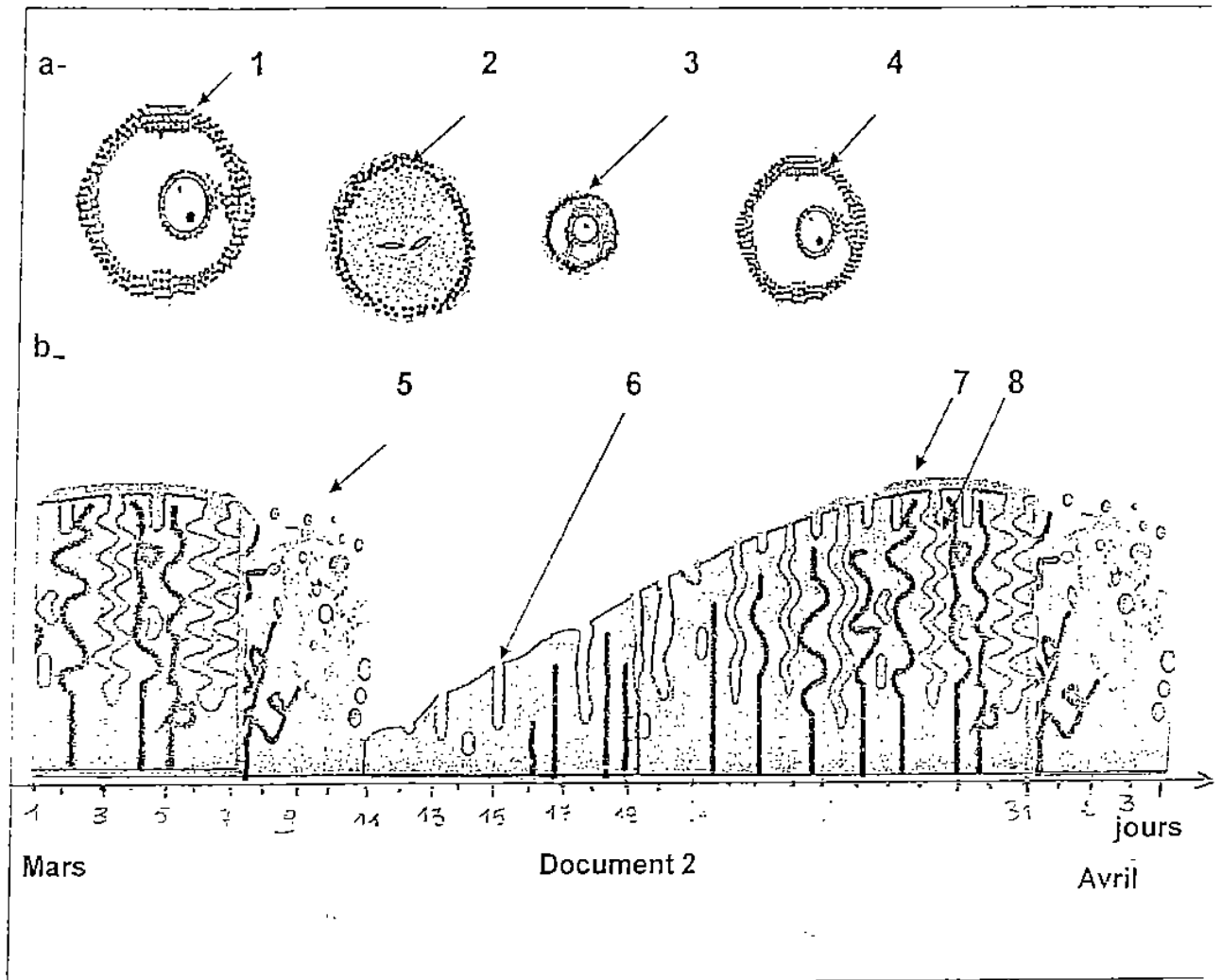


Deuxième partie (10 points)

A- On se propose d'étudier quelques aspects du fonctionnement ovarien et utérin chez la femme. Pour cela des observations sont faites au niveau des ovaires et de l'utérus.

Le document 2 illustre :

- Quelques structures en désordre, présentes dans l'ovaire pendant une période allant du premier Mars au 3 Avril (a)
- L'évolution de l'endomètre utérin de cette femme pendant la même période (b).



- 1-Légendez ce document en reportant sur votre copie les numéros correspondants.
- 2-Classez les structures 1, 2,3 et4 du document 2a dans l'ordre chronologique du cycle ovarien.
- 3-Représentez à l'aide de schémas légendés le devenir de la cellule sexuelle présente dans la structure 1du document 2a.
- 4-À partir document 2b, précisez en justifiant votre réponse :
 - a- Le premier jour de chaque menstruation.
 - b- La durée du cycle sexuel.
- 5-À partir des documents 2a et 2b, nommez en justifiant votre réponse pour la période allant du premier Mars au 13 Mars les phases :
 - a- du cycle ovarien.
 - b- du cycle utérin.

3/4



B- Afin de comprendre quelques aspects de la régulation de la fonction testiculaire chez l'homme. On considère trois hommes A, B et C qui sont stériles. A et C présentent également une régression de certains caractères sexuels.

Pour déterminer les causes de ce trouble, on dose chez ces trois hommes le taux plasmatique des gonadostimulines.

Les résultats de ces dosages sont présentés par le document 3 :

Hommes	A	B et C
Taux des gonadostimulines	faible	Très élevé

Document 3

- 1- Proposez quatre hypothèses qui peuvent expliquer les résultats de ces dosages (2 pour chaque cas A et B ou C).
- 2- Des dosages complémentaires sont effectués chez les hommes B et C, ont donné les résultats résumés dans le document 4 :

Homme	B	C
Taux de FSH	élevé	normal
Taux de LH	normal	élevé

Document 4

- a- En se basant sur les informations fournies et vos connaissances expliquez ces résultats.
- b- Précisez la cause de la stérilité chez chacun de ces sujets.

4/4



Devoir de synthèse n°1

PARTIE I (10 points)

QCM (5 points) Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponse(s) correcte(s). Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à (ou aux) réponse(s) correcte(s).

A la fin de la spermatogenèse, le nombre de spermatozoïdes obtenu est :
a) le double du nombre de spermatocytes I
b) égal au nombre de spermatides
c) quatre fois le nombre de spermatocytes I
d) égal au nombre des spermatocytes II.

Les testicules ne migrent pas dans les bourses avant la naissance, il y a stérilité parce que :
a) les rapports sexuels sont impossibles
b) les caractères sexuels secondaires masculins n'apparaissent pas
c) la spermatogenèse ne se déroule pas à la température abdominale
d) les caractères sexuels primaires masculins ne se sont pas développés

L'ovaire :

a) produit les hormones FSH et LH
b) est sous le contrôle de l'utérus
c) fonctionne de façon cyclique
d) est le lieu de la fécondation

Les points communs à la spermatogenèse et l'ovogenèse sont :

a) toutes les deux se déroulent d'une manière continue
b) toutes les deux commencent avant la naissance
c) toutes les deux permettent la formation de gamètes haploïdes
d) toutes les deux se déroulent entièrement dans les gonades

Le trajet précis suivi par les spermatozoïdes est :

a) canal déférent → Epididyme → Tube séminifère → urètre
b) Epididyme → canal déférent → Tube séminifère → urètre
c) Epididyme → Tube séminifère → canal déférent → urètre
d) Tube séminifère → Epididyme → canal déférent → urètre.

Exercice 2 (5 points)

A l'aide d'un schéma soigneusement légendé, représentez les étapes de l'ovogenèse chez la femme. Le schéma vous indiquez : étapes, période de la vie, noms des cellules, nombre de chromosomes, lieux, ...)



PARTIE II (10 points)

Exercice 1

On se propose d'étudier quelques aspects des relations entre le complexe hypothalamo-hypophysaire et le testicule.

Expérience: On cultive, dans les conditions appropriées, des cellules antéhypophysaires et des neurones hypothalamiques éventuellement en ajoutant d'autres types cellulaires et on enregistre le dosage de gonadostimulines libérées dans le milieu d'incubation. Les résultats sont rassemblés dans le tableau I.

expériences \ effets	cellules hypophysaires + neurones hypothalamiques		
	1	2	3
	Aucune cellule n'est ajoutée	+ cellules de Sertoli	+ cellules de Leydig
Libération de FSH	100%	60%	60%
Libération de LH	100%	100%	60%

Tableau I

-Analysez les expériences 2 et 3 en vue d'expliquer les rôles des cellules de Sertoli et de Leydig.

Exercice 2

On se propose d'étudier quelques aspects de la reproduction chez la femme.

A/ Le document 1 présente quelques structures ovariennes qu'on peut observer dans l'ovaire d'une femme au cours d'un cycle normal.

2.1- Situez ces structures dans un cycle normal de 28 jours.

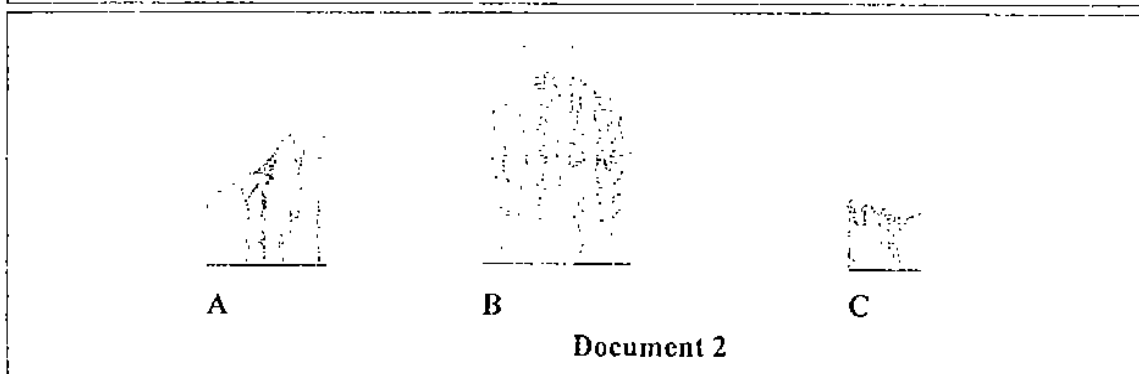
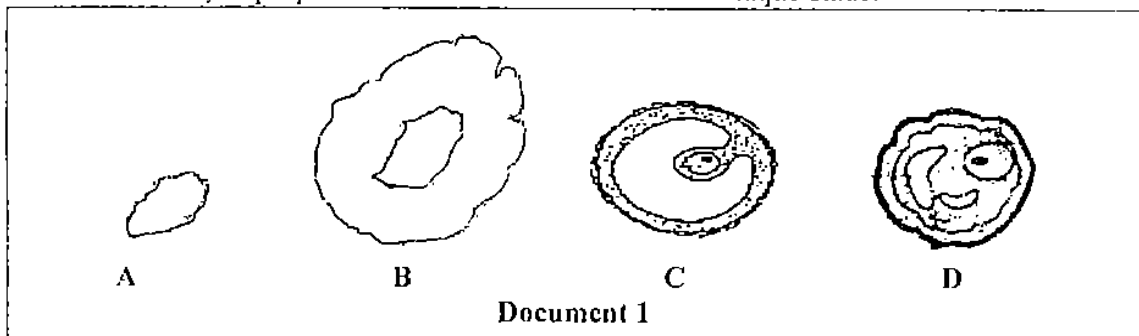
2.2- Représentez schématiquement l'allure des courbes de variation des hormones sécrétées par ces structures au cours d'un cycle normal de 28 jours.

2.3- Etablissez la relation entre les structures ovariennes et la variation des hormones qu'elles sécrètent.

B/ Le document 2 présente une structure utérine observée à des stades différents du cycle.

2.4- Identifiez le stade du cycle utérin correspondant à chaque structure.

2.5- A l'aide d'un tableau, Expliquez le déterminisme hormonal de chaque stade.



Devoir de synthèse n°1

PARTIE I (10 points)

QCM (4 points)

Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponse(s) correcte(s). Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à (ou aux) réponse(s) correcte(s).

1) la testostérone est une hormone :

- a- sécrétée par les tubes séminifères.
- b- sécrétée par les cellules de Sertoli.
- c- dont la sécrétion est commandée par la FSH.
- d- dont la sécrétion est contrôlée par la GnRH.

2) la phase de maturation de la spermatogenèse :

- a- se produit dans le testicule.
- b- se produit dans l'épididyme.
- c- produit des spermatozoïdes.
- d- produit des spermatides.

3) Parmi les points communs à la spermatogenèse et l'ovogenèse :

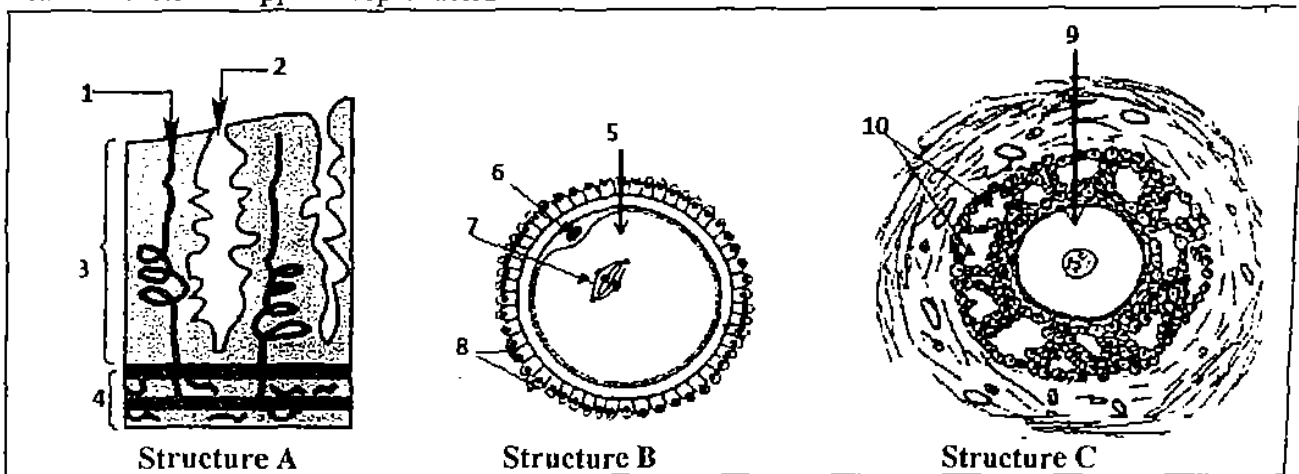
- a- elles commencent à partir de la puberté.
- b- elles aboutissent à la formation des cellules haploïdes.
- c- elles possèdent une phase de multiplication.
- d- les phases d'accroissement et de maturation sont séparées.

4) Toute baisse du taux de testostérone dans le sang au dessous d'une valeur normale est suivie d'une :

- a- hausse de sécrétion des hormones hypophysaires.
- b- baisse de sécrétion des hormones hypophysaires.
- c- stimulation plus importante des cellules de leydig.
- d- baisse de la sécrétion de l'inhibine.

Exercice 2 (6points)

Au cours de la vie génitale de la femme, les structures A, B et C du document 1 peuvent être observées à différents niveaux de l'appareil reproducteur



Document 1

- 1) Complétez la légende de ce document en reportant les numéros correspondants sur votre copie.
- 2) Identifiez les structures A, B et C.

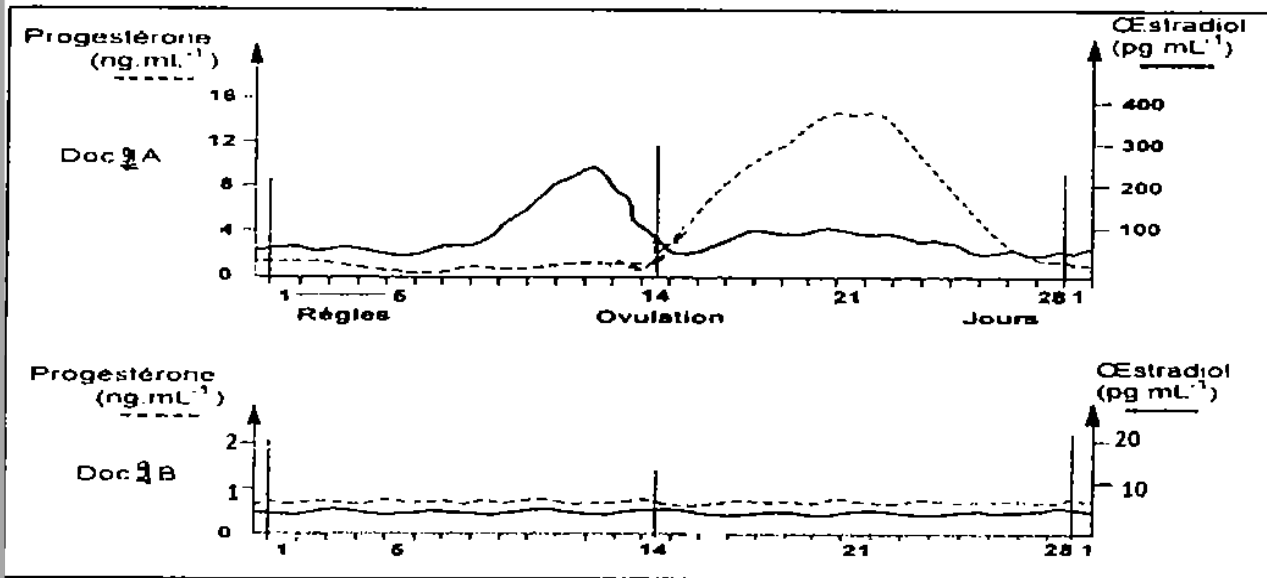


- 3) Classez les structures A, B et C dans l'ordre chronologique de leur apparition au niveau de l'appareil génital de la femme, et précisez la phase du cycle à laquelle correspond chaque structure.
- 4) La structure C évolue en une autre structure, faites un schéma qui illustre cette nouvelle structure.

ARTIE II (10 points)

On se propose d'étudier quelques aspects de la reproduction chez une femme normale de 25ans et chez une femme ménopausée de 50 ans.

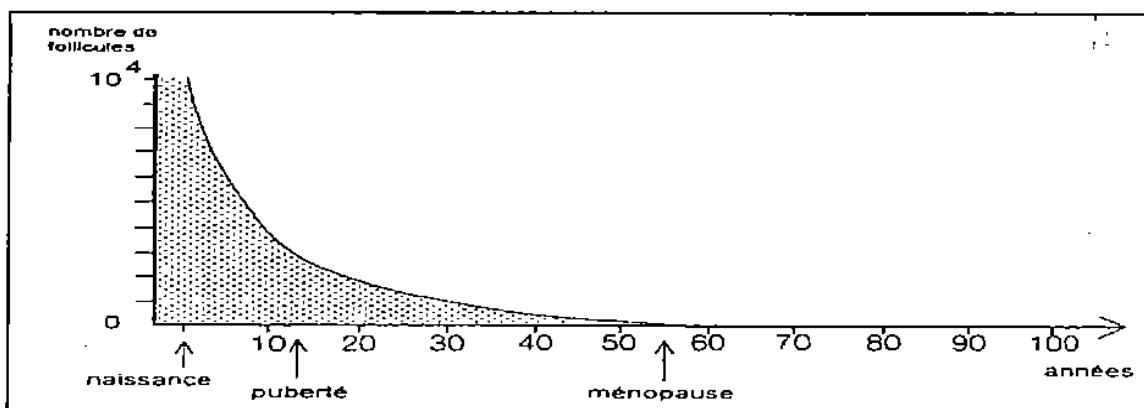
Le document 2 suivant présente les dosages plasmatiques d'hormones ovariennes au cours d'un cycle menstruel chez une femme de 25ans (document2A) et chez une femme de 50ans (document2B)



Document 2

- 1) a -Faites une analyse comparée entre la variation du taux d'œstradiol chez la femme de 25ans et sa variation chez la femme de 50 ans.
b-Faites une analyse comparée entre la variation du taux de progestérone chez la femme de 25ans et sa variation chez la femme de 50 ans.
- 2) Mettre en relation la variation du taux des hormones ovariennes et l'évolution des structures ovariennes chez la femme de 25 ans à fin de dégager l'origine de ces hormones.

Le document 3 suivant présente l'évolution des réserves folliculaires chez une femme au cours de sa vie



Document 3

- 3) Exploitez le document 3 pour expliquer le taux des hormones ovariennes de la femme ménopausée.
- 4) Tracez le profil de l'hormone lutéinisante LH chez la femme ménopausée, justifiez votre réponse.
- 5) Expliquez la disparition du cycle menstruel et des menstruations chez la femme ménopausée.



Devoir de synthèse n°1

ARTIE I (10 points)

CM

Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux réponse(s) correcte(s). Relevez sur votre copie numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à (ou aux) réponse(s) correcte(s).

- 1) Les œstrogènes sont produits par :
 - a- L'hypophyse
 - b- Le corps jaune
 - c- Le follicule mûr
 - d- L'endomètre
- 2) Chez la femme l'ovulation :
 - a- est la rupture du follicule mûr et l'expulsion de l'ovocyte II.
 - b- est déclenchée suite à une chute du taux de LH.
 - c- se produit suite à une baisse du taux plasmatique de FSH.
 - d- se produit 14 jours avant la menstruation.
- 3) La progestérone est secrétée par :
 - a- La thèque interne du follicule
 - b- La thèque externe du follicule
 - c- La granulosa des follicules
 - d- Les cellules lutéiniques du corps jaune
- 4) La folliculogenèse est :
 - a- La transformation d'une ovogonie en ovule
 - b- L'évolution d'un follicule primordial en follicule mûr
 - c- La transformation d'un follicule mûr en corps jaune
 - d- Un processus qui englobe la formation du follicule mûr et l'évolution du corps jaune.
- 5) Chez l'espèce humaine, la GnRh contrôle:
 - a- Directement le développement de l'utérus
 - b- Directement les testicules
 - c- Directement la sécrétion des gonadostimulines
 - d- Directement la sécrétion de la testostérone
- 6) Les caractères sexuels secondaires chez le mâle :
 - a- Apparaissent à la naissance
 - b- Subissent une régression après une castration
 - c- Sont en régression en cas de cryptorchidie
 - d- Se développent pendant la période pubertaire
- 7) La paroi du tube séminifère :
 - a- Contient des cellules diploïdes
 - b- Est épaisse avant la puberté
 - c- Est le lieu de sécrétion de la testostérone
 - d- Contient les cellules de Leydig
- 8) Une baisse du taux de LH peut être observée juste après une :
 - a- Augmentation du taux d'inhibine
 - b- Augmentation du taux de la testostérone
 - c- Augmentation de la spermatogenèse
 - d- diminution du taux de la testostérone



9) les tubes séminifères :

- a- présente un aspect normal chez un individu cryptorchide.
- b- sont le lieu de production du sperme.
- c- sont responsables de la fonction endocrine du testicule.
- d- sont responsables de la fonction exocrine du testicule.

10) la cryptorchidie :

- a- est une anomalie qui affecte la descente des testicules dans les bourses.
- b- Se caractérise par l'absence des caractères secondaires.
- c- N'affecte pas la spermatogenèse.
- d- S'accompagne d'une stérilité de l'individu.

PARTIE I (10 points)

A/ On se propose d'étudier certains aspects de la reproduction chez la femelle de singe en réalisant des expériences chez la guenon (femelle de singe) dont le cycle sexuel est analogue à celui de la femme et de même durée.

Expérience 1: chez une guenon hypophysectomisée dont les ovaires ne contiennent plus que des follicules primordiaux, l'injection de la FSH de façon continue provoque l'apparition de nombreux follicules cavitaires mais il n'y a pas d'ovulation. Parallèlement, la muqueuse utérine s'épaissit.

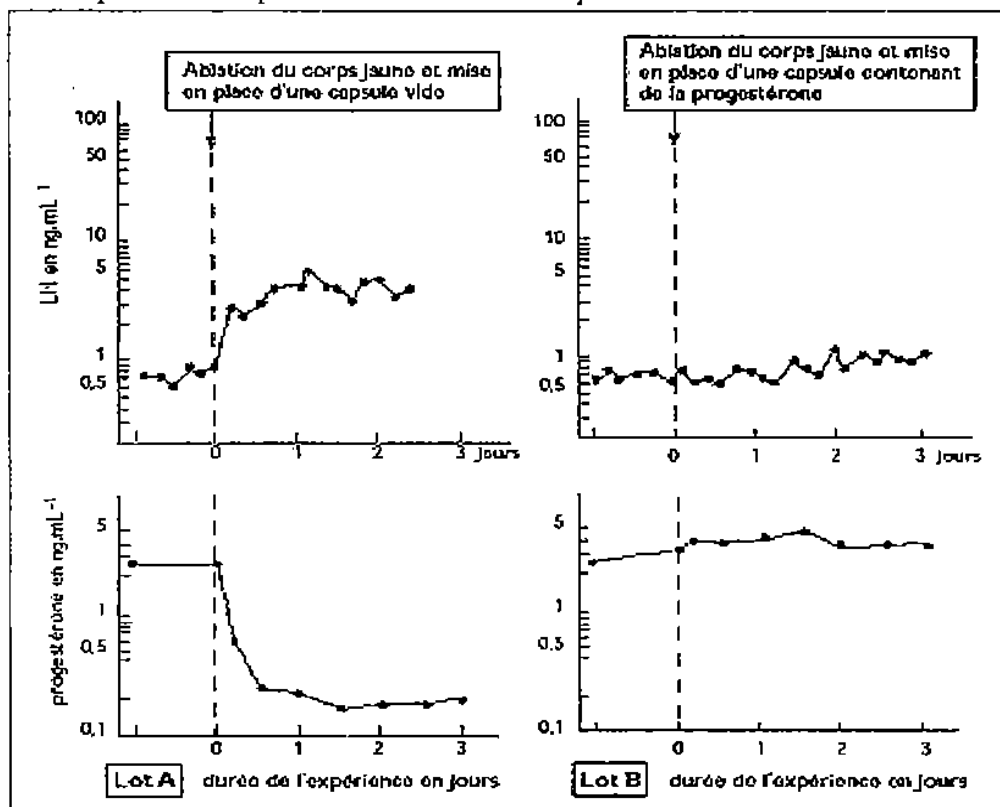
Expérience 2: Une injection de dose forte de LH chez cette guenon déclenche, en quelques heures, l'ovulation et la formation de la dentelle utérine.

➤ Expliquez les résultats obtenus dans chaque expérience.

B/ Trois jours avant la fin d'un cycle, on effectue l'ablation du corps jaune chez les guenons de deux lots. Immédiatement après l'ablation, on implante sous la peau des animaux des implants (capsules):

- Pour le lot A, une capsule vide
- Pour le lot B, une capsule contenant de la progestérone.

On mesure l'évolution des concentrations plasmatiques de LH et de progestérone dans les jours qui suivent la mise en place de l'implant le document suivant présente les résultats obtenus



b.1- Analysez ces graphiques en vue de préciser le rôle des hormones ovariennes mises en jeu dans cette expérience.

b.2- A l'aide d'un schéma de synthèse, précisez la régulation du cycle ovarien.

Devoir de synthèse n°1

Première partie (10 points)

A- Pour chacun des items suivants (de 1 à 7), il peut y avoir une ou deux réponse(s) exacte(s). Reportez sur votre copie, le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).
(Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item)

1/ Dans la fibre à myéline, l'influx nerveux est plus rapide que dans une fibre sans myéline car :

- a- la propagation de l'influx nerveux se fait par des courants locaux.
- b- La propagation de l'influx nerveux est saltatoire.
- c- Le diamètre des fibres sans myéline est plus grand que celui des fibres à myéline.
- d- Les canaux voltage - dépendants sont plus nombreux dans les fibres à myéline que dans les fibres sans myéline.

2/ Une stimulation efficace sur une fibre nerveuse :

- a- déclenche l'ouverture des canaux Na^+ chimio-dépendants.
- b- déclenche l'ouverture des canaux voltage dépendants.
- c- engendre un potentiel d'action.
- d- engendre un potentiel local.

3/ Une section de la racine antérieure d'un nerf rachidien entraîne une dégénérescence :

- a- du bout central de cette racine antérieure.
- b- du bout périphérique de cette racine antérieure.
- c- du bout central et du bout périphérique de cette racine antérieure.
- d- des fibres sensibles du nerf rachidien.

4/ Le potentiel d'action au niveau d'une fibre nerveuse résulte :

- a- d'un flux entrant rapide de Na^+ , d'une accumulation de charges négatives à l'extérieur de la fibre puis d'un flux sortant lent de K^+ .
- b- d'un flux sortant rapide de Na^+ , d'une accumulation de charges positives à l'intérieur de la fibre puis d'un flux sortant lent de K^+ .
- c- d'un flux entrant rapide de Na^+ , d'une accumulation de charges positives à l'intérieur de la fibre puis d'un flux sortant lent de K^+ .
- d- d'un flux entrant rapide de K^+ , d'une accumulation de charges positives à l'intérieur de la fibre puis d'un flux sortant lent de Na^+ .

5/ Le message nerveux :

- a- est constitué d'un potentiel d'action.
- b- est constitué d'une série de potentiel d'action.
- c- est codé en modification de fréquence.
- d- est codé en modulation d'amplitude.

6/ Un nerf rachidien :

- a- est un ensemble de faisceaux de fibres nerveuses.
- b- est un ensemble de faisceaux d'axones de motoneurones.
- c- est un nerf mixte (sensitif et moteur).
- d- est un nerf sensitif.

7/ Une fibre nerveuse stimulée de façon efficace :

- a- répond par un PA dont l'amplitude augmente avec l'intensité de stimulation.
- b- donne un PA qui obéit à la loi du tout ou rien.
- c- est capable de répondre à une nouvelle stimulation de même intensité moins d'une milliseconde.
- d- devient totalement inexcitable pendant quelques millisecondes.



Exercice I

Pour chacune des questions suivantes, il peut y avoir une ou plusieurs réponses exactes. Sur votre copie, reportez le numéro de chaque question et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou les) réponse(s) exacte(s).

1- une glande endocrine :

- déverse son produit de sécrétion dans des canaux spécifiques.
- Produit des substances appelées hormones.
- Déverse directement dans le sang, son produit de sécrétion.
- Se situe toujours au voisinage d'un vaisseau sanguin.

2- La spermatogenèse :

- se fait dans la lumière des tubes séminifères.
- Est continue depuis la naissance jusqu'à la fin de la vie.
- Est limité car le nombre des spermatogonies est défini à la naissance.
- Se produit dans la paroi des tubes séminifères au niveau des testicules.

3- La testostérone :

- est une hormone libérée par les cellules de Sertoli.
- est un produit nécessaire à la nutrition des gamètes mâles.
- est une hormone libérée par les cellules interstitielles.
- est nécessaire pour le développement et le maintien des caractères sexuelles primaires et secondaires chez le mâle.

4- Les gonades :

- sont des glandes génitales qui produisent les spermatozoïdes.
- ont une fonction endocrine en produisant des hormones déversées directement dans le sang.
- ont une fonction exocrine en produisant les gamètes qui passent dans les canaux génitaux.
- sont des glandes génitales qui produisent les gamètes.

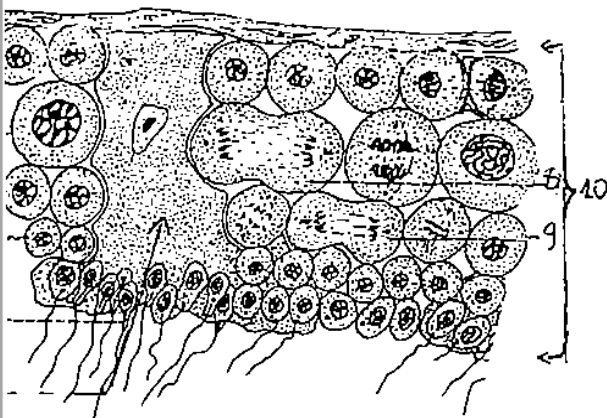
5- Le caryotype normal des gamètes de l'espèce humaine présente :

- 22 autosomes et un chromosome sexuel X chez les hommes.
- 23 chromosomes.
- 22 autosomes et un chromosome sexuel.
- 22 autosomes et un chromosome sexuel X chez la femme.

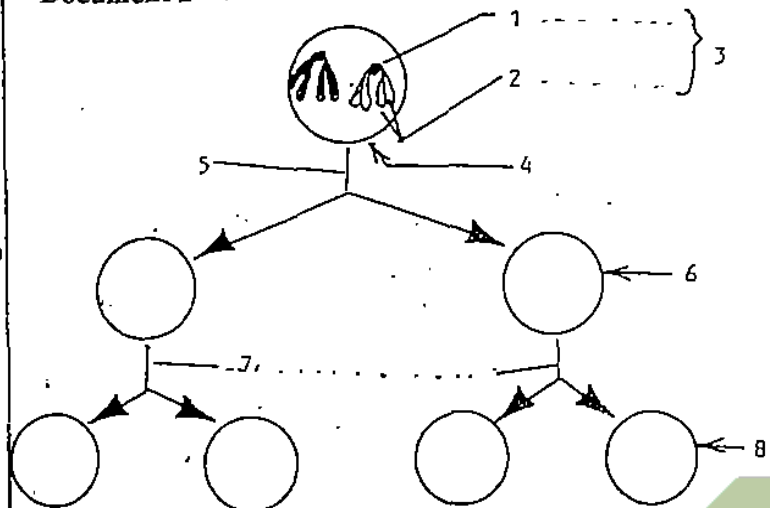
Exercice II

1/Le document 1 montre l'évolution des cellules sexuelles chez un mammifère :

Document 1



Document 2





- 1- Quel est le phénomène biologique fondamental traduit par cette figure ?
- 2- Titrez et légendez ce document en reportant les numéros sur votre copie
- 3- Le **document 2** montre une étape essentielle de ce phénomène.
 - a. Nommez cette étape.
 - b. Complétez la légende de ce document.
 - c. Complétez le schéma en représentant l'évolution de l'état et du nombre des chromosomes au cours de cette phase.

I/ La prostate est une glande reliée au tractus génital masculin. Elle secrète une substance nécessaire à l'activité des spermatozoïdes. On a réalisé une série d'expériences sur des mammifères pubères et fertiles de même âge et de même race. On a suivi l'évolution de la masse de la prostate en fonction du temps, les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Expériences	Résultats	Analyses et interprétations
1 ^{ère} expérience : Castration d'un animal de mammifères	<p>Masse prostate (mg)</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>0 7 14</p> <p>Tracé 1</p> <p>Temps (jours)</p> <p>Castration</p>	
2 ^{ème} expérience : Castration suivie de greffe de testicule	<p>Masse prostate (mg)</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>0 7 14</p> <p>Tracé 2</p> <p>Temps (jours)</p> <p>Castration + greffe</p>	
3 ^{ème} expérience : Castration suivie de greffe de testicules implantés avec un extrait testiculaire	<p>Masse prostate (mg)</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>0 7 14</p> <p>Tracé 3</p> <p>Temps (jours)</p> <p>Castration + extrait testiculaire</p>	

Complétez le tableau ci dessus

D'après ce qui a précédé, quelles conclusions peut-on tirer quant aux fonctions du testicule ?





LYCEE PILOTE DE NABEUL	DS N° 1 4 ^é M	Décembre 2005
Mme Dhane ; Mme Maâmouri	Sciences Naturelles	Durée : 1h30

ATTENTION !!! Le devoir comporte 4 pages

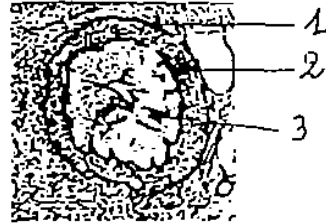
Bien répartir le temps de travail en tenant compte du barème

EXERCICE I : (5 points)

Dans chacun des items (1, 2, 3 et 4) il y a une (ou des) affirmation(s) correcte(s) et des légendes à compléter. Repérer les affirmations correctes et compléter la légende des schémas.

1. Le document ci-contre présente une structure (à identifier et à annoter) qu'on peut observer dans l'ovaire d'une femme.

- a – au cours de la phase lutéale
- b – au cours de la phase folliculaire
- c – à la fin de la phase folliculaire
- d – à l'ovulation



2. La croissance d'un follicule ovarien est déclenchée par :

- a – la LH
- b – la FSH
- c – les oestrogènes
- d – la progestérone

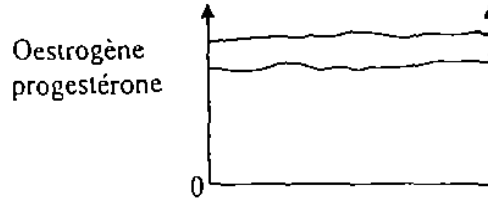
3. Le schéma ci-contre montre l'évolution de la structure de l'endomètre utérin :

- a – au cours de la phase prémenstruelle
- b – au cours de la phase menstruelle
- c – au cours des 2 derniers jours du cycle
- d – au cours de la phase post menstruelle



4. Le graphe suivant représente le résultat du dosage des hormones ovariennes dans le plasma d'une femme :

- a – ménopausée
- b – ovariectomisée
- c – enceinte
- d – hypophysectomisée



EXERCICE II : (2 points)

Recopier les listes suivantes et relier chaque phase avec les cellules qu'elles affectent.

- Spermatozoïde
- Spermatogonie
- Spermatocyte II
- Spermatocyte I
- Spermatide

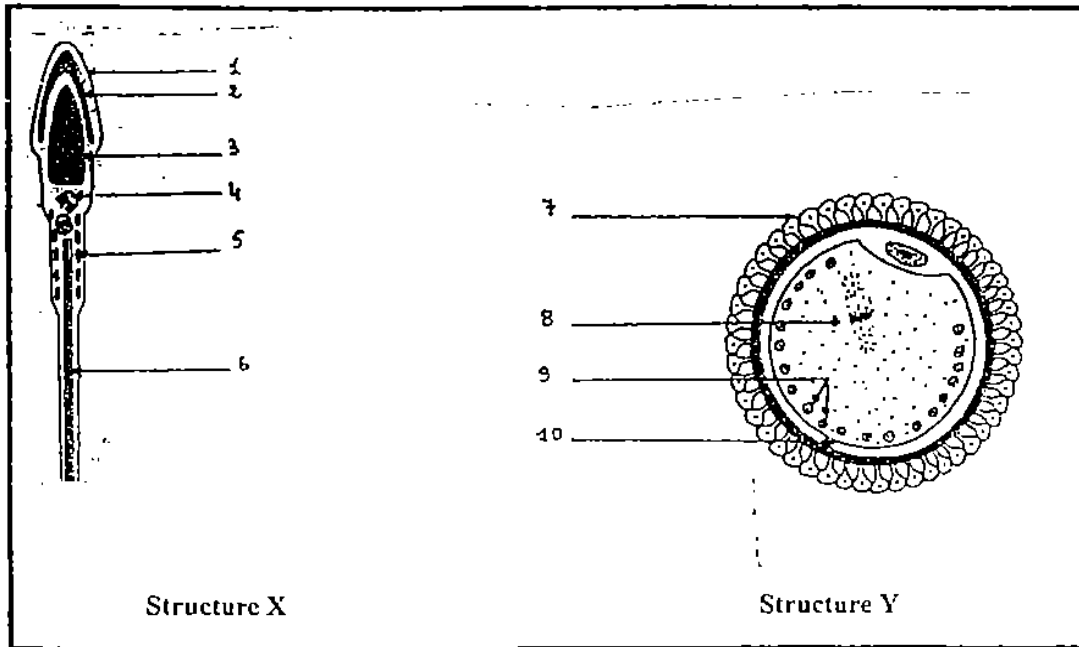
- Multiplication
- Division réductionnelle
- Différenciation
- Accroissement
- Division équationnelle

- Ovotide
- Ovocyte I
- Ovogonie
- Ovocyte II



EXERCICE III : (3 points)

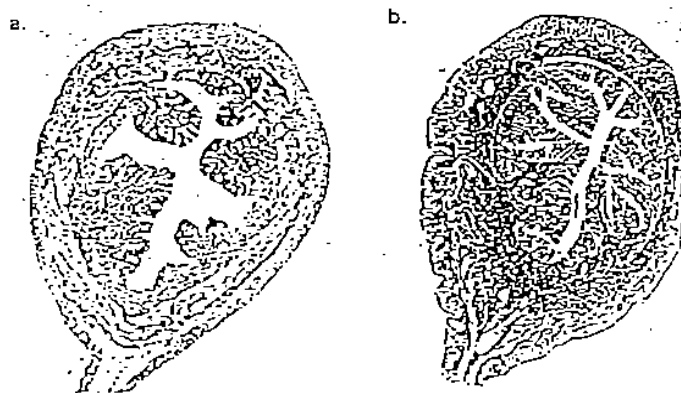
La gamétogenèse chez l'homme et chez la femme entraîne la transformation des cellules souches en structure X et Y schématisées sur le document suivant :



1. Annoter et titrer les structures X et Y.
2. Dresser un tableau comparatif du déroulement de la phase de maturation pour les cellules à l'origine de X et Y.

EXERCICE IV : (10 points)

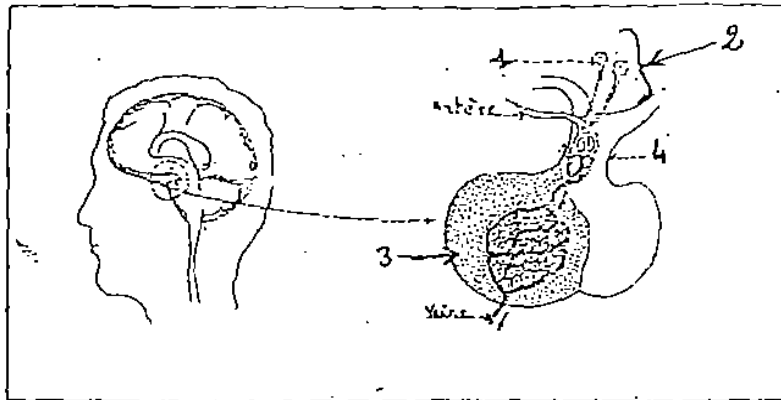
1 – On se propose d'étudier certains aspects du cycle sexuel chez la guenon (femelle du singe dont le déroulement du cycle sexuel est comparable à celui de la femme). Les photos ci-dessous montrent deux coupes transversales d'utérus à 2 stades différents.



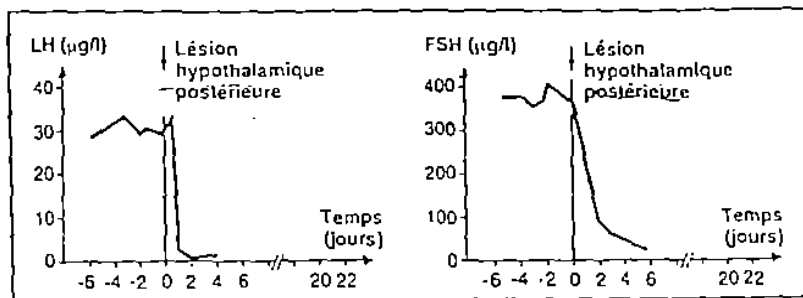
1. Comparer ces deux figures.
2. Indiquer le stade correspondant à chacune d'elles
3. Pour préciser l'origine des différences entre ces deux utérus, on réalise les expériences suivantes :
 - Chez une guenon pubère castrée, on constate la diminution du poids de l'utérus
 - Si on greffe sur de telles guenons un fragment d'ovaire en un endroit quelconque du corps, l'utérus reprend du poids.
- Interpréter ces résultats.
4. On injecte chez une autre guenon castrée, des oestrogènes marqués radio activement. La radioactivité s'accumule dans les cellules de la muqueuse utérine.
 - Ces résultats confirment-ils les précédents ? Comment qualifie-t-on ces cellules ?
5. Chez une guenon ovariectomisée et soumise à des injections d'extraits ovariens, la menstruation ne se produit pas. L'arrêt des injections entraîne la menstruation.
 - Interpréter ces résultats.

II -

1. Chez une femelle de Macaque (singe d'Asie) hypophysectomisée dont les ovaires ne contiennent plus que des follicules primordiaux et primaires, l'insertion d'implants libérant FSH de façon continue provoque l'apparition de nombreux follicules secondaires et cavitaires. Mais, il n'y a pas d'ovulation. Parallèlement, la muqueuse utérine reste à l'état non dentellisé. Une injection de LH déclenche en quelques heures l'ovulation.
 - Interpréter ces résultats.
2. Annoter le document suivant.



3. Sur des femelles de Macaque, on réalise une lésion d'une région de l'hypothalamus. Les graphiques ci-dessous montrent les résultats des mesures des taux de LH et FSH avant et après la lésion.

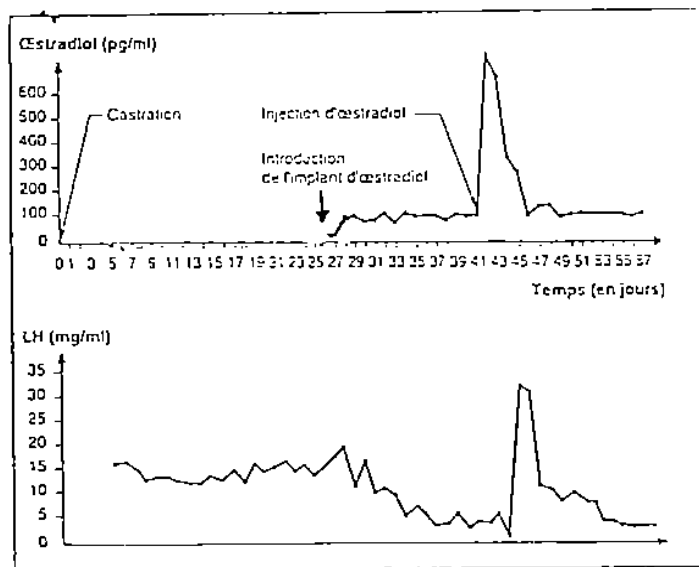


3

a – Comment peut-on interpréter ces résultats ?
 b – Quelle relation anatomique existe entre l'hypophyse et l'hypothalamus ? Quel est son rôle ?

4. Chez une femelle de Macaque rhésus ovariectomisée, on introduit sous la peau un implant d'oestradiol de telle sorte que le taux d'oestradiol soit voisin de celui existant en phase folliculaire. Seize jours après l'implantation, on injecte une forte dose d'oestradiol. On dose parallèlement le taux de LH plasmatique.

➤ Analyser ces courbes et en déduire la relation entre l'ovaire et l'hypophyse.



III - En s'appuyant sur les renseignements tirés à partir de l'analyse des résultats des expériences précédentes, conclure par un schéma d'ensemble simplifié bien annoté résumant les relations existant entre les différents organes cités et intervenant dans le cycle sexuel chez la femelle. Faire le diagramme avec les noms des différents organes sans les schématiser.

BON TRAVAIL

Sujet n°1 : (10 pts)

Chaque série d'affirmations peut comporter une ou plusieurs réponses exactes. Choisissez la (les) bonne(s) réponse(s) en indiquant la lettre qui correspond à la réponse correcte :

N.B : pour toutes les séries d'affirmations : toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.

1- L'ovulation chez la femme :

- a- est suivie de la formation du corps jaune ;
- b- suit la reprise de la méiose par l'ovocyte I ;
- c- a lieu lorsque la muqueuse utérine est prête à la grossesse ;
- d- nécessite l'hypophyse qui sécrète la GnRH.

2- Dans l'oviducte d'une femme on peut observer :

- a- un ovotide ;
- b- un ovocyte I ;
- c- des spermatozoïdes ;
- d- un ovocyte II.

3- Pendant toute la phase folliculaire du cycle ovarien :

- a- le taux plasmatique de progestérone est très faible ;
- b- l'hypothalamus sécrète la GnRH ;
- c- l'hypophyse ne sécrète qu'une gonadostimuline : le FSH ;
- d- la taille de l'ovocyte augmente ;
- e- le taux plasmatique d'œstradiol reste constant.

4- En cas de fécondation les cycles sexuels s'arrêtent car :

- a- le taux de progestérone diminue ;
- b- le taux de progestérone augmente ;
- c- le corps jaune disparaît ;
- d- la sécrétion de FSH est inhibée par le fort taux de progestérone.

5- L'œstradiol est une hormone qui :

- a- est sécrétée par le corps jaune ;
- b- provoque l'épaississement du myomètre ;
- c- stimule la sécrétion de GnRH au cours de la phase lutéale ;
- d- est indispensable à la rencontre des gamètes ;
- e- stimule directement l'ovaire.

6- Chez une femme ménopausée, on constate que les taux de FSH et LH sont très élevés. On peut expliquer ceci de la manière suivante :

- a- l'ovaire n'exerce plus de rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse ;
- b- les taux d'œstrogènes et de progestérone sont très bas.
- c- à cet âge l'hypophyse a sa taille maximale ;
- d- l'ovaire exerce un rétrocontrôle positif sur l'hypophyse.

7- La menstruation est la conséquence de :

- a- la fécondation ;
- b- la chute du taux de FSH ;
- c- l'ovulation ;
- d- la chute du taux des hormones ovariennes.

8- Durant la phase post ovulatoire du cycle ovarien :

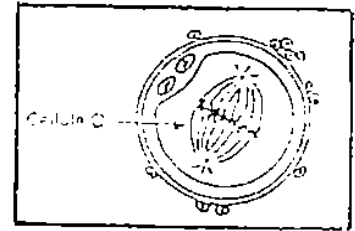
- a- l'hypothalamus sécrète la GnRH ;
- b- les hormones ovariennes agissent sur des organes cibles qui sont exclusivement situés au niveau des voies génitales ;
- c- le corps jaune sécrète de l'œstradiol et de la progestérone ;
- d- de nombreux follicules continuent leur évolution.

9- La pilule combinée, prise régulièrement et sans arrêt :

- a- stimule la folliculogénèse ;
- b- inhibe la sécrétion des gonadostimulines ;
- c- n'empêche pas la menstruation ;
- d- permet une prolifération permanente de l'endomètre.

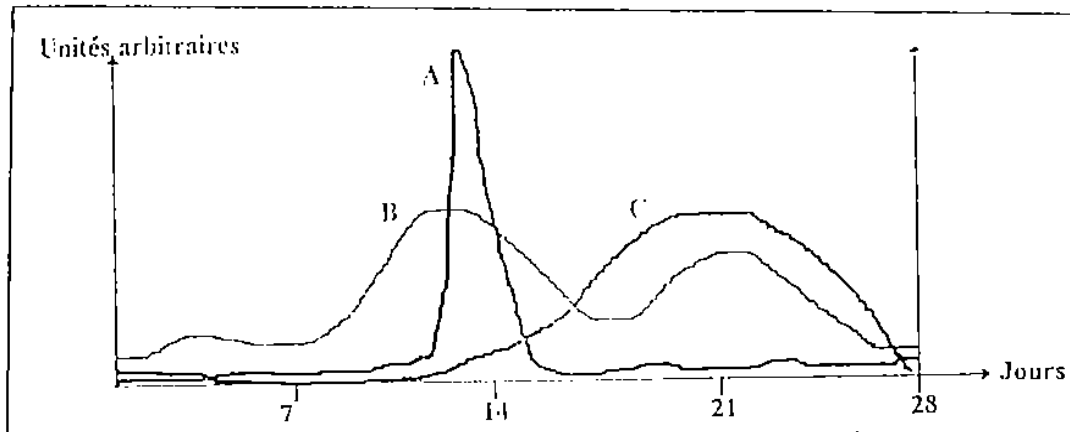
10- Le schéma ci-contre montre une structure cellulaire. La cellule O de cette structure :

- a- s'observe régulièrement dans les trompes de l'utérus ;
- b- est un ovocyte II bloqué en métaphase équationnelle ;
- c- est une cellule oeuf ;
- d- ne s'observe qu'exceptionnellement dans les trompes de l'utérus.



Sujet n°2 : (10 pts)

I- Le document 1 ci-après représente l'évolution de trois hormones différentes chez une femme normale.



Document 1

- 1) a- Identifiez, en justifiant, chacune de ces hormones.
b- Par quels organes et cellules sont-elles sécrétées ?
c- Quels sont les organes et les cellules cibles de chaque hormone ?

NB : vos réponses à cette question (1) seront portées sur le tableau que vous remettrez avec votre copie.

- 2) A partir de l'exploitation de ce document et de vos connaissances, précisez les conditions optimales de l'ovulation.

II- Dans le but de comprendre la régulation de la sécrétion des hormones chez la femme on s'intéresse aux résultats d'expériences sur des Guenons (femelles de singe dont le déroulement du cycle sexuel est comparable à celui de la femme) :

Expérience 1 :

L'hypophysectomie d'une guenon est suivie d'une atrophie ovarienne et utérine avec disparition des cycles.

Expérience 2 :

L'injection d'extraits hypophysaires à cette guenon hypophysectomisée est suivie d'un développement des ovaires et de l'utérus pouvant être suivi d'une reprise des cycles pendant la durée du traitement.

- 1) Analysez chacune des 2 expériences. Que peut-on déduire ?

Expérience 3 :

5 jours après l'ablation des 2 ovaires, on a déterminé l'évolution du taux sanguin de l'hormone lutéinisante (LH) jusqu'au 35^{ème} jour après cette ablation (Figure 1).

A partir du 35^{ème} jour, on injecte à l'animal régulièrement des oestrogènes à la dose de 0,1 µg/ml puis, à partir du 40^{ème} jour, on lui injecte des oestrogènes à la dose de 0,24 µg/ml : l'évolution du taux de LH est représentée par la figure 2.

Expérience 4 :

La même expérience que précédemment est répétée sur une guenon castrée chez laquelle le taux sanguin de progestérone est maintenu élevé de façon artificielle (par des injections) : l'évolution du taux de LH est représentée par la figure 3.

2) Analysez les résultats des expériences 3 et 4 et proposez une explication concernant le mode d'action des oestrogènes et de la progestérone sur l'hypophyse antérieure sécrétant la LH.

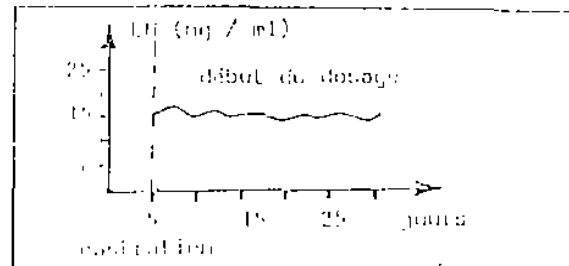


Figure 1

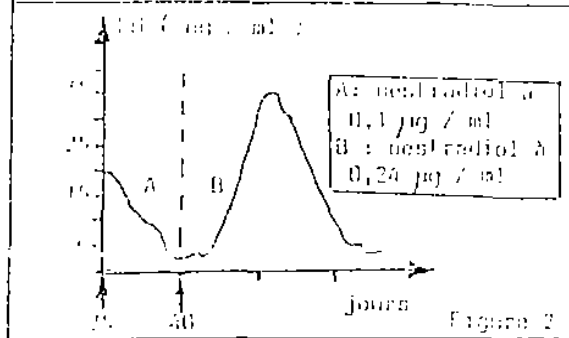


Figure 2

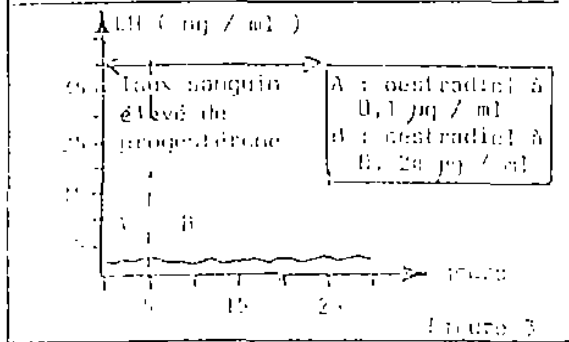


Figure 3

Nom : Prénom : Classe : N° :

Feuille à remettre avec la copie

Hormone	A	B	C
Nom			
Justification			
Organes et cellules sécréteurs			
Organes et cellules cibles			





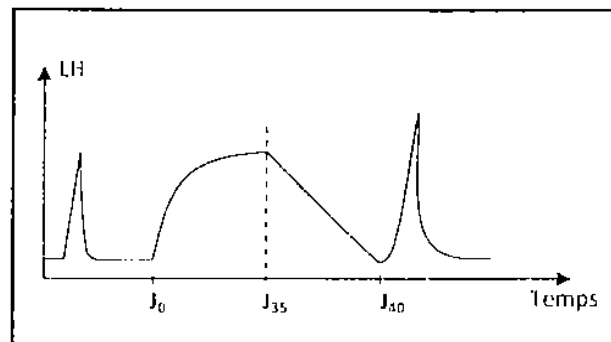


3°- Troisième série d'expériences :

L'ovariectomie bilatérale provoque une hypertrophie de l'hypophyse ce qui nous autorise à émettre l'hypothèse d'un rétrocontrôle ovarien sur la production des hormones hypophysaires. Pour vérifier cette hypothèse, une guénon adulte subit les traitements suivants :

- ❖ ovariectomie le J_0 .
- ❖ Injection d'œstradiol à $0,1 \mu\text{g.L}^{-1}$ le J_{35} .
- ❖ Perfusion d'œstradiol à $0,24 \mu\text{g.l}^{-1}$ le J_{40} .

Le dosage de LH durant les différents traitements donne les résultats indiqués sur le document suivant :



Analysez ces résultats afin de déduire les types de rétrocontrôle ovarien exercés sur l'hypophyse.

4°- En vous basant sur ce qui précède et vos connaissances : élaborer un schéma fonctionnel illustrant les interactions entre l'ovaire et le complexe hypothalamo-hypophysaire.

5°- La menstruation est déclenchée directement par:

- a- Une décharge de L.H.
- b- Une chute du taux de FSH.
- c- Une élévation du taux des hormones ovariennes circulant.
- d- Une chute du taux des hormones ovariennes circulant.

B- QROC

1°- Citez les phases de la spermatogenèse.

2°- Précisez le rôle des cellules de Leydig et des cellules de Sertoli dans le déroulement de la spermatogenèse.

3°- Expliquez le déterminisme hormonal de l'ovulation.

4°- Indiquez les effets physiologiques de l'œstradiol sur l'endomètre.

5°- Enumérez les particularités cytologiques et chromosomiques du gamète femelle.

DEUXIÈME PARTIE (10 points)

On se propose d'étudier les cycles sexuels par expérimentation sur des mammifères adultes. On admet que le déroulement des cycles sexuels est analogue chez la guenon (femelle du singe) et chez la femme.

1°- Première série d'expériences :

- **Expérience 1** : l'ablation de l'hypophyse chez la guenon provoque des troubles multiples, notamment la disparition du cycle ovarien.
- **Expérience 2** : les injections répétées d'extraits hypophysaires à une guenon hypophysectomisée, rétablissent le cycle ovarien.
- **Expérience 3** : l'hypophyse isolée de guenon et placée dans un milieu nutritif approprié libère des hormones. Ces dernières se fixent sur des récepteurs spécifiques situés au niveau des structures ovariennes.

Analysez ces expériences afin de déduire la relation entre l'hypophyse et l'ovaire.

2°- Deuxième série d'expériences :

- **Expérience 1** : la destruction des cellules du noyau arqué de l'hypothalamus de guenon entraîne l'arrêt de la sécrétion des hormones hypophysaires.
- **Expérience 2** : les résultats d'injection de GnRH (substance extraite de l'hypothalamus) à une guenon ayant subi la destruction de l'hypothalamus, varient selon les modalités d'injection indiquées dans le tableau suivant:

Mode d'injection de GnRH	Taux sanguin des hormones hypophysaires
Injection continue	Reste nul
Injection discontinue	normal

Analysez ces expériences afin de déduire la relation entre l'hypothalamus et l'hypophyse.



ANNEE SCOLAIRE 2007 - 2008	LYCÉE PILOTE MÉDENINE	
PROF : Saïd Jameleddine	Epreuve : SVT Classe : 4^{ème} MATH Durée : 113.30	DEVOIR DE SYNTHÈSE 1

PREMIÈRE PARTIE (10 points)

A- QCM

Pour chacun des items suivants (de 1 à 5), il peut y avoir une ou plusieurs réponse(s) exacte(s). Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la ou les lettre(s) correspondante(s) à la ou les réponse(s) exacte(s).

NB : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1°- La destruction sélective des cellules hypophysaires sécrétrices de l'hormone F.S.H provoque :

- a- Une régression ovarienne chez la femme.
- b- Le déclenchement de la menstruation chez la femme ménopausée.
- c- Une chute de la concentration plasmatique de la testostérone chez l'homme.
- d- L'augmentation du taux plasmatique de l'hormone L.HI chez la femme.

2°- La dentelle utérine :

- a- sa formation résulte de l'action de la progestérone sur l'endomètre sensibilisé par l'œstradiol.
- b- sa formation résulte de l'action de l'œstradiol sur l'endomètre sensibilisé par la progestérone.
- c- sa formation résulte de l'action de la progestérone sur le myomètre sensibilisé par l'œstradiol.
- d- sa formation résulte de l'action de l'œstradiol sur le myomètre sensibilisé par la progestérone.

3°- La testostérone est une hormone :

- a- Qui est sécrétée sous le contrôle direct de la gonadolibérine GnRH.
- b- Qui possède des récepteurs spécifiques au niveau des neurones hypothalamiques.
- c- Qui exerce un rétrocontrôle positif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire.
- d- Qui stimule la sécrétion de l'hormone F.S.H.

4°- Les cellules de la thèque interne :

- a- Sont des cellules germinales.
- b- Sont des cellules diploïdes.
- c- Sont des cellules cibles de l'hormone F.S.H.
- d- Sont des cellules endocrines.



Deuxième partie : (10pts)

Les expériences proposées ci-dessous nous permettent de comprendre le déroulement des cycles ovariens et utérins chez les mammifères.

Remarque : les cycles sexuels chez la guenon sont comparables à ceux de la femme .

1^{ère} série d'expérience :

- Expérience 1 : l'ablation de l'antéhypophyse est suivie d'une atrophie ovarienne et utérine avec disparition des cycles.
- Expérience 2 : chez des animaux hypophysectomisés recevant régulièrement des injections d'extraits antéhypophysaires, on peut observer de nouveau le développement de l'ovaire et parfois la restauration des cycles ovarien et utérin . En revanche, chez l'animal ovariectomisé recevant des injections d'extraits antéhypophysaires, on n'observe jamais la restauration du cycle utérin .
- Expérience 3 : des lésions de l'hypothalamus, ou la section de la tige pituitaire ont le même effet que l'ablation de l'antéhypophyse.
- Observation 4 : une jeune femme , rapatriée après une année passée dans une ville de guerre, consulte son médecin en déclarant que ses cycles sont perturbés(irréguliers) depuis plusieurs mois .Le médecin lui prescrit un mode de vie calme et non stressant qui doit lui permettre de restaurer le fonctionnement des cycles .

1 – Analysez chacune des trois expériences.

2 – **Dégagez** les relations fonctionnelles entre les différents organes.

3 – Quelle information supplémentaire vous apporte l'observation 4 .

2^{ème} série d'expérience :

- L'ovariectomie bilatérale provoque une hypertrophie de l'hypophyse suivie d'une production anormalement élevée de gonadostimulines (FSH et LH) .

4 – D'après l'analyse de cette expérience quelle hypothèse émettez-vous ?

- Pour vérifier cette hypothèse, une guenon ovariectomisée reçoit pendant des périodes de 15 Jours des injections d'hormones ovariennes selon des dosages et compositions différentes, Pour chaque période le taux moyen de FSH et LH est mesuré.

Caractéristiques des injections		Dosage plasmatique		Période N°
Composition	Taux plasmatique obtenu	de FSH en ng/ml	de LH en ng/ml	
Oestrogènes Progesterone	0 0	> 15	>50	1
Oestrogènes Progesterone	70 pg/ml 0	env. 6	env. 4	2
Oestrogènes Progesterone	300 pg/ml 0	env. 18	env. 66	3
Oestrogènes Progesterone	4 ng/ml 280 pg/ml	< 4	<3	4

ng : nanogramme= 10^{-9} g

pg : pico gramme= 10^{-10} g

5 – Analysez les résultats du tableau .

6 – Faites la synthèse de vos conclusions sous la forme d'un **schéma bilan**.

Bonne chance

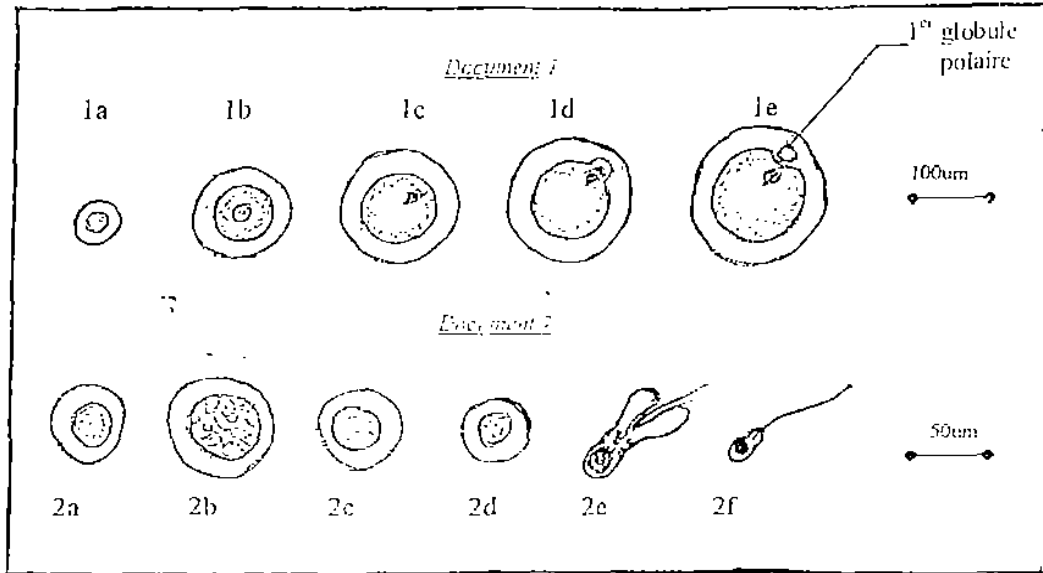






Première partie : (10pts)

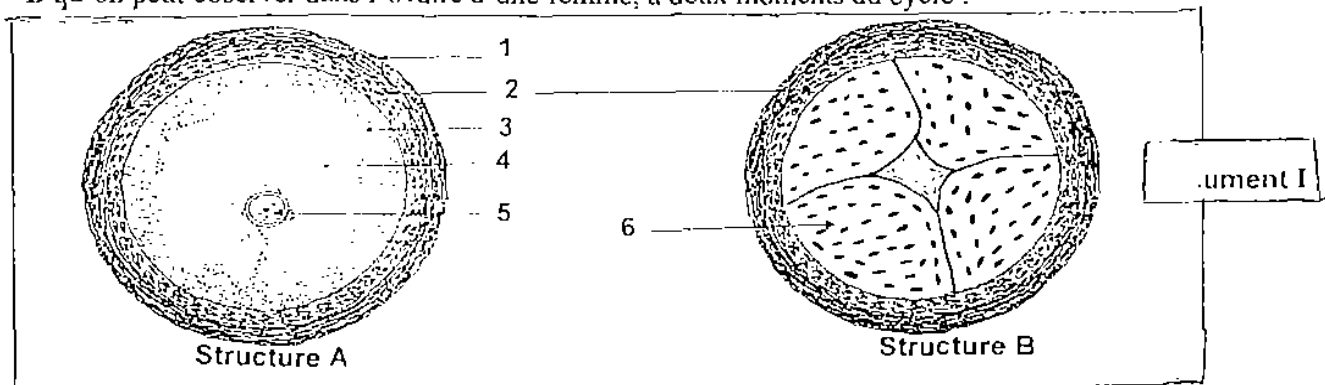
I / Les documents qui suivent montrent plusieurs stades de deux phénomènes biologiques chez l'espèce humaine, dont l'évolution présente un remarquable parallélisme.



- 1 – Identifiez les phénomènes représentés par ce document.
- 2 – Citez les organes permettant le déroulement de ces phénomènes.
- 3 – Regroupez les stades d'évolution homologues. Justifiez.
- 4 – Comparez les structures 1e et 2f en complétant le tableau suivant :

	Cellule 1e	Cellule 2f
Mobilité
Réserves
Matériel chromosomique
Durée de vie

II / Le document I présente les schémas de l'observation microscopique de deux structures A et B qu'on peut observer dans l'ovaire d'une femme, à deux moments du cycle .



- 1/ Nommez les 2 structures A et B.
- 2/ Annotez le document I, en écrivant sur votre copie les noms correspondant aux numéros indiqués.
- 3/ citez la phase du cycle qui correspond à chacune des structures A et B.
- 4/ Précisez les rôles physiologiques des éléments 2 et 6 du document I.



Expérience 1 :

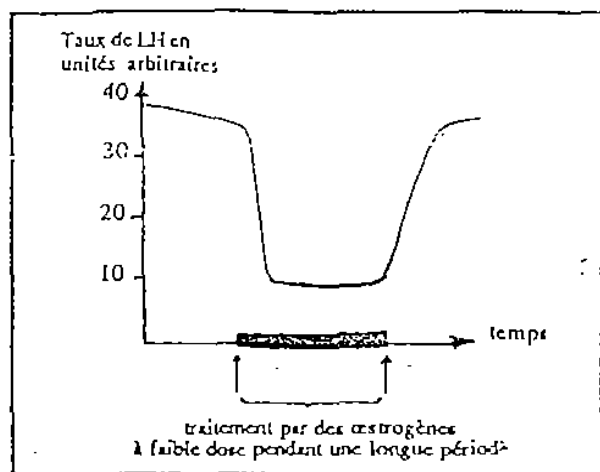
Une femelle dont on a pratiqué l'ablation des ovaires (afin d'éliminer l'action des hormones endogènes fabriquées normalement par l'ovaire), reçoit pendant plusieurs jours une injection lente et faiblement concentrée d'oestrogènes (1,8 ug / Kg / 24h). Les résultats des dosages de l'hormone hypophysaire LH sont représentés sur la figure du document 1. (3,5)

Expérience 2 :

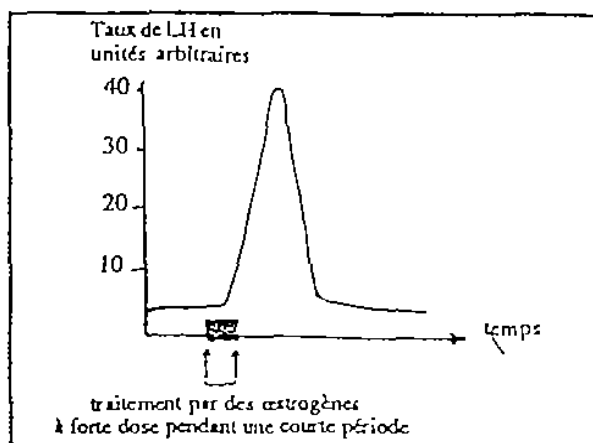
Une autre femelle normale, reçoit pendant une courte durée et au début du cycle (période au cours de laquelle les oestrogènes naturels sont sécrétés à faible dose par l'ovaire) des injections d'oestrogènes de concentration plus élevée (5 ug / Kg / 24h). Les résultats des dosages de l'hormone LH sont représentés sur la figure de document 2. (3,5)

Sachant que l'ovulation est déclenchée par une forte sécrétion de LH:

- Interprétez les résultats représentés par les documents 1 et 2 ; dégagez le déterminisme de l'ovulation chez la femme en envisageant le cas d'un cycle normal de 28 jours. (2)



Document 1



Document 2

Bonne Chance.





Devoir de contrôle
Sc. Nat.

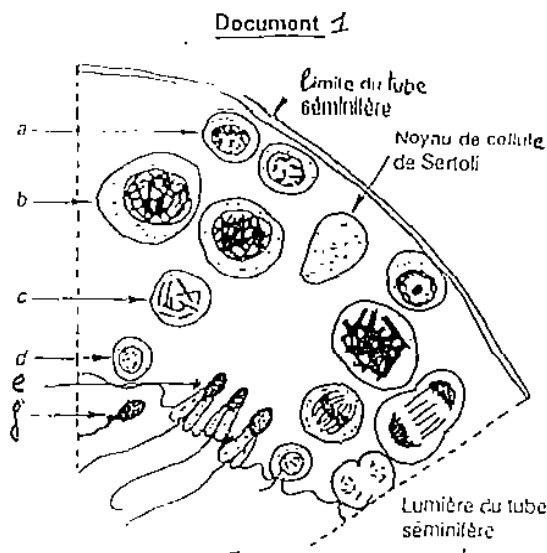
I : 1 - Le document 1 illustre la spermatogénèse chez l'homme.

Nommez, sans les justifier, les stades cellulaires notés a, b, c, d, e, f (4,5)

2 - Un phénomène particulier se déroule entre les stades b et d.

Quel nom porte ce phénomène ? (1)

3 - Un spermatozoïde véhicule une information génétique jusqu'à un ovule. Expliquez en quoi la structure du spermatozoïde favorise cette fonction. (2)



II : Chez la femme, au cours de la phase préovulatoire, la concentration plasmatique d'oestrogènes augmente.

1) Schématisez la structure du follicule assurant la production élevée d'oestrogènes au cours de cette période préovulatoire. (2,5)

2) Indiquer la nature et le lieu de production du facteur qui commande la formation de cette structure. (2)

Indiquez le devenir de ce follicule dans le cas d'un cycle sans fécondation. (2)

3) Dans le but de préciser le déterminisme de l'ovulation, on a réalisé les expériences suivantes chez des femelles de mammifère ayant un cycle analogue à celui de la femme :



DEVOIR DE CONTROLE N°1

Mme Ghozzi
4^{ème} Math 1&2

LPA
21/10/04

I/ (4 points) Repérez les affirmations fausses et dites pourquoi elles le sont ?

- a) une hormone est :
- sécrétée par une glande exocrine.
 - Agit à faible dose.
 - Peut agir sur toutes les cellules de l'organisme.
- b) les caractères sexuels primaires chez le male :
- sont relatifs à l'appareil génital
 - sont différenciés à la naissance.
 - Sont matures à la naissance.
- c) les testicules sont constitués de :
- tubes séminifères.
 - De cellules de Leydig et de Sertoli
 - De follicules.
- d) les cellules reproductrices :
- se nomment aussi gamètes.
 - Possèdent comme toute autre cellule 2 exemplaires de chaque chromosome (cellule à $2n$ ch)

II/ (6points)

attribuez une légende précise au dessin d'observation du document 1 (lettres de A à V)ainsi qu'un titre. .

III/ (10points)

le document 2 représente le schéma d'une coupe transversale d'un testicule d'homme.

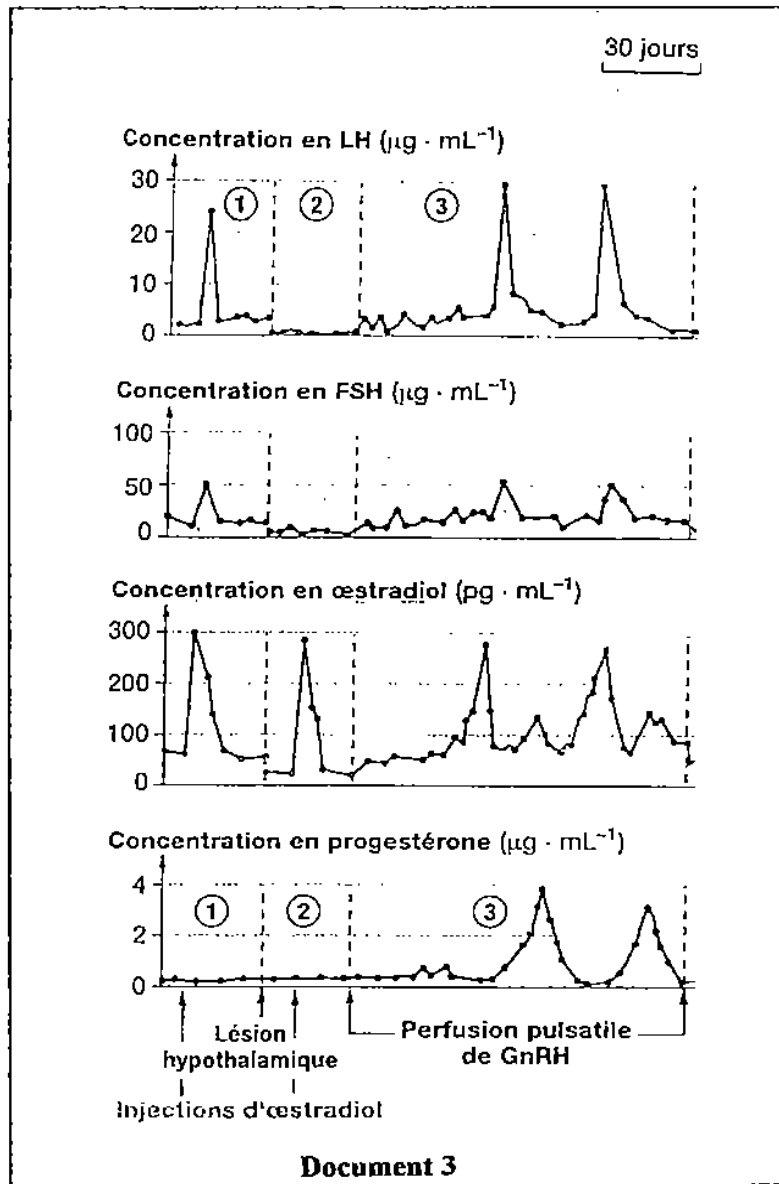
- 1) identifiez les différentes structures en utilisant les numéros des traits de légende.
- 2) S'agit d'un animal pubère ou impubère ? justifiez votre réponse.
- 3) En partant de la cellule désignée par le n°5 , expliquez les étapes conduisant à la formation de la cellule désignée par le n° 10.
- 4) La structure n°2 confère au testicule son rôle endocrine :
 - a) expliquez ce terme.
 - b) A l'aide d'une expérience de votre choix vérifiez ce rôle endocrine

BONNE CHANCE



III/ Le document 3 représente les variations des concentrations des gonadostimulines et des hormones ovariennes chez une femelle de singe (dont le cycle sexuel est comparable à celui de la femme), à la suite de :

- ① l'injection d'une forte dose d'oestradiol
- ② la destruction des neurones sécréteurs de GnRH au niveau de l'hypothalamus suivie d'une injection d'une forte dose d'oestradiol
- ③ perfusion pulsatile de GnRH à la femelle ayant subi la lésion.



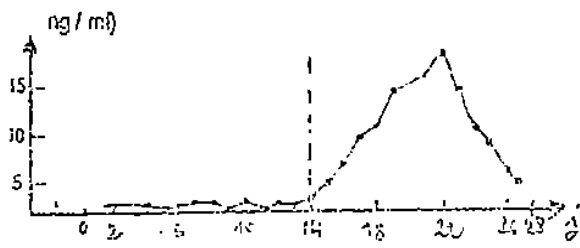
- 1°) Analysez les résultats obtenus en ① et précisez s'il y a ovulation ou non.
 - 2°) Quels renseignements apportent les résultats obtenus en ② ?
 - 3°) À partir des résultats obtenus en ③, reconstituez le déroulement du cycle ovarien en précisant ce qui déclenche le pic de LH ;
- IV/ Par un schéma présentez les relations fonctionnelles entre ovaires, hypophyse antérieure et hypothalamus.

1°) Complétez le tableau ci-dessous

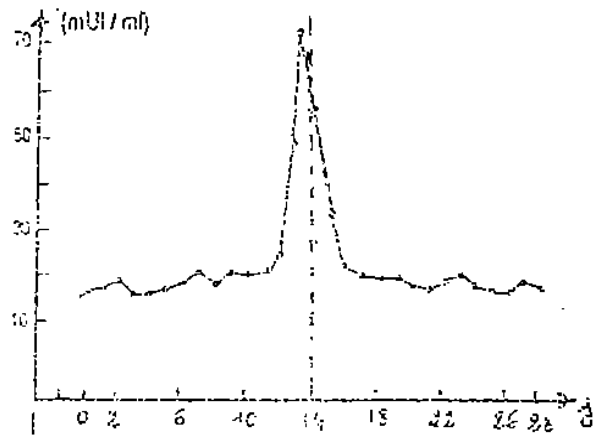
2°) Représentez sur le document 2, l'allure des courbes correspondantes à la variation des hormones H_1 et H_2 à la suite d'une ovariectomie. Justifiez votre réponse.

Hormone	H_1	H_2
Nom de l'hormone avec justification		
Cellule(s) sécrétrice(s)		
Cellule(s) cible(s)		
Actions		

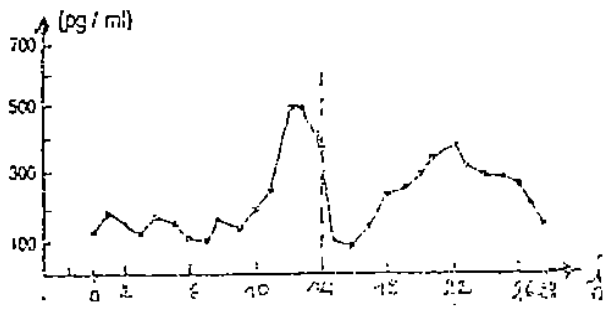




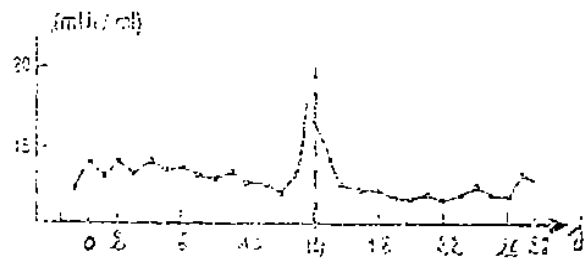
HORMONE A



HORMONE B



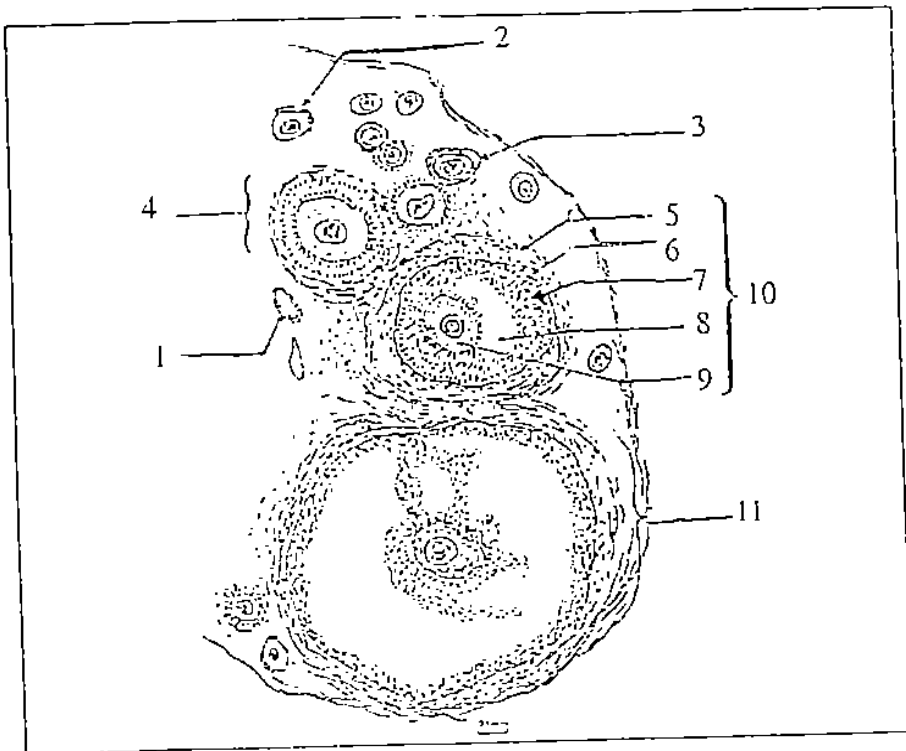
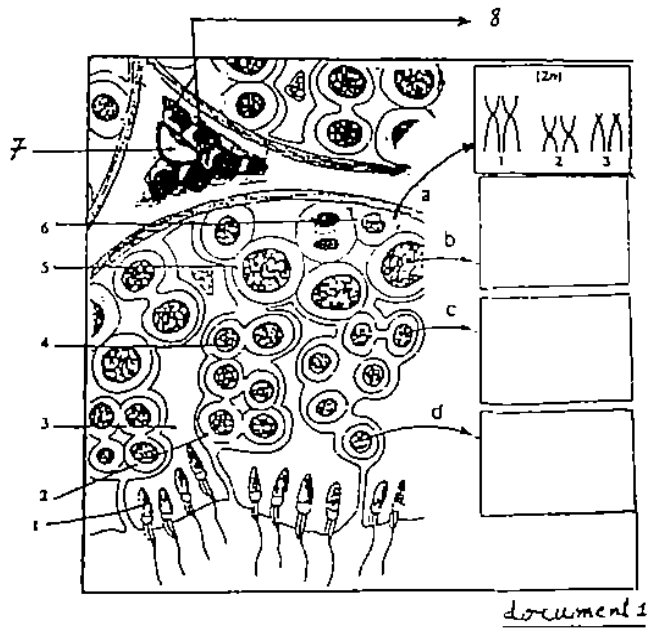
HORMONE C



HORMONE D

DOCUMENT 3, Variations des taux plasmatiques de diverses hormones au cours du cycle sexuel de la femme.





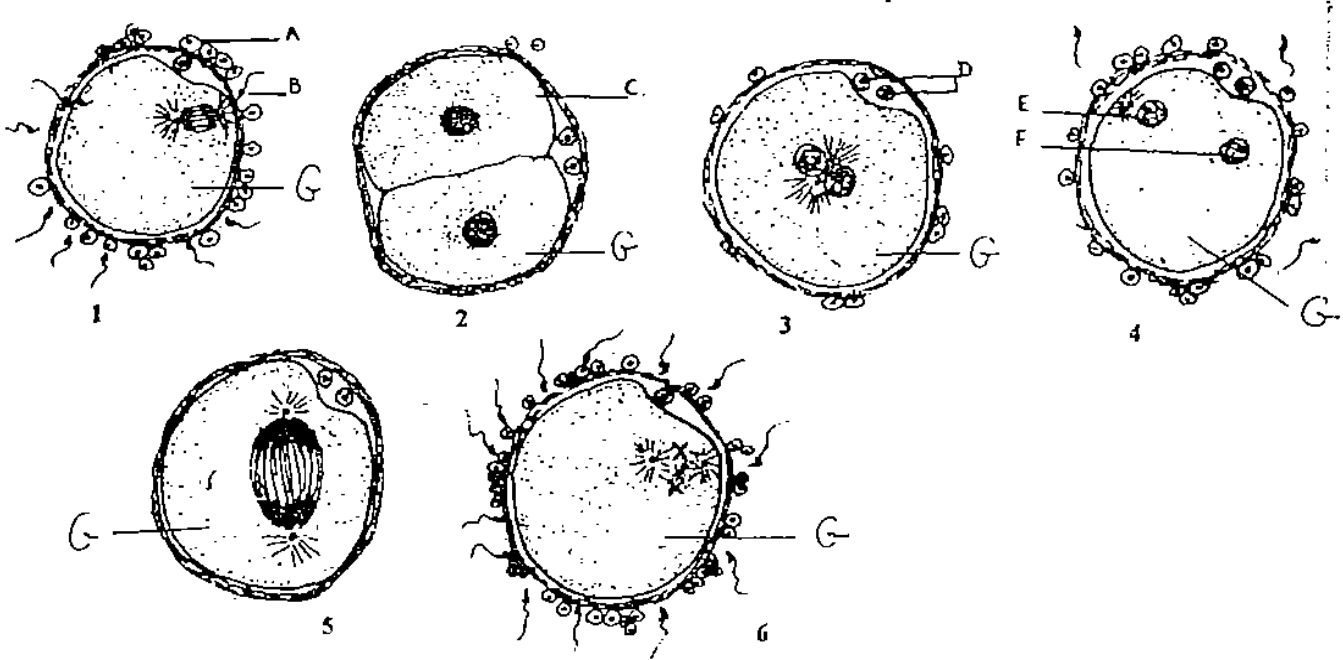
Document 2



- b- permet une interruption volontaire de la grossesse
- c- active les ovaires
- d- inhibe la prolifération de l'endomètre

EXERCICE II : (9.5 points : 1.5+1+1.5+1.5+1.5+1)

Le document suivant présente quelques aspects du phénomène qui peut se dérouler au niveau des voies femelles quelques heures après l'accouplement.



1. Nommez les éléments indiqués par A, B, C, D, E et F sur les schémas du document ci-dessus.
2. Classez ces différents stades selon l'ordre chronologique. (utilisez les numéros de 1 à 6)
3. Identifiez en justifiant votre réponse la cellule G dans les figures 5 et 6 du document
4. La pénétration d'un spermatozoïde dans la cellule G au stade 1 provoque l'activation de cette cellule. En vous basant sur vos connaissances et sur le document ci-dessus citez les transformations cytologiques et nucléaires déclenchées par cette pénétration.
5. La présence de la cellule G au stade 1 dans les trompes de Fallope de la femme résulte d'un événement important qui s'est déroulé dans l'ovaire, nommez le et expliquez son déterminisme hormonal.
6. Faites un schéma annoté du follicule à l'origine directe de cette cellule.
7. Dans le contexte de ce document quel est le devenir de ce follicule en question ? Justifiez votre réponse.

EXERCICE III : (4.5 points : 1.5+3)

A- On fait la culture d'un fragment d'utérus pendant la période post-menstruelle du cycle sexuel. La composition du milieu de culture ainsi que les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Milieu de culture	Résultats obtenus (aspect de l'endomètre après culture)
Milieu nutritif seulement	Absence des glandes et pas de sécrétions de glycogène et de mucus
Milieu nutritif + progestérone	Absence des glandes et pas de sécrétions de glycogène et de mucus
Milieu nutritif + oestradiol	Prolifération de l'endomètre, apparition des glandes, pas de sécrétions de glycogène et de mucus
Milieu nutritif + oestradiol puis progestérone	Présence de glandes sinusoïdales et sécrétrices de glycogène et de mucus

Interprétez ces résultats en déduire le déterminisme des variations cycliques de l'endomètre.

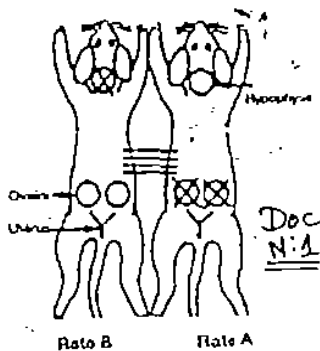
LYCÉE PILOTE NABEUL	Devoir de synthèse N°1	Mercredi 8 Décembre 2004
Prof : Mme DIANE Mme MAAMOURI	Sciences naturelles Durée : 1H30	4ème Math fell, yesmine

EXERCICE I : (6 points : 1+1+1.5+1.5+1)

Chaque série d'affirmations peut comporter une ou plusieurs réponses exactes. Pour chaque affirmation notez sur votre copie le numéro puis la lettre qui précède la ou les réponses exactes.

1. La tête du spermatozoïde : a- permet la mobilité du gamète mâle
b- secrète des hormones mâles
c- pénètre dans l'ovocyte lors de la fécondation
d- renferme un noyau diploïde, un acrosome et un centriole
2. La testostérone agit sur les organes cibles : a- de la puberté jusqu'à la mort
b- de la naissance à la puberté
c- en activant la spermatogenèse
d- pendant la vie embryonnaire

3. Une rate A pubère a été castrée. On constate une atrophie de l'utérus et arrêt des cycles. Le même résultat a été observé sur une rate B hypophysectomisée. Ces 2 rates sont mises en parabiose (association des 2 organismes par connections des vaisseaux sanguins : Document N°1).



- a- Les ovaires de B secrètent des hormones qui stimulent l'utérus de A
- b- L'hypophyse de A est hypertrophiée car il n'y a plus de rétrocontrôle
- c- Les ovaires de B retrouvent une activité cyclique normale
- d- L'utérus de A retrouve son volume et son cycle normal alors que l'utérus de B reste atrophié

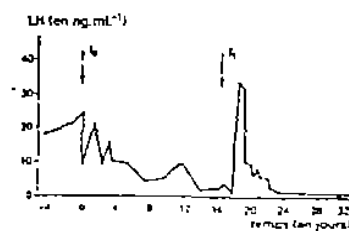
4. Afin de déterminer le rôle de l'oestradiol dans la sécrétion de LH. On réalise chez une guénon ovariectomisée des injections d'oestradiol : à partir du temps t_0 , une concentration similaire à celle du début du cycle sexuel de la femme et à partir du temps t_1 une seule injection très concentrée. Grâce à des prélèvements sanguins on suit l'évolution de la concentration sanguine en LH.

Variations du taux sanguin de LH et de l'oestradiol

Chez une guénon castrée, sous l'effet de l'injection d'oestradiol

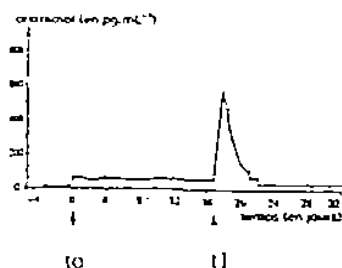
On peut déduire de ces graphes que :

Taux de LH



Taux d'oestrogène

Document N°2



- a- La concentration de LH avant t_0 est supérieure à la normale et révèle un rétrocontrôle positif
- b- Entre t_0 et t_1 , la diminution de LH révèle un rétrocontrôle négatif
- c- Au temps t_1 , l'augmentation brutale de LH traduit un rétrocontrôle positif de l'oestradiol sur la sécrétion de LH
- d- Le temps t_1 est à rapprocher des sécrétions hormonales observées chez la femme au moment de l'ovulation

5. La pilule combinée : a- Inhibe le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire



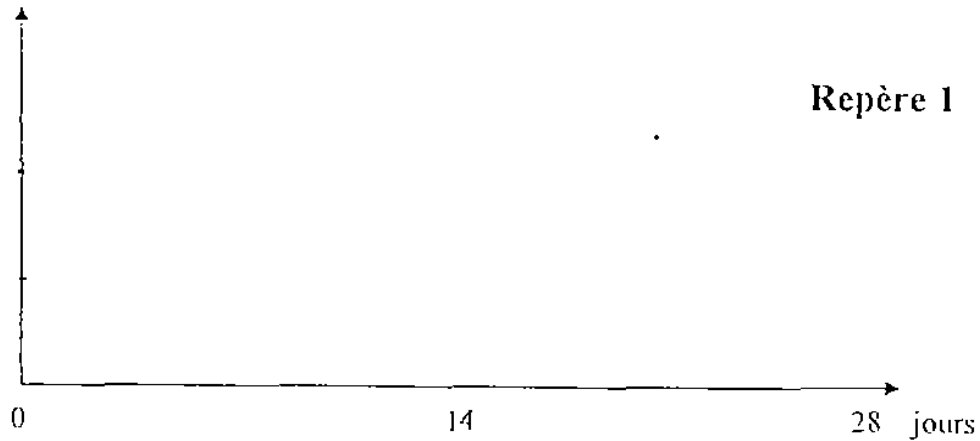


Feuille à rendre

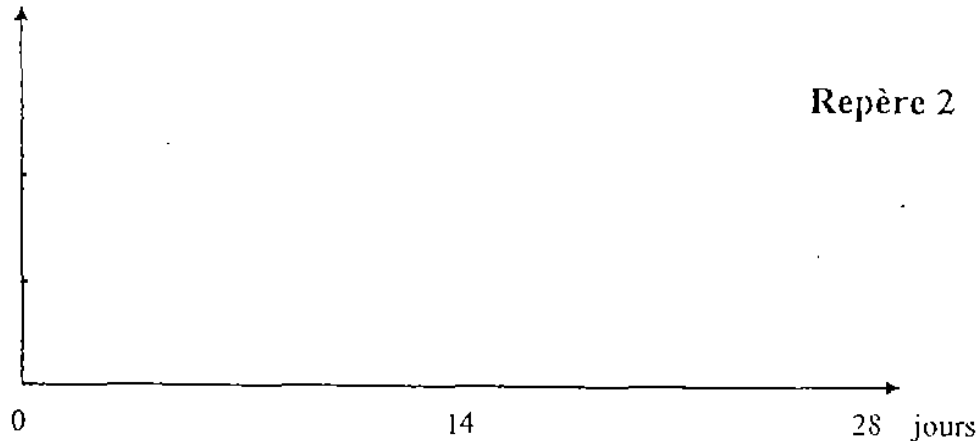
NOM : Prénom : N° : Classe :

B – En se basant sur les résultats des analyses des exercices I (affirmation 4), II (5) et III (A) tracez les courbes traduisant l'évolution cyclique des secrétions des hormones ovariennes dans le repère 1 et schématisez l'évolution de l'endomètre selon le cycle sexuel dans le repère 2.

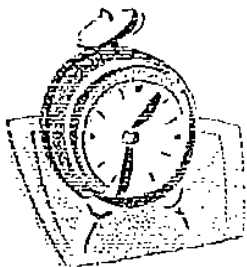
Hormones ovariennes (UI)



Epaisseur de l'endomètre



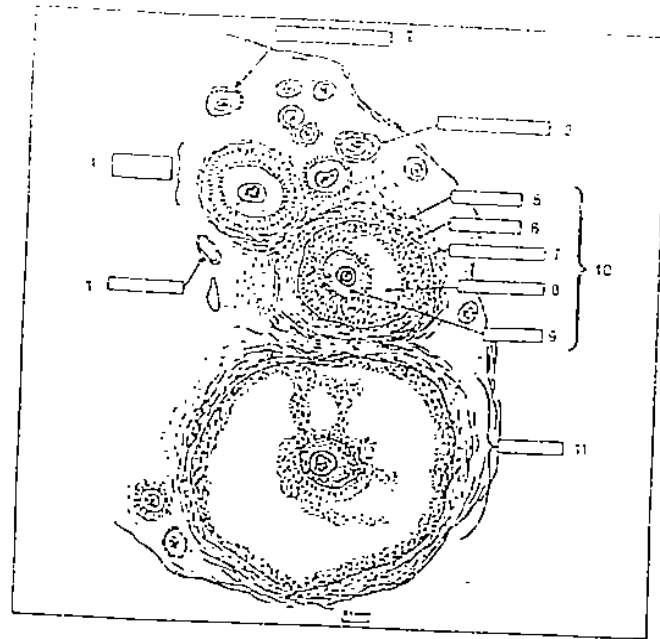
205



BON TRAVAIL

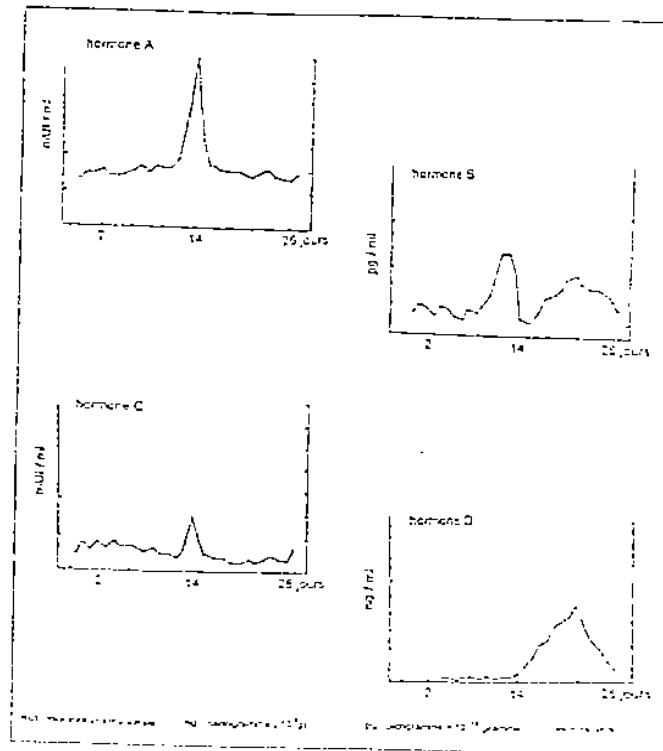
Tenir compte du barème pour la répartition du temps





DOCUMENT 1

C/ Le document 2 représente les variations des taux plasmatiques de diverses hormones (A, B, C, D) qui interviennent dans un cycle sexuel normal :

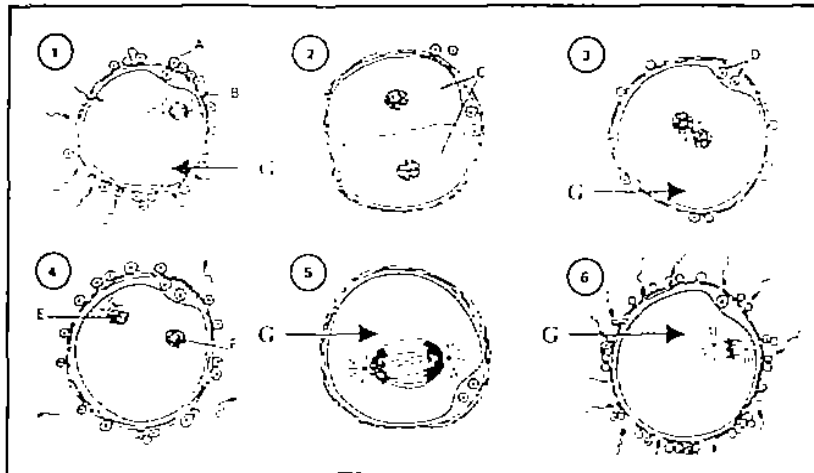


DOCUMENT 2

- 1) Identifier chacune de ces hormones en justifiant votre réponse à l'aide d'un schéma.
- 2) Indiquer pour quelle cellule elle est sécrétée et quel rôle elle joue au sein de l'organisme.

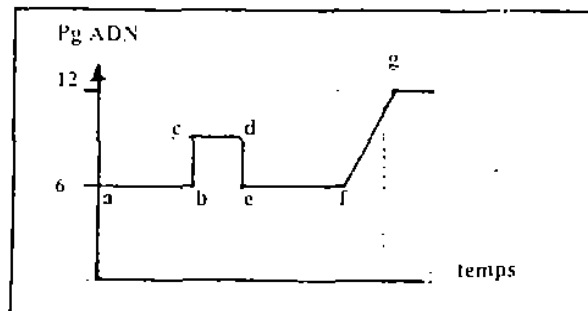


D/ Les schémas du document 3 représentent quelques étapes de la fécondation.



DOCUMENT 3

- 1) Annotez ce document en utilisant les lettres A, B, C, D, E et F.
- 2) Classez ces différents stades dans l'ordre chronologique.
- 3) Identifiez, en justifiant votre réponse, la cellule G dans le stade 5 et dans le stade 6.
- 4) Le graphe ci-dessous exprime l'évolution de la masse totale d'ADN dans la cellule G au stade 6.



En utilisant vos connaissances sur les particularités chromosomiques du spermatozoïde et de l'ovocyte II, expliquez les variations de la masse d'ADN représentée par les segments [b c], [d e] et [f g]

Barème :	A/ 2,5 points	B/ 5 points
	C/ 6 points	D/ 6,5 points





A / Pour chacune des questions (de 1 à 5), il peut y avoir une ou plusieurs réponses exactes. Sur votre copie, reporter le numéro de chaque question et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte (s).

- 1) Pendant la spermatogenèse la méiose a pour rôle de :
 - a- multiplier les ovogonies
 - b- former des spermatogonies
 - c- donner des cellules haploïdes
 - d- multiplier les spermatides.
- 2) Chez la femme, l'ovocyte
 - a- termine sa maturation dans l'ovaire
 - b- commence sa maturation dans l'ovaire et la termine dans la trompe à chaque cycle
 - c- achève sa maturation lorsqu'il est fécondé
 - d- expulse le premier globule polaire quelques heures après l'ovulation.
- 3) La menstruation est déclenchée par
 - a- une décharge de LH
 - b- une chute des taux des oestrogènes et de ^{la} progestérone
 - c- une élévation des taux des oestrogènes et de la progestérone
 - d- une rupture du follicule mûr.
- 4) Au cours de la fécondation
 - a- la réaction corticale est responsable de la monospermie
 - b- la réaction acrosomiale est responsable de la polyspermie
 - c- la caryogamie rétablit la diploïdie
 - d- les granules corticaux déversent leur contenu dans le cytoplasme de l'ovocyte.
- 5) La testostérone est sécrétée par
 - a- les cellules germinales
 - b- les cellules de Sertoli
 - c- les cellules hypophysaires
 - d- les cellules interstitielles

B/ On se propose d'étudier quelques aspects de la physiologie de la reproduction chez la femme.

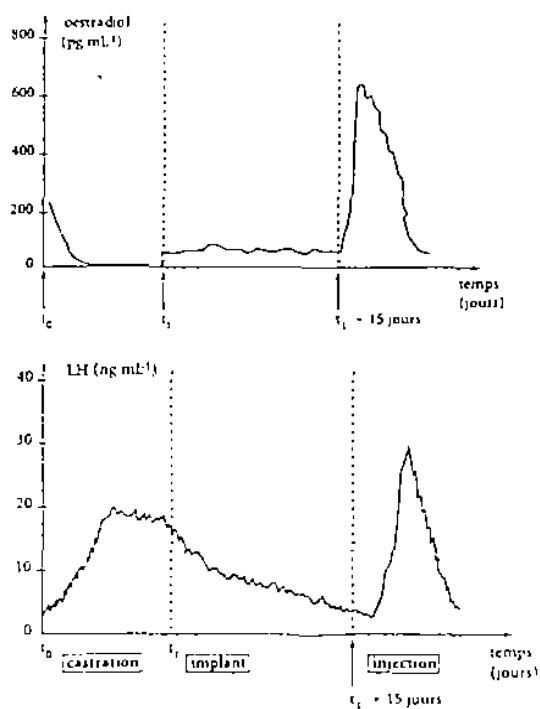
Le document 1 représente de façon schématique des structures observées dans une coupe d'ovaire

- 1) Annotez ces structures en utilisant les numéros indiqués dans le document 1
- 2) La cellule centrale de ces structures, subit une évolution appelée ovogenèse. Décrivez les étapes de l'ovogenèse à l'aide d'un schéma.

.....

2) D'après la question précédente, établissez un schéma de synthèse où vous précisez les relations fonctionnelles entre les différents organes impliqués dans le cycle sexuel chez la femme. (2pts)

B/ Une guenon adulte est castrée au temps t_0 .
 On introduit, à la date t_1 , sous la peau, des implants libérant de l'oestradiol de façon à ce que la concentration soit constante et voisine de la normale en début de cycle.
 Quinze jours après, on injecte de l'oestradiol de façon à simuler le pic normal en fin de phase folliculaire. On dose la LH pendant l'expérience.



2) « ... Le long de la membrane qui limite à sa périphérie le tube séminifère, se trouvent les spermatogonies souches (G). La division de ces cellules (G) donne une nouvelle cellule (G) qui reste là où était « sa mère » et une cellule (C) qui se divise en spermatozoïdes (T) qui deviennent des spermatozoïdes... ». (Extrait de « La Recherche »)

Le rendement théorique du phénomène, nommé à la question 1), est de 32 spermatozoïdes pour une cellule souche (G).

Combien cela suppose-t-il de divisions successives ? Justifiez votre réponse. (2pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III/ A/ On se propose d'étudier certains aspects de la reproduction chez la femme en réalisant des expériences chez la guenon (femelle du singe) comme indiqué ci-dessous. On rappelle que le déroulement des cycles sexuels de la guenon est analogue à celui de la femme.

	Description des expériences	Résultats
Expérience 1	On fait l'ablation de l'hypophyse	- Atrophie des ovaires et de l'utérus - Disparition des cycles ovarien et utérin
Expérience 2	On injecte des extraits hypophysaires à la guenon hypophysectomisée (sans hypophyse)	Rétablissement des cycles ovarien et utérin
Expérience 3	On injecte des extraits hypophysaires à une autre guenon hypophysectomisée et ovariectomisée (sans hypophyse et sans ovaires).	Disparition du cycle utérin
Expérience 4	On provoque des lésions au niveau de l'hypothalamus chez une guenon normale	- Chute notable des taux de FSH et de LH. - Disparition des cycles ovarien et utérin

1) En utilisant vos connaissances, expliquez les résultats de chacune des expériences réalisées. (5pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



1) Analysez les tracés ci-dessus. (1,5pt)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2) Expliquez les variations du taux de LH. (1,5pt)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3) D'après votre interprétation, complétez le schéma de synthèse de la partie A/, par un trait discontinu. (1pt)



Nom : Prénom : Classe : 4^e tech. N° :

I/ Pour chacune des questions suivantes, il peut y avoir une ou plusieurs réponses exactes.

Mettez une croix devant la (ou les) réponse(s) correcte(s). (3 pts)

1) La progestérone :

- a- transforme le follicule rompu en un corps jaune ;
- b- a une action en retour négative sur les centres nerveux ;
- c- inhibe une nouvelle ovulation dans un cycle sexuel ;
- d- rend la muqueuse utérine sécrétrice

2) Chez une femme adulte dont le cycle est de 28 jours, l'ovulation a lieu statistiquement :

- a- le 9^e jour après le 1^{er} jour des règles ;
- b- le 14^e jour après le 1^{er} jour des règles ;
- c- le 9^e jour après le dernier jour des règles ;
- d- le 12^e jour après le 1^{er} jour des règles ;

3) Parmi les effets physiologiques rapportés dans la liste suivante, quels sont ceux qui sont déclenchés par la sécrétion d'oestradiol chez la femme ?

- a- développement des caractères sexuels secondaires féminins à la puberté ;
- b- déclenchement direct de l'ovulation ;
- c- déclenchement de la menstruation ;
- d- croissance de l'endomètre.

II/ Dans le tube séminifère d'un testicule, les spermatozoïdes ne s'observent qu'au niveau de la lumière de ce tube.

1) Schématisez les étapes ayant abouti à la formation des spermatozoïdes et le nom du phénomène en question. (4pts)

Nom du phénomène :



DEUXIEME PARTIE (10 points)

1 – Chez la femme, l'activité cyclique des ovaires, se traduit par l'évolution des structures ovariennes représentées par le **document a** (de la page à rendre avec la copie).

a- Complétez les schémas du **document a** par les légendes adéquates et identifiez les phases du cycle ovarien.

b- Représentez graphiquement l'évolution parallèle des taux des hormones secrétées par les structures ovariennes dans le **document b**.

c – Complétez le fond du schéma du **document c** par des légendes : des flèches d'épaisseur différentes (réflétant les quantités) et des signes pour illustrer les interactions hormonales. Entre le complexe hypothalamo-hypophysaire et les ovaires dans les jours 8, 12 -13 et 21 du cycle ovarien.

2 – le document 2 présente des dosages d'hormones ovariennes réalisés chaque jour pendant une durée de 28 jours ; chez des femmes de deux groupes, les une âgées de 25 ans, les autres de 50 ans. Des coupes d'ovaires effectuées chez des femmes de 50 ans ne présentent aucun élément b (de la question précédente) et les éléments a sont dégénérés : l'ovaire est envahi par du tissu conjonctif.

a- Donnez la définition d'une hormone.

b- Identifiez les hormones 1 et 2.

c- Indiquez le mode d'action de l'hormone 2 au cours du cycle sexuel chez la femme de 25 ans.

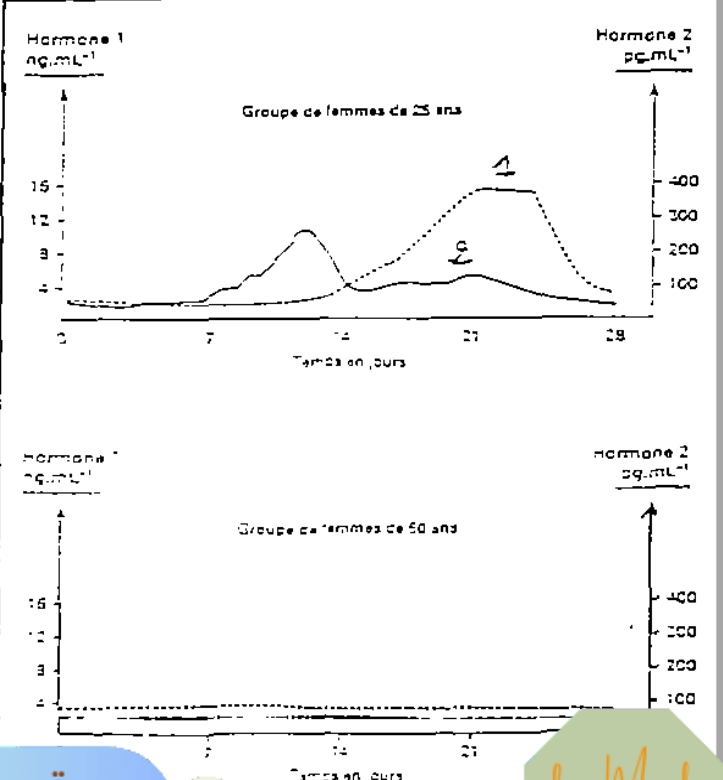
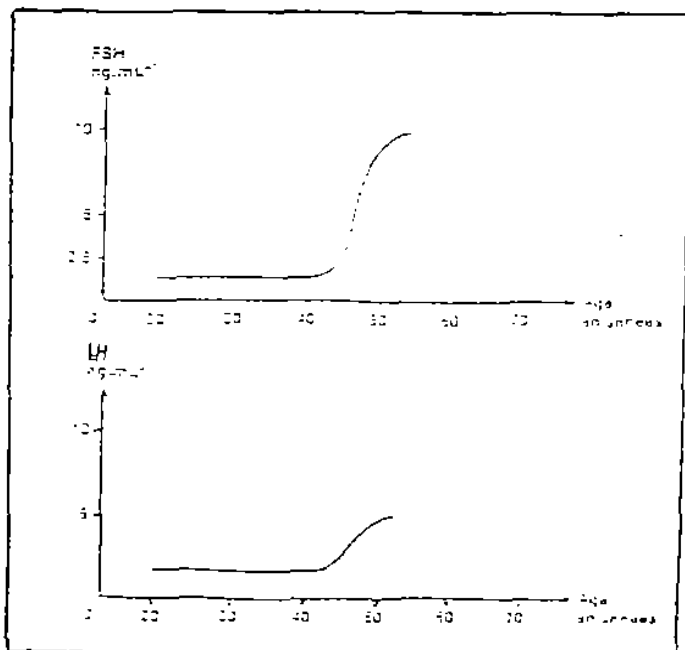
3 – On cherche à savoir si l'atrophie totale des éléments a chez la femme ménopausée est due à l'arrêt de la stimulation des structures ovariennes par le complexe hypothalamo-hypophysaire ou bien à l'épuisement des follicules ovariens de l'ovaire lui-même. Pour départager ces deux hypothèses : on dispose des données suivantes (document 3) concernant l'évolution des taux d'hormones hypophysaires au cours de la vie d'une femme.

a – Exploitez les données fournies par les documents 2 et 3 pour retenir l'une de ces hypothèses.

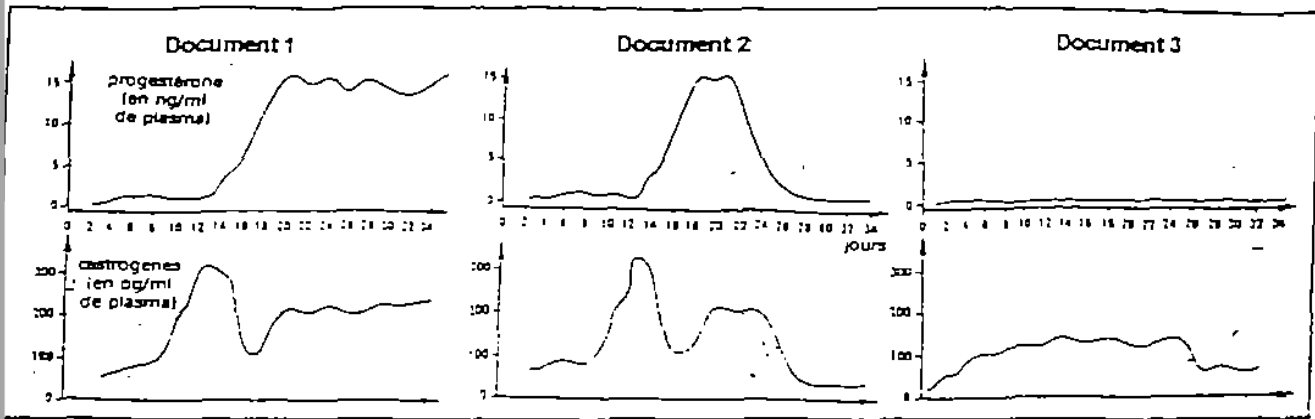
b- Réalisez, grâce à ces données, un schéma fonctionnel du contrôle hormonal dans le cas particulier de la ménopause.

Document 2

Document 1 Evolution des taux moyens d'hormones hypophysaires au cours de la vie chez la femme

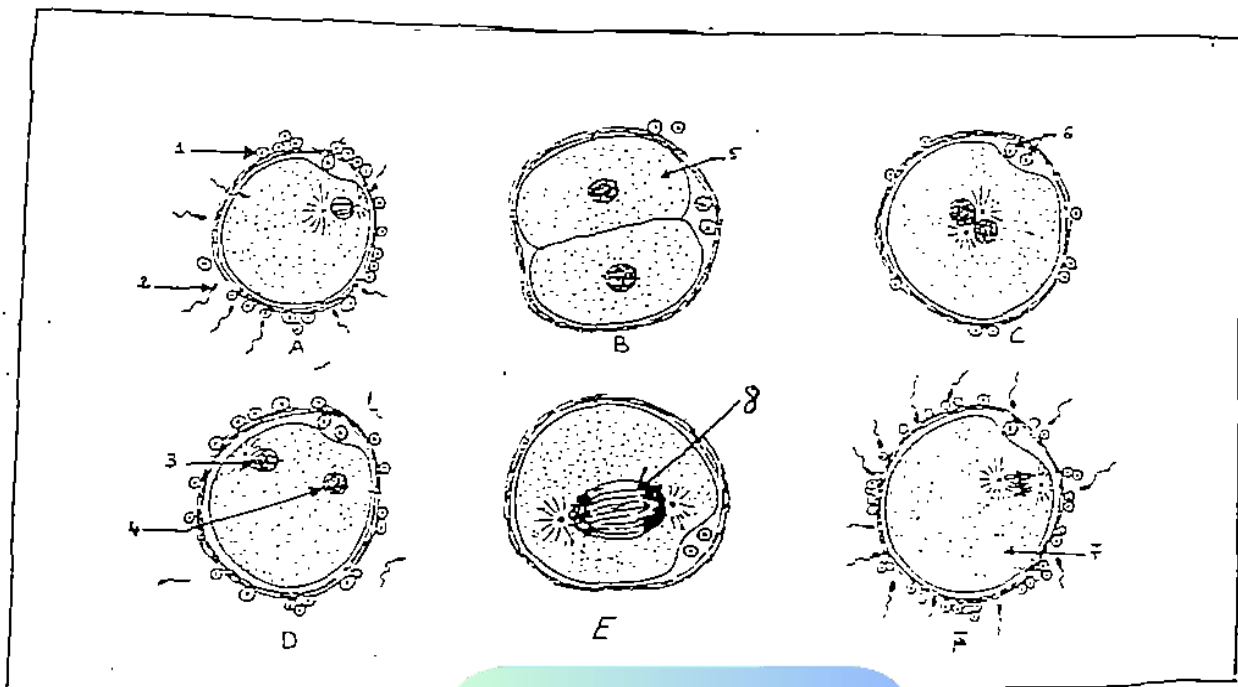


B - L'un des documents suivants correspond à une femme de 35 ans à cycle normal ; pour les deux autres, l'un se rapporte à une femme enceinte, l'autre à une femme prenant un contraceptif à base d'œstrogènes et de progestérone.



Sur votre copie : Faites correspondre à chaque document la situation physiologique à laquelle correspond chacune de ces femmes.

Au cours de la fécondation, on a pu observer certains stades représentés sur le document 1. Étudiez ce document en reportant sur votre copie le numéro correspondant. Classez ces différents stades dans l'ordre chronologique de leur déroulement en justifiant votre réponse. Faisant appel à vos connaissances sur les hormones sexuelles, expliquez pourquoi la fécondation entraîne la suspension provisoire des cycles sexuels chez la femme (cycle ovarien et cycle utérin).



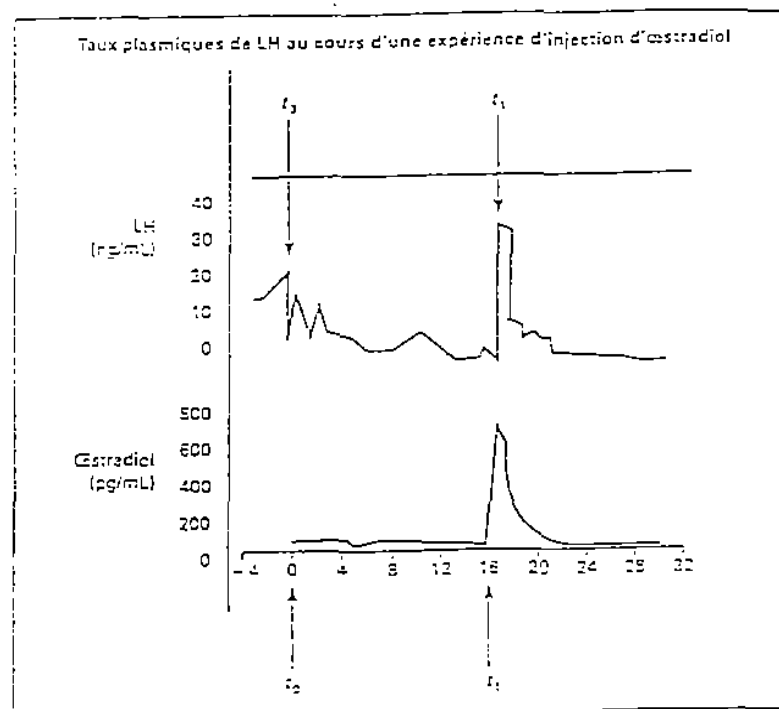
Document 1



Lycée Pilote Kairouan	DEVOIR DE SYNTHESE	CLASSE : 4 ^{ème} Math
Professeur M : Garoui	N°1 S.V.T	Année : 2005 -2006 Durée 1 h 30mn

PREMIERE PARTIE (10 points)

- A On essaie de préciser le rôle de l'oestradiol dans la sécrétion de LH.
Chez une guenon ovariectomisée, on réalise des injections d'oestradiol à partir du temps t_0 .
leur concentration est similaire à celle du début de cycle ; à partir du temps t_1 une seule injection
très concentrée d'oestradiol est effectuée.
Grâce à des prélèvements sanguins, on suit l'évolution de la concentration sanguine de LH.



On peut déduire de ces graphes que :

- 1 - La concentration de LH avant t_0 est supérieure à la normale et révèle un rétrocontrôle positif.
- 2 - Entre t_0 et t_1 la diminution de LH révèle un rétrocontrôle négatif.
- 3 - Au temps t_1 , l'augmentation brutale de LH traduit un rétrocontrôle positif de l'oestradiol sur la sécrétion de LH.
- 4 - Après t_1 la diminution de LH révèle un rétrocontrôle positif.

Pour chacune des propositions suivantes, il peut y avoir une ou plusieurs réponses correctes.
Reportez sur votre copie le numéro de chaque proposition correspondant à la (ou aux) réponse(s) correcte(s).



DEUXIEME PARTIE (10 POINTS)

On se propose d'étudier quelques aspects de la régulation de la fonction reproductrice féminine.

1^{ère} expérience :

Deux lots de femelles de mammifère adultes sont hypophysectomisées.

- L'ovaire du lot 1 témoin présente un aspect permanent correspondant à la figure A.
- Le lot 2 reçoit du 15^{ème} au 45^{ème} jour après l'hypophysectomie une injection continue de FSH. L'ovaire présente plusieurs structures identiques à celles de la figure B.
- Si les injections de FSH chez le lot 2 sont immédiatement suivies par l'injection de LH, l'ovaire présenterait des structures identiques à celles de la figure C.



Figure A

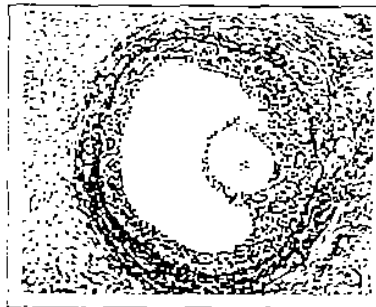


Figure B

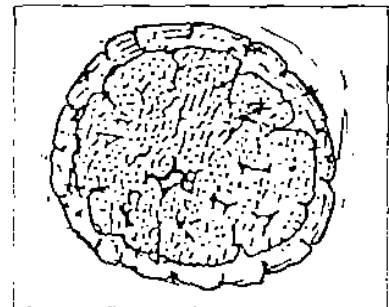


Figure C

1. Identifiez les différentes structures observables dans les différentes figures.
2. Faites un schéma légendé de la structure de la figure B.
3. Déduez à partir de cette 1^{ère} expérience les effets des hormones hypophysaires sur l'ovaire.

2^{ème} expérience :

Une guénon (= mammifère dont le cycle sexuel est identique à celui de la femme) est ovariectomisée. Elle est ensuite soumise, pendant des périodes de différentes durées, à des injections d'hormones ovariennes selon des dosages et compositions différentes. Pour chaque période le taux sanguin moyen des hormones ovariennes et hypophysaires est mesuré. Les valeurs obtenues sont consignées dans le tableau suivant :

Période N°	Durée	Œstrogènes (en pg/ml)	Progestérone (en ng/ml)	FSH (en ng/ml)	LH (en ng/ml)
1	15 jrs	0	0	> 15	> 50
2	15 jrs	70	0	6	4
3	2 jrs	300	0	12	40
4	15jrs	300	4	< 4	< 3

1. A partir d'une analyse de ces résultats, déduisez les effets des hormones ovariennes sur l'hypophyse.
2. Précisez, à partir de ces résultats et de vos connaissances, le mécanisme hormonal qui conduit à l'ovulation chez une femelle dans les conditions normales.



PREMIERE PARTIE (10 POINTS)

A// Dans chacune des séries d'affirmations suivantes, il y en a une ou plusieurs qui sont correctes.

Reportez sur votre copie les numéros et les lettres correspondant aux affirmations correctes.

1. Les gonadostimulines :

- a- sont deux hormones produites par les gonades.
- b- sont sécrétées de façon cyclique.
- c- sont la FSH et la LH.
- d- sont directement responsables du développement des caractères sexuels secondaires.

2. La pilule combinée :

- a- permet le développement anormal de la muqueuse utérine.
- b- est composée d'hormones ovariennes et d'hormones hypophysaires.
- c- inhibe le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire.
- d- entraîne la dégénérescence du corps jaune.

3. La phase préovulatoire du cycle ovarien :

- a- est caractérisée par la croissance de follicules tertiaires.
- b- est contrôlée par la FSH.
- c- est caractérisée par une production abondante de progestérone.
- d- est caractérisée par la formation du corps jaune.

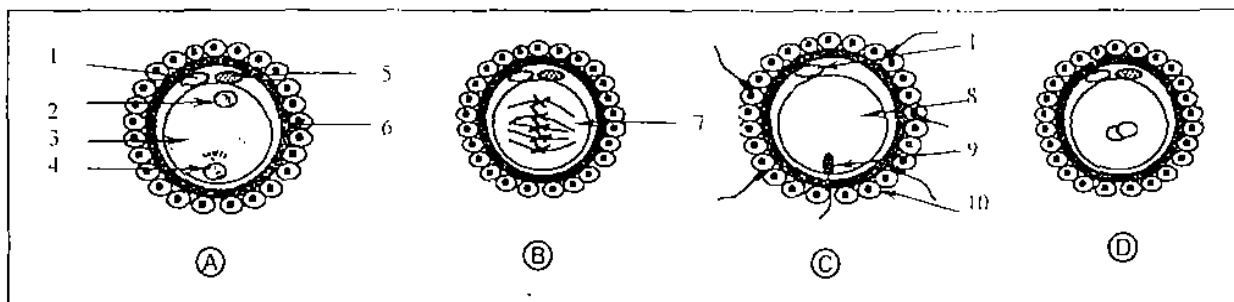
4. La menstruation :

- a- est une destruction totale de la muqueuse utérine.
- b- est déclenchée par la rupture d'un follicule mûr.
- c- fait suite à une élévation du taux des hormones.
- d- est déterminée par une chute du taux des hormones ovariennes.

5. Les hormones ovariennes :

- a- sont directement responsables de l'évolution cyclique de l'endomètre.
- b- exercent en permanence un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion des gonadostimulines.
- c- agissent exclusivement sur les organes du tractus génital.
- d- sont sécrétées de façon cyclique.

B// Les figures du document suivant montrent quelques étapes, en désordre, de la fécondation dans l'espèce humaine.



1. Annotez ces figures.

2. Retrouvez l'ordre chronologique normal de ces étapes en justifiant votre choix.



15 jours après, on prélève les vésicules séminales de tous les rats et on les pèse. Les résultats sont notés sur le tableau suivant :

	MASSE DES VESICULES SEMINALES EN g		
1 ^{er} lot : de rats témoins	1.5	1.65	1.62
2 ^{ème} lot : rats castrés + injection	1.6	1.63	1.7
3 ^{ème} lot : rats castrés sans injection	0.22	0.41	0.27

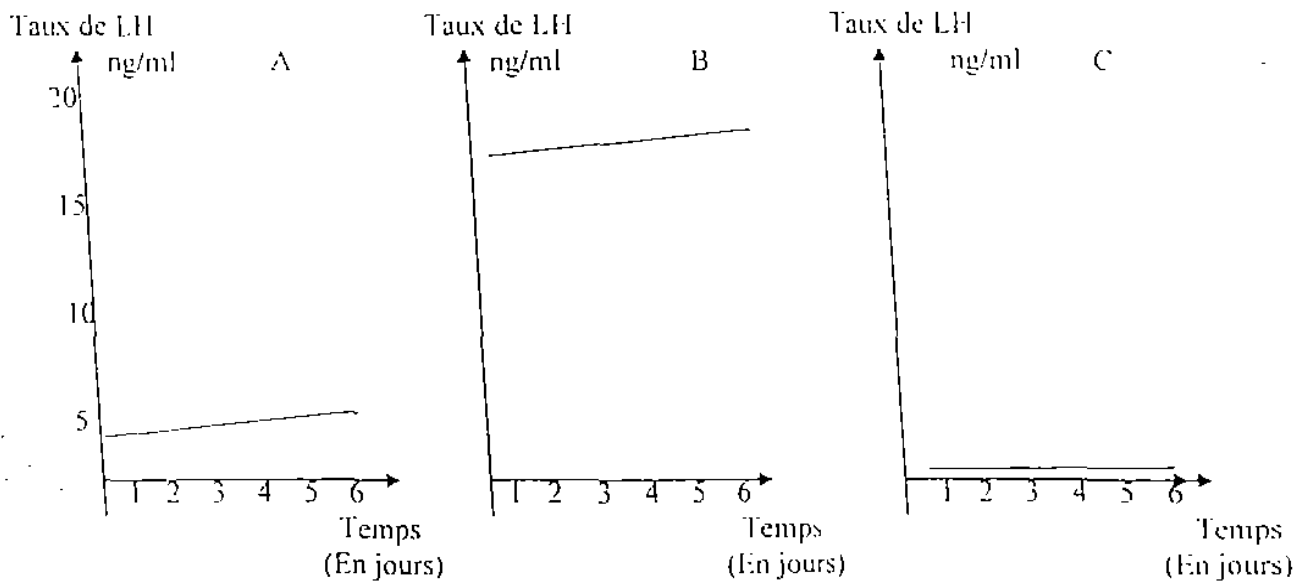
Analyser les résultats de ces expériences et expliquer la nature de la relation entre les testicules et les organes constituant les caractères sexuels mâles.

Exercice II : (5.5 points)

1 - On dose la variation du taux sanguin de LH chez 3 béliers :

- a - 7 jours après la castration
- b - 3 jours avant la castration
- c - Animal castré et recevant de fortes doses de testostérone

Faire correspondre les courbes A, B et C du document 4 aux 3 béliers. Justifier la réponse.



Rem. : les taux de LH sont des valeurs approximatives moyennes.

Document 4

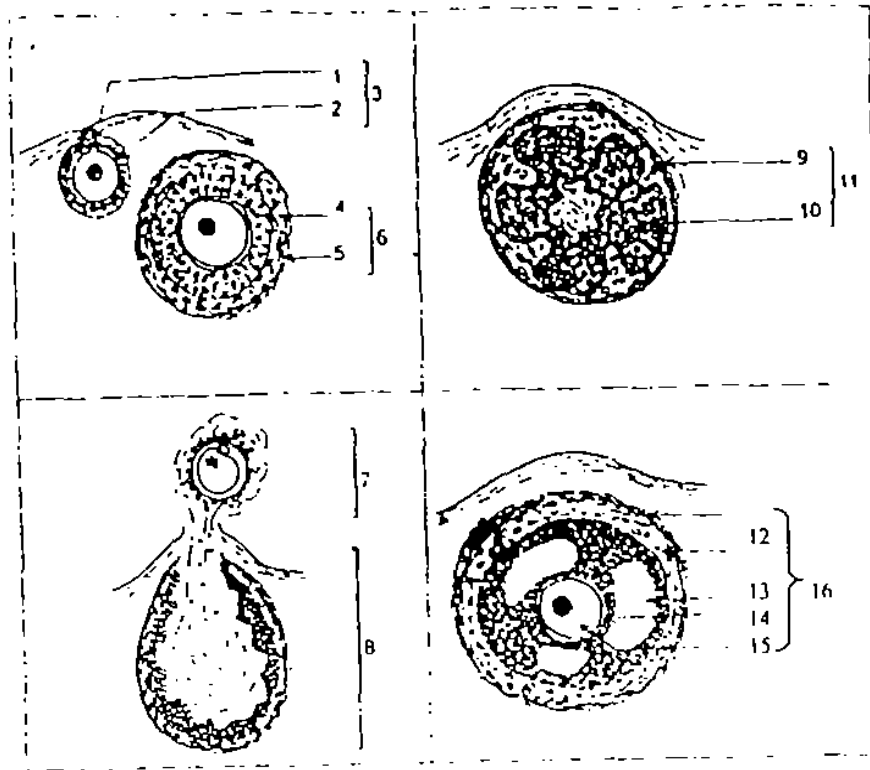
2 - Chez un bélier on met en place une canule permettant de prélever le sang au niveau de la tige pituitaire. Après injection d'une forte dose de testostérone on enregistre un taux de GnRH presque nul dans le sang.

- a - Définir la GnRH
- b - Quelle précision apporte cette expérience sur le mécanisme de la régulation ?

3 - En utilisant les données de l'exercice II et vos connaissances compléter le schéma fonctionnel montrant la relation entre les différents organes sur la copie imprimée à rendre (verso p5).

BONNE CHANCE

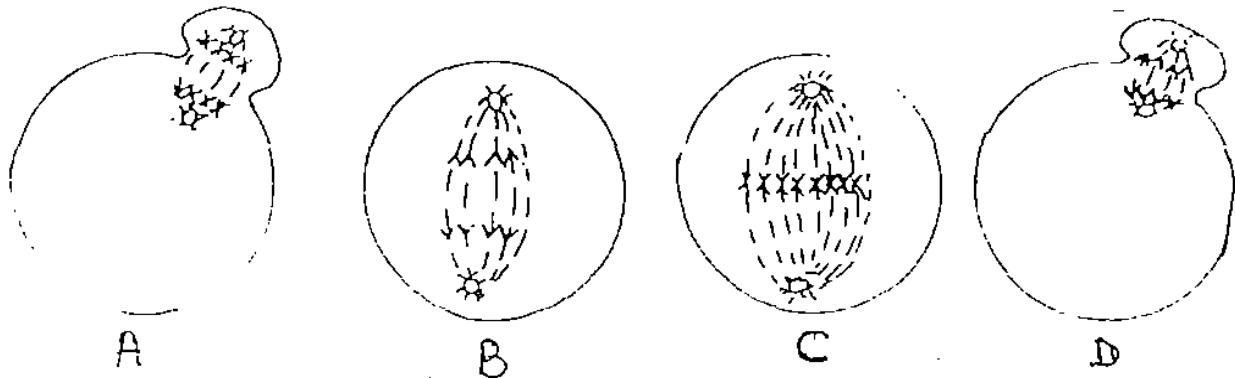




Document 1

Exercice III : (5 points)

Le document 2 ci-dessous représente certaines cellules observables dans différentes gonades de l'espèce humaine. Le nombre de chromosomes considéré est $2n = 8$. Compléter le tableau sur la feuille à rendre



Document 2

Partie B : (9 points)

Exercice I : (3.5 points)

On choisit 9 rats mâles adultes, aussi semblables que possible, on les répartit en 3 lots :

- 1^{er} lot : 3 rats témoins
- 2^{ème} lot : 3 rats castrés recevant une injection d'extraits du tissu formé par les éléments 1 du document 3 ci-contre.
- 3^{ème} lot : 3 rats castrés ne recevant aucune injection



Document 3

Partie A : (11 points)**Exercice I : Q.C.M. : (2 points)**

Prélever sur la copie la ou les lettres qui correspondent à la réponse juste (une réponse fautive annule toute la note pour chaque item)

- 1 - Dans le testicule avant la puberté :
 - a. Il n'y a que des spermatogonies comme cellules germinales
 - b. Il n'y a pas de cellules haploïdes
 - c. Il y a une multiplication très lente des spermatogonies
 - d. Il n'y a pas de méiose
- 2- La testostérone est une hormone qui :
 - a. Contrôle uniquement la spermatogenèse
 - b. Est sécrétée par les cellules de Sertoli
 - c. Permet la persistance des caractères sexuels masculins et la production continue des spermatozoïdes
 - d. Augmente la sécrétion de la LH
- 3 - L'ovulation chez la femme :
 - a. est suivie de la formation du corps jaune
 - b. se fait lors du tassement de la muqueuse utérine
 - c. se fait juste après la reprise de la méiose de l'ovocyte I
 - d. est l'expulsion d'un ovocyte I au 14^e jour du cycle
- 4- Si l'on considère un follicule primordial ovarien :
 - a. Il contient une seule cellule sexuelle haploïde
 - b. Il peut mettre 40 ans pour achever son évolution
 - c. Il évolue toujours en corps jaune
 - d. Il peut dégénérer sur place

Exercice II : (4 points)

Le document 1 de la page suivante représente des structures observables dans un ovaire de femme pubère.

- 1- Annoter ces structures en reportant les chiffres correspondant sur la copie
- 2- Parmi les structures représentées, situer celles qui interviennent dans un cycle de 28j en précisant la phase du cycle qui correspond à chaque structure
- 3- Indiquer les devenir possibles de la structure numéro 11



Afin de vérifier l'hypothèse suggérée par la 4^{ème} expérience, on réalise une **5^{ème} expérience** : une guénon ovariectomisée, reçoit pendant des périodes de 15 jours, des injections d'hormones ovariennes selon des compositions et dosages différents.

Pour chaque période, le taux moyen de FSH et LH est mesuré (voir tableau ci-dessous)

Caractéristiques des injections		Dosage plasmatique		Période N°
Composition	Taux plasmatique obtenu	De FSH en ng /ml	De LH en ng/ml	
Oestrogènes progestérone	0 0	>15	> 50	1
Oestrogènes progestérone	70pg/ml 0	Env. 6	Env. 4	2
Oestrogènes progestérone	300pg/ml 0	Env. 12	Env. 40	3
Oestrogènes progestérone	300pg/ml 4ng/ml	< 4	< 3	4

Protocole et résultats de l'expérience n°5

3) - a- *A partir de l'analyse comparée des résultats de l'expérience 5, déduisez l'action des hormones ovariennes sur l'hypophyse.*

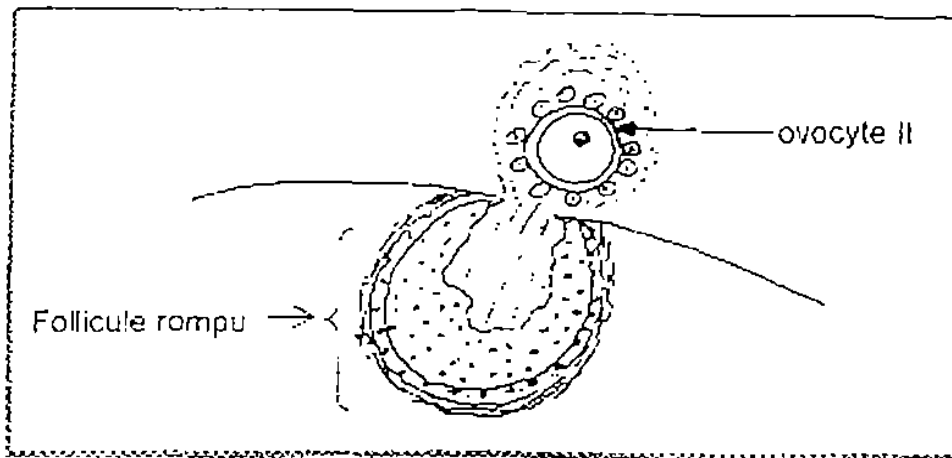
b- *Dites si votre hypothèse est confirmée ou infirmée en justifiant votre réponse.*

4) *En utilisant les résultats de toutes ces expériences et vos connaissances, résumez à l'aide d'un schéma fonctionnel, les relations entre les différents organes intervenant dans la régulation de la fonction reproductrice chez la femme.*

Barème : A/ 5 points B/ 5 points C/ 10 points



B/ Le document ci-dessous représente l'ovulation chez la femme :



- 1) Rappelez le déterminisme **hormonal** de l'ovulation.
- 2) Rappelez la définition de l'**hormone**.
- 3) Précisez le devenir de l'ovocyte II et du follicule rompu après l'ovulation :
 - en cas de non fécondation
 - en cas de fécondation.

C/ On se propose d'étudier les cycles ovarien, utérin et hormonal par expérimentation sur les mammifères adultes ; on admet que le déroulement des cycles sexuels est analogue chez la guenon (femelle de singe) et la femme. Pour cela, on exploite les résultats des expériences suivantes :

Expérience 1 : L'ablation de l'hypophyse antérieure est suivie d'une atrophie ovarienne et utérine avec disparition des cycles.

Expérience 2 : Chez des animaux hypophysectomisés recevant régulièrement des injections d'extraits hypophysaires, on peut observer de nouveau, le développement de l'ovaire et parfois la restauration des cycles ovarien et utérin.

En revanche, chez l'animal ovariectomisé recevant des extraits hypophysaires, on n'observe jamais la restauration du cycle utérin.

Expérience 3 : Des lésions de l'hypothalamus ou la section de la tige pituitaire ont le même effet que l'ablation de l'hypophyse antérieure.

1) Analysez les résultats de chacune de ces expériences en dégagant les relations fonctionnelles entre les différents organes cités.

On réalise une 4^{ème} expérience chez d'autres guenons : une ovariectomie bilatérale (ablation des deux ovaires) est suivie d'une hypertrophie de l'hypophyse et d'une production anormalement élevée des gonadostimulines (FSH et LH).

2) Quelle hypothèse pouvez-vous émettre à partir des résultats de la 4^{ème} expérience ?



LYCEE PILOTE **** GABES **** 2006-2007	DEVOIR DE SYNTHESE N°1 Sciences naturelles	4 ^{ème} Math
		Durée : 1h30
		Prof :N.Hamza

A / Pour chacun des items (de 1 à10), il peut y avoir une ou plusieurs réponses exactes. Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte (s).

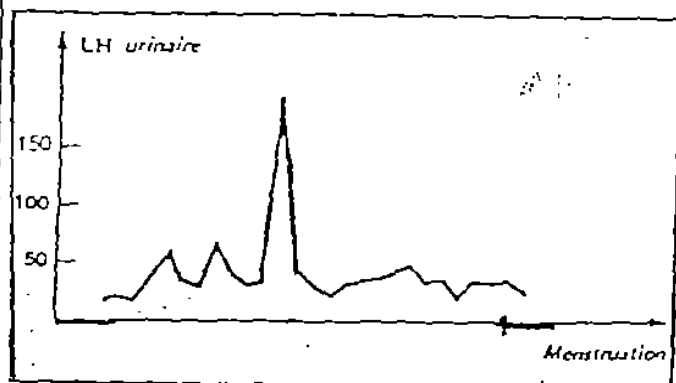
- 1) Le testicule a un rôle exocrine car
 - a- il produit des hormones
 - b- il produit des spermatozoïdes
 - c- il est richement vascularisé
 - d- il est en relation avec un canal excréteur
- 2) La testostérone :
 - a- stimule la spermatogenèse
 - b- est sécrétée par les cellules de Sertoli
 - c- est une glande endocrine
 - d- est une neurohormone
- 3) La chryptorchidie :
 - a- empêche le développement des caractères sexuels
 - b- est une cause de stérilité
 - c- est responsable de la fertilité
 - d- n'empêche pas la spermatogenèse
- 4) Pendant la spermatogenèse, la méiose a pour rôle :
 - a- donner des spermatides
 - b- former des spermatogonies
 - c- multiplier les spermatocytes I
 - d- réduire la gamiture chromosomique
- 5) Au cours de la gamétogenèse :
 - a- la formule chromosomique d'un ovocyte I est $n = 22 A + X$
 - b- la formule chromosomique d'un ovocyte I est $2n = 44 A + XX$
 - c- la formule chromosomique d'une spermatogonie est $n = 22 + Y$
 - d- la formule chromosomique d'une spermatogonie est $2n = 44 + XY$
- 6) Le myomètre :
 - a- est une voie génitale
 - b- est une muqueuse utérine
 - c- se contracte sous l'effet de l'œstrogène
 - d- se contracte sous l'effet de la progestérone
- 7) La dentelle utérine :
 - a- est une structure de l'utérus
 - b- est une glande annexe
 - c- est une voie génitale
 - d- est favorable à la gestation
- 8) L'apparition du 2^{ème} globule polaire au cours de l'ovogenèse indique :
 - a- l'évolution de l'ovocyte I en ovocyte II
 - b- l'achèvement de la division réductionnelle et le début de la division équationnelle
 - c- une fécondation
 - d- l'achèvement de la division équationnelle
- 9) La menstruation est déclenchée par :
 - a- une décharge de LH
 - b- une chute des taux des œstrogènes et de la progestérone
 - c- une élévation des taux des œstrogènes et de la progestérone
 - d- une rupture du follicule mûr
- 10) La mise en parabiose d'une rate A hypophysectomisée et d'une rate B Ovariectomisée, a pour conséquence :
 - a- l'hypertrophie des ovaires de A
 - b- l'atrophie de l'hypophyse de B
 - c- l'hypersecrétion de LH chez la rate A
 - d- l'atrophie des ovaires de A



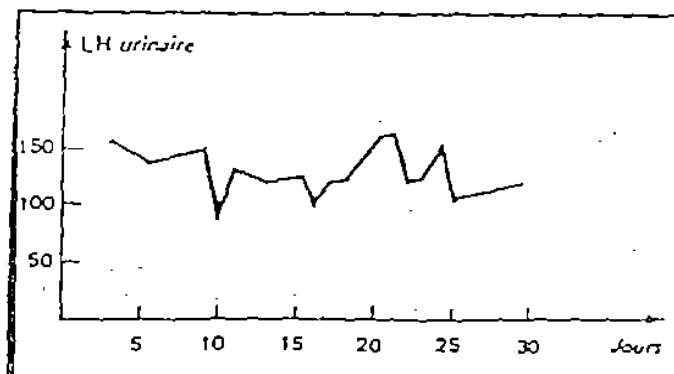


2) Le document 2 représente la quantité d'hormone LH (exprimée en milliunités internationales pour 2 m d'urine) :

- éliminée au cours du cycle normal chez une femme (graphe A),
- éliminée par une femme après la ménopause (graphe B).



Graphe A

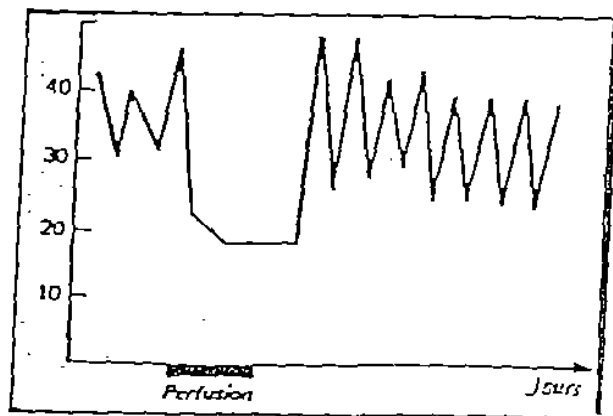


Graphe B

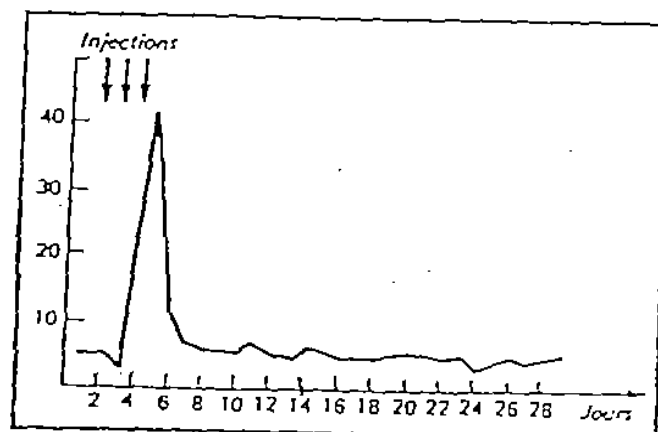
Document 2

★ Comparez les deux graphes et proposez des hypothèses sur les relations entre l'activité de l'hypophyse et celle des ovaires.

3) Une femelle ovariectomisée reçoit une perfusion d'œstradiol ($1,5 \mu\text{g}/\text{kg}/24\text{h}$) alors qu'une autre femelle normale reçoit à partir du 2^{ème} jour du cycle des injections d'œstradiol pendant 3 jours ($6 \mu\text{g}/\text{kg}/24\text{h}$). Les graphes 1 et 2 du document 3 donnent les résultats du dosage de LH dans le plasma de ces deux femelles.



Graphe 1 : femelle ovariectomisée



Graphe 2 : femelle normale

Document 3

★ Comparez ces deux graphes et en déduire les relations entre l'hypophyse et les ovaires sur le déclenchement de l'ovulation.

4) Présentez d'après les résultats précédentes à l'aide d'un schéma annoté les types de relations existant entre les différents organes impliqués : hypophyse, ovaire et utérus.

9°/ Un ovocyte de second ordre (ovocyte II) est caractérisé :

- a- par la présence de granules corticaux dans la périphérie de son cytoplasme ;
- b- par la présence d'une membrane de fécondation ;
- c- parce qu'il est bloqué en prophase de deuxième division de méiose.

10°/ Le deuxième globule polaire (GP2) :

- a- est haploïde et chaque chromosome comporte une seule chromatide ;
- b- est diploïde et chaque chromosome comporte 2 chromatides ;
- c- est haploïde et chaque chromosome comporte 2 chromatides.

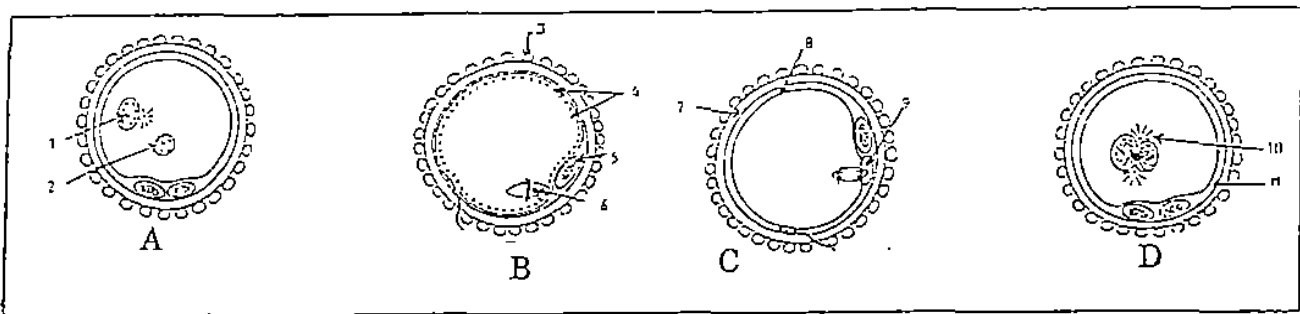
11°/ Un ovotide est caractérisé :

- a- par l'absence de granules corticaux dans la périphérie de son cytoplasme ;
- b- parce qu'il contient $n + n$ chromosomes à une chromatide chacun ;
- c- parce qu'il est accompagné de deux globules polaires.

12°/ Parmi les effets physiologiques indiqués dans la liste suivante quels sont ceux attribués directement à la LH ?

- a- rétrocontrôle sur l'hypothalamus ;
- b- croissance folliculaire ;
- c- croissance du corps jaune ;
- d- stimulation de la sécrétion d'œstradiol par le follicule ;
- e- ovulation.

II- Le document 1 ci-dessous représente certaines étapes de la fécondation chez l'espèce humaine. Ces étapes sont en désordre.



Document 1

- 1) Annotez ce document en reportant les numéros sur votre copie.
- 2) Donnez un titre à chaque étape.
- 3) Classez les différentes étapes dans l'ordre chronologique de déroulement.

SUJET N°2 : (10 pts)

On cherche à comprendre l'origine de l'activité génitale cyclique d'une femme. Pour cela, on se base sur les observations cliniques et les expériences suivantes :

(a) – Chez les femmes à qui on a dû enlever les ovaires, la menstruation ne se produit plus et l'utérus s'atrophie progressivement. Des injections d'hormones ovariennes (œstrogènes et progestérone) rétablissent le développement de l'utérus.

(b) – L'ablation de l'utérus ne modifie pas le fonctionnement des ovaires.

(c) – L'ablation de l'hypophyse d'une femelle adulte provoque la disparition du cycle ovarien et du cycle utérin. Des injections répétées d'extraits hypophysaires rétablissent l'activité des ovaires et de l'utérus. Si la femelle est privée de ses ovaires, les injections sont sans effet sur l'utérus.

1) Analysez chacune de ces expériences. Faites apparaître les relations entre les divers organes cités précédemment et intervenant dans le contrôle du cycle ovarien et du cycle utérin.

SUJET N°1 : (10 pts)

I- Relevez sur votre copie les numéros des questions (de 1 à 12) et précisez devant chaque numéros la (ou les) lettre(s) qui correspondent à la (ou les) réponse(s) correcte(s).

1°/ L'ovariectomie d'une femelle mammifère :

- a- provoque une inhibition de l'activité hypophysaire ;
- b- met en évidence un rétrocontrôle positif des ovaires sur l'hypophyse ;
- c- provoque une régression de l'utérus et un arrêt de son cycle ;
- d- provoque une régression des caractères sexuels secondaires féminins.

2°/ Au cours d'un cycle sexuel, les oestrogènes :

- a- sont responsables de la formation de la dentelle utérine ;
- b- activent la motricité du myomètre ;
- c- ne stimulent pas la sécrétion de GnRH ;
- d- ne sont pas produites par le corps jaune.

3°/ L'élévation brutale de la concentration plasmatique de LH est l'évènement majeur organisant le déroulement du cycle ovarien. Cette augmentation est due, dans les heures qui précèdent l'ovulation :

- a- a une diminution de la sécrétion d'œstradiol ;
- b- a une augmentation de la sécrétion de GnRH ;
- c- a une augmentation de la sécrétion d'œstradiol ;
- d- a une diminution de la sécrétion de GnRH.

4°/ Parmi les effets physiologiques rapportés dans la liste suivante, quels sont ceux qui sont déclenchés par la sécrétion d'œstradiol chez la femme ?

- a- déclenchement direct de l'ovulation ;
- b- déclenchement de la menstruation ;
- c- croissance de l'endomètre.

5°/ Parmi les effets physiologiques rapportés dans la liste suivante, quels sont ceux qui sont déclenchés par la sécrétion de progestérone chez la femme ?

- a- déclenchement direct de l'ovulation ;
- b- déclenchement de la menstruation ;
- c- croissance de l'endomètre ;
- d- maintien de la gestation (= grossesse).

6°/ Parmi les effets physiologiques indiqués dans la liste suivante quels sont ceux attribués directement à la FSH ?

- a- ovulation ;
- b- développement du corps jaune ;
- c- stimulation de la sécrétion d'œstradiol par le follicule ;
- d- stimulation de la croissance de l'endomètre.

7°/ La croissance des follicules aboutissant au follicule mûr s'effectue grâce :

- a- à la FSH ;
- b- à la GnRH ;
- c- aux oestrogènes ;
- d- à la progestérone.

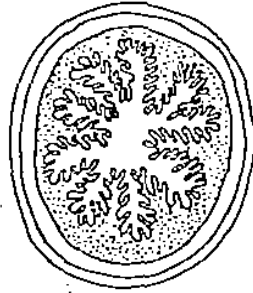
8°/ Les hormones ovariennes :

- a- sont sécrétées de façon cyclique toute la vie à partir de la puberté ;
- b- agissent exclusivement sur l'utérus ;
- c- ont une action indirecte sur l'activité ovarienne ;
- a- n'ont pas d'action sur l'hypophyse.

1. analysez puis interprétez les résultats obtenus.

Exercice III. (6 points)

On se propose d'étudier certains aspects du cycle sexuel chez la souris , les photos du document III montrent 2 coupes transversales d'utérus à 2 stades différents.



F



G

Document III

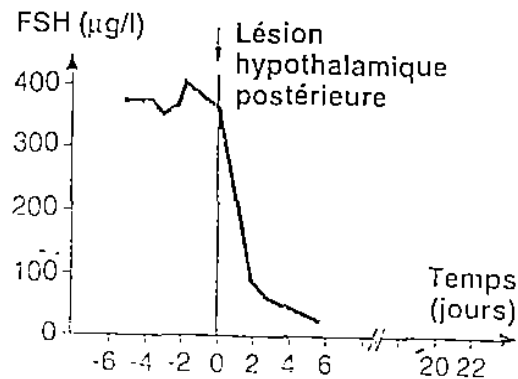
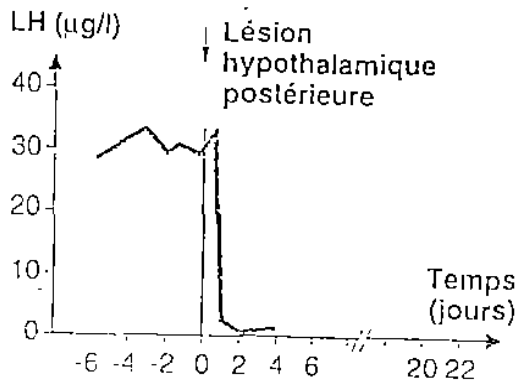
1. a) comparez ces 2 photos
b) indiquez le stade correspondant à chacune d'elle.
2. pour préciser l'origine des différences entre ces 2 utérus , on réalise les expériences suivantes :
 - chez une souris pubère castrée , on constate la diminution du poids de l'utérus
 - si on greffe sur de telle souris un fragment d'ovaire en un endroit quelconque du corps , l'utérus reprend du poids.

Interprétez ces résultats.

- b) A l'aide de vos connaissances indiquez les rapports existants entre les structures observées dans le documents I (fig A , B , C , D) et le taux des hormones ovariennes.
- c) Re placez ces figures dans un cycle ovarien.

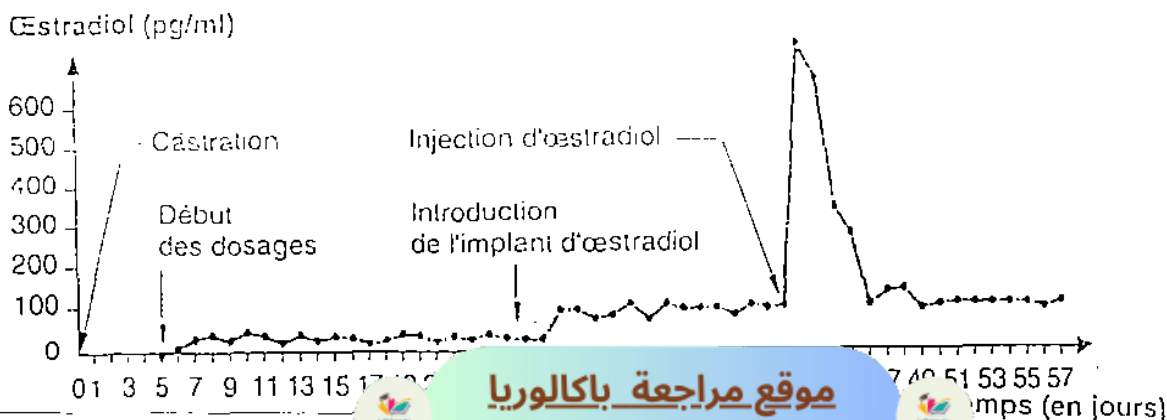
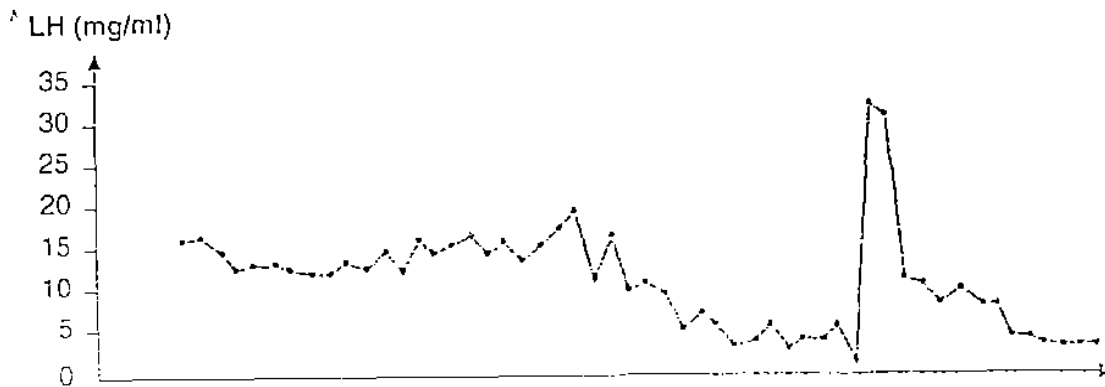
Exercice II.(7 points)

A / sur des femelles de Macaques on réalise une lésion sélective de la région postérieure de l'hypothalamus . les graphiques ci- dessous mesurent les taux de LH et FSH avant et après la lésion.



- comment peut on interpréter ces résultats?
- quelle relation anatomique existe t-il entre l'hypophyse et l'hypothalamus ? quel est son rôle ?

B/ Chez une femelle de Macaque ovariectomisée on introduit sous la peau un implant d'œstradiol de telle sorte que le taux d'œstradiol soit voisin de celui existant en phase folliculaire. 16 jours après l'implantation on injecte une forte dose d'œstradiol, on dose parallèlement le taux de LH plasmatique .





Classe 4^{ème} Math.

devoir de synthèse n° 1

Mme :Ghozzi
Mme Chouk

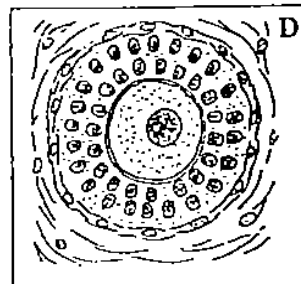
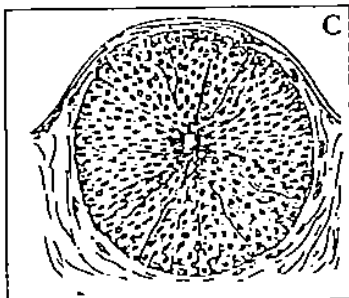
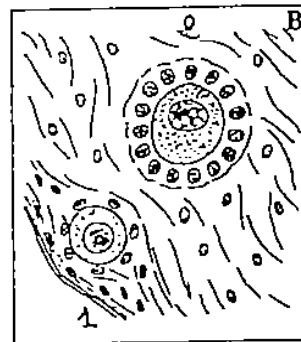
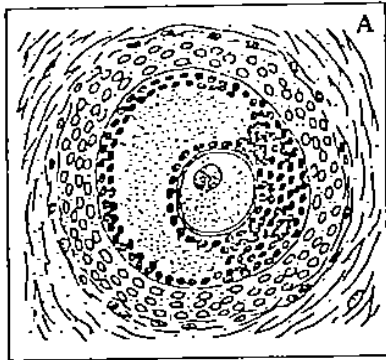
Date : 6/12/01

Durée : 1h30

Exercice I. (7 points)

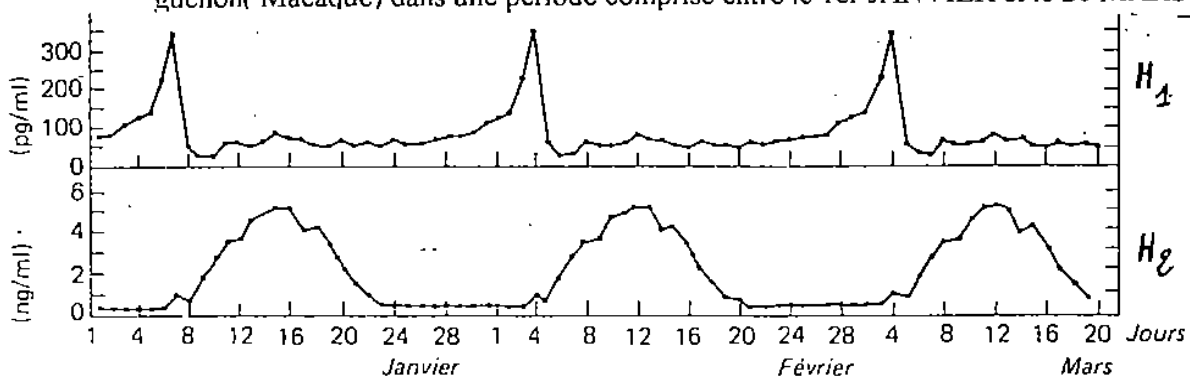
Le document I représente 4 photographies A, B, C et D de coupes partielles d'ovaire de mammifère.

1. donnez un titre précis à chaque photographie en justifiant votre réponse.



Document I

2. les courbes du document II montrent l'évolution des hormones ovariennes chez une guenon (Macaque) dans une période comprise entre le 1^{er} JANVIER et le 20 MARS.

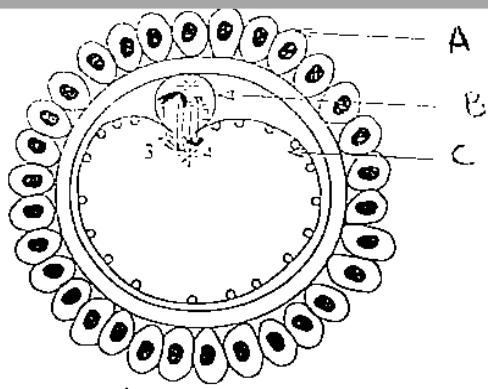


Document II

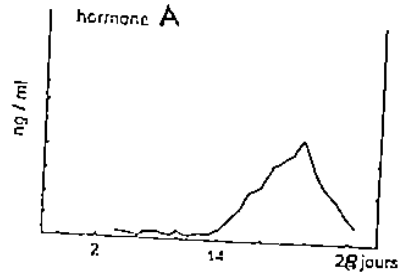
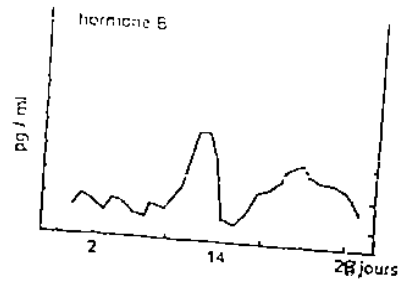
a) identifiez ces 2 hormones en justifiant votre réponse.



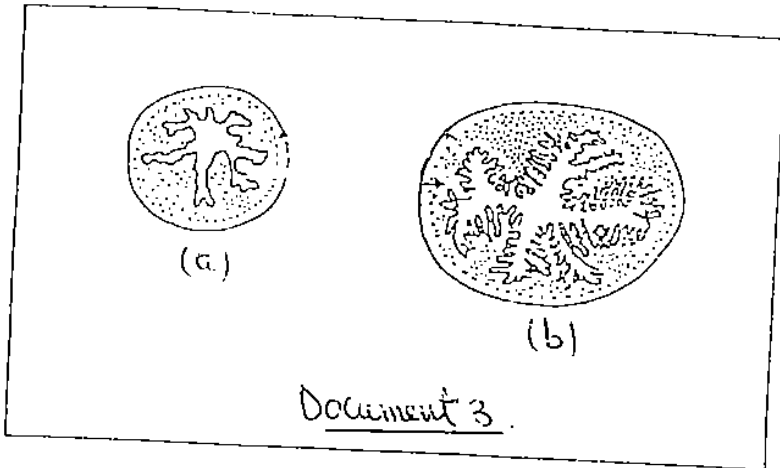




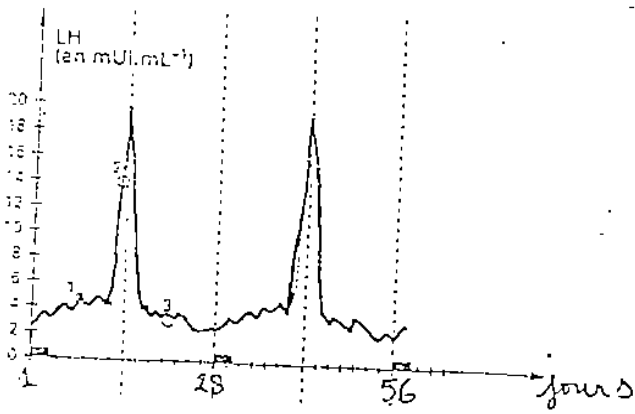
Document 1



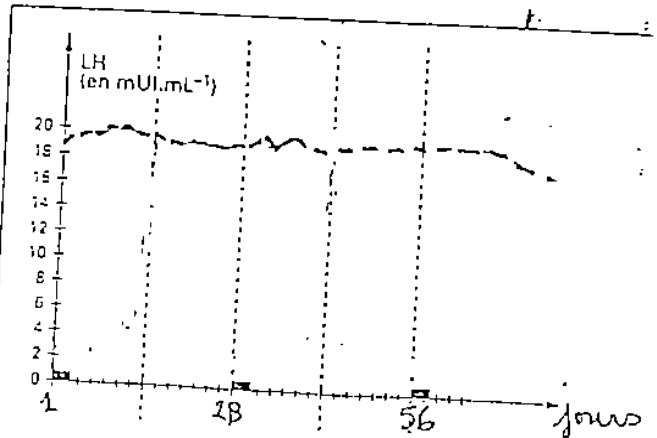
Document 2



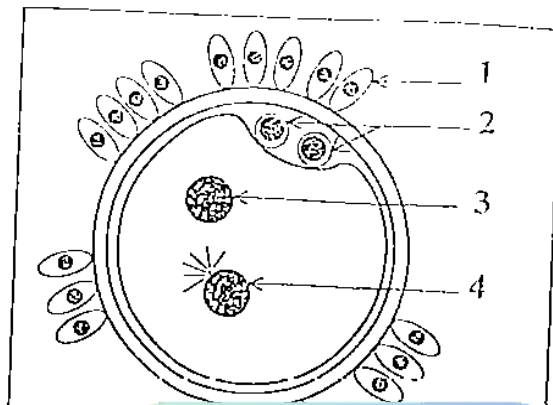
Document 3



Document 4



Document 5



PARTIE II

2/

Le document 1 illustre un stade de l'ovogenèse chez la femme (pour simplifier on réduit le nombre de chromosome à $2n=4$)

- 1- Identifier le stade représenté par le document 1
- 2- Nommer les cellules A, B et C
- 3- A quel moment du cycle sexuel peut-on observer ce stade ? Justifier la réponse
- 4- Faire un schéma qui représente l'étape qui se déroule après ce stade (dans le cas de fécondation)

3/

On se propose d'étudier les caractéristiques du cycle sexuel chez la femme
On dose chez une femme les hormones ovariennes au cours d'un cycle normal, les résultats sont présentés par le document 2

- 1- Identifier en le justifiant les hormones (A) et (B)
- 2- Parallèlement on observe deux coupes de l'utérus faites à deux moments différents du cycle (document 3)
 - a-comparer la coupe a à la coupe b
 - b-Préciser à quelle phase du cycle correspond chaque coupe
- 3-en utilisant les documents 2 et 3 et vos connaissances déduire la relation entre la variation des hormones (A) et (B) et la structure de l'utérus
- 4-Chez une femme normale on dose le taux de LH au cours de plusieurs cycles (document 4)
Chez une femme ovariectomisée on dose la même hormone (document 5)

a- analyser les deux courbes des documents

b- interpréter les résultats trouvés

4/ Le document 6 montre une structure prélevée des trompes de l'appareil génital de la femme

- 1-donner un titre au document et écrire sur la copie les noms correspondant aux numéros 1, 2, 3 et 4
- 2-décrire les événements caractéristiques des étapes qui vont se dérouler après cette phase



PARTIE I (10points)

Relever pour chaque item le (ou les) réponse(s) correcte(s)

1-La folliculogénèse est :

- a- la transformation d'une ovogonie en un ovocyte II
- b- l'évolution d'un follicule primordial en un follicule mur
- c- la transformation d'un follicule mur en un corps jaune
- d- un processus qui englobe la formation des follicules, l'ovulation et l'évolution d'un corps jaune

2- L'utérus de la femme est le lieu de

- a- la fécondation
- b- la menstruation
- c- l'ovulation
- d- la nidation

3-Au cours du cycle ovarien, les œstrogènes sont sécrétés par

- a- la thèque externe du follicule
- b- la thèque interne du follicule
- c- la granulosa
- d- l'ovocyte

4-Chez la femme, l'ovulation :

- a- est la rupture du follicule mur et l'expulsion de l'ovocyte II
- b- est déclenchée suite à une chute du taux de LH
- c- se produit en général 14 jours avant l'apparition des menstruations
- d- se produit toujours au milieu du cycle ovarien

5- Les gonadotrophines assurent :

- a- un contrôle direct du cycle ovarien
- b- un contrôle direct du cycle utérin
- c- une inhibition de la sécrétion des hormones ovariennes
- d- une stimulation de la sécrétion de la neurohormone hypothalamique

6-Parmi les cellules suivantes, celles qui sont haploïdes sont :

- a- les spermatogonies
- b- les spermatoocytes I
- c- les spermatoocytes II
- d- les spermatozoïdes

7-La testostérone est sécrétée par :

- a- les tubes séminifères
- b- le tissu interstitiel
- c- les cellules de Sertoli
- d- la prostate

8-Au cours de la fécondation :

- a- plusieurs spermatozoïdes pénètrent dans l'ovocyte
- b- l'ovocyte I émet le premier globule polaire
- c- l'ovocyte II émet le deuxième globule polaire
- d- la caryogamie rétablit la diploidie

9- La menstruation est déclenchée par :

- a- une décharge de LH
- b- une chute du taux de FSH
- c- une élévation du taux des œstrogènes et de la progestérone circulants
- d- une chute du taux des œstrogènes et de la progestérone circulants

10-Dans la trompe de la femme après l'ovulation on observe

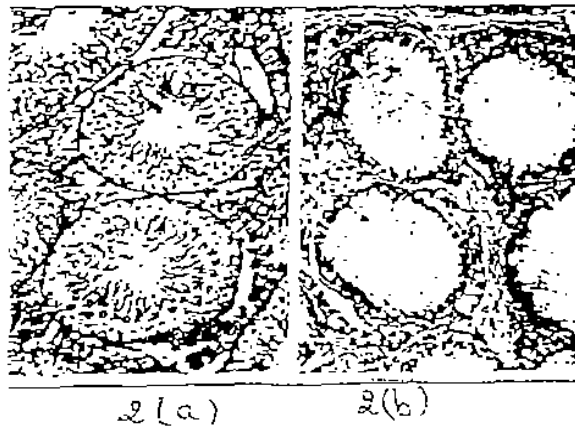
- a- un follicule mur
- b- un corps jaune
- c- un ovocyte I
- d- un ovocyte II

III- Un an plus tard, une femme de 25 ans met au monde des jumeaux A et B.

A l'âge de la puberté, les caractères sexuelles secondaires se développent normalement chez les deux jumeaux mais l'adulte A reste stérile.

Pour chercher la cause de cette anomalie, le médecin procède à l'observation microscopique de coupes de testicule de chacun des deux jumeaux représentées par le document 4.

- 1- Attribuez à chaque individu l'observation microscopique correspondante.
- 2- Citez les structures responsables du maintien des caractères sexuels secondaires de l'individu A.
- 3- Proposez une explication de l'anomalie constatée chez cet individu A.

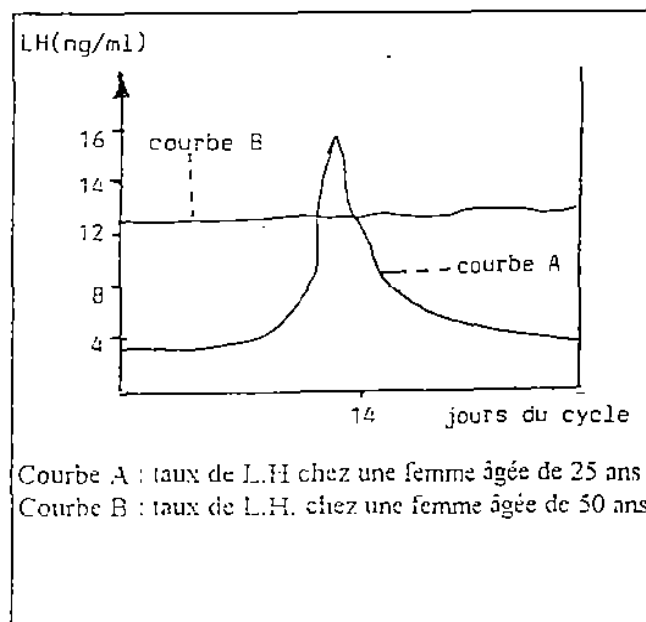


Document 4



II- Chez les deux groupes de femmes déjà cités, on a suivi l'évolution du taux sanguin de l'hormone lutéinisante (LH).

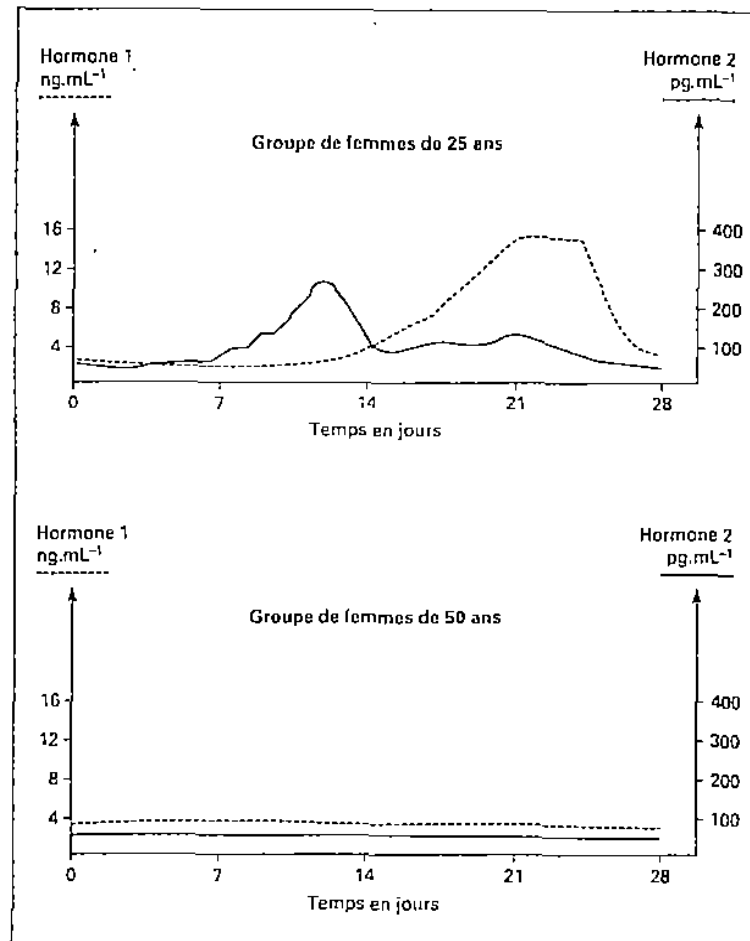
- 1- A partir des documents 2 et 3, mettez en relation les taux des hormones ovariennes et de LH chez une femme de 25 ans d'une part et chez une femme de 50 ans d'autre part.
- 2- En déduire les effets des hormones ovariennes sur l'hypophyse, chez la femme jeune.
- 3- Réalisez un schéma fonctionnel du contrôle hormonal chez la femme de 50 ans.



Document 3

Deuxième partie (12 points)

I- Le document 2 présente des dosages d'hormones ovariennes réalisés chaque jour pendant une durée de 28 jours, chez des femmes de deux groupes, les unes âgées de 25 ans, les autres de 50 ans.



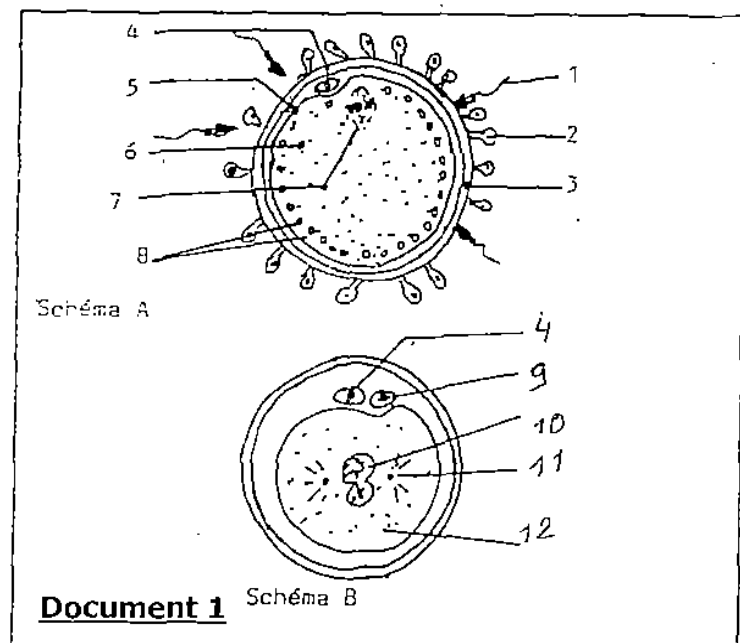
Document 2

- 1- Donnez la définition d'une hormone.
- 2- Citez les hormones 1 et 2 ainsi que les cellules qui les sécrètent.
- 3- D'après le document 2 comparez les résultats des dosages d'hormones ovariennes obtenues chez les deux groupes de femmes ?
- 4- Proposez une explication aux résultats des dosages des hormones obtenues chez la femme de 50 ans.

**Première partie (8 points)**

Les schémas A et B du *document 1* représentent deux structures observées au niveau de l'oviducte d'une femelle de mammifère en deux temps différents.

- 1- Nommez les éléments désignés par des chiffres (en les reportant sur votre copie).
- 2- a- nommez le phénomène qui permet le passage de l'état A à l'état B ?
b- Donnez sa définition.
c- Citez les caractéristiques de l'élément (1) qui lui permettent d'intervenir dans ce phénomène.
- 3- Citer les étapes de ce phénomène à partir des schémas A et B.





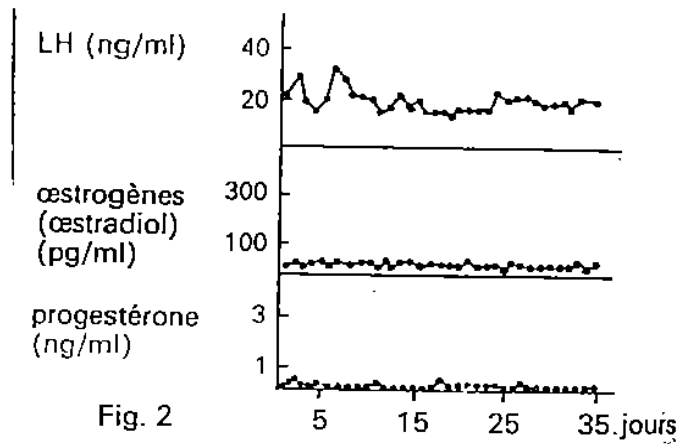


Fig. 2

quelles conclusions tirez vous à partir de l'analyse comparative de ces courbes ?

2) chez la guénon ovariectomisée, on maintient par un dispositif adéquat, à partir du temps T_0 un taux plasmatique d'oestrogènes égal à 60 pg/l . au temps T_1 on injecte en plus une forte dose d'oestrogènes. la LH et les oestrogènes dosés dans le plasma au cours de cette expérience (fig 3)

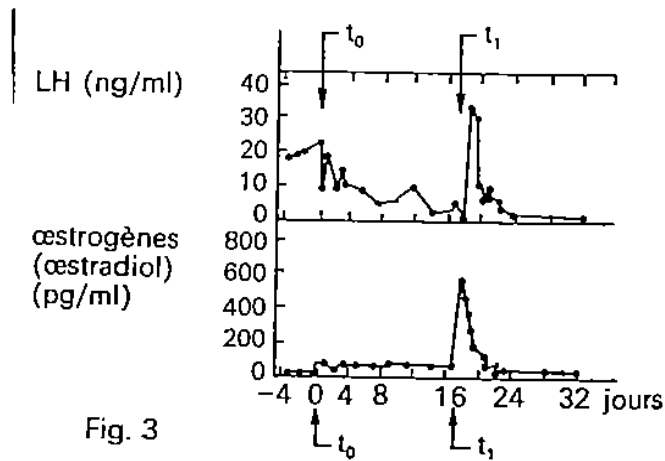


Fig. 3

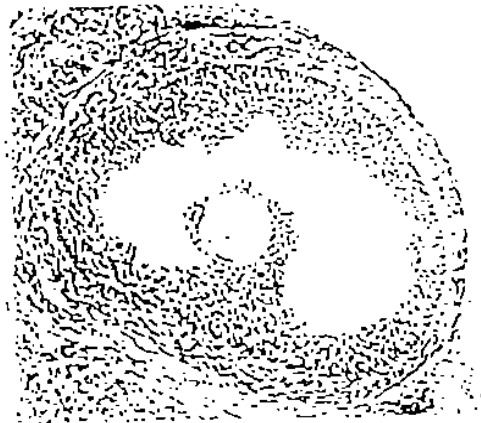
- quelles effets des oestrogènes sur le taux de LH cette courbe met elle en évidence ?
- expliquez dans la limite des informations fournies par les documents, l'évolution du taux de LH au cours de la phase folliculaire d'un cycle normal.

BON TRAVAIL !

- 2) si les flèches représentent une circulation d'hormones d'un organe à l'autre, quelles sont les relations exactes ? (hh désigne l'ensemble hypothalamus hypophyse) :
- a) hh → ovaire ; b) ovaire → utérus ; c) utérus → ovaire ; d) ovaire → hh

II/ (11,5 pts)

A/ (3pts) le document ci-dessous représente une structure observée dans un ovaire de guenon (mammifère dont l'activité reproductrice est semblable à celle de la femme).



- 1) identifiez cette structure, faites un schéma d'interprétation.

B/ (8,5pts) 1) l'hormone hypophysaire LH et les hormones ovariennes sont dosées dans le plasma :

- a) chez une guenon normale au cours d'un cycle sexuel (fig 1)

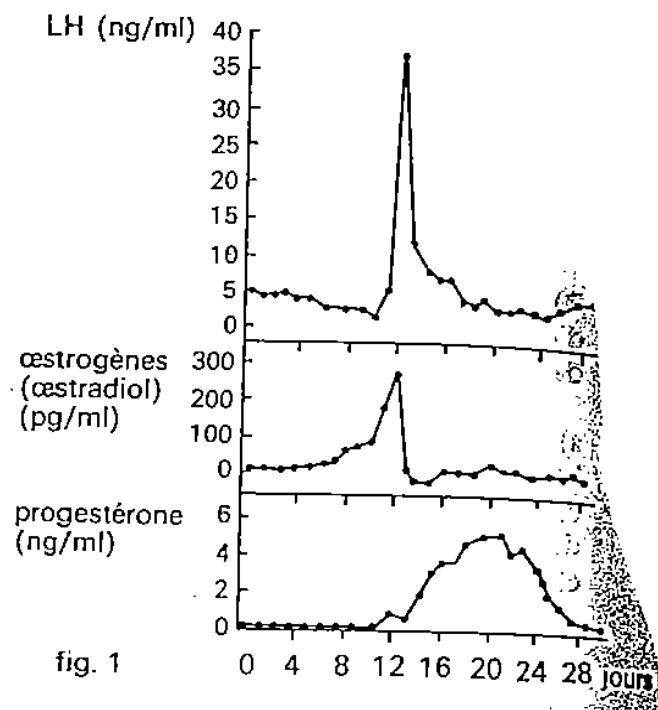


fig. 1

- b) chez une guenon ovariectomisée (fig 2)

I/ (9,5pts)

A) (2pts) relevez sur votre copie les numéros des questions de (1 à 4) et indiquez devant chaque numéro la lettre qui correspond à la réponse correcte.

1) au cours d'un cycle sexuel , les oestrogènes :

- a) sont responsables de la formation de la dentelle utérine.
- b) Activent la motricité du myomètre.
- c) Ne stimulent pas la sécrétion de GnRH
- d) Ne sont pas produites par le corps jaune.

2) la menstruation :

- a) est une destruction totale de la muqueuse utérine
- b) est déterminée par une chute des hormones ovariennes
- c) fait suite à une élévation des hormones hypophysaires
- d) est déclenchée par la rupture d'un follicule mur .

3) la pilule combinée :

- a) inhibe le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire
- b) active les ovaires.
- c) Inhibe la prolifération de l'endomètre
- d) Permet une interruption volontaire de la grossesse.

4) la testostérone :

- a) est produite par l'hypophyse.
- b) Contrôle la spermatogenèse.
- c) Contrôle la différenciation des organes génitaux

B/ (5pts) relevez les affirmations inexactes et rectifiez les en justifiant brièvement

- 1) le cycle utérin est déterminé par les hormones hypophysaires.
- 2) L'ovogenèse est un processus cyclique qui démarre à la puberté.
- 3) Sur une coupe d'ovaire , les différentes structures observées , appartiennent au même cycle ovarien
- 4) A partir d'une ovogonie ou d'une spermatogonie la meiose donne toujours 4 gamètes .
- 5) L'œstradiol n'est sécrétée , chez la femme que par le follicule (secondaire, cavitaire ou mur)
- 6) Chez la femme ménopausée , les concentrations de FSH et de Lh sont plus faibles que chez une femme dont les ovaires sont actifs.

C/ (2,5pts) choisir une ou plusieurs des propositions suivantes en justifiant :

- 1) la pilule contraceptive , pour une femme , supprime l'ovulation par son action directe sur :
 - a) le cerveau ; b) l'axe hypothalamo- hypophysaire ; c) les ovaires ; d) l'utérus.

1^{ère} PARTIE : (10pts)

Exercice n°1 :

Chaque item peut comporter une ou plusieurs réponses exactes. Relever la ou les bonnes réponses

1- Lorsque la cellule nerveuse est au repos :

- a- La diffusion des ions à travers cette membrane est passive
- b- La diffusion des ions est active
- c- Il n'y a pas de diffusion des ions
- d- La diffusion des ions à travers cette membrane est réalisée au niveau des canaux voltage dépendants

2- Lorsqu'il y a un potentiel d'action :

- a- Les ions Na^+ sortent massivement de la cellule
- b- Les ions K^+ sortent massivement de la cellule
- c- Les ions Na^+ et K^+ entrent et sortent en même temps et massivement
- d- Les ions Na^+ entrent massivement dans la cellule

3- Le potentiel d'action qui se propage le long d'une fibre nerveuse :

- a- garde la même amplitude
- b- garde la même fréquence
- c- Se fait grâce à l'existence des canaux voltage dépendants Na^+/K^+
- d- est enregistré électriquement au niveau de la myéline

4- Le seuil de naissance d'un potentiel d'action est :

- a- (-70 mV)
- b- (-30mV)
- c- (-30mV)
- d- (-50mV)

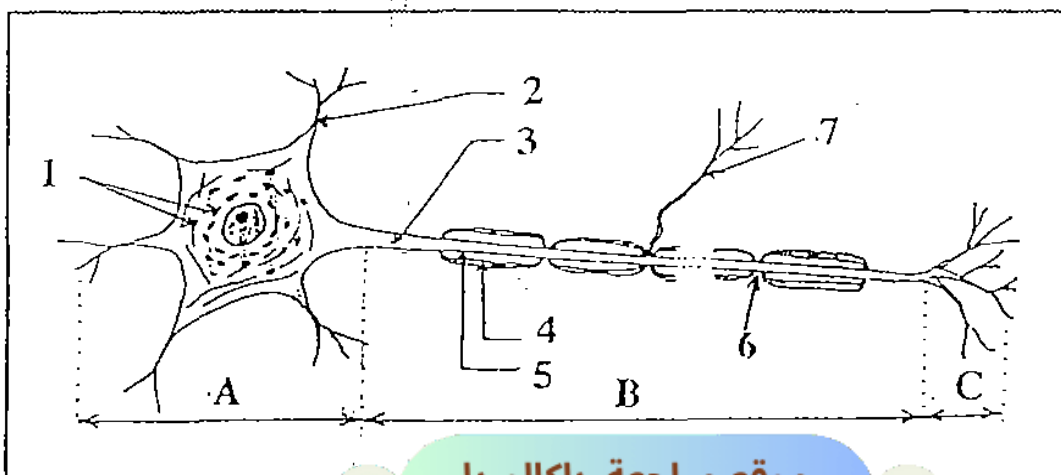
5- La vitesse de l'influx nerveux le long d'une fibre nerveuse varie en fonction :

- a- De la température
- b- De la longueur de la fibre
- c- De la distance séparant deux étranglements de Ranvier
- d- De la présence de myéline

Exercice n°2 :

Le document ci-dessous représente l'unité structurale de tissu nerveux chez les vertébrés

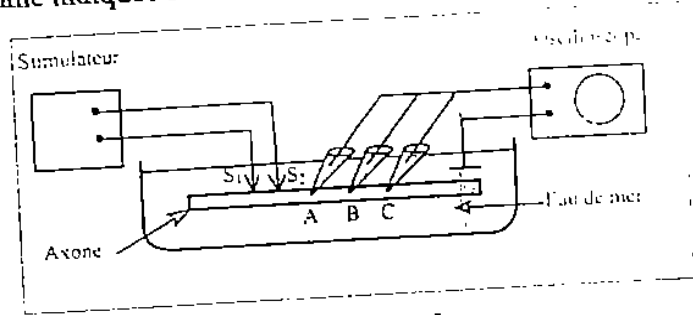
- 1- Identifier les parties A, B, C et indiquer sur votre copie la légende correspondant aux numéros (1 à 7)





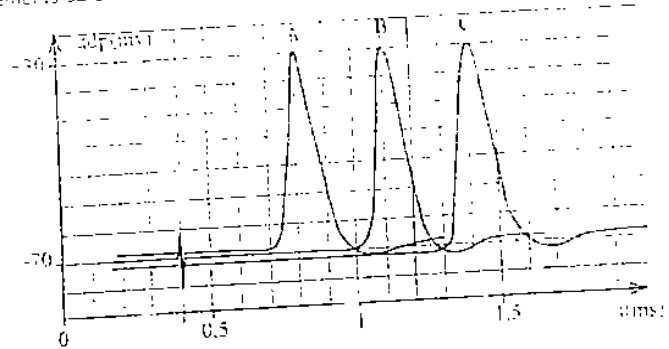
2^{ème} expérience.

A l'aide du montage schématisé dans le doc (3), on applique une stimulation efficace sur l'axone et on enregistre les phénomènes électriques grâce à trois électrodes réceptrices R_A , R_B , R_C placées aux points A, B et C situés à des distances différentes des électrodes excitatrices S_1 et S_2 comme indiquée sur le doc(3)



Document 3

On donne les distances
 $S_2 A = 18 \text{ mm}$
 $S_2 B = 36 \text{ mm}$
 $S_2 C = 54 \text{ mm}$
 Les enregistrements obtenus sont présentés sur le document 4



Montrer que l'influx nerveux se propage le long de la fibre avec la même vitesse (indiquer la méthode suivie)



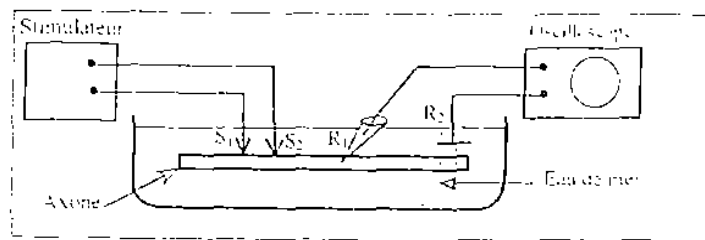
2-L'élément A baigne dans un tissu conjonctif formé par les cellules gliales .quels sont les rôles attribués à ces cellules

2ème partie (10pts)

On se propose d'étudier quelques propriétés de la fibre nerveuse par la réalisation d'expériences :

1ère expérience :

Un axone de calmar est placé dans le dispositif expérimental représenté dans le doc (1)

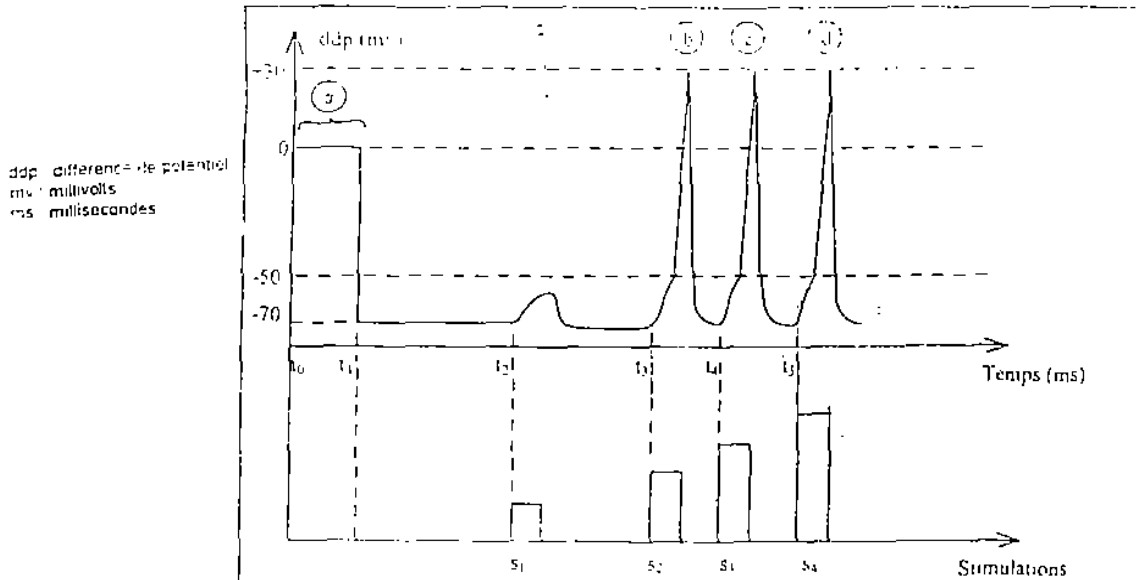


Document 1

S₁, S₂ : électrodes excitatrices
 F : électrode réceptrice
 R₁ : électrode de référence

Au temps t_0 , on place R_1 à la surface de l'axone .au temps t_1 , on introduit R_1 à l'intérieur de l'axone .Au temps t_2 , t_3 , t_4 et t_5 , on applique sur l'axone 4 stimulations isolées et d'intensité croissante (R_1 étant toujours introduite à l'intérieur de l'axone)

Les enregistrements apparaissant sur l'oscilloscope sont présentés sur le doc (2)

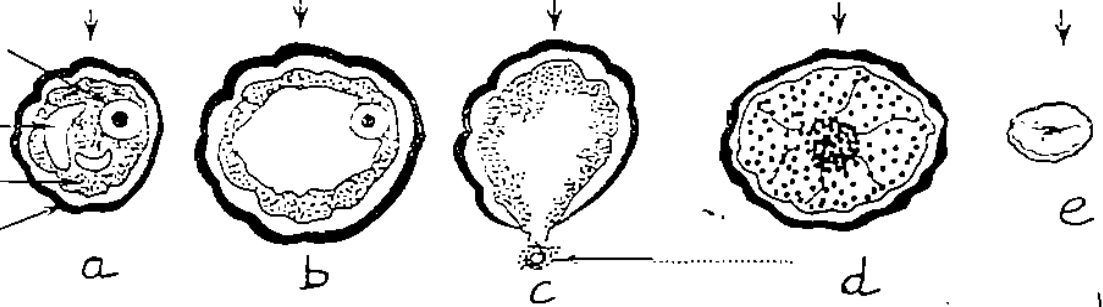


dép : différence de potentiel
 mV : millivolts
 ms : millisecondes

- 1- Analyser l'enregistrement obtenu en (a) (depuis t_0 jusqu'à t_1 inclus)
- 2- Reproduire sur votre copie l'enregistrement (b) et analyser le, en précisant les modifications des charges électriques de part et d'autre de la membrane de l'axone
- 3- Comparer les enregistrements (b), (c) et (d) du doc(2). Quelle propriété de la fibre nerveuse est ainsi mise en évidence



Feuille à rendre avec la copie

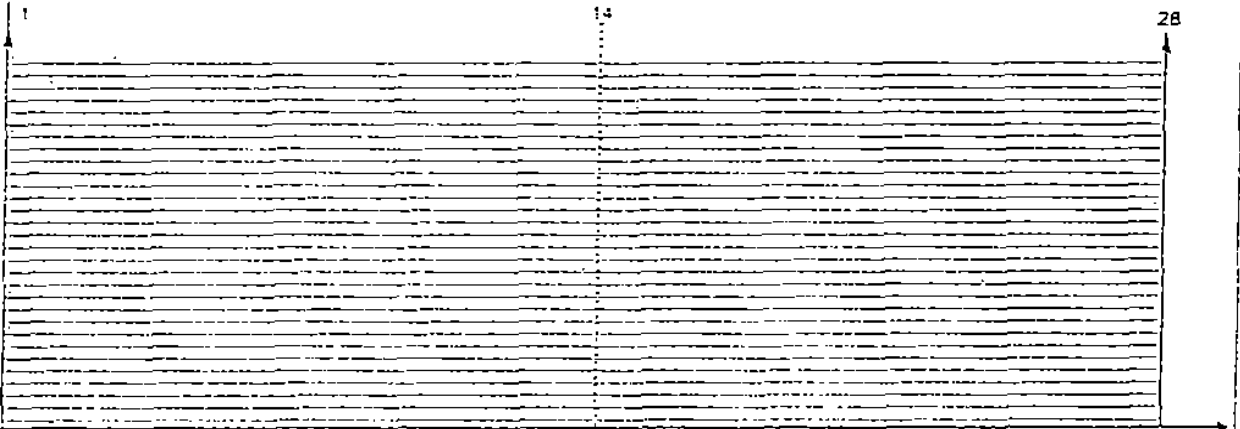


Document a

Phases du cycle

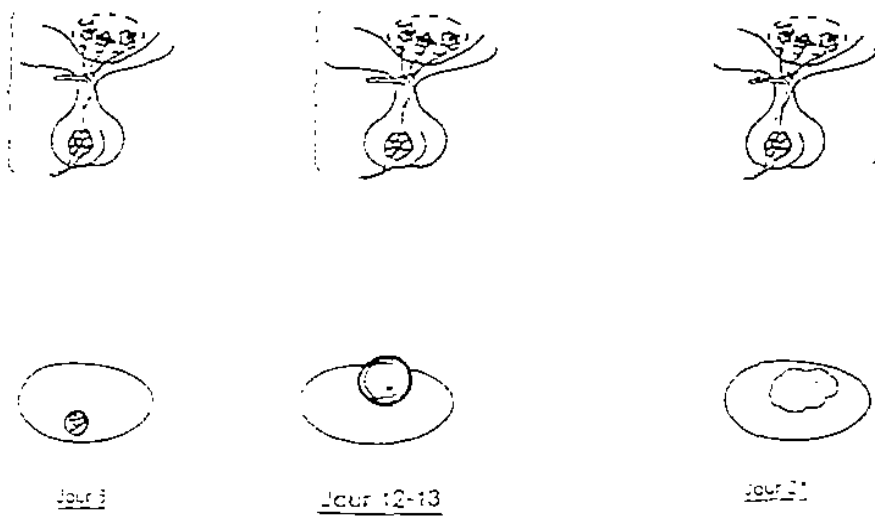
Document b

Cycle des Hormones Ovariennes



Document c

Interactions entre complexe H-H et ovaires



Nom : Prénom : Classe : 4è math N° :

I/ Pour chacune des questions suivantes, il peut y avoir une ou plusieurs réponses exactes. Mettez une croix devant la ou les réponse(s) exacte(s).

1) La phase de multiplication de la gamétogenèse :

- a- n'existe que pendant la vie embryonnaire chez le fœtus de sexe féminin ;
- b- se produit pendant la vie embryonnaire chez le fœtus de sexe masculin ;
- c- se produit à la puberté chez l'homme ;
- d- s'observe à partir de la puberté chez la femme.

2) Le contre-rétrocontrôle ovarien est présent :

- a- pendant la phase folliculaire ;
- b- pendant la phase lutéinique ;
- c- juste avant l'ovulation ;
- d- durant tout le cycle sexuel.

3) L'hypophysectomie provoque :

- a- une régression ovarienne ;
- b- le déclenchement des menstruations ;
- c- une disparition des cycles menstruels ;
- d- une chute de la concentration d'œstradiol.

4) L'ovulation chez la femme :

- a- est déclenchée par un pic de LH ;
- b- suit la reprise de la méiose karyotique ;
- c- nécessite la sécrétion de GnRH par l'hypothalamus ;
- d- a lieu lorsque la muqueuse utérine est prête à la gestation.

II/ Les documents A et B montrent des structures variables à différents moments d'un cycle de 28 jours.

1) a) Nommez les cycles représentés par les documents A et B.

.....

b) A partir des documents A et B, complétez le tableau ci-dessous en plaçant le nom correspondant à chaque numéro ou lettre.

1-	6-	11-
2-	7-	a-
3-	8-	b-
4-	9-	c-
5-	10-	d-
		e-

c) Classez les structures (a, b, c, d et e) du document A et (f, g et h) du document B dans l'ordre chronologique normal du cycle correspondant :

.....



d) En utilisant les lettres, indiquez à quelle phase du cycle il est possible d'observer ces structures :

Structures du document A	Phase du cycle

Structures du document B	Phase du cycle

e) Quelle relation existe entre les structures du document A et celles du document B ?

.....

.....

f) Justifiez votre réponse en proposant deux expériences avec leurs résultats.

.....

.....

.....

.....

.....

III/ On dispose de quatre lots de lapines impubères et sur trois lots on procède aux expériences d'injection d'œstradiol et de progestérone (**Document C**). Les conditions expérimentales et les résultats sont consignés dans ce même document. (5pts)

- 1) Analysez ces expériences.
- 2) Interprétez les résultats obtenus.

IV/ La fin du cycle sexuel, chez la femme, est marqué par l'apparition des règles.

La courbe a (**document D**) traduit l'évolution de la concentration plasmatique de progestérone en cours de phase lutéinique.

La courbe b (**document D**) montre l'évolution de la concentration plasmatique au cours d'un cycle durant lequel on inhibe la sécrétion de progestérone en milieu de phase lutéinique. (5 pts)

- 1) Expliquez pourquoi les courbes a et b (**document D**) ne montrent l'évolution de la concentration plasmatique de la progestérone qu'à partir de l'ovulation ?
- 2) Analysez les deux courbes a et b.
- 3) Proposez une hypothèse expliquant le déclenchement des règles.

DEVOIR DE SYNTHÈSE T₁
Sciences Naturelles

Proposé par Mmes Kharrat, Trabelsi & Ezzar

Nom et Prénom : N° Classe :

Exercice I :

Soulignez les expressions correctes :

1- La testostérone :

- a) entretient les caractères sexuels primaires et secondaires mâles.
- b) est sécrétée par les cellules de Sertoli.
- c) intervient dans la production des spermatozoïdes.

2 – Le complexe hypothalamo-hypophysaire :

- a) peut être influencé par des stimuli externes.
- b) contient des récepteurs aux hormones ovariennes.
- c) est formé de l'hypothalamus et de l'hypophyse qui fonctionnent de façon indépendante.

3 – La GnRH est une hormone originale car :

- a) c'est une neurohormone.
- b) elle est transportée uniquement par voie sanguine.
- c) elle est transportée sur une partie de son trajet par voie nerveuse.
- d) sa sécrétion est pulsatile.

4 – Chez la femme le 1er globule polaire possède :

- a) Un chromosome X ou un chromosome Y.
- b) toujours un chromosome X.
- c) 23 chromosomes à une chromatide.
- d) 23 chromosomes à deux chromatides
- e) autant d'ADN que le deuxième globule polaire.

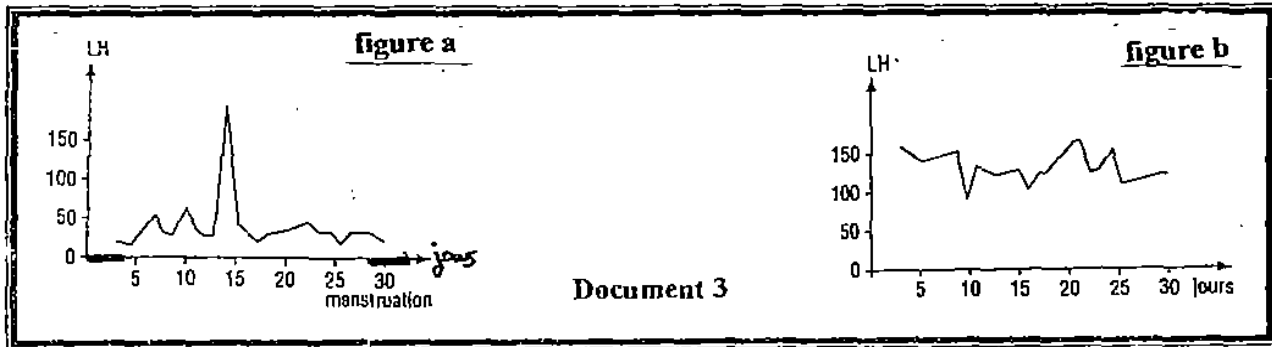
5 – Au terme de stade de différenciation de la spermatogenèse, le nombre de spermatozoïdes obtenu est :

- a) le double du nombre des spermatocytes I
- b) la moitié du nombre des spermatocytes
- c) égal au nombre des spermatocytes I
- d) quatre fois le nombre des spermatocytes I



III/ Les figures a et b du document 3 représentent la quantité d'hormone hypophysaire LH sécrétée respectivement :

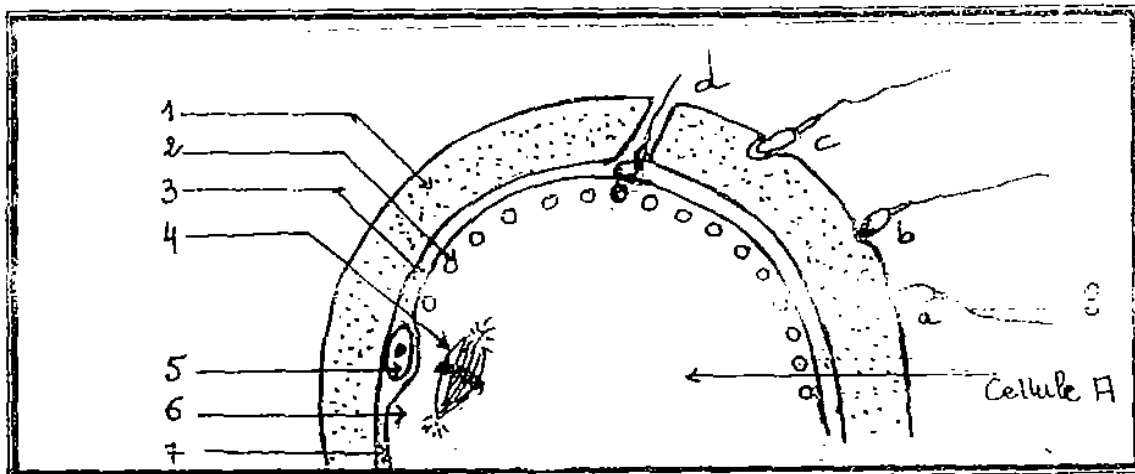
- chez une femme jeune ;
- chez une femme ménopausée.



- 1) Comparez les deux graphes.
- 2) En faisant appel à vos connaissances, expliquez le taux élevé de LH chez la femme ménopausée.
- 3) A l'aide d'un schéma simple, résumez les relations hormonales existant entre les différents organes intervenant dans un cycle sexuel chez une femme jeune.
- 4) Les mêmes relations sont-elles conservées chez une femme ménopausée ? Répondez par un autre schéma.

Exercice III :

Le document ci-dessous met en évidence les premières étapes de la fécondation :



- 1)- Identifiez les structures désignées par des flèches, en reportant les chiffres sur votre copie.
- 2)- Nommez les étapes a, b, c et d représentées sur le document.
- 3)- À l'aide d'un schéma précis et convenablement légendé, représentez les réactions de la cellule A dans l'étape qui suit immédiatement celles représentées sur le document

Barème : Exercice I : 2.5pts Exercice II : 13pts ; Exercice III : 4.5 pts

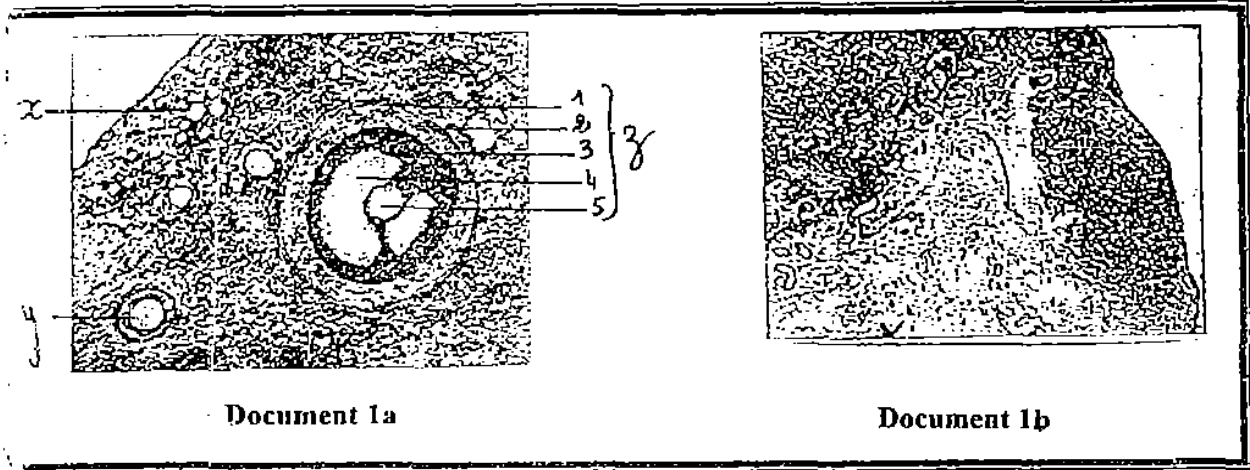


Exercice II :

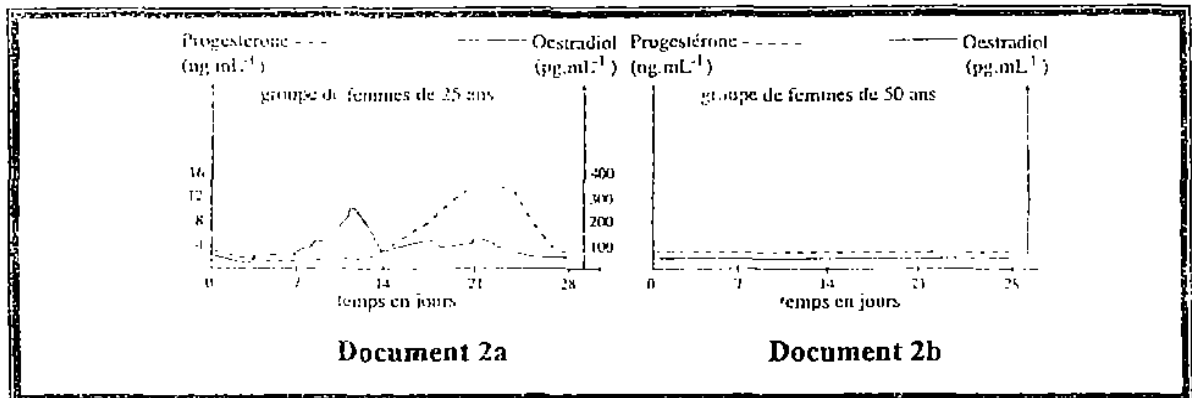
I/ Les femmes, en dehors de leurs période de grossesse, ont des ovulations cycliques et des menstruations qui, au-delà de 50 ans disparaissent.

Le **document 1** présente des microphotographies de coupes ovariennes de femmes jeunes (**document 1a**) et de femmes ménopausées (**document 1b**).

- 1) Identifiez les structures x, y et z.
- 2) Nommez les éléments désignés par des flèches en relevant les numéros sur votre copie.
- 3) Comparez les documents 1a et 1b.



II/ Le **document 2** présente des dosages d'hormones ovariennes réalisés chaque jour pendant 28 jours chez des femmes de deux groupes : les unes de 25 ans (**document 2a**), et les autres ménopausées (**document 2b**).

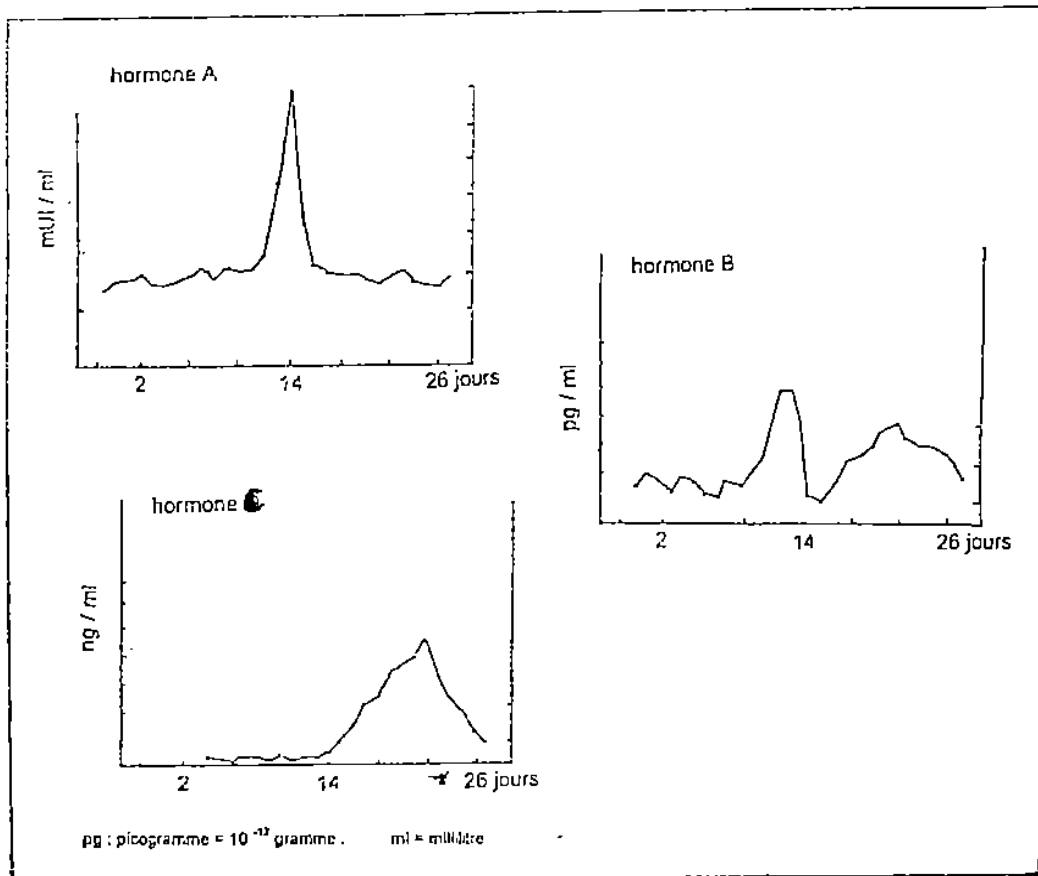
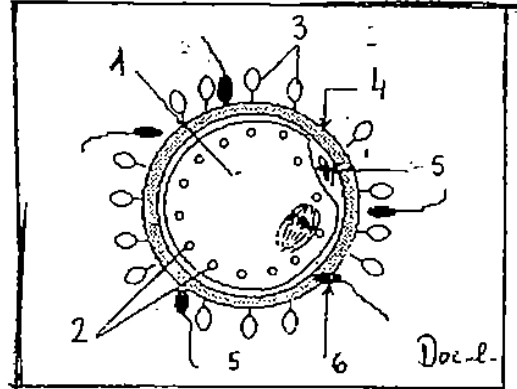


- 1) - Comparez succinctement la sécrétion des hormones ovariennes chez les deux groupes de femmes.
- 2) - Quelles sont les conséquences d'une sécrétion cyclique des hormones ovariennes sur l'utérus d'une femme jeune ?
- 3) - Expliquez l'apparition des menstruations chez une femme jeune et leur disparition chez une femme ménopausée.

- 1) Annotez le document 2- . (1pt)
- 2) Citez les caractéristiques structurales de l'élément 6 en rapport avec sa fonction .(1pt)
- 3) a° Quel est le phénomène représenté par le document 2- ? Nommez l'étape représentée . Justifiez . (1pt)
- b° Où et quand peut-on observer un tel phénomène ? (1pt)
- c° Quelles sont les conditions nécessaires à sa réalisation ? (1pt)

4) Lorsqu'un tel phénomène a lieu, le taux des hormones A, B et C du document -1- subissent d'importants changements .

- a° Décrivez les changements observés . (1pt)
- b° Expliquez l'origine de ces changements . (1pt)
- c° Donnez leurs conséquences .(1,5pts)



Document 1

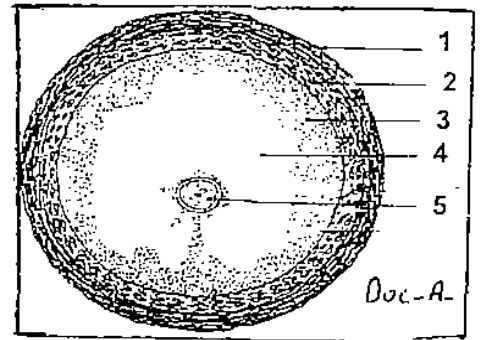


Exercice I : (6pts)

Dans chacun des items (1, 2, 3, 4 et 5) il y a une (ou des) affirmation(s) correcte(s) et des légendes incomplètes .On demande de repérer les affirmations correctes et de compléter les légendes des schémas proposés .

1- Le document A présente une structure (à identifier et à annoter) qu'on peut observer dans l'ovaire d'une femme .(1,5pts)

- au cours de la phase lutéale ;
- au cours de la phase folliculaire ;
- à la fin de la phase folliculaire .

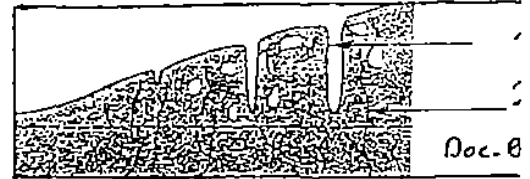


2- La croissance d'un follicule ovarien est contrôlée par : (1pt)

- la LH ;
- la FSH ;
- les oestrogènes ;
- la progestérone .

3- Le schéma du document B (à annoter) traduit l'évolution de la structure de l'endomètre utérin : (1pt)

- au cours de la phase menstruelle ;
- au cours de la phase prémenstruelle ;
- au cours de la phase post menstruelle ;
- au cours des 2 derniers jours du cycle .

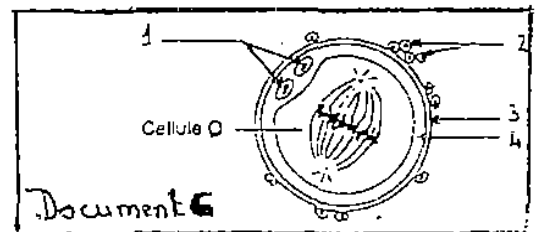


4- Le schéma du document C (à annoter) montre une structure cellulaire .La cellule O de cette structure : (1,5pts)

- s'observe régulièrement dans les trompes de l'utérus ;
- ne s'observe qu'exceptionnellement dans les trompes de l'utérus ;
- est un ovocyte II bloqué en métaphase équationnelle ;
- est une cellule œuf .

5- La menstruation est la conséquence de : (1pt)

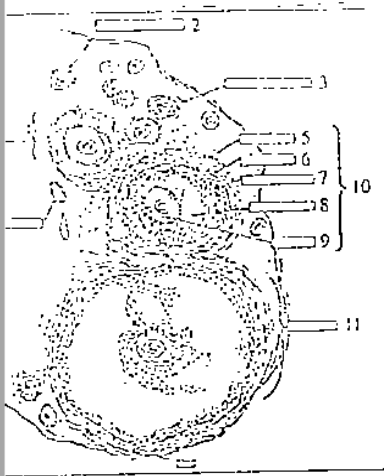
- la fécondation ;
- l'ovulation ;
- la chute du taux des hormones ovariennes ;
- l'augmentation du taux des hormones ovariennes .



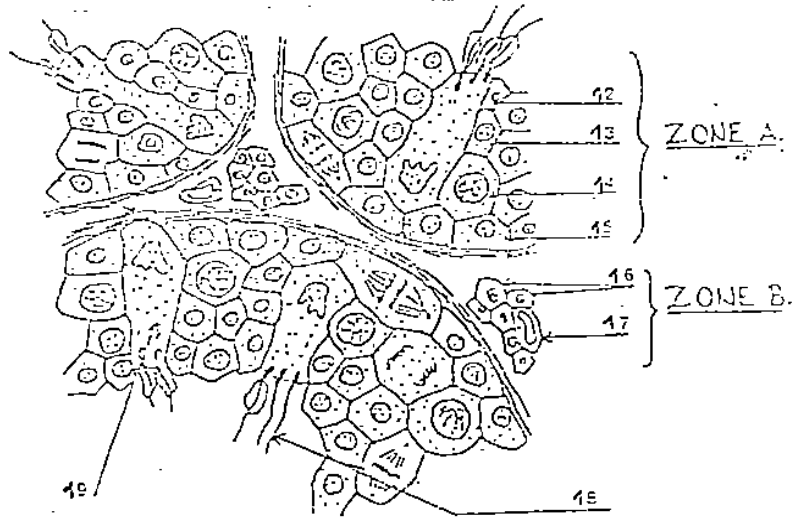
Exercice II : A°) Le document 1- représente l'évolution du taux plasmatique de trois hormones femelles intervenant dans la fonction reproductrice .

- Identifiez en le justifiant, les trois hormones en question .(1,5pts)
 - Par quelles structures sont- elles sécrétées ? (1,5pts)
 - Précisez les organes cibles de chaque hormone . (1,5pts)
- Sachant que l'ovulation s'observe régulièrement le 14^{ème} jour du cycle . A partir de l'exploitation du document 1-, précisez les conditions optimales de l'ovulation .(1pt)

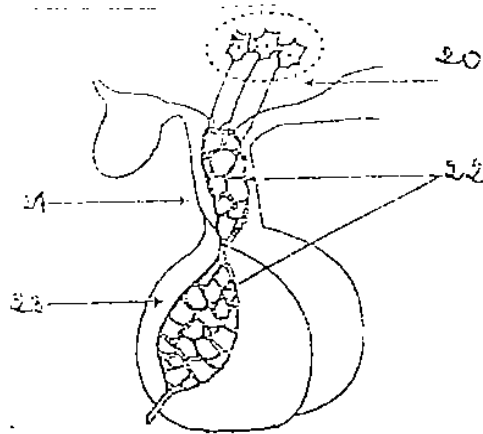
B°) Le document 2- représente une étape d'un phénomène important de la reproduction humaine .



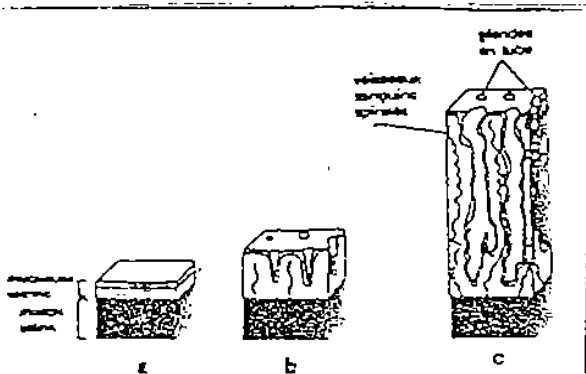
document 1



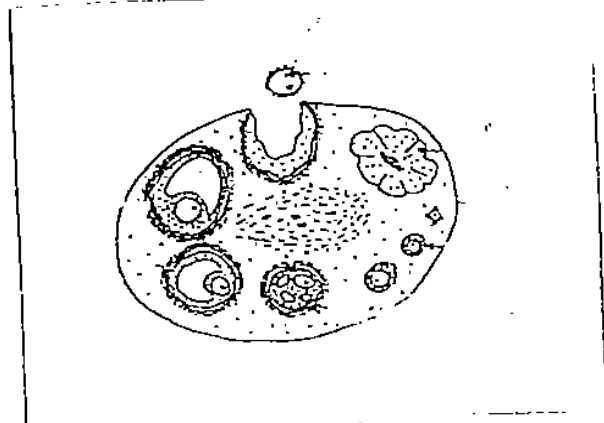
document 2



document 3



document 4



document 5



Année scolaire : 07 - 08	Devoir de synthèse n° 1 Epreuve de SVT	4 ^{ème} année maths 1 - 2 - 3
Lycée pilote de Tunis	Pr. Rahoui Adel Jridi Chouk Radhia	Durée : 1h.30

Partie 1 (10 pts)

Les documents 1, 2 et 3 (voir feuille jointe), représentent des organes intervenant dans la fonction reproductrice chez l'homme et chez la femme.

1) Annotez les documents en reportant sur votre copie, les noms correspondant aux numéros.
2) Précisez pour chaque organe, le nom de l'hormone qu'il sécrète, la ou les cellule(s) sécrétrices de chaque hormone et ses organes cibles, puis décrivez brièvement le rôle de chaque hormone.

3) Les organes des documents 1 et 2 possèdent les mêmes fonctions : une fonction exocrine et une fonction endocrine. En ne considérant seulement que la fonction exocrine, comparez les étapes de la maturation des gamètes dans ces deux organes.

Partie 2 (10 pts)

Les documents 4 et 5 (voir feuille jointe), représentent les ovaires et l'utérus au cours d'un cycle sexuel.

- 1) Comparez les trois états de l'utérus et dites en justifiant votre réponse à quelles phases du cycle utérin correspondent-ils.
- 2) Indiquez les modifications que subit l'utérus à la fin du cycle et dans les premiers jours du cycle suivant.
- 3) Pour comprendre l'origine des modifications cycliques de l'utérus, on réalise les deux expériences suivantes :
- 4) L'ablation de l'utérus chez un animal n'a aucun effet sur le cycle ovarien. L'ablation des ovaires entraîne en revanche, une atrophie de l'utérus et un arrêt des cycles utérins.
- 5) Quelle conclusion peut-on tirer de ces deux expériences ?

Chez une femelle pubère castrée depuis un moment, on injecte les oestrogènes, on observe alors le passage de l'état a à l'état b de l'utérus. A ce traitement, on ajoute des injections de progestérone à cette femelle castrée ; on observe alors, l'état c de l'utérus.

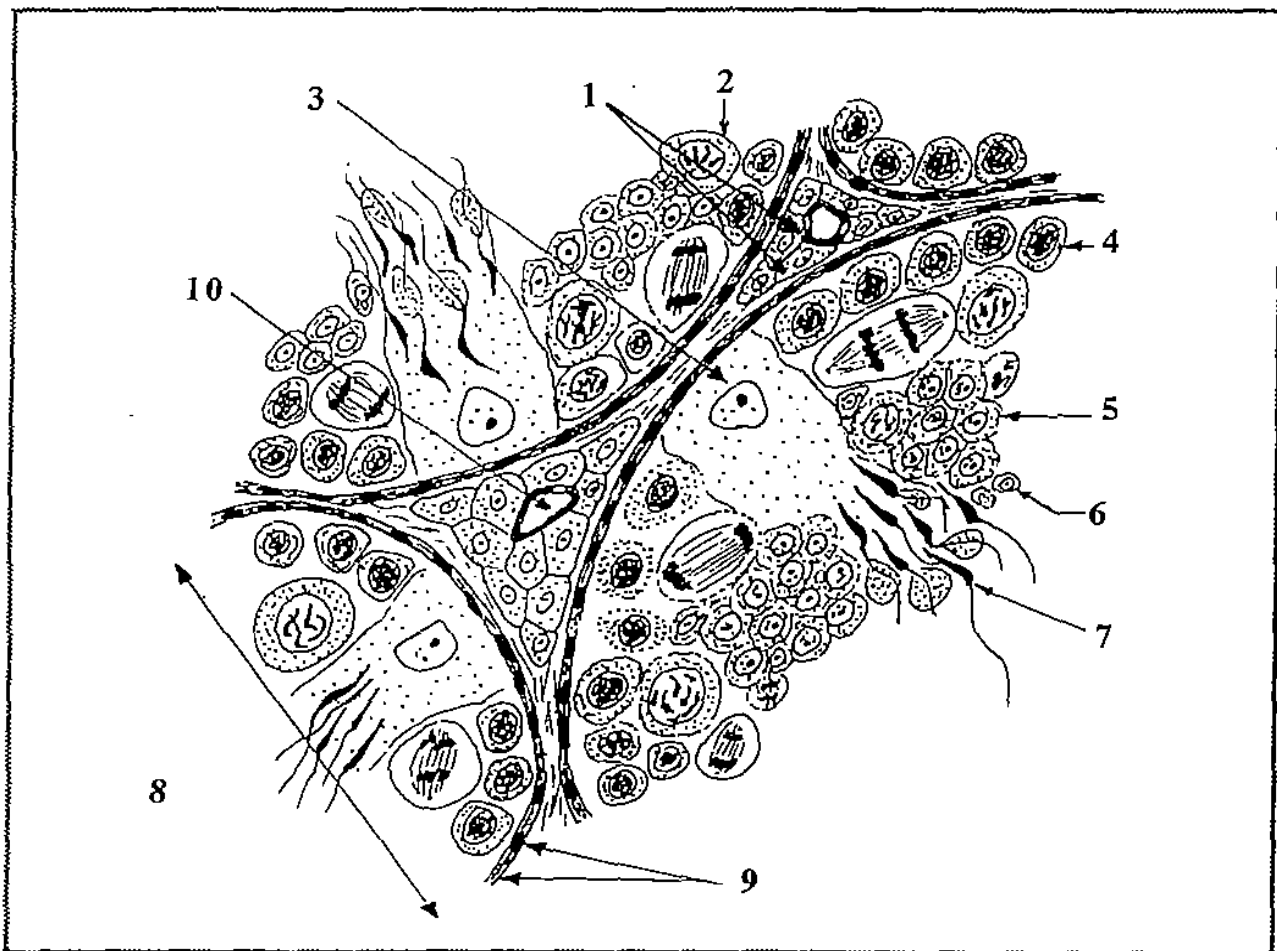
- 6) Quelles informations supplémentaires vous apportent ces expériences ?
- 7) En exploitant les deux expériences précédentes, expliquez la présence de l'état a de l'utérus à la fin du cycle.
- 8) Chez une autre femelle ayant subi la fécondation, on observe l'état c de l'utérus.
 - a- donnez en une explication.
 - b- représentez alors chez cette femelle, l'évolution des hormones ovariennes oestrogènes et progestérone au cours du cycle pendant lequel a lieu la fécondation.



1ère PARTIE : (10 points)

Le document 1 représente schématiquement une coupe partielle réalisée au niveau d'un testicule humain.

- 1) Indiquez sur votre copie la légende correspondant aux numéros figurant sur le schéma du document 1 .
- 2) Quel est le rôle des cellules 3 dans la fonction de reproduction chez l'homme ?



Document 1

La cellule 7 est le résultat d'un phénomène physiologique important, la spermatogenèse. Certaines cellules du document 1, en voie de division sont représentées schématiquement et au fort grossissement sur le document 2.

B : pour simplifier, on suppose que la spermatogonie contient $2n = 4$ chromosomes.

- 3) En se basant sur l'analyse du document 2 et sur vos connaissances, complétez le tableau ci-joint que vous remettez avec votre copie.



4) Les gonadotrophines (FSH et LH) assurent :

- a) un contrôle direct du cycle ovarien.
- b) un contrôle direct du cycle utérin.
- c) une inhibition de la sécrétion des hormones ovariennes
- d) une stimulation de la sécrétion de la neurohormone hypothalamique (GnRH)

5) La menstruation est la conséquence de :

- a – la fécondation
- b – l'ovulation
- c – la chute du taux des hormones ovariennes
- d – l'augmentation du taux des hormones ovariennes.

DEUXIEME PARTIE

1) On s'intéresse à la régulation du cycle sexuel chez la femme. Des dosages du taux sanguin des hormones ovariennes et hypophysaires effectués au cours du cycle sexuel ont permis d'obtenir des données représentées graphiquement par les 4 courbes figurant sur la feuille ci-jointe (Document 2)

– Analysez ces courbes

2) Afin de comprendre la commande hormonale de la fonction reproductrice chez la femme, on expérimente sur une guenon (femelle du singe) dont la fonction reproductrice est voisine de celle de la femme.

Expérience 1 :

Chez une guenon, l'ablation de l'hypophyse provoque l'interruption du cycle ovarien et du cycle utérin. L'injection régulière à cette guenon de doses de FSH (hormone folliculostimulante) provoque le développement de follicules ovariens, mais il n'y a pas d'ovulation et la muqueuse utérine reste peu développée. L'injection ensuite d'une dose de LH (hormone lutéinisante), provoque l'ovulation après quelques heures.

Expérience 2 :

Chez une autre guenon, L'ablation des deux ovaires provoque une régression de l'utérus et une augmentation du taux sanguin de LH

Expérience 3 :

Des lésions effectuées au niveau de certaines zones de l'hypothalamus d'une guenon pubère provoquent l'arrêt des cycles utérin et ovarien, l'atrophie de l'utérus et une chute importante du taux sanguin de la FSH et de la LH chez cette femelle.

On observe le même résultat si on pratique une ligature au niveau de la tige reliant l'hypophyse à l'hypothalamus.

a – Que peut-on conclure des résultats de chaque expérience ?

b – Exploitez ces résultats expérimentaux pour établir sous forme d'un schéma fonctionnel annoté les relations entre l'ovaire, l'utérus, l'hypophyse et l'hypothalamus.



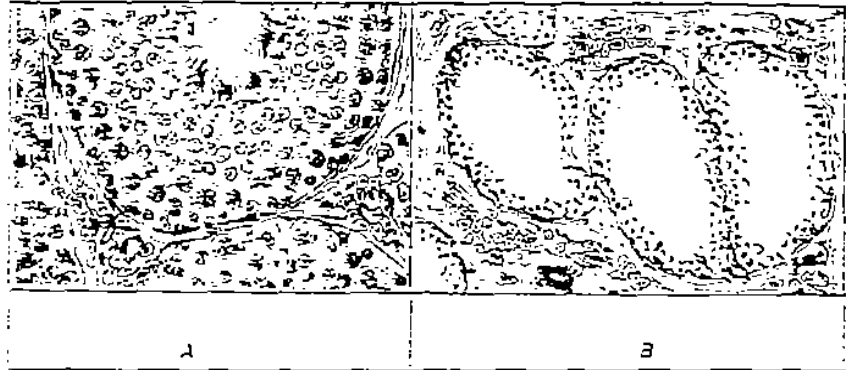
PREMIERE PARTIE

- A/ 1) La castration bilatérale des testicules avant la puberté entraîne la stérilité; les caractères sexuels primaires intéressants le développement du tractus génital (penis, prostate, vésicules séminales...) restent infantiles; les caractères sexuels secondaires (pilosité, voix...) ne se différencient pas. Que peut-on conclure?
- 2) Il arrive que les testicules ne descendent pas avant la naissance dans les bourses et restent dans la cavité abdominale: c'est la cryptorchidie qui, si elle est bilatérale, entraîne une stérilité accompagnée d'un développement normal des caractères sexuels masculins. Les figures du document 1 représentent la structure d'un testicule normal (A) et celle d'un testicule cryptorchide (B).

- a- Etablissez une comparaison entre ces deux structures.
b- Reliez vos observations aux résultats expérimentaux obtenus précédemment.

3) La castration provoque chez le rat des effets analogues à ceux observés chez l'homme. On met en parallèle deux rats pubères, un rat A normal et un rat B totalement castré. On constate que les caractères sexuels primaires et secondaires des deux rats restent normaux.

- a- La fertilité est-elle conservée chez les deux rats? Expliquez.
b- Interprétez les résultats obtenus en faisant appel à vos connaissances.



Document 1

B/

Pour chacune des propositions suivantes, il peut y avoir une ou plusieurs réponses correctes.

Reportez sur votre copie le numéro de chaque proposition et la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) correcte(s).

- 1) La croissance d'un follicule ovarien est contrôlée par :
- a - la LH
 - b - la FSH
 - c - les oestrogènes
 - d - la progestérone.
- 2) Les points communs à la spermatogenèse et à l'ovogenèse sont :
- a - toutes les deux se déroulent d'une manière continue
 - b - toutes les deux commencent à partir de la puberté
 - c - toutes les deux aboutissent à la formation de cellules haploïdes
 - d - toutes les deux se déroulent entièrement dans les gonades
- 3) La sécrétion importante d'œstradiol par le follicule mûr :
- a - stimule la sécrétion de LH
 - b - inhibe la sécrétion de LH
 - c - exerce un rétrocontrôle positif sur l'hypophyse
 - d - exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse

- 1) légendez le schéma.
- 2) Précisez l'état de la garniture chromosomique des éléments 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.
- 3) faites un schéma annoté d'un gamète masculin.

B) pour déterminer les fonctions du testicule, on se base sur des expériences.

Expérience 1 :

Un rat est castré à l'âge de maturité sexuelle, l'animal devient stérile et on note aussi une régression des caractères sexuels primaires et secondaires.

Analysez les résultats de cette expérience et en déduire les fonctions du testicule.

Expérience 2 :

On ligature les 2 spermiductes d'un rat ayant atteint l'âge de la maturité sexuelle l'animal devient stérile mais ses caractères sexuels primaires et secondaires restent normaux. Après une longue durée de temps l'examen d'une coupe de testicule de ce rat montre :

- une dégénérescence des tubes séminifères.
- Une conservation des cellules interstitielles.

Analysez les résultats de cette expérience et déduire une conclusion à propos du mode d'action du testicule sur le développement des caractères sexuels secondaires et primaires.

- 3) citez deux autres expériences qui permettent de vérifier ce mode d'action.

Bonne chance.

Barème : I / A:1,5points ; B:5points.

II/ A:5,5 points ; B: 8 points



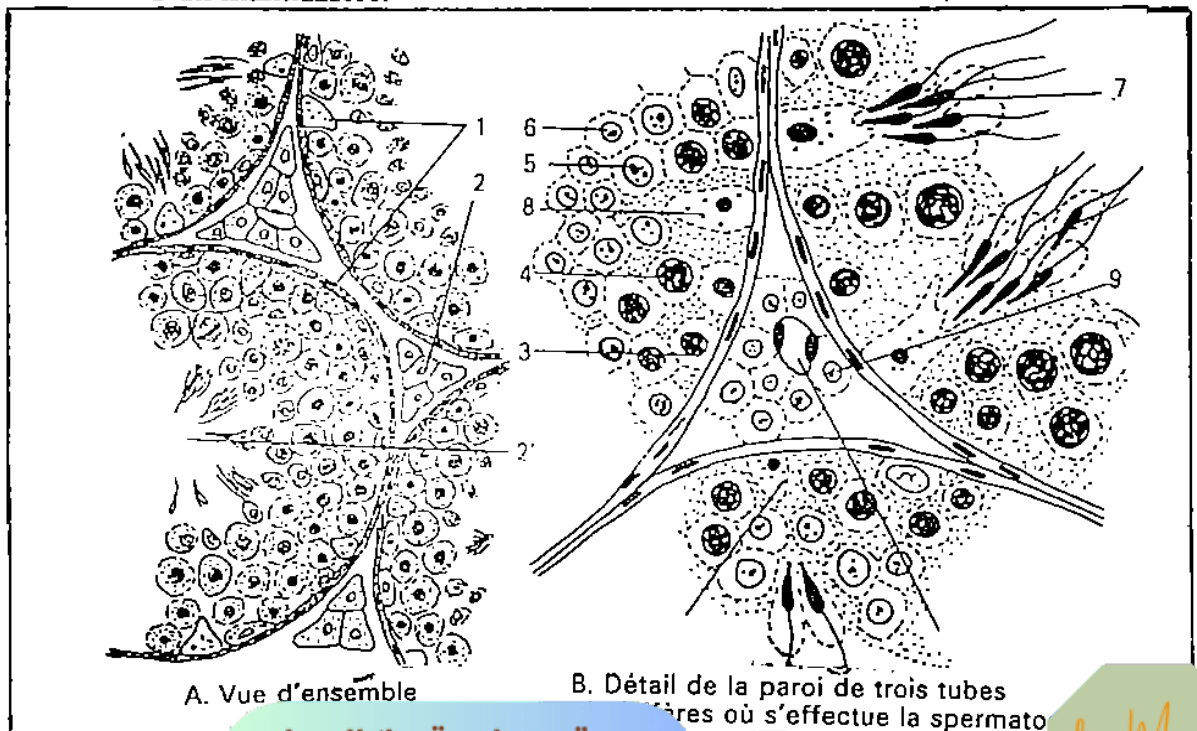
I- A) associez les structures désignées et les stocks chromosomiques proposés :

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| a) Ovogonie | a) 2n chromosomes simples |
| b) ovocyte I | b) 2n chromosomes doubles |
| c) ovocyte II | c) n chromosomes simples |
| d) Ovotide | d) n chromosomes doubles ; |
| e) 1er globule polaire | |
| f) 2 ^{ème} globule polaire | |

B) relevez parmi ces affirmations celles qui sont correctes, et corrigez les affirmations inexactes :

- 1) dans un ovaire de fillette à la veille de la puberté, on peut observer :
 - a) uniquement des follicules tertiaires.
 - b) Un petit nombre de corps jaunes.
- 2) l'ovulation chez la femme suit la reprise de la méiose de l'ovocyte.
- 3) la testostérone est une hormone sexuelle sécrétée par les cellules de Sertoli
- 4) a) le corps jaune provient de la transformation d'un follicule mûr éclaté.
b) Il dégénère en cas de fécondation.

II. A) le document I représente la structure d'une portion de testicule d'un mammifère.



DEVOIR DE CONTROLE N°1

Mme Ghozzi
4^{ème} Math 1&2

LPA
21/10/04

I/ (4 points) Repérez les affirmations fausses et dites pourquoi elles le sont ?

- a) une hormone est :
- sécrétée par une glande exocrine.
 - Agit à faible dose.
 - Peut agir sur toutes les cellules de l'organisme.
- b) les caractères sexuels primaires chez le male :
- sont relatifs à l'appareil génital
 - sont différenciés à la naissance.
 - Sont matures à la naissance.
- c) les testicules sont constitués de :
- tubes séminifères.
 - De cellules de Leydig et de Sertoli
 - De follicules.
- d) les cellules reproductrices :
- se nomment aussi gamètes.
 - Possèdent comme toute autre cellule 2 exemplaires de chaque chromosome (cellule à $2n$ ch)

II/ (6points)

attribuez une légende précise au dessin d'observation du document 1 (lettres de A à V) ainsi qu'un titre. .

III/ (10points)

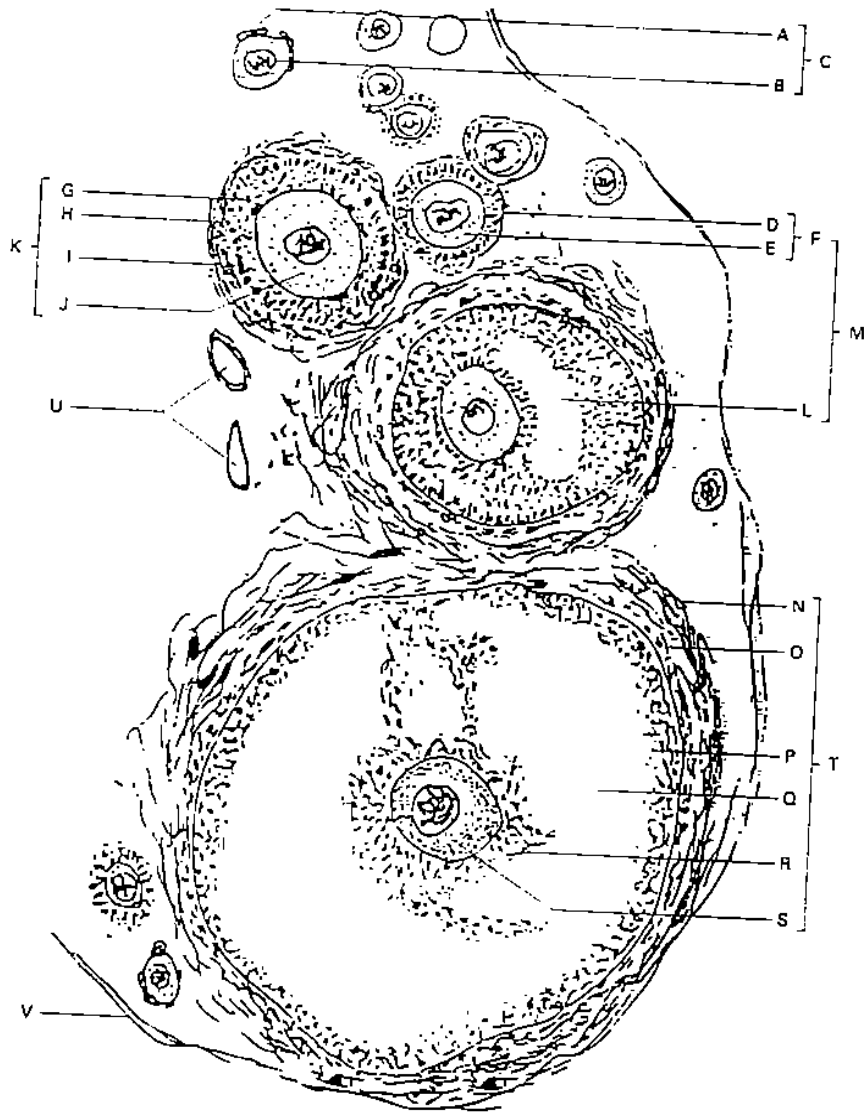
le document 2 représente le schéma d'une coupe transversale d'un testicule d'homme.

- 1) identifiez les différentes structures en utilisant les numéros des traits de légende.
- 2) S'agit d'un animal pubère ou impubère ? justifiez votre réponse.
- 3) En partant de la cellule désignée par le n°5 , expliquez les étapes conduisant à la formation de la cellule désignée par le n° 10.
- 4) La structure n°2 confère au testicule son rôle endocrine :
 - a) expliquez ce terme.
 - b) A l'aide d'une expérience de votre choix vérifiez ce rôle endocrine

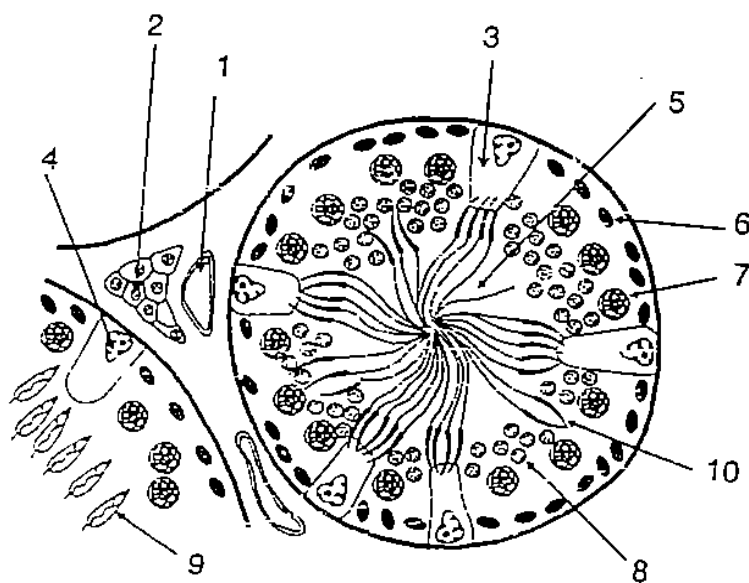
BONNE CHANCE







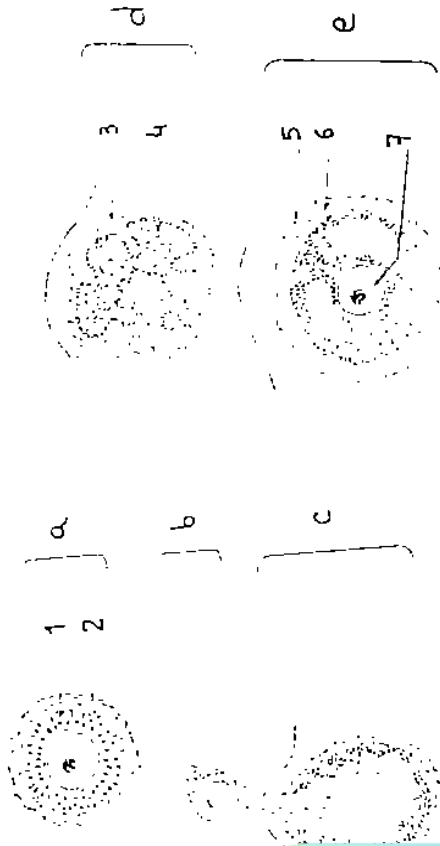
doc 1



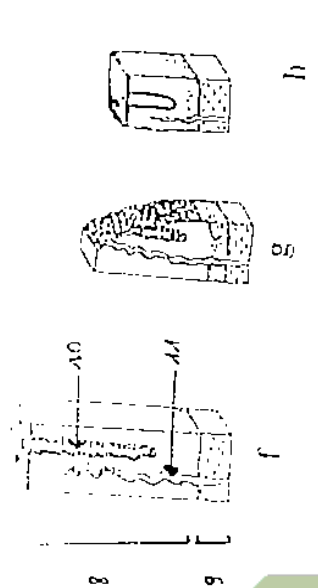
doc 2







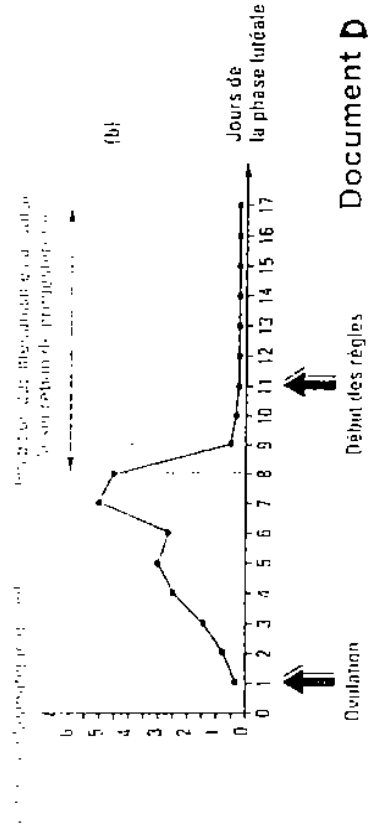
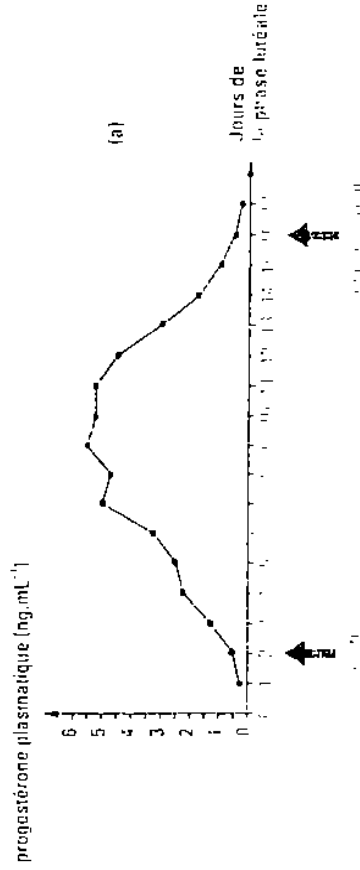
Document A



document B

Lot de lapines impubères	Lot témoin	Lot 1	Lot 2	Lot 3
Injection d'oestradiol au temps t_1	non	non	oui	oui
Injection de progestérone au temps t_2 ($t_2 > t_1$)	non	oui	non	oui
Résultats : Aspect de l'utérus en fin de traitement (coupes transversales à la même échelle)				

Document C



Document D



**TABLEAU A RENDRE
AVEC LA COPIE**

	DOCUMENT 2		
	Schéma A	Schéma B	Schéma C
Nom de la cellule (titre du schéma)
type de division
étape de cette division, avec justification
Résultat : - nombre de cellules obtenues - nombre de chromosomes par cellule





Tableau à compléter (à rendre avec votre copie)

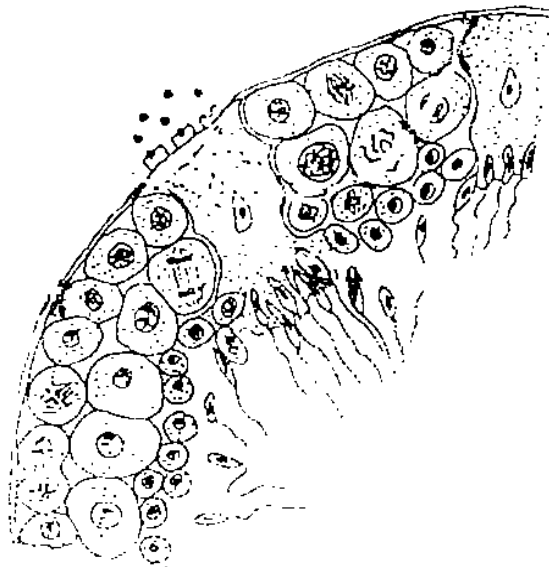
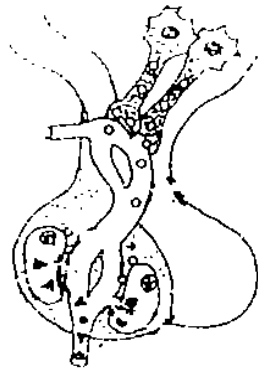
Nom :

Classe :

Cellules	A	B	C	D
Type de division Justifier				
Nom de la cellule				
Lieu de déroulement de la division				
Moment du déroulement de la division				



Compléter le schéma fonctionnel
(Exercice II question 3)



I/ Dans le but d'étudier certaines relations fonctionnelles entre organes intervenant dans le cycle sexuel de la femme, on réalise des mesures (dosages) chez la femme et des expériences sur l'animal (des femelles dont le cycle est comparable à celui de la femme).

Les documents suivants présentent les résultats.

1- Étiquetez la figure 1 qui suit

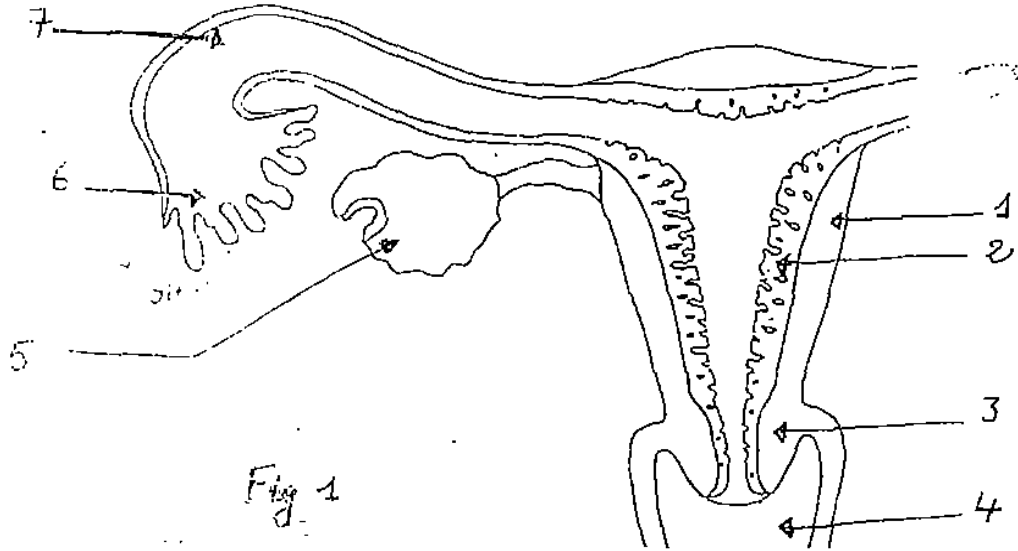
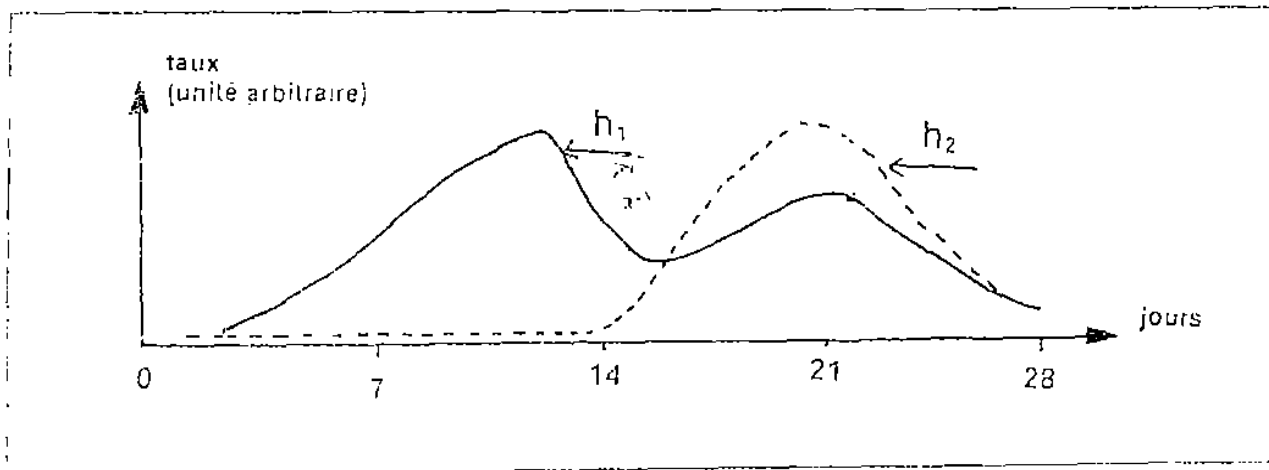


Fig 1

2- Le document -1- représente l'évolution, au cours d'un cycle sexuel normal, du taux des hormones sexuelles

- Nommez h_1 et h_2 . Justifiez votre réponse
- Précisez l'origine de chacune d'elles



Document 1

3- Le document -2- présente le protocole et les résultats d'expériences effectuées sur des lapines unpubères

- Quel intérêt représente cette dernière information ?
- Analysez et comparez les résultats obtenus. En déduisez le déterminisme du cycle utérin (cycle de l'endomètre)

- 4- Chez le singe comme chez la femme, la fin d'un cycle sexuel, est marqué par l'apparition d'une hémorragie d'origine utérine
- L'ovariectomie bilatérale, chez le singe, et suivie après quelques jours d'une perte de sang qui survient même si l'intervention est réalisée au cours de la première phase du cycle
 - Si l'ovariectomie est aussitôt suivie d'une injection d'oestrogènes, on n'observe pas d'hémorragie. Celle-ci survient dès l'arrêt du traitement oestrogénique
 - On administre à une guenon ovariectomisée une certaine quantité d'oestrogènes. Puis on arrête le traitement oestrogénique que l'on remplace par des injections de progestérone. Il n'y a pas d'hémorragie. Celle-ci survient si l'on arrête le traitement par la progestérone
 - Analysez chacune de ces expériences
 - En faisant appel à vos connaissances et en tenant compte des résultats, expliquez le mécanisme qui détermine la menstruation

III/ Pour connaître certains aspects de la fécondation, on réalise les expériences suivantes :





Des lapines sont tout d'abord accouplées avec des mâles stériles de manière à provoquer l'ovulation, puis inséminées à l'aide de spermatozoïdes prélevés à différents niveaux de l'appareil génital de lapins adultes fertiles.


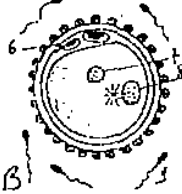
Un jour après l'insémination, l'aspect des « œufs » prélevés dans l'oviducte est observé au microscope.

Le document -3- représente le pourcentage de deux principaux aspects observés en fonction du lieu de prélèvement des spermatozoïdes

- Annotez et commentez les deux types de figures A et B
- Quelles informations pouvez-vous tirer des résultats
- Schématisez la phase qui suit B

Document 2

	lot 1	lot 2	lot 3	lot 4
Injection d'oestradiol au temps t_1	non	non	oui	oui
Injection de progestérone au temps t_2 ($t_2 > t_1$)	non	oui	non	oui
Aspect de l'utérus en coupe transversale à la fin du traitement (tous les schémas sont à la même échelle) 1 : endomètre 2 : myomètre				

aspect des "œufs" prélevés dans les oviductes un jour après l'insémination			
lieu de prélèvement des spermatozoïdes	tête de l'épididyme	100%	0%
	testicule		
	partie proximale du corps de l'épididyme	85%	15%
	partie distale du corps de l'épididyme	35%	65%
canal déférent	8%	92%	

Doc 3



DEVOIR DE CONTROLE N°1

Mme Ghozzi
4^{ème} Math 1&2

LPA
21/10/04

I/ (4 points) Repérez les affirmations fausses et dites pourquoi elles le sont ?

a) une hormone est :

- sécrétée par une glande exocrine.
- Agit à faible dose.
- Peut agir sur toutes les cellules de l'organisme.

b) les caractères sexuels primaires chez le male :

- sont relatifs à l'appareil génital
- sont différenciés à la naissance.
- Sont matures à la naissance.

c) les testicules sont constitués de :

- tubes séminifères.
- De cellules de Leydig st de Sertoli
- De follicules.

d) les cellules reproductrices :

- se nomment aussi gamètes.
- Possèdent comme toute autre cellule 2 exemplaires de chaque chromosome (cellule à $2n$ ch)

II/ (6points)

attribuez une légende précise au dessin d'observation du document 1 (lettres de A à V) ainsi qu'un titre. .

III/ (10points)

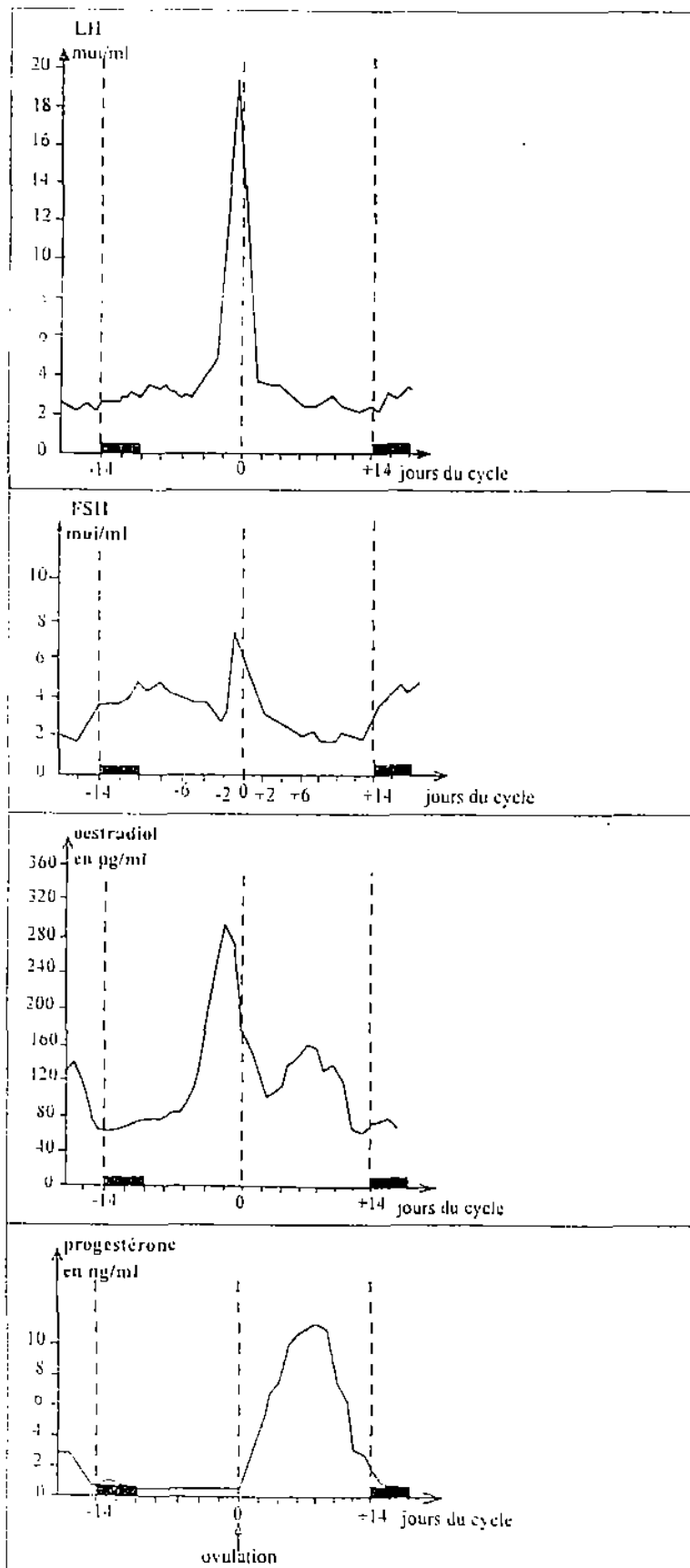
le document 2 représente le schéma d'une coupe transversale d'un testicule d'homme.

- 1) identifiez les différentes structures en utilisant les numéros des traits de légende.
- 2) S'agit d'un animal pubère ou impubère ? justifiez votre réponse.
- 3) En partant de la cellule désignée par le n°5 , expliquez les étapes conduisant à la formation de la cellule désignée par le n° 10.
- 4) La structure n°2 confère au testicule son rôle endocrine :
 - a) expliquez ce terme.
 - b) A l'aide d'une expérience de votre choix vérifiez ce rôle endocrine

BONNE CHANCE





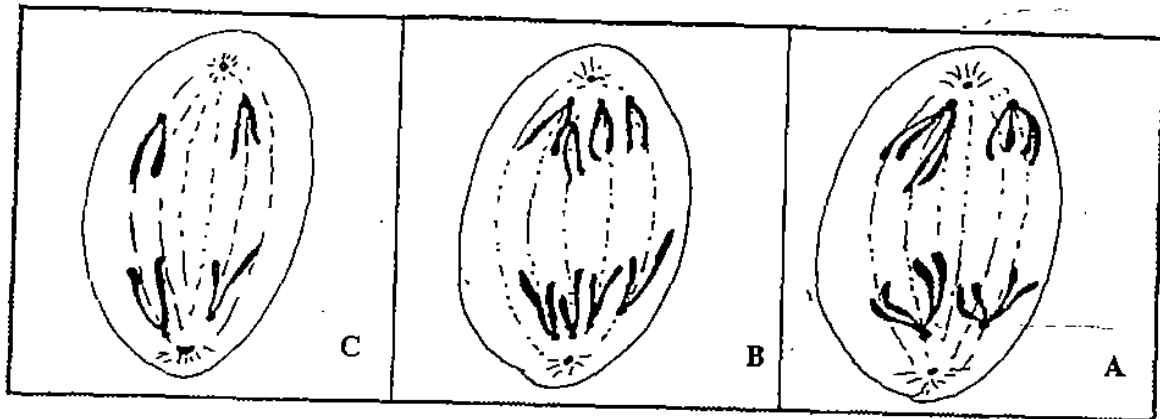


mUI: milliunité internationale ; ml:millilitre ; pg: picogramme= 10^{-12} gramme ; ng :nanogramme= 10^{-9} gramme

Document 2



3) En se basant sur l'analyse du document 2 et sur vos connaissances, complétez le tableau ci-joint que vous remettez avec votre copie.

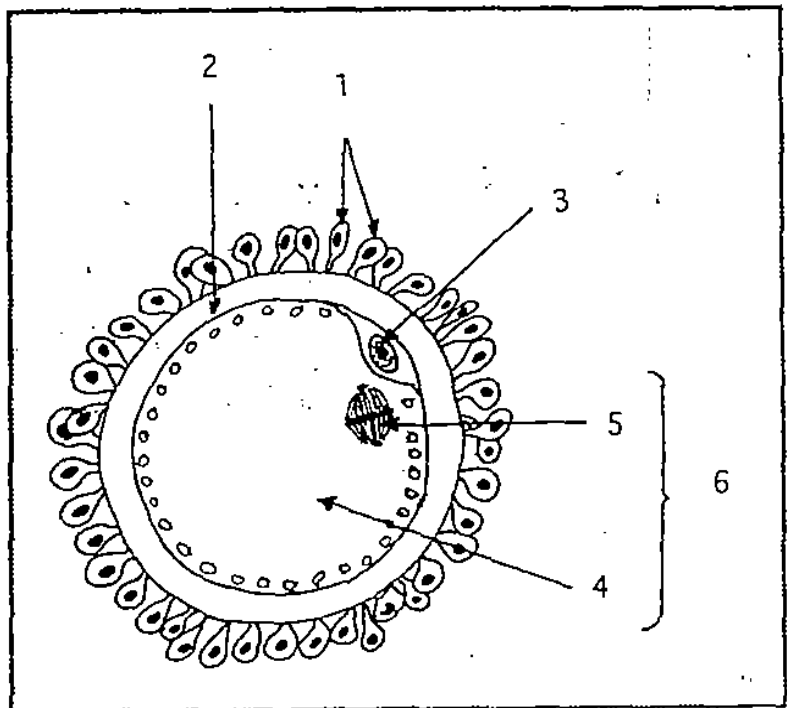


Document 2

Exercice II :

A - Le document 1 représente, à un fort grossissement du microscope, le schéma d'un amas cellulaire recueilli au niveau de la trompe d'une femme, juste après ovulation.

- 1) Indiquez sur votre copie la légende correspondant aux numéros figurant sur le document 1.
- 2) Qu'appelle-t-on ovulation ?
- 3) Faites un schéma annoté et soigné du follicule qui est à l'origine directe de cet amas cellulaire.
- 4) Quel serait le devenir du follicule en question
 - s'il n'y a pas fécondation ?
 - s'il y a fécondation ?



Document 1

- 5) Indiquez les caractères cytologiques de l'élément 6 du document 1.
- 6) Précisez le nombre de chromosomes des éléments 3 et 6 en justifiant votre réponse.

Bonne chance



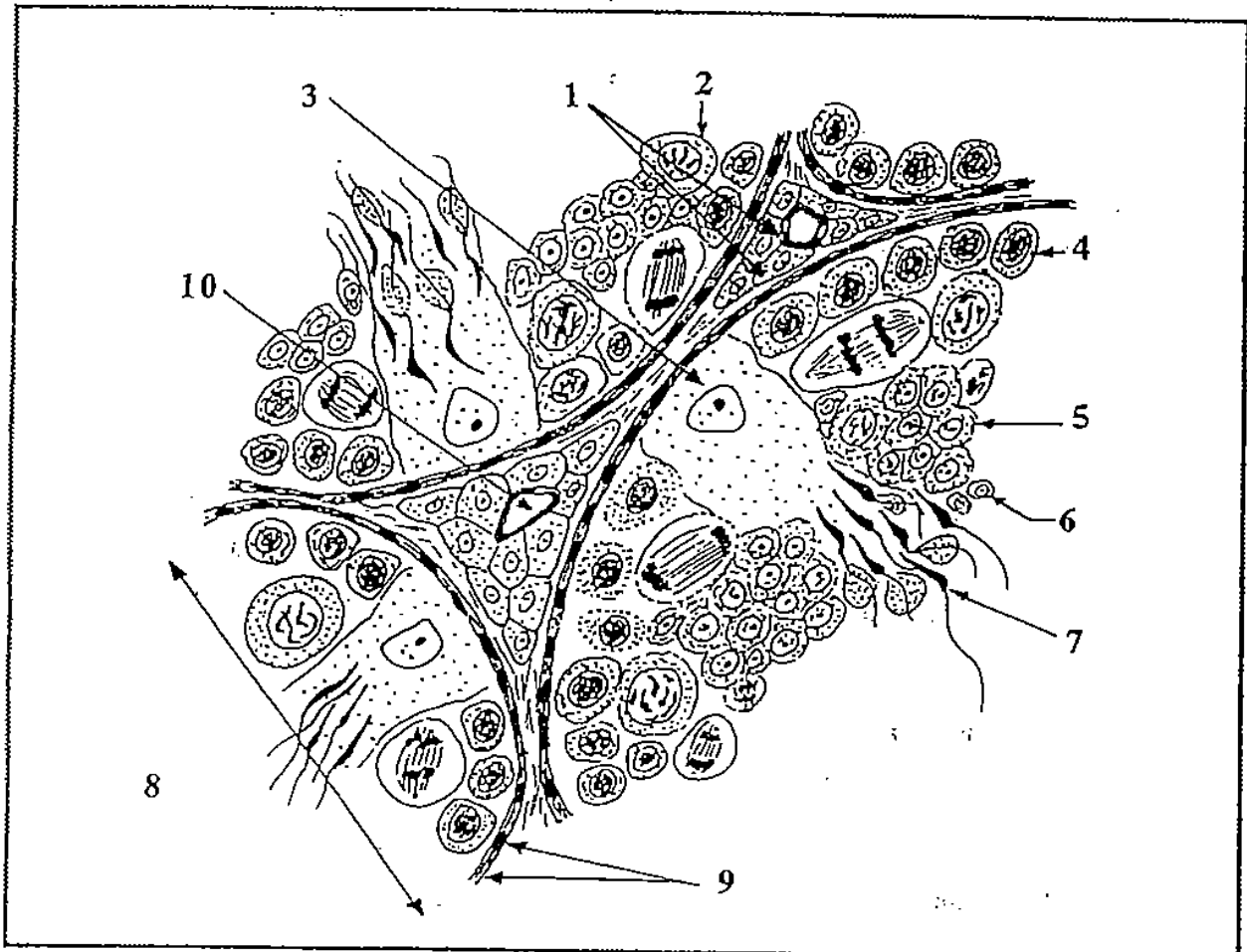
Devoir de contrôle

sciences naturelles

Exercice I :

Le document 1 représente schématiquement une coupe partielle réalisée au niveau d'un testicule humain.

- 1) Indiquez sur votre copie la légende correspondant aux numéros figurant sur le schéma du document 1 .
- 2) Quel est le rôle des cellules 1 dans la fonction de reproduction chez l'homme ?
(ne pas dépasser 5 lignes) .



Document 1

La cellule 7 est le résultat d'un phénomène physiologique important, la spermatogenèse. Certaines cellules du document 1, en voie de division sont représentées schématiquement et au fort grossissement sur le document 2.

N.B : pour simplifier, on suppose que la spermatogonie contient $2n = 4$ chromosomes.

2.3 En vous basant sur un schéma décrire les étapes de sa formation.

PARTIE II (8 points)

Pour comprendre le fonctionnement du testicule, on réalise la série d'expériences suivantes

Expérience 1 :

Chez le rat adulte, la castration provoque la régression des caractères sexuels secondaires.

Ainsi que l'atrophie des vésicules séminales et de la prostate

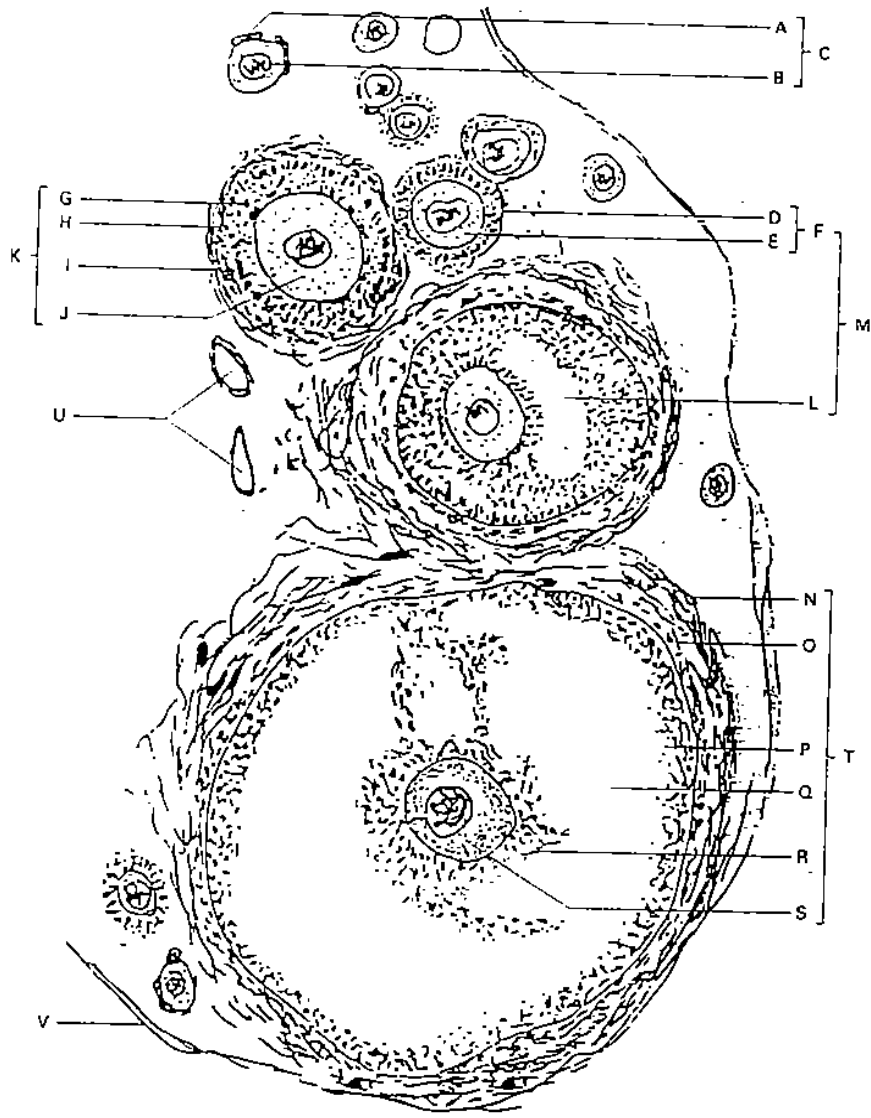
Expérience 2 :

La ligature des spermiductes entraîne la stérilité chez le rat adulte mais n'influe pas sur les caractères sexuels secondaires.

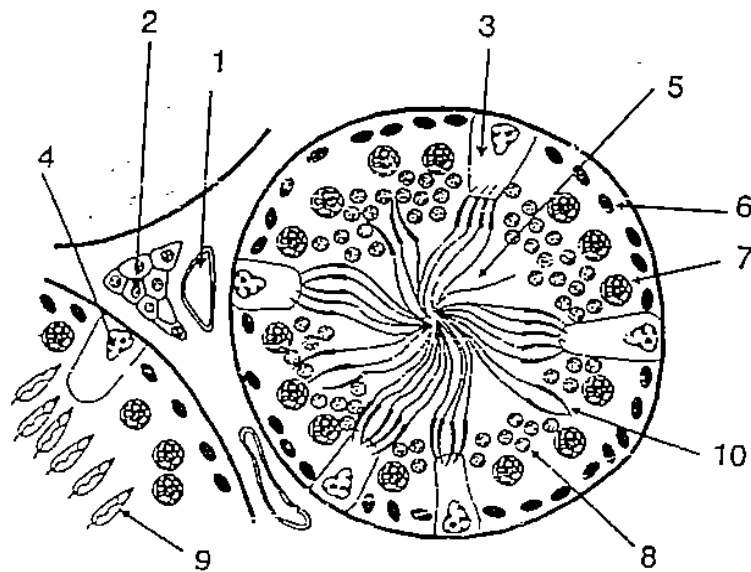
- 1) Interprétez chacune des expériences et indiquez quelle est la zone du testicule responsable du maintien des caractères sexuels secondaires.
- 2) Proposez d'autres expériences ou observations médicales, permettant de mettre en évidence les rôles respectifs des tubes séminifères et des cellules de Leydig.







doc 1

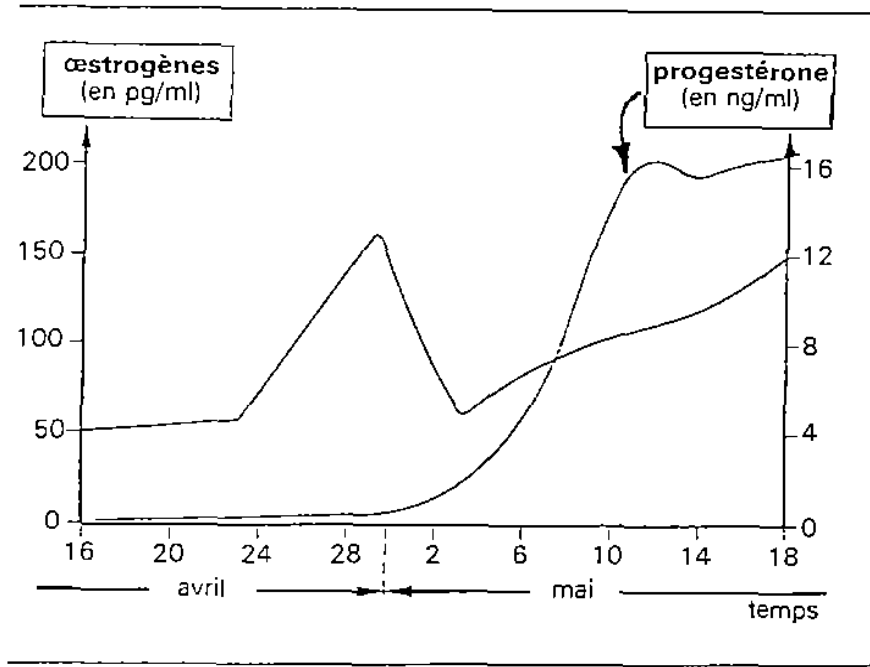


doc 2

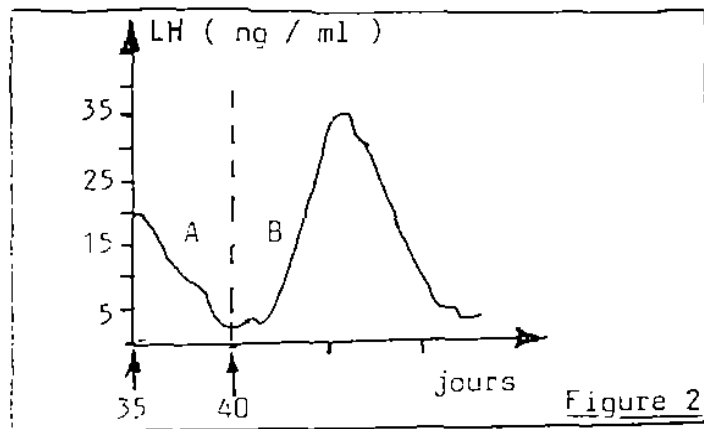
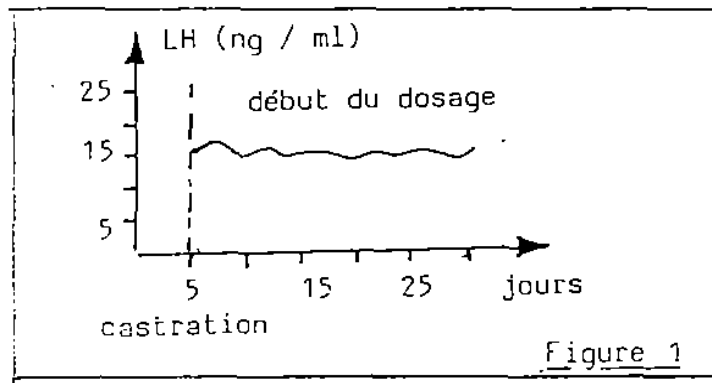




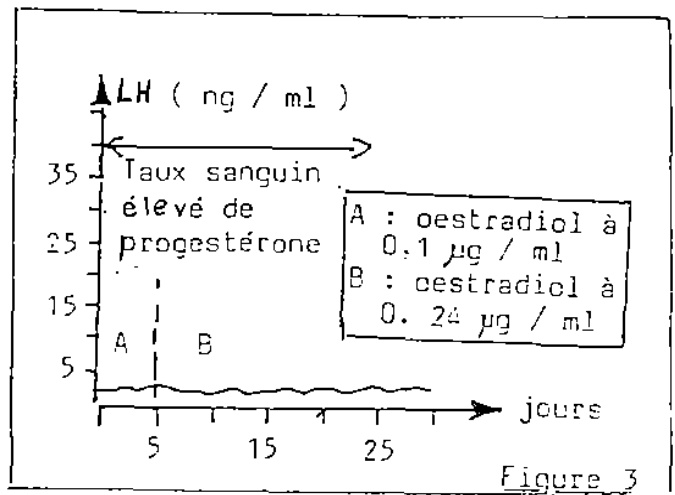
Document 3

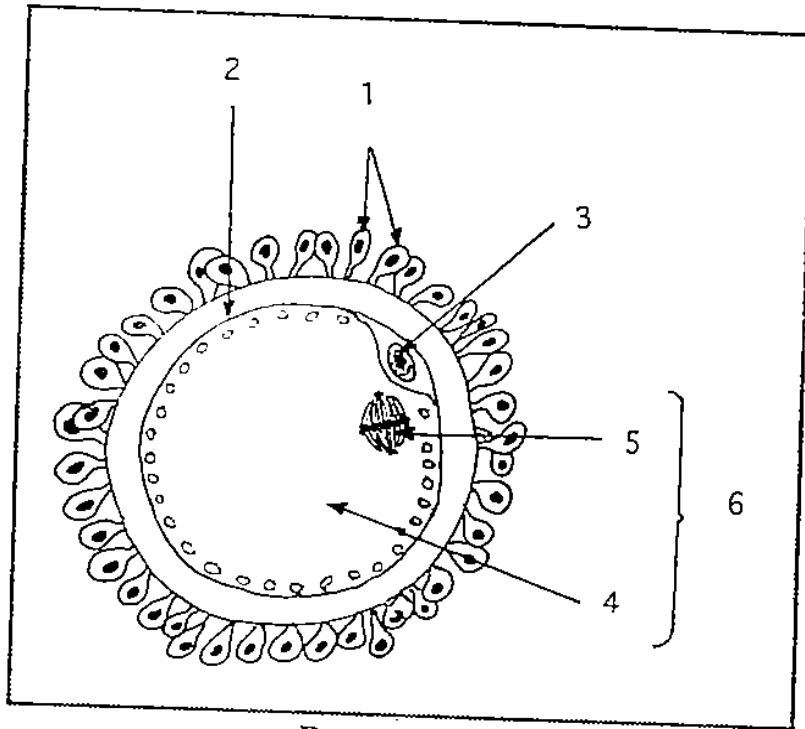


Document 4

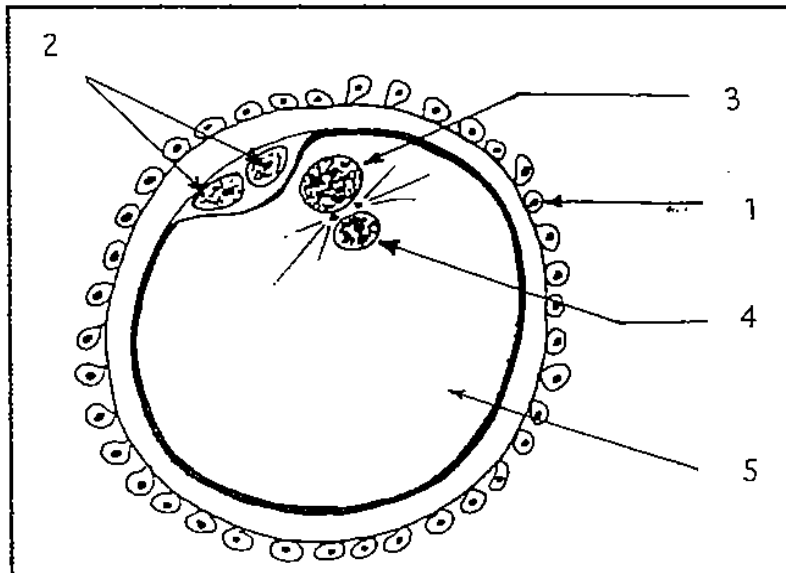


↑ injection d'oestrogènes à la dose de 0,24 µg/l.
 ↑ injections d'oestrogènes à la dose de 0,1 µg/l.





Document 1

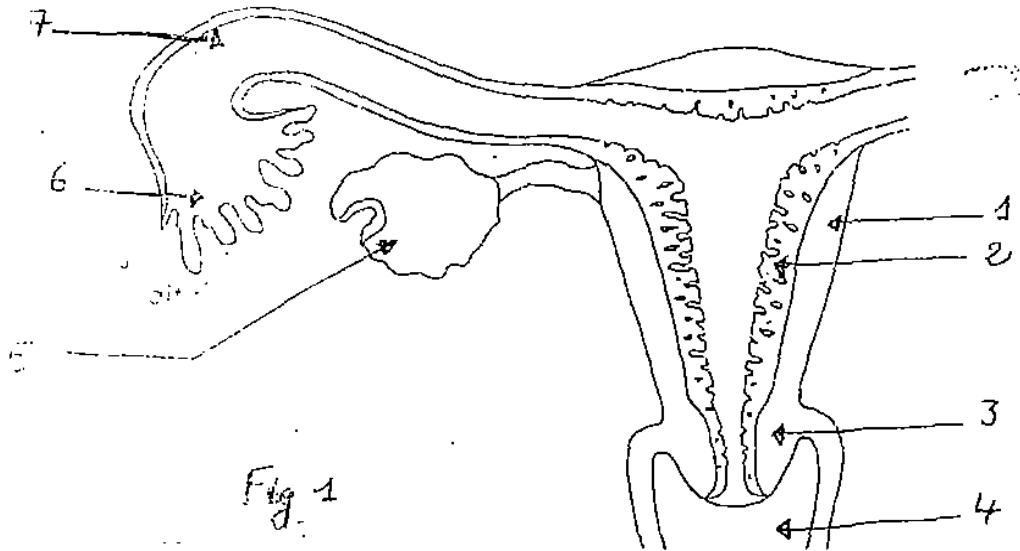


Document 2

I/ Dans le but d'étudier certaines relations fonctionnelles entre organes intervenant dans le cycle sexuel de la femme, on réalise des mesures (dosages) chez la femme et des expériences sur l'animal (des femelles dont le cycle est comparable à celui de la femme).

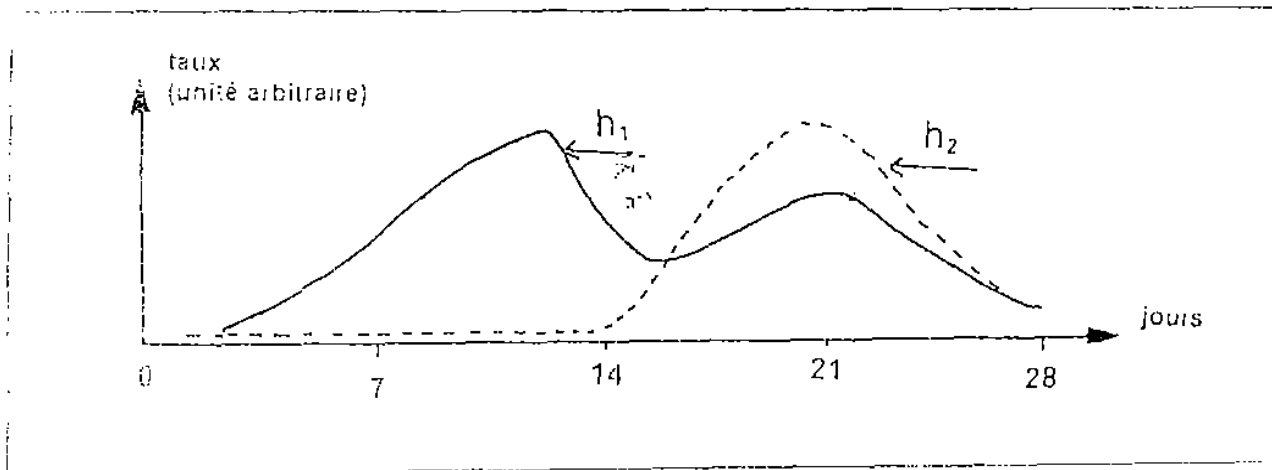
Les documents suivants présentent les résultats.

1- Observez la figure 1 qui suit



2- Le document -1- représente l'évolution, au cours d'un cycle sexuel normal, du taux des hormones sexuelles

- Nommez h_1 et h_2 . Justifiez votre réponse
- Précisez l'origine de chacune d'elles



Document 1

3- Le document -2- présente le protocole et les résultats d'expériences effectuées sur des lapines unpubères

- Quel intérêt représente cette dernière information ?
- Analysez et comparez les résultats obtenus. En déduisez le déterminisme du cycle utérin (cycle de l'endomètre)

- 4- Chez le singe comme chez la femme, la fin d'un cycle sexuel, est marqué par l'apparition d'une hémorragie d'origine utérine
- L'ovariectomie bilatérale, chez le singe, et suivie après quelques jours d'une perte de sang qui survient même si l'intervention est réalisée au cours de la première phase du cycle
 - Si l'ovariectomie est aussitôt suivie d'une injection d'oestrogènes, on n'observe pas d'hémorragie. Celle-ci survient dès l'arrêt du traitement oestrogénique
 - On administre à une guenon ovariectomisée une certaine quantité d'oestrogènes. Puis on arrête le traitement oestrogénique que l'on remplace par des injections de progestérone. Il n'y a pas d'hémorragie. Celle-ci survient si l'on arrête le traitement par la progestérone
 - Analysez chacune de ces expériences
 - En faisant appel à vos connaissances et en tenant compte des résultats, expliquez le mécanisme qui détermine la menstruation





III/ Pour connaître certains aspects de la fécondation, on réalise les expériences suivantes :

Des lapines sont tout d'abord accouplées avec des mâles stériles de manière à provoquer l'ovulation, puis inséminées à l'aide de spermatozoïdes prélevés à différents niveaux de l'appareil génital de lapins adultes fertiles.

Un jours après l'insémination, l'aspect des « œufs » prélevés dans l'oviducte est observé au microscope.

Le document --3- représente le pourcentage de deux principaux aspects observés en fonction du lieu de prélèvement des spermatozoïdes

- Annotez et commentez les deux types de figures A et B
- Quelles informations pouvez-vous tirer des résultats
- Schématisez la phase qui suit B

Document 2	lot 1	lot 2	lot 3	lot 4
Injection d'oestradiol au temps t_1	non	non	oui	oui
Injection de progestérone au temps t_2 ($t_2 > t_1$)	non	oui	non	oui
Aspect de l'utérus en coupe transversale à la fin du traitement (tous les schémas sont à la même échelle) 1 : endomètre 2 : myomètre				

lieu de prélèvement des spermatozoïdes	aspect des "œufs" prélevés dans les oviductes un jour après l'insémination	
	A	B
tête de l'épididyme	100%	0%
testicule		
partie proximale du corps de l'épididyme	85%	15%
partie distale du corps de l'épididyme	35%	55%
queue de l'épididyme	8%	92%
canal déférent		

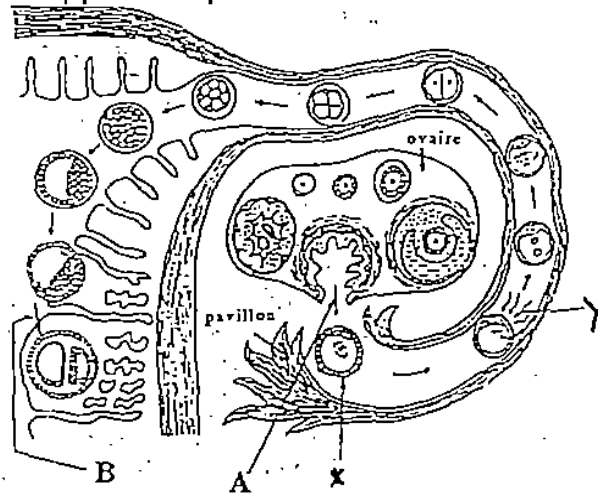
Doc 3

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

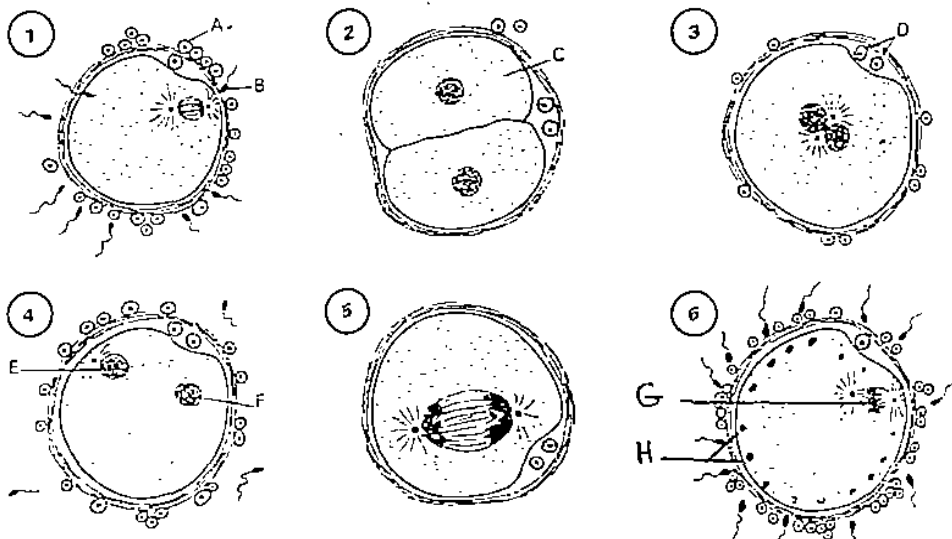
PARTIE I (10 points)

A/ On se propose d'étudier quelques aspects de la physiologie de la reproduction chez la femme

Le document suivant représente de façon simplifiée certains événements successifs qui ont lieu au niveau de l'appareil reproducteur de la femme



- 1) Identifier en le justifiant les événements A et B indiqués sur ce document
 - 2) Citer les particularités cytologiques et chromosomiques de la cellule X
 - 3) Préciser le rôle de la cellule Y
 - 4) Expliquer le déterminisme hormonal de l'événement A
- B/ Le document suivant représente des schémas montrant les étapes de la fécondation

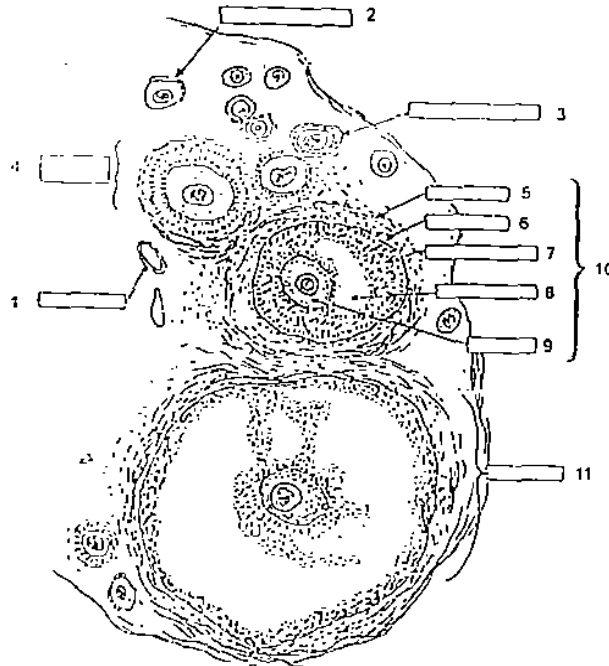


- 1) Annoter les schémas et préciser le nombre des chromosomes des cellules A, B, C et D
- 2) Classifier les schémas dans l'ordre chronologique puis donner une description des phénomènes observés

PARTIE II(10points)

Le document suivant représente de façon schématique des structures observées dans une coupe d'ovaire

1) Identifier les structures représentées sur le document en reportant sur votre copie les numéros des éléments désignés par des flèches et les noms correspondants

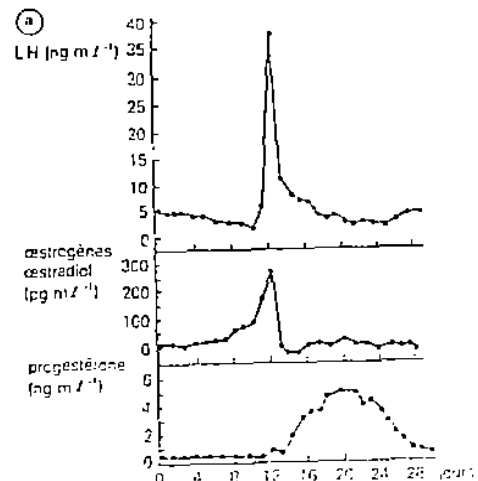
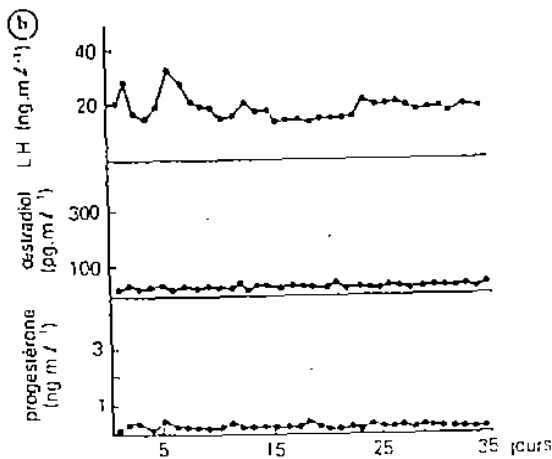


2) Le cycle sexuel de la Guenon est comparable à celui de la femme

L'hormone hypophysaire LH et les hormones ovariennes sont dosées dans le plasma :

- Chez une Guenon normale au cours d'un cycle sexuel
- Chez une Guenon ovariectomisée

Les résultats de ces dosages sont représentés par les documents suivants



a- Faire une analyse comparative de ces courbes (sous forme d'un tableau)

b- suite à cette analyse attribuer à chaque animal ses graphes correspondant et expliquer la variation du taux de LH chez la femelle ovariectomisée

c- mettre en relation la variation de la sécrétion des hormones hypophysaires et celles des hormones ovariennes au cours d'un cycle sexuel normal (utiliser ces courbes et vos connaissances concernant la variation du taux sanguin de FSH)

BON TRAVAIL



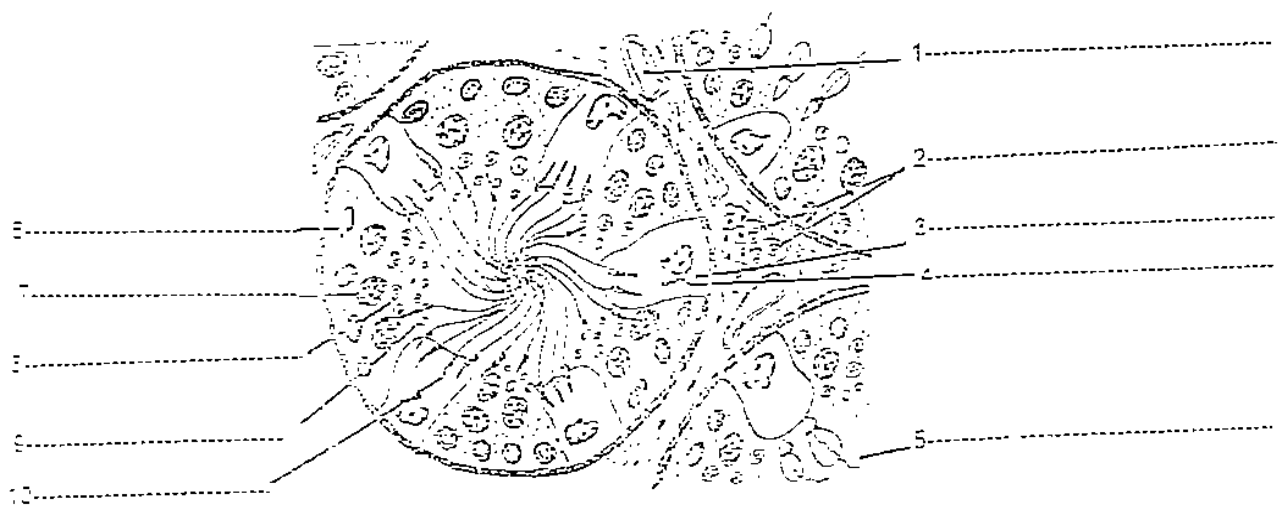
Devoir de contrôle

sciences naturelles

Exercice I :

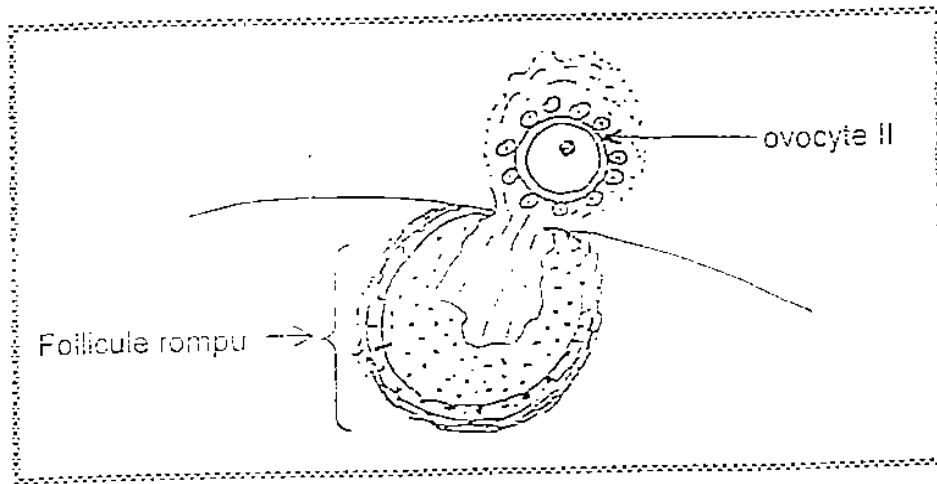
Le document ci-après est une représentation schématique, au grossissement moyen du microscope d'une coupe transversale partielle d'un organe de mammifère.

- Indiquez à quel organe appartient cette structure.
- Identifiez les éléments correspondant aux numéros indiqués.
- Précisez la garniture chromosomique des éléments 6-7-8-9 et 10.
- Indiquez par un diagramme, accompagné d'un commentaire succinct les différentes étapes qui ont abouti à la formation des éléments n°10.
- Faites un schéma légendé et bien soigné d'un spermatozoïde



Exercice II :

Chez la femme, l'ovulation ovarienne est cyclique. Le document suivant représente l'ovulation.



- 1) Présentez, à l'aide de schémas simples, les étapes aboutissant à la formation de l'ovocyte II
- 2) Expliquez le déterminisme hormonal de l'ovulation .
- 3) Précisez le devenir de l'ovocyte II et du follicule rompu après l'ovulation :
 - a – En cas de non fécondation
 - b – En cas de fécondation .

Bonne chance



Classe : 4^{ème} math

Durée : 1h

Date : 23/11/01

devoir de controle n° 1

Exercice I (4 points)

Relever les affirmations fausses et dites pourquoi elles le sont

- 1- la testostérone agit sur toutes les cellules de l'organisme.
- 2- Une glande endocrine est toujours vascularisée.
- 3- durant la phase folliculaire le nombre de cellules folliculaires reste constant
- 4- durant la phase folliculaire la taille de l'ovocyte augmente
- 5- les hormones ovariennes agissent par l'intermédiaire de récepteurs spécifiques.
- 6- les oestrogènes sont sécrétés par l'hypophyse .
- 7- l'utérus agit sur l'ovaire par l'intermédiaire d'hormones
- 8- les cellules cibles de la testostérone sont situées uniquement dans les organes génitaux.
- 9- les oestrogènes modifient la glaire cervicale.
- 10- le spermatozoïde a sa queue enfoncée dans la cellule de sertioli.
- 11- au moment de l'ovulation la température basale est maintenue

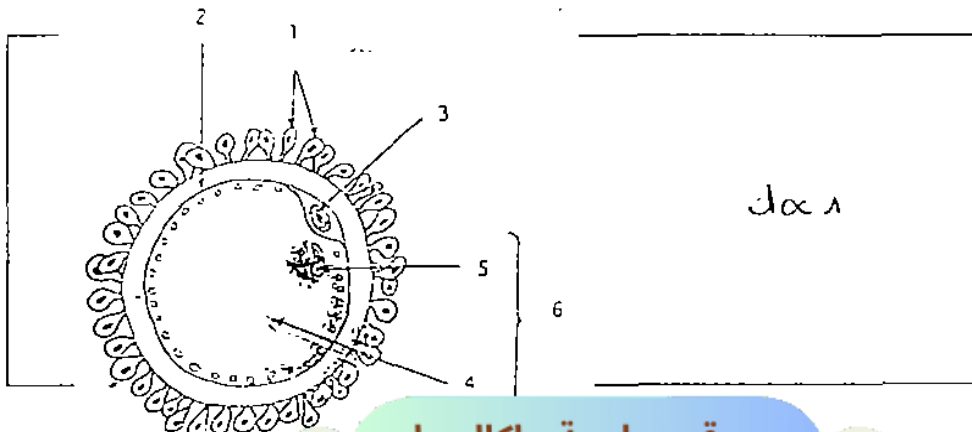
exercice II. (7 points)

Le document I représente les éléments cellulaires observés sur une coupée partielle d'un testicule normal.

1. identifier les cellules désignées par des flèches numérotées en écrivant leur nom sur le document I que vous joindrez à votre copie.
2. en partant de la cellule a désignée par la flèche n° 5 expliquez les étapes conduisant à la formation de la cellule désignée par la flèche n° 10
3. en vous limitant à 2 paires de chromosomes et en adoptant le modèle des chromosomes représenté dans la case « A » représentez dans les cases B, C du document I les chromosomes correspondant aux cellules b et c.

exercice III. (9 points)

Le document II représente à un fort grossissement du microscope , le schéma d'un amas de cellule cellulaire recueilli au niveau de la trompe d'une femme , juste après l'ovulation.



1. indiquez sur votre copie la légende correspondant aux numéros figurant sur le document II
2. Qu'appelle-t-on ovulation ?
3. faites un schéma annoté du follicule qui est à l'origine directe de cet amas cellulaire
4. quel serait le devenir du follicule en question :
 - s'il n'y a pas fécondation
 - s'il y a fécondation
5. les règles sont des manifestations visibles qui marquent le début d'un cycle , précisez la cause d'apparition de ces règles.

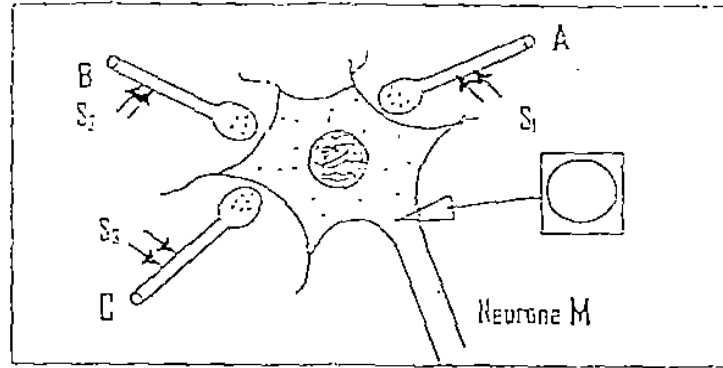
Bonne chance



II/ 10 points :

Le document 1 montre un neurone M en contact avec des terminaisons axoniques issues de trois neurones différents sur lesquelles sont implantées des microélectrodes excitatrices. Une microélectrode réceptrice est implantée au niveau du cône axonique issu du neurone M permet d'enregistrer les variations de la différence de potentiel obtenues suite à des stimulations électriques des terminaisons axoniques.

Document 1 :

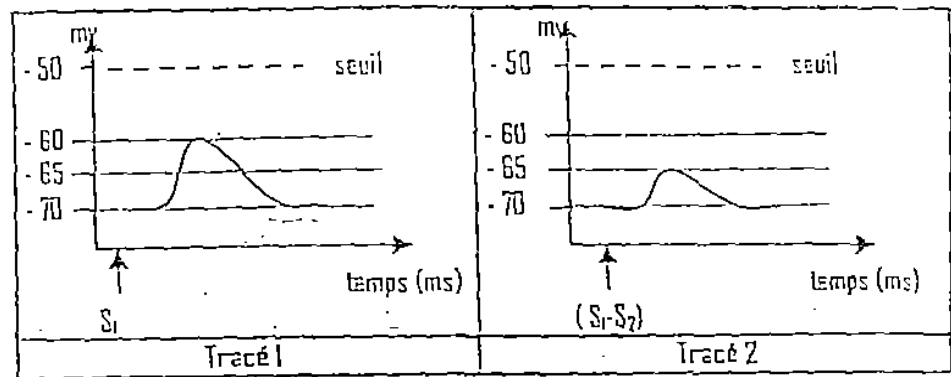


1) On réalise les deux expériences suivantes :

Expérience 1 : On porte une stimulation efficace sur la terminaison axonique A. On obtient le tracé 1 du document 2.

Expérience 2 : On stimule simultanément les terminaisons A et B. On obtient le tracé 2 du document 2.

Document 2



- Analysez le tracé 1 et en déduire la nature de la synapse A-M.
- Comparez les tracés 1 et 2. En déduire la nature de la synapse B-M.
- Représentez le tracé théorique si on porte une stimulation isolée efficace sur la terminaison synaptique B.
- Précisez le rôle du neurone M lors de l'expérience 2.

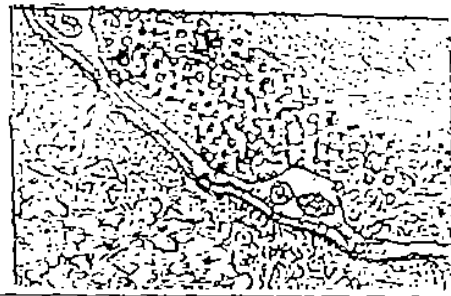
2) On cherche à déterminer les neurotransmetteurs des terminaisons axoniques A, B et C. Pour cela, on injecte des neurotransmetteurs marqués avec un isotope radioactif dans les terminaisons en question et on suit par autoradiographie les neurotransmetteurs lors de l'activité de ces synapses. Le document 3 montre les résultats obtenus après marquage de deux neurotransmetteurs : l'acétylcholine et le GABA.



1) Indiquez, en le justifiant, la chaîne neuronique exacte.

2) Reproduisez schématiquement la chaîne neuronique exacte en précisant par des flèches le trajet de l'influx nerveux.

C- Le document ci-dessous montre l'ultra-structure d'une synapse.



- 1) Faites un schéma d'interprétation.
- 2) Citez les différentes étapes de la transmission synaptique.

<u>Schéma</u>	<u>Etapes</u>

D- Parmi les caractéristiques ci-dessous (de « a » à « h »), indiquez celles qui s'appliquent :

- au potentiel d'action.
- au potentiel post-synaptique excitateur (PPSE).
- au potentiel post-synaptique inhibiteur (PPSI).

a- nécessite l'intervention de canaux voltage- dépendants.

b- se propage sur de longues distances en conservant le même caractère.

c- traduit une dépolarisation de la membrane du neurone.

d- nécessite que le neurone soit dépolarisé jusqu'au seuil pour avoir lieu.

e- peut être provoqué par une augmentation de la perméabilité membranaire aux ions Cl^- ou K^+ .

f- peut être provoqué par une entrée d'ions Na^+ dans le neurone.

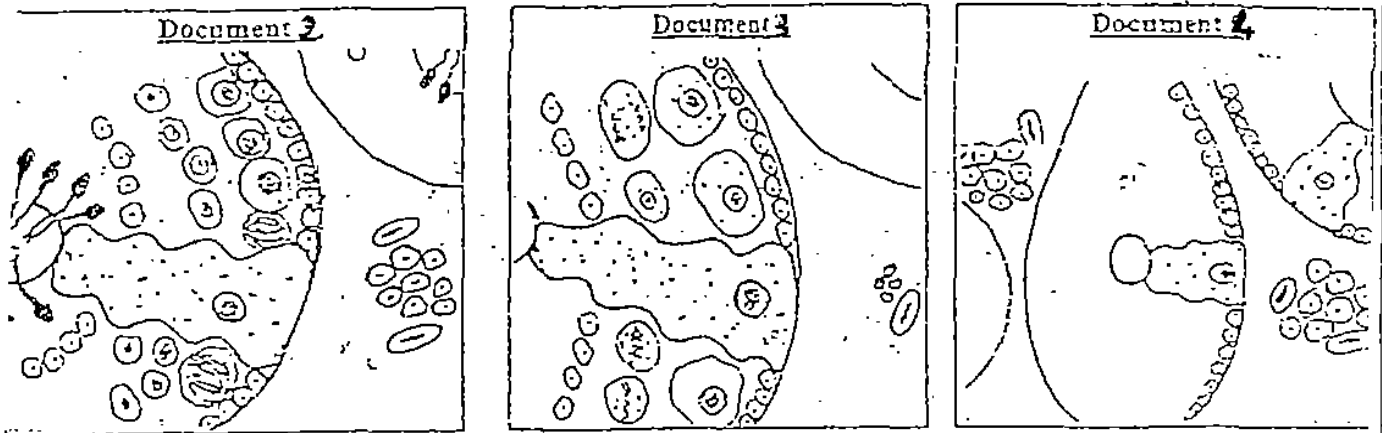
g- résulte de l'action d'un neurotransmetteur.

h- est le signal d'un message codé en fréquence.

PA	PPSE	PPSI
		-



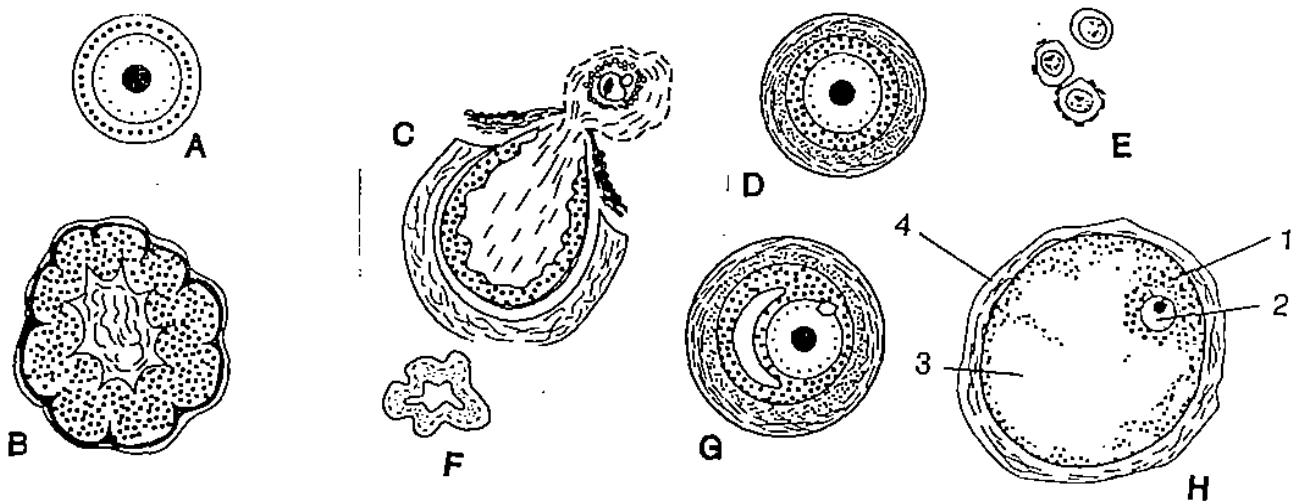
B/ 3 hommes X , Y et Z présentent une histologie testiculaire relative respectivement aux documents 2,3,et 4.



A partir de l'analyse des 3 documents ci-dessus que pouvez vous déduire quant à :

- 1) la fertilité de ces 3 hommes.
- 2) Et à l'état de leurs caractères sexuels secondaires.

III/ (8 pts) le document 5 représente des structures que l'on peut observer au microscope optique dans un ovaire de mammifère lors d'un cycle ovarien .



- 1) nommez les structures A,B , C ,D, E,F,G.
- 2) annotez la **structure H** suivant les chiffres indiquées.
- 3) Donnez l'ordre chronologique de l'évolution des structures représentées en expliquant sommairement les transformations qui affectent ces structures.
- 4) Replacez les dans un cycle ovarien.

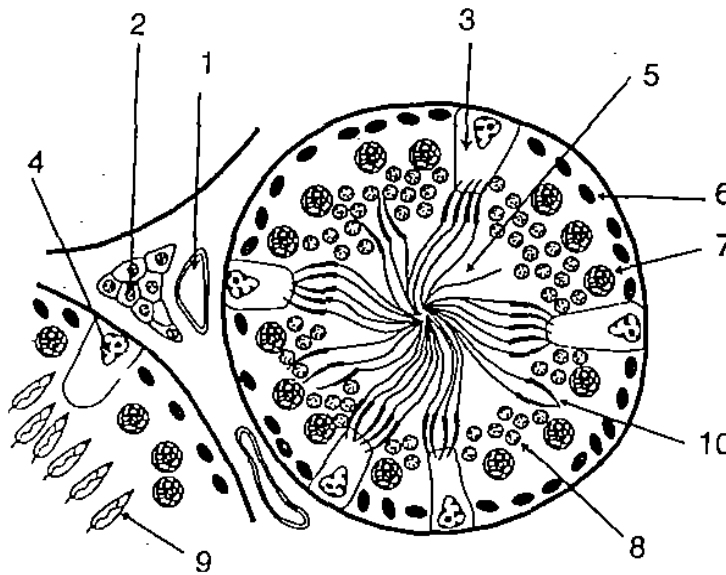
BON TRAVAIL

I/ (2pts) pour chacune des cellules suivantes correspond un stock chromosomique déterminé . Montrez cette correspondance en reliant les chiffres aux lettres adéquates :

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1) Ovogonie | a) $2n$ chromosomes à 1 chromatide |
| 2) ovocyte I | b) $2n$ chromosomes à 2 chromatides |
| 3) ovocyte II | c) n chromosomes à 1 chromatide |
| 4) 1er globule polaire | d) n chromosomes à 2 chromatides |

II/ (10 pts)

A/ le document I représente le schéma d'une coupe transversale d'un testicule d'homme.



- 1) Identifiez les différentes structures en utilisant les numéros des traits de légende.
- 2) S'agit-il d'un animal pubère ou impubère ? justifiez votre réponse.
- 3) En partant de la cellule désignée par le n° 5, expliquez les étapes conduisant à la formation de la cellule désignée par le n° 10.
- 4) La structure n°2 confère au testicule son rôle endocrine :
 - a) expliquez ce terme .
 - b) à l'aide d'une expérience de votre choix vérifiez ce rôle endocrine.

Première Partie :

Chacun des items suivants peut comporter une ou deux réponse(s) exacte(s)
Relevez sur votre copie la ou les lettre(s) correspondant à la ou aux réponse(s)
exacte(s) pour chaque item. Toute réponse fautive annule la note attribuée à
l'item.

1- Les structures du testicule ayant une fonction endocrine sont :

Les cellules de sertoli.

Les cellules interstitielles (de Leydig)

Les tubes séminifères

L'épididyme

2- Chez l'espèce humaine, la spermatogénèse :

a- Comporte trois phases

b- Donne à partir d'une spermatogonie quatre spermatozoïdes

c- A la même durée que l'ovogénèse

d- Se déroule dans les tubes séminifères.

3- La FIVETE est une technique appliquée pour remédier à :

a- Une stérilité masculine due à une oligospermie

b- Une stérilité féminine due à l'obstruction des trompes

c- Tous les cas de stérilité humaine

d- Des cas de stérilité due à l'absence d'ovulation.

4- La FIVETE nécessite :

a- Le traitement des gamètes

b- La stimulation des trompes

c- L'injection des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femme

d- Un transfert d'embryons dans l'utérus.

5- Chez une femme ménopausée (dont l'activité des ovaires est arrêtée), le taux
de LH est élevé car :

a- Le taux plasmatique des hormones ovariennes est très bas

b- L'ovaire exerce un rétrocontrôle positif sur l'hypophyse

c- L'ovaire n'exerce pas un rétrocontrôle négatif sur l'axe hypothalamo-
hypophysaire

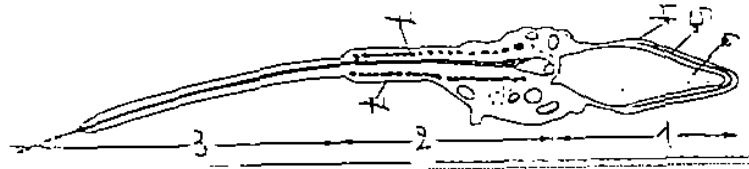
d- Le taux plasmatique de la GnRH est très faible.

6- La fécondation a pour résultat :

a- La régression du corps jaune

- b- La chute du taux plasmatique des hormones ovariennes
- c- Un œuf à 46 chromosomes
- d- La suspension du cycle sexuel de la femme.

B- Le schéma qui suit représente la structure d'un spermatozoïde.



- 1) Donnez la légende des parties indiquées par les flèches.
- 2) Justifiez l'expression : les spermatozoïdes sont des cellules spécialisées.

Deuxième Partie :

A /1* Le document suivant 4 présente deux structures observées dans une coupe d'ovaire de mammifère, au microscope optique.

Des coupes d'ovaires effectuées chez des femmes de 50 ans ne présentent aucune structure X telle celle notée sur le document 4. Les structures Y sont dégénérées, l'ovaire est envahi par du tissu conjonctif (tissu de remplissage).

Le document 5 présente des dosages d'hormones ovariennes réalisés chaque jour pendant une durée de 28 jours, chez des femmes de deux groupes, les unes âgées de 25 ans, et les autres de 50 ans.

- a- Identifiez et annotez les structures X et Y.
- b- Indiquez les relations existant entre ces structures et l'évolution des taux plasmatiques d'hormones ovariennes. 05

2/ On cherche à savoir si l'absence des structures X chez la femme ménopausée est due à l'arrêt de la stimulation des structures ovariennes par le complexe hypothalamo-hypophysaire ou bien au vieillissement de l'ovaire lui-même.

Le document 6 donne l'évolution des taux moyens d'hormones hypophysaires au cours de la vie chez la femme.

Exploitez méthodiquement les données fournies par les documents 4.5 et 6 pour retenir l'une des deux hypothèses initiales.

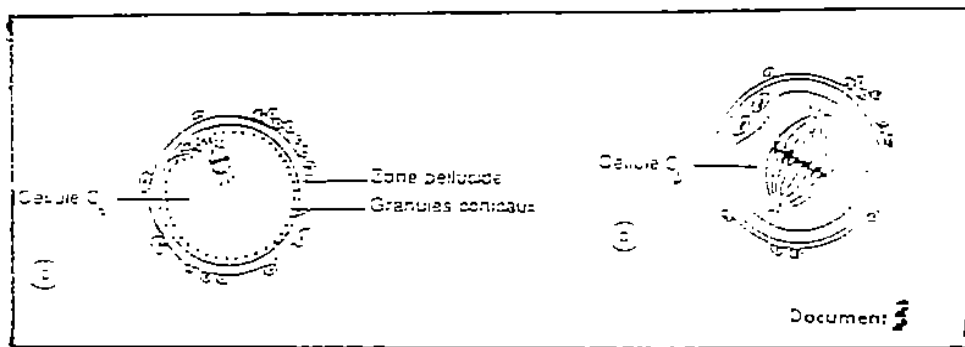
3/ Le profil hormonal de l'activité ovarienne d'une femme devient celui figuré sur le document 7



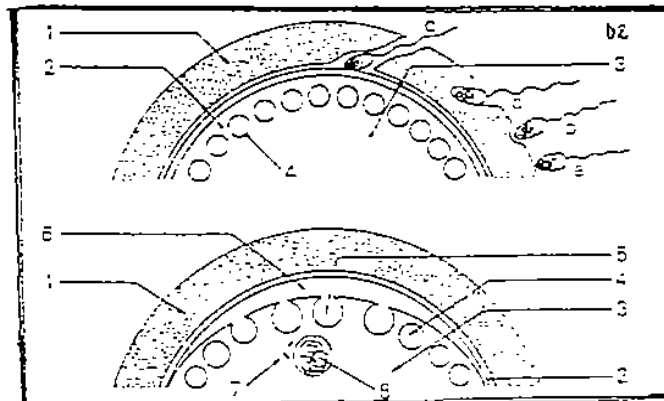
Comparez le profil à celui d'une femme de 25 ans figuré sur le document 5. Que pouvez- vous conclure.

B/ On se propose d'étudier la physiologie de la fécondation. Le document 3 montre deux structures cellulaires.

- 1) A partir des données de ces schémas, identifiez en le justifiant la cellule O1, respectivement la cellule O2. 03
- 2) La présence dans les trompes de l'utérus d'une femme de la structure (a) s'observe régulièrement à certains moments, celle de la structure (b) est exceptionnelle. Expliquez cette observation.



- 3) Le document 4 représente quelques transformations subies par la cellule O1 lorsqu'elle entre en contact avec un spermatozoïde.
 - a) Identifiez les structures désignées par les flèches.
 - b) Décrivez les événements observés. 02





NOM :

PRENOM :

N° :

EXERCICE 1 : (5 points)

* Repérez les affirmations exactes :

1) *Au cours d'un cycle sexuel, les oestrogènes :*

- a) activent la motricité du myomètre.
- b) stimulent la sécrétion de GnRH.
- c) sont responsables de la formation de la dentelle utérine.
- d) ne sont pas produites par le corps jaune.

2) *La menstruation :*

- a) est une destruction partielle de la muqueuse utérine.
- b) est déterminée par une chute des hormones ovariennes.
- c) fait suite à une élévation des hormones hypophysaire.
- d) est déclenchée par la rupture d'un follicule mur.

3) *La pilule combinée :*

- a) inhibe le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire.
- b) active les ovaires.
- c) rend l'endomètre impropre à la nidation.
- d) permet une interruption volontaire de la grossesse.

4) *La testostérone :*

- a) entretient les caractères sexuels primaires et secondaires mâles.
- b) est sécrétée par les cellules de Sertoli.
- c) intervient dans la production des spermatozoïdes.
- d) est produite par l'hypophyse.

* Répondre aux questions :

- Dans l'espèce humaine, **combien de spermatozoïdes** sont formés :

a) A partir de 100 spermatocytes I ?

.....

b) A partir de 100 spermatozoïdes ?

.....

- Dans l'espèce humaine, **combien d'ovules** seront formés :

a) A partir de 100 ovocytes I ?

.....

b) A partir de 100 ovocytes II ?

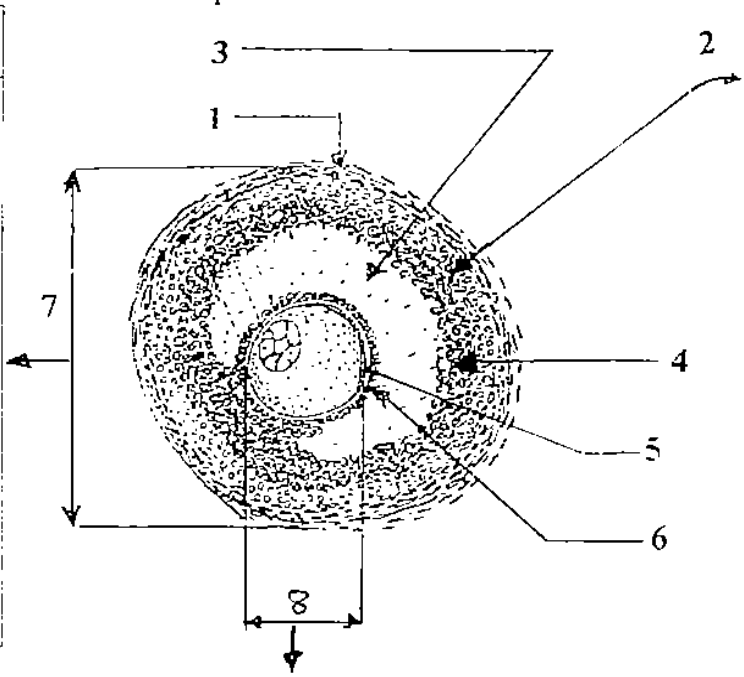
.....

Remarque : Pages 1 & 2 à compléter et à remettre avec la copie d'examen.

EXERCICE 2 : (7points)

Le document qui suit montre le schéma d'une structure observée dans un ovaire pubère. Sur le document légendez la structure et remplissez les tableaux.

Nom :
Devenir :
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Nom :
Rôle :
.....
.....
.....

Nom :
D'où provient-il ?
Comment évoluera-t-il ?
.....
.....
.....
.....

Pour l'élément considéré et en prenant une garniture chromosomique $2n=4$, schématisez et annotez :

<i>Une anaphase I</i>	<i>une anaphase II</i>

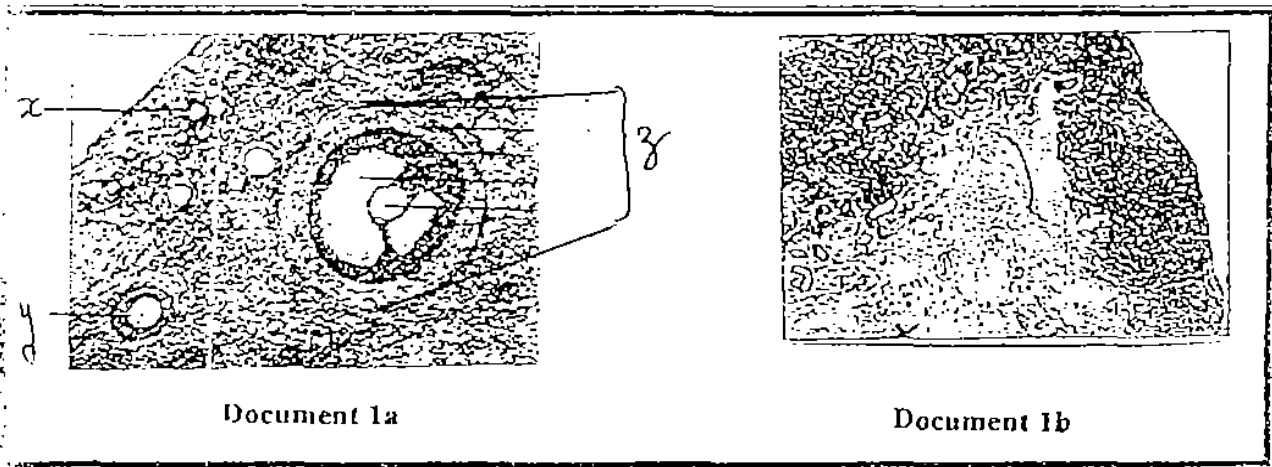


EXERCICE 3 : (5points)

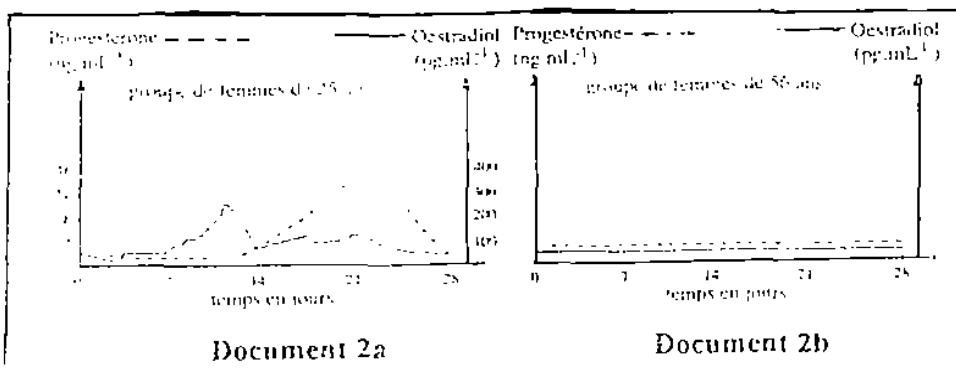
I/ Les femmes, en dehors de leurs périodes de grossesse, ont des ovulations cycliques et des menstruations qui, au-delà de 50 ans disparaissent.

Le document 1 présente des microphotographies de coupes ovariennes de femmes jeunes (document 1a) et de femme ménopausées (document 1b).

- 1/ Que représentent les structures x, y, z.
- 2/ Comparez les document 1a et 1b.



II/ Le document 2 présente des dosages d'hormones ovariennes réalisées chaque jour pendant 28 jours chez des femmes de deux groupes : les unes de 25 ans (document 2a), et les autres ménopausées (document 2b).



- 1) Comparez succinctement la sécrétion des hormones ovariennes chez les deux groupes de femmes.
- 2) Quelles sont les conséquences d'une sécrétion cyclique des hormones ovariennes sur l'utérus d'une femme jeune.
- 3) Expliquez l'apparition des menstruations chez une femme jeune et leur disparition chez une femme ménopausée.

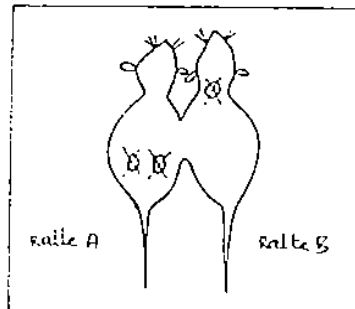
EXERCICE 4 : (3points)

Expérience 1 : La ratte A, pubère, a été castrée. On constate une atrophie de son utérus (arrêt des cycles).

Expérience 2 : La ratte B, pubère, a été hypophysectomisée. On constate chez elle une atrophie de l'utérus (arrêt des cycles).

1/ Analyser les résultats de ces deux expériences.

Après ces opérations, les deux rattes sont mises en parabiose selon le schéma ci-dessous :



2/ Repérez parmi les conséquences suivantes celle qui sont correctes.

- A/ Les utérus de A et de B ne retrouvent pas leurs cycles.
- B/ L'hypophyse de A stimule les ovaires de B.
- C/ Les ovaires de B stimulent l'utérus de A.
- D/ Des relations vasculaires sont établies grâce à la parabiose entre les deux rattes.

Nom Prénom Classe N°

I/ 10 points : Répondez sur la copie du sujet.

A- Identifiez les affirmations qui sont exactes et apportez une correction à celles qui sont inexactes :

1) Le potentiel d'action :

a- est un signal électrique qui se traduit par une inversion transitoire du potentiel membranaire du neurone.

.....
.....

b- est le signal élémentaire du message nerveux.

.....

c- se propage avec un amortissement (en s'atténuant).

.....

d- se propage plus vite dans les fibres qui n'ont pas de myéline (amyélinisée).

.....

2) Les pompes Na^+/K^+ présentes dans la membrane des cellules :

a- font sortir simultanément des ions Na^+ et entrer des ions K^+ .

.....

b- consomment de l'énergie.

.....

c- maintiennent les gradients de concentration en ions Na^+ et K^+ de part et d'autre de la membrane plasmique.

.....

d- changent de fonctionnement lorsque la cellule nerveuse est excitée, ce qui permet la dépolarisation.

.....

B- Le système nerveux est une structure complexe qui assure la coordination entre les différents organes, par des chaînes neuroniques ; Le document 1 représente deux chaînes neuroniques X et Y.



Stimulation	S1	S2	S3
Radioactivité au niveau de la synapse	A-M	B-M	C-M
Après injection d'acétylcholine marquée	(+)	(-)	(+)
Après injection du GABA marqué	(-)	(+)	(-)
(+) présence de radioactivité dans la synapse ; (-) absence de radioactivité dans la synapse.			

- a- Utilisez ces résultats pour déterminer les neurotransmetteurs possibles des synapses A-M, B-M et C-M.
b- En déduire la nature de la synapse C-M.

3) Sachant que la stimulation efficace de C donne une réponse de même amplitude que celle obtenue en stimulant A, représentez la réponse obtenue au niveau du cône axonique du neurone M dans les cas suivants et justifiez votre réponse :

- 1^{er} cas : on porte deux stimulations efficaces et successives sur A.
2^{ème} cas : on stimule simultanément les terminaisons A, B et C.





Première partie : (10 points)

Relever, dans les items suivants, la ou les réponse(s) correcte(s).

- 1- ***Les ganglions rachidiens renferment les corps cellulaires :***
 - a -de neurones multipolaires.
 - b -de neurones unipolaires.
 - c -de neurones sensitifs.
 - d - de neurones moteurs.
- 2- ***les cellules gliales***
 - a- conduisent le message nerveux.
 - b- soutiennent les neurones.
 - c- ont un rôle de défense.
 - d- sont spécialisées dans la production du message nerveux.
- 3- ***La conduction du message nerveux est plus rapide dans.***
 - a- les fibres nerveuses de petit diamètre.
 - b- les fibres nerveuses myélinisées.
 - c- les fibres nerveuses amyélinisées.
 - d- les fibres nerveuses de gros diamètres.
- 4- ***Lors d'un potentiel d'action, la perméabilité membranaire aux ions Na^+ atteint son maximum pendant la phase :***
 - a- de dépolarisation.
 - b- de repolarisation.
 - c- d'hyperpolarisation.
 - d- de latence.
- 5- ***Au niveau du neurone, la pompe Na^+/K^+ a pour fonction de :***
 - a- établir l'équilibre de concentration entre les deux faces de la membrane.
 - b- maintenir le potentiel de repos.
 - c- ré polariser la membrane cellulaire.
 - d- rétablir la différence de concentration des ions Na^+ et K^+ de part et d'autre de la membrane.
- 6- ***Lors de l'excitation d'une fibre nerveuse par une stimulation efficace :***
 - a- un potentiel d'action peut prendre naissance.
 - b- il se produit un flux entrant de K^+ .
 - c- les canaux ioniques Na^+ et K^+ voltage dépendants s'ouvrent simultanément.
 - d- les canaux ioniques Na^+ et K^+ voltage dépendants s'ouvrent successivement.

7- La polarisation membranaire au repos :

- a- est une caractéristique de toute cellule vivante.
- b- est une caractéristique spécifique de la cellule nerveuse.
- c- nécessite une dépense énergétique pour se maintenir.
- d- est maintenue à cause de l'imperméabilité de la membrane aux ions Na^+ et K^+ .

8- Si on éloigne l'électrode réceptrice de celle excitatrice sur une fibre nerveuse On observe :

- a- Un ralentissement de la vitesse de propagation des messages nerveux.
- b- Une diminution de l'amplitude du potentiel d'action.
- c- Un temps de latence court.
- d- Un temps de latence long.

9- Deux électrodes placées à la surface de l'axone d'un neurone au repos mettant en évidence :

- a- Une différence de potentiel de -70 mV
- b- Aucune différence de potentiel.
- c- Une différence de potentiel de $+30 \text{ mV}$
- d- Une différence de potentiel de $+100 \text{ mV}$

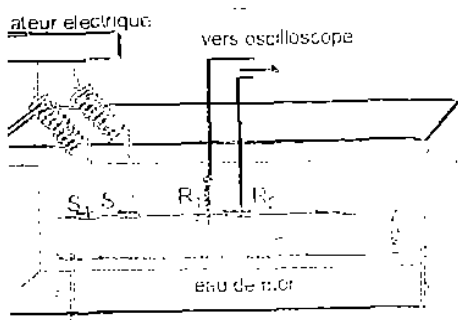
10- dans les conditions physiologiques, la propagation des messages nerveux le long d'une fibre est toujours unidirectionnel car

- a- Il existe une période réfractaire.
- b- La gaine de myéline s'oppose à la propagation en sens inverse.
- c- Elle est imposée par les courants locaux.
- d- la fibre nerveuse obéit à la loi de tout ou rien.

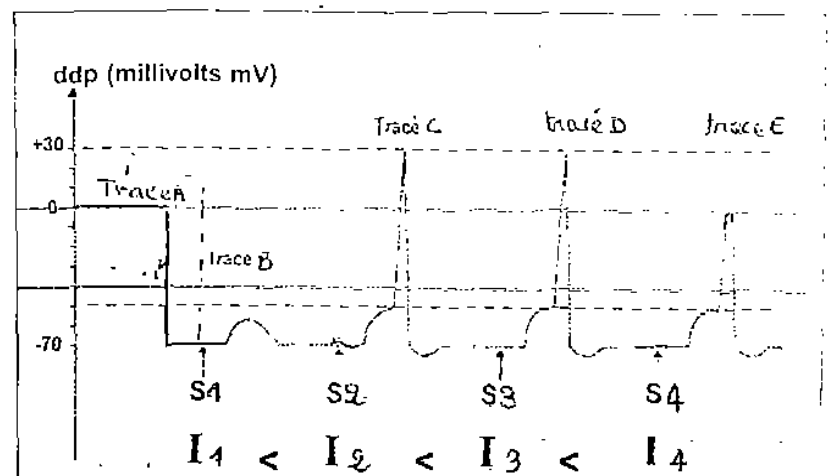
Deuxième partie : (10 points)

A- afin d'étudier certains aspects de la physiologie de la fibre nerveuse.

On utilise le montage du document 1



électrodes stimulatrices : S_1 et S_2
électrode réceptrice : R_1
 R_2 = électrodes de référence



I = intensité de stimulation



_En A la microélectrode R1 est à l'extérieur de la fibre nerveuse, en surface de la membrane.

_En B la microélectrode R1 est introduite à l'intérieur de la fibre nerveuse

_R2 reste dans tous les cas dans l'eau de mer

1) analyser les résultats obtenus dans le tracé A

2) Sur le même dispositif expérimental et à l'aide des électrodes stimulatrices

S1 S2 on porte sur la fibre nerveuse 3 stimulations d'intensité croissantes

($I_1 < I_2 < I_3$)

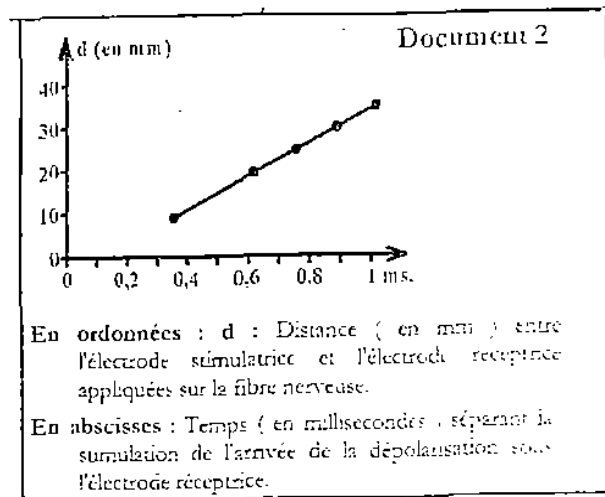
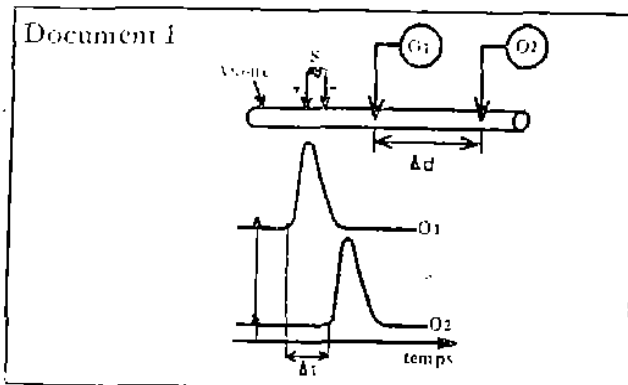
Analyser les tracés enregistrés B, C et D

3) En exploitant les informations fournies, déduire les propriétés de la fibre nerveuse mises en évidence

4) On remplace l'eau de mer baignant l'axone par une eau de mer moins riche en chlorure de sodium. Une stimulation $I_4 > I_3$ se traduit par le tracé E

Expliquer le résultat obtenu dans ce tracé

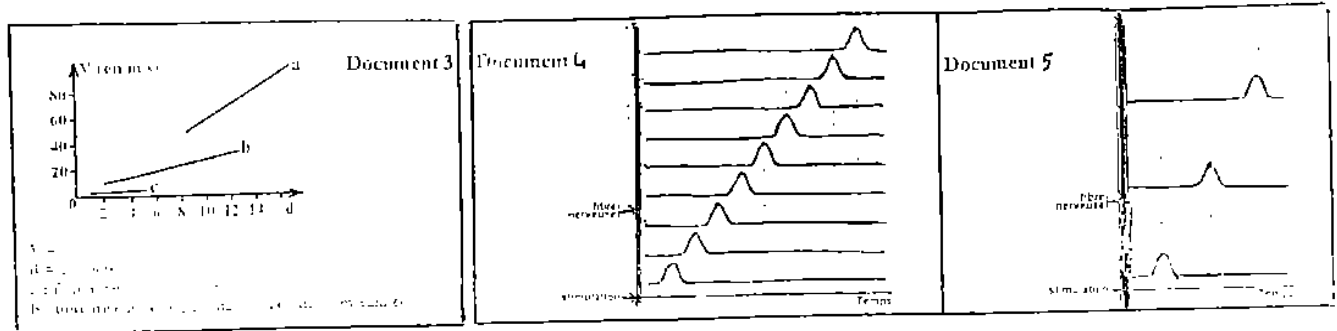
B- les documents (1 et 2) ci-dessous représentent certaines expériences réalisées sur la fibre nerveuse et leurs résultats



1/a- Préciser le but de l'expérience représentée par le document 1

b- Calculer la vitesse de la propagation du message nerveux .

2/ les documents 3 ,4 et 5 représentent la variation de la vitesse de propagation du message nerveux en fonction de certains facteurs



A-En se basant sur le document 3 , comparer la vitesse de propagation du message nerveux dans les 3types de fibres

b- Expliquer les résultats obtenus dans les documents 4et5 (on exige des schémas explicatifs)

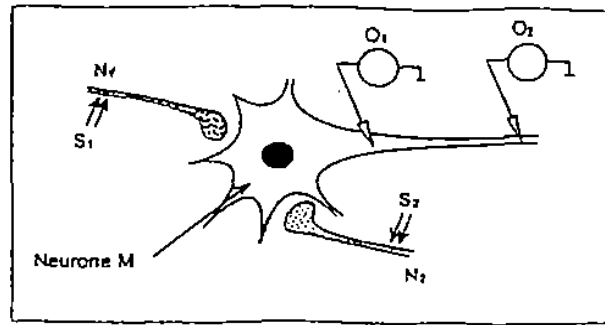
c- Dégager les facteurs de variation de la vitesse.



Sujet n°2 : (10 pts)

On s'intéresse aux mécanismes qui assurent la transmission de l'information entre les neurones.

Le document 2 ci-contre montre le montage expérimental sur lequel on réalise plusieurs expériences.

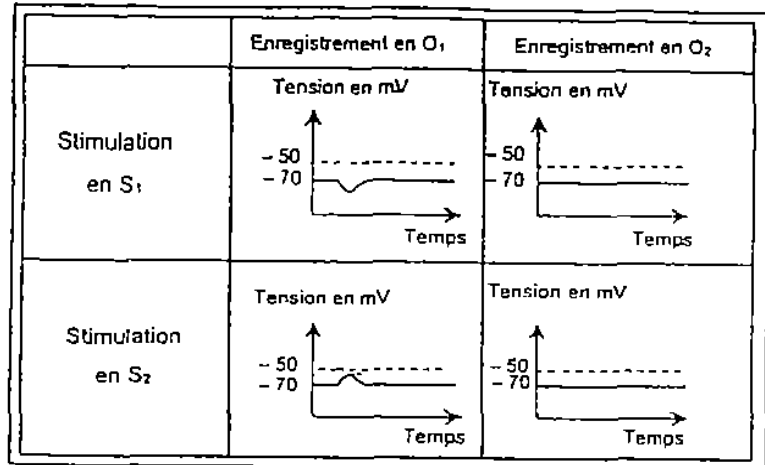


Document 2

1^{ère} série d'expériences :

On stimule en S_1 puis en S_2 , on obtient les résultats du document 3 ci-contre.

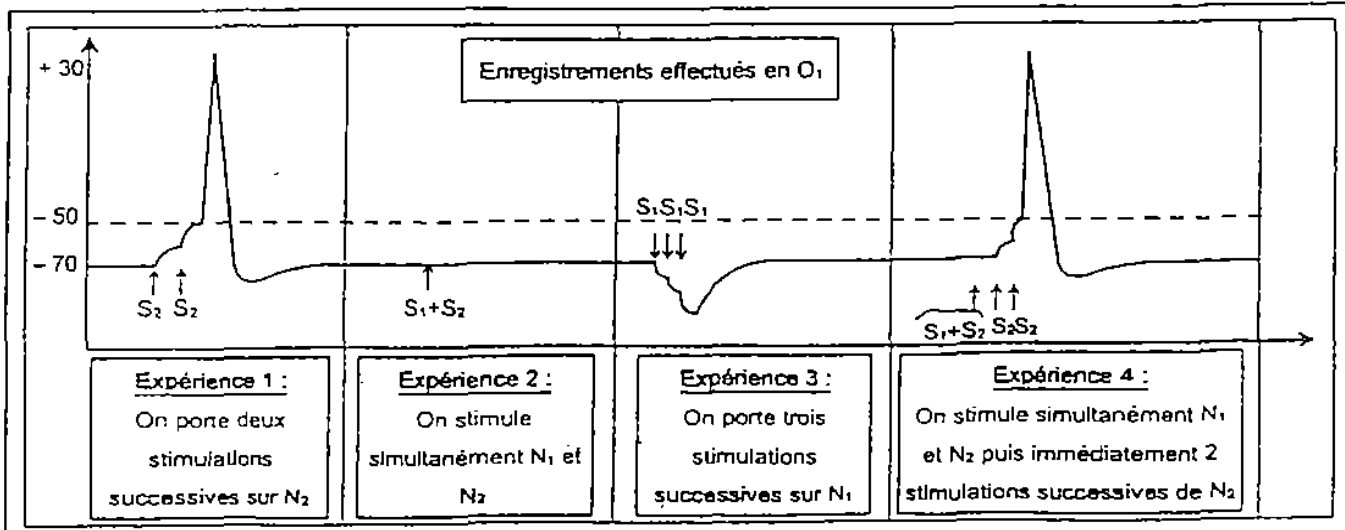
- 1) Les stimulations en S_1 et en S_2 sont-elles efficaces ? Justifiez.
- 2) Analysez ces tracés. Que peut-on déduire ?
- 3) Interprétez les phénomènes électriques postsynaptiques obtenus.



Document 3

2^{ème} série d'expériences :

On porte des stimulations simultanées ou successives en S_1 et en S_2 . Le protocole expérimental ainsi que les résultats figurent dans le document 4 ci-dessous.



Document 4

- 1) Exploitez ces tracés et dégagez pour chaque expérience le rôle du neurone M.
- 2) À partir de toutes ces données, expliquez comment le neurone postsynaptique intègre les messages nerveux provenant des neurones présynaptiques.



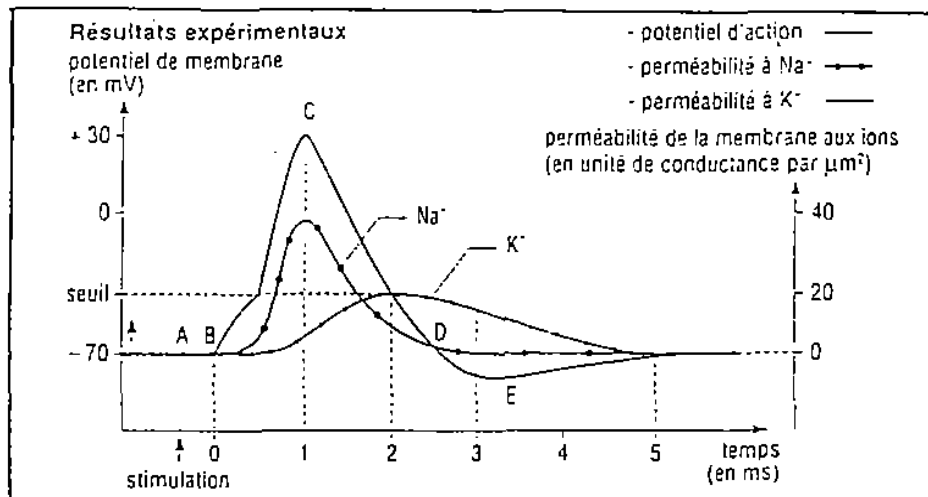
Neurophysiologie

Sujet n°1 : (10 pts)

I- Répondez aux questions suivantes :

- 1) Dites pourquoi dans les conditions physiologiques, la propagation des messages nerveux le long d'une fibre est toujours unidirectionnelle.
- 2) Faites une comparaison entre un potentiel d'action et un potentiel local. (Donnez votre réponse sous forme de tableau).

II- On stimule un axone géant de calmar et on enregistre la réponse de l'axone à la stimulation, parallèlement, on évalue les variations de la perméabilité de la membrane de l'axone aux ions Na^+ et K^+ . Les résultats sont présentés sur le document 1 ci-après :



Document 1

- 1) Expliquez le mécanisme de la naissance du potentiel d'action (PA) dans l'axone suite à l'excitation.
- 2) Analysez la courbe du potentiel d'action en précisant la relation entre ses différentes phases et les modifications de la perméabilité membranaire vis-à-vis des ions Na^+ et K^+ .

III- La propagation du message nerveux se produit grâce à plusieurs types de « canaux » ioniques.

- 1) Citez trois types de canaux voltage-dépendants.
- 2) Précisez pour chacun :
 - la localisation
 - les conditions d'ouverture
 - les conséquences de cette ouverture sur les mouvements des ions et le potentiel membranaire

✦ Proposez votre réponse sous forme d'un tableau.

Lycée pilote GAFSA

Année scolaire : 2007/2008

Prof : Bettayeb . R

Ben ammar . M

DEVOIR DE SYNTHÈSE N° 1
Sciences de la vie et de la
terre

Classe : 4 Math

Durée : 1H,30 mns

PARTIE I (5 pts)

Relevez dans les items suivants la ou les réponse(s) correcte(s)

1) L'acétylcholine

- a- permet l'ouverture des canaux Na^+ chimiodépendants
- b- permet l'ouverture des canaux Cl^- chimiodépendants
- c- est un neurotransmetteur synaptique excitateur
- d- engendre des PPSI au niveau du muscle

2) Le potentiel post synaptique excitateur (PPSE)

- a- est un potentiel d'action propagé
- b- a une amplitude constante
- c- est créé au niveau de la membrane pré-synaptique
- d- crée une dépolarisation au niveau de la membrane post-synaptique

3) La pompe Na^+ / K^+

- a- permet l'entrée simultanée des ions K^+ et la sortie des ions Na^+
- b- ne fonctionne que lorsque la cellule est excitée
- c- est un système enzymatique consommateur d'énergie
- d- est responsable d'un transport passif

4) Lorsque le seuil de dépolarisation est atteint

- a- il y a ouverture des canaux K^+ puis des canaux de Na^+ voltage dépendants
- b- il y a ouverture des canaux Na^+ puis des canaux K^+ voltage dépendants
- c- la membrane devient imperméable aux ions Na^+ mais perméable aux ions K^+
- d- un potentiel d'action se crée

5) L'influx nerveux se propage dans le sens

- a- dendrite \rightarrow corps cellulaire \rightarrow axone
- b- élément post-synaptique \rightarrow élément pré-synaptique
- c- axone \rightarrow corps cellulaire \rightarrow dendrite
- d- corps cellulaire \rightleftharpoons axone



PARTIE II (10 pts)

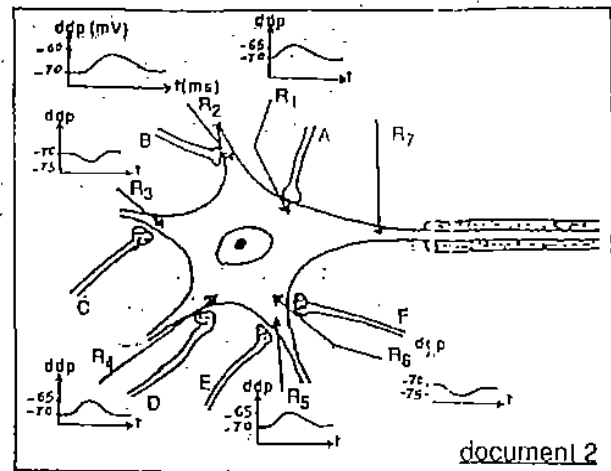
A - la figure représentée par le document 1 montrant les liaisons qui existent entre les neurones et qui permettent la transmission de l'influx nerveux d'une cellule à l'autre en des points très spécialisés, les synapses.

1) Annotez les éléments désignés par les flèches (joindre le document 1 à votre copie)

2) Quels types de synapses peut-on y distinguer ? repérez-les par un figuré (cercle par exemple) sur le document 1.

B - le document 2 représentant un neurone multipolaire postsynaptique ainsi que certaines terminaisons axoniques d'autres neurones présynaptiques qui s'y articulent.

1) On porte séparément une seule stimulation électrique sur chacun des axones des neurones présynaptiques A, B, C, D, E et F. On enregistre à chaque stimulation les tracés indiqués sur le même document à l'aide de micro-électrodes R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 et R_6 enfoncées dans le cytoplasme du neurone postsynaptique et reliées chacune à un dispositif d'enregistrement (oscilloscope relié aussi à une électrode de référence.)



document 2

a - A quoi correspondent les tracés obtenus en R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 et R_6 ?

b - En déduire le rôle des deux boutons A et C par exemple.

2) Pour préciser le mode de fonctionnement des différentes synapses représentées par le document 2, on a réalisé les expériences suivantes :

Expérience 1 : A l'aide d'une micropipette, on dépose au niveau de la fente synaptique située entre la terminaison axonique du neurone C et le neurone multipolaire postsynaptique, une faible dose d'une substance chimique, l'acide gamma-amino-butérique (GABA). On obtient le même effet que l'excitation de la terminaison axonique C (le tracé obtenu est le même que celui montré en R_3 dans le document 2).

a - Quelle hypothèse formulez-vous pour expliquer le mode de fonctionnement de cette synapse ?

b - Décrivez alors la succession des événements depuis l'excitation électrique de l'axone C du neurone présynaptique jusqu'à l'obtention du tracé enregistré en R_3 .

Expérience 2 : A la suite d'une micro-injection dans les fentes synaptiques situées entre les terminaisons axoniques des neurones A et B d'une part et le neurone postsynaptique d'autre part, de deux quantités différentes d'une substance chimique l'acétylcholine, on a obtenu des tracés identiques à ceux enregistrés en R_1 et R_2 à la suite de l'excitation des axones ces neurones présynaptiques A et B.

a - Quelle hypothèse formulez-vous pour expliquer le fonctionnement de ce type de synapse ?

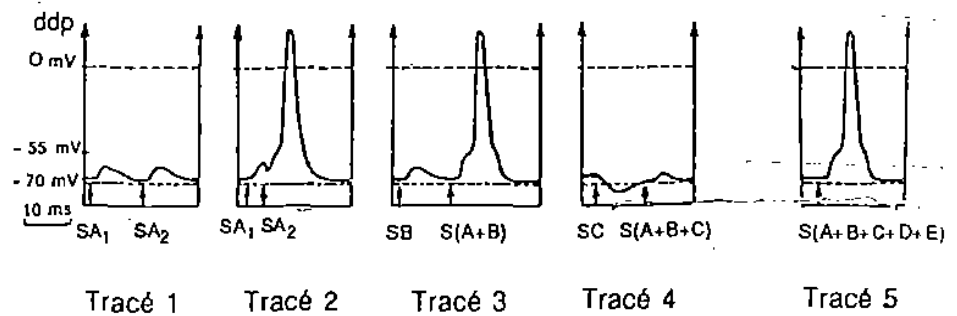
b - Décrivez alors la succession des événements depuis l'excitation électrique de l'axone A du neurone présynaptique jusqu'à l'obtention du tracé enregistré en R_1 .

3) On stimule électriquement les axones des neurones présynaptiques comme indiqué dans le document 3, (l'intensité des stimuli est constante).

Les stimulations peuvent porter soit sur le même axone (2 excitations successives plus ou moins rapprochées), soit simultanément sur deux, trois, ou même plusieurs axones différents. Dans tous les cas, on enregistre les phénomènes électriques au niveau du cône axonique du neurone postsynaptique grâce à la micro-électrode R₇ (document 2)

Les tracés indiqués dans le même document 3 traduisent les résultats obtenus.

Document 3



SA → stimulation de l'axone A (avec SA₁ et SA₂ plus rapprochées dans le tracé 2 que dans le tracé 1)

SB → stimulation de l'axone B

SC → stimulation de l'axone C

S(A+B) → stimulations simultanées de A et B

S(A+B+C) → stimulations simultanées de A, B et C

S(A+B+C+D+E) → stimulations simultanées de A, B, C, D et E.

Interprétez les 5 tracés obtenus (document 3).

4) A l'aide des données fournies par ce sujet, expliquez comment le neurone postsynaptique (du document 2) intègre les informations reçues pour donner lieu au niveau du cône d'émergence de l'axone des potentiels d'action.

PARTIE III (5pts)

Le schéma du document 3 (à remettre avec votre copie) représente l'arc réflexe correspondant au mouvement de flexion du pied chez la grenouille suite à une stimulation efficace de la peau .

1) - Annotez le schéma selon les numéros indiqués (de 1 à 5)

2) - Indiquez sur le schéma, à l'aide de flèches colorées, le sens de l'influx nerveux .

3) - Représentez dans chacun des cercles A, B, C et D, l'activité nerveuse qu'on peut enregistrer à l'aide d'un oscilloscope suite à la stimulation de la peau

4) - Expliquez, d'après vos réponses aux questions précédentes et vos connaissances, le rapport entre l'intégration postsynaptique au niveau de M1 et M2 et l'état d'activité des 2 muscles antagonistes .

