

SÉRIE N°2

La fonction reproductrice chez la femme.

EXERCICE N°1 :

A/ Une première série de QCM (1.2.3.4.5.6.7.8.9.10 pages 51-52 du manuel scolaire).

B / Une deuxième série de QCM.

Pour chacun des item suivant (de 1 à 24) repérer la ou les affirmation(s) correcte(s) .

1- Le(s) point(s) commun(s) entre le gamète mâle et le gamète femelle chez l'espèce humaine :

- a- les deux gamètes sont de même nombre.
- b- ils sont produits d'une façon continue depuis la puberté.
- c- les deux gamètes sont des cellules haploïdes.
- d- les deux gamètes sont des cellules diploïdes.

2-Les points communs de la régulation de la fonction reproductrice masculine et féminine sont :

- a- les deux fonctions font intervenir la LH et la FSH.
- b- les deux fonctions font intervenir le rétrocontrôle négatif.
- c- les deux fonctions font intervenir le rétrocontrôle positif.
- d- la sécrétion des hormones est cyclique.

3-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 FSH.
- c- se produit en général, 14 jours avant l'apparition de la menstruation.
- d- se produit toujours au milieu du cycle.

4- les points communs entre un follicule mûr et un corps jaune sont :

- a- les deux sécrètent les œstrogènes.
- b- les deux sécrètent la progestérone.
- c- les deux agissent, par l'intermédiaire de leurs hormones, sur la muqueuse utérine.
- d- les deux exercent par l'intermédiaire de leurs hormones, un rétrocontrôle positif, sur le complexe hypothalamo- hypophysaire.

5-La maturation est une étape :

- a- de la folliculogénèse.
- b- de l'ovogénèse.
- c- caractérisée par des mitoses successives.
- d- précédant l'étape de la différenciation.

6- Chez la femme la folliculogénèse est stimulée directement par :

- a- la GnRH.
- b- la FSH.
- c- les œstrogènes.
- d- la progestérone.

7- L'apparition du deuxième globule polaire au cours de l'ovogénèse indique :

- a- l'évolution de l'ovogonie en ovocyte II.
- b- l'achèvement de la méiose.
- c- la fécondation.
- d- l'ovulation.

8- La GnRH ou gonadolibérine :

- a- est sécrétée par les cellules de l'hypophyse.
- b- a des récepteurs au niveau de la muqueuse utérine.
- c- commande la sécrétion de LH et de FSH.
- d- a des récepteurs au niveau des cellules lutéiniques.

9- les points communs entre la spermatogenèse et 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 dans les gonades.

10-La menstruation :

- a- est une destruction partielle de la muqueuse utérine.
- b- est déclenchée par le pic de LH.
- c- se produit au milieu du cycle.
- d- est due à une élévation du taux de progestérone.

11- Le document ci-contre représente un calendrier d'un cycle sexuel d'une femme repérant la date et la durée des règles.

- a- la durée du cycle est 26 jours.
- b- la durée du cycle est 28jours.
- c- la date d'ovulation est le 12juin.
- d- la date d'ovulation est le 13juin.

Juin						
L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

12-L'expulsion du second globule polaire :

- a- signifie l'achèvement de la méiose.
- b- s'effectue avant la pénétration de spermatozoïde.
- c- s'effectue avant la formation des pronucléi.
- d- a lieu dans l'ovaire.

13- La progestérone est une hormone qui :

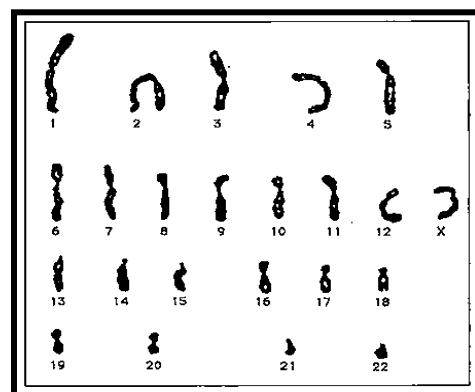
- a- favorise la contraction du myomètre.
- b- favorise la formation de la dentelle utérine.
- c- exerce, à forte dose, un rétrocontrôle positif sur l'hypophyse.
- d- assure l'apparition des caractères sexuels secondaires chez la fille à la puberté.

14-Le rétrocontrôle exercé par l'ovaire sur le complexe hypothalamo-hypophysaire au cours de la phase lutéale est :

- a- positif.
- b- négatif.
- c- assuré par les follicules.
- d- assuré par le corps jaune.

15-Le caryotype représenté par le document ci-contre pourrait être celui :

- a- d'un ovocyte II.
- b- d'un spermatoocyte I.
- c- d'un spermatoocyte II.
- d- du deuxième globule polaire.



16-Le muscle utérin (le myomètre) se contracte :

- a- sous le contrôle des œstrogènes.
- b- sous le contrôle de la progestérone.
- c- au cours de la phase pré-menstruelle.
- d- au cours de la phase post-menstruelle.

17-L'ovogenèse :

- a- commence pendant la vie fœtale.
- b- se déclenche à partir de la puberté.
- c- se déroule entièrement dans l'ovaire.
- d- s'achève peu de temps avant l'ovulation.

18-L'émission du premier globule polaire :

- a- se fait pendant la fécondation.
- b- se déroule dans les trompes.
- c- se produit quelques heures avant l'ovulation.
- d- indique l'achèvement de la division équationnelle.

19-L'ovocyte II et le premier globule polaire ont en commun :

- a- les deux cellules comportent n chromosomes.
- b- les deux cellules comportent 2n chromosomes.
- c- les deux cellules sont issues de la division réductionnelle.
- d- les deux cellules sont issues de la division équationnelle.

20-La phase post-ovulatoire (ou lutéinique ou lutéale) d'un cycle sexuel normal chez la femme est caractérisée par :

- a- le développement du corps jaune.
- b- la maturation d'un follicule mûr.
- c- une production abondante de l'hormone folliculostimulante (FSH).
- d- une production abondante de progestérone.

21-Chez la femme, l'ovulation se produit suite à une :

- a- élévation du taux plasmatique d'œstradiol.
- b- diminution des taux plasmatiques des hormones ovariennes.
- c- forte augmentation des taux plasmatiques de FSH et de LH.
- d- baisse du taux plasmatique de FSH.

22-Parmi les cellules suivantes celles qui possèdent des récepteurs spécifiques à la FSH sont :

- a- les cellules de Leydig.
- b- les cellules de Sertoli.
- c- les cellules lutéales du corps jaune.
- d- les cellules folliculaires.

23-Une femme présente des cycles réguliers d'une durée de 30 jours .Son ovulation s'est produite le 10 novembre . Le début de ses menstruations sera :

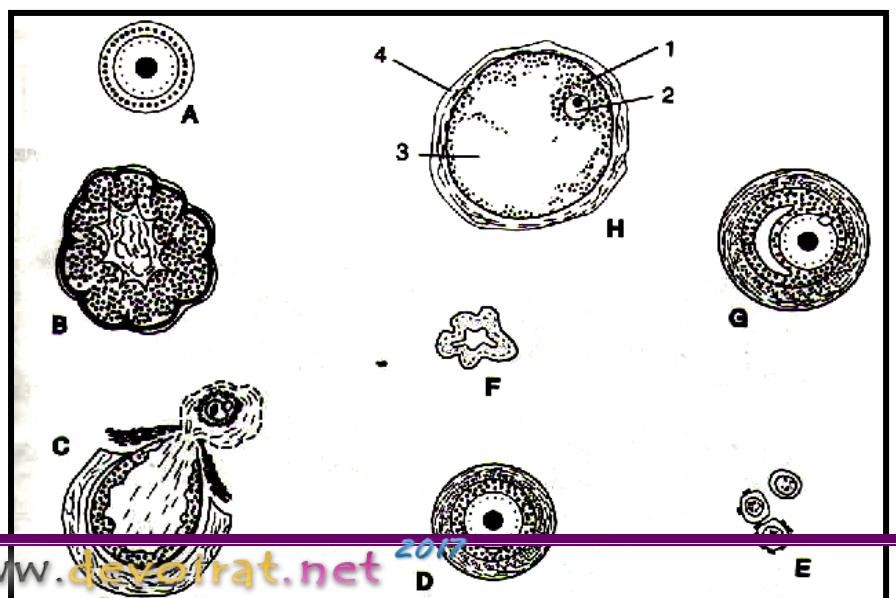
- a- le 20 novembre.
- b- le 24 novembre.
- c- le 25 novembre.
- d- le 28 novembre.

24-L'hystérectomie (ablation de l'utérus) chez une ratte adulte a pour conséquence :

- a- l'atrophie des ovaires.
- b- l'hypertrophie des ovaires.
- c- pas de variation du cycle ovarien.
- d- une hypersécrétion des hormones ovariennes.

3/8

EXERCICE N°2 :



Le document 1 suivant représente des structures que l'on peut observer au microscope optique dans un ovaire de mammifère lors d'un cycle ovarien.

1/ Nommer les structures A,B, C,D, E, F, G et H .

2/Annoter la structure H suivant les chiffres indiqués.

3/Préciser, en justifiant votre

réponse, si l'organe considéré est prélevé avant ou après la puberté .

4/Donner l'ordre chronologique de

Document 1

l'évolution des structures représentées, en expliquant sommairement les transformations qui affectent ces structures.

5/Chez la femme et dans certains cas l'ovaire ne présente que les formations E, F et A , même après la puberté .Qu'en résulte-t-il pour la procréation chez la femme ainsi affectée ? Justifier votre réponse.

6/ Définir brièvement les termes folliculogénèse et ovogénèse .Quel est le lien général entre ces deux phénomènes ?

EXERCICE N° 3 :

Le document 1 suivant représente des coupes transversales d'un organe féminin.

1/ De quel organe s'agit-il ?

2/Situer les coupes obtenues par rapport aux phases du cycle sexuel.

3/A fin de chercher le déterminisme des transformations que subit cet organe au cours du cycle sexuel ; on réalise les expériences suivantes :

-**Expérience 1** : l'ovariectomie totale d'une ratte femelle entraine la disparition de telles modifications alors qu'une greffe d'un fragment d'ovaire les fait rétablir.

-**Expérience 2** : des lapines impubères reçoivent des injections quotidiennes d'œstradiol (E) ou de progestérone

(P) durant un certain nombre de jours (document 2).Les organes concernés sont ensuite prélevés et comparés par rapport à un organe témoin .

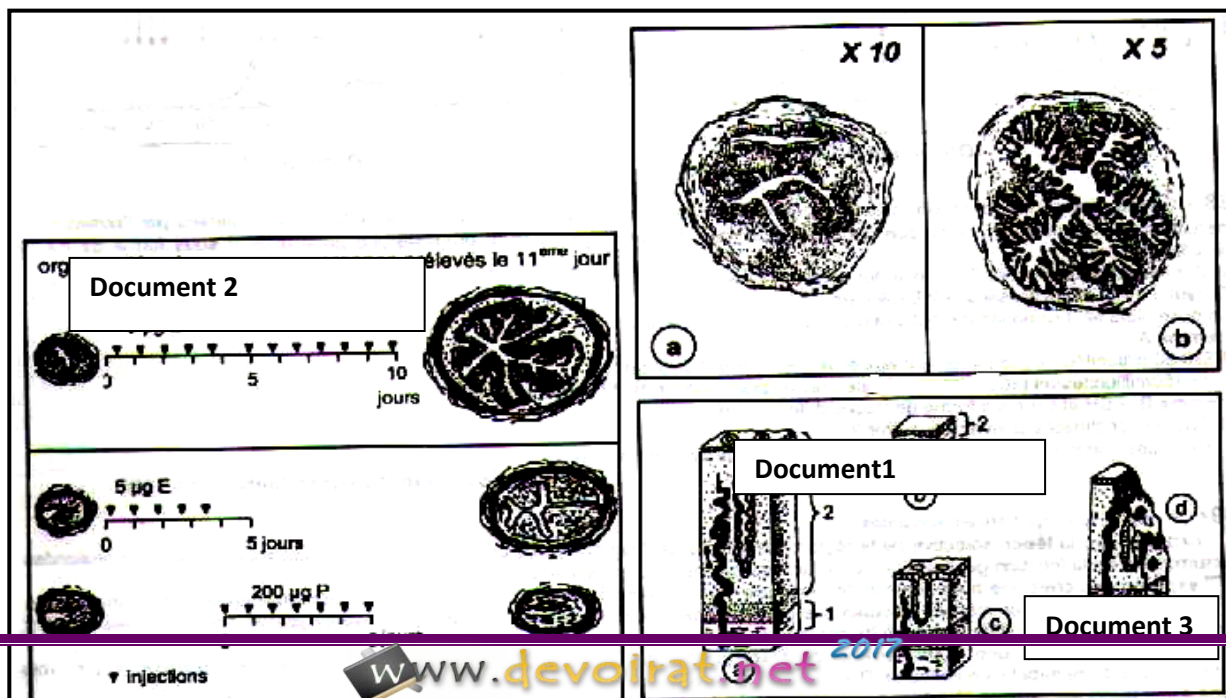
a-analyser les résultats de ces deux expériences puis conclure.

b- le document 3 représente 4 coupes faites dans l'épaisseur de l'organe étudié à des périodes différentes du cycle menstruel normal.

b1-comparer les 4 états et dire en justifiant la réponse à quelles phases du cycle correspondent-elles.

b2-décrire les modifications que subit cet organe au cours du cycle en fonction de la variation des concentrations plasmatiques des hormones ovariennes .Quel est l'intérêt de telles modifications ?

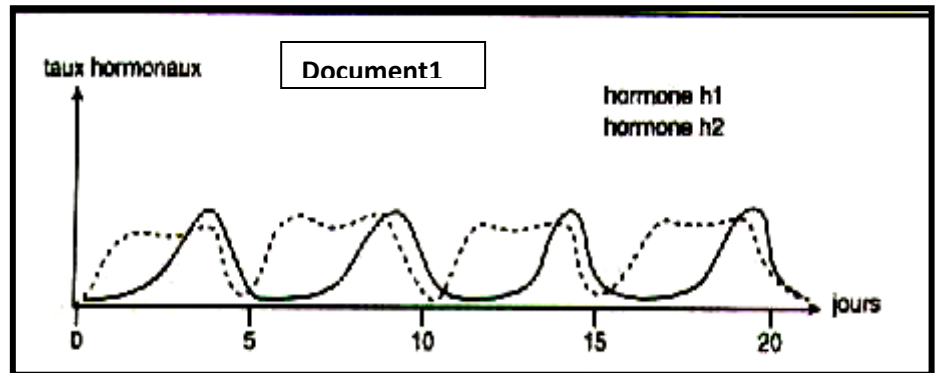
4/8



EXERCICE N°4 :

A/ Les graphes du document 1 représentent les taux sanguins des hormones ovariennes chez une ratte.

1-Quelle est la durée du cycle sexuel chez la ratte ? Justifier la réponse.



2-Identifier les hormones h1 et h2 .Par quelles structures ovariennes sont-elles sécrétées ?

B/ Le document 2 représente deux coupes transversales (a et b) de l'utérus de la ratte à deux moments différents du cycle sexuel .

Document 2

1-Légender le document 2

2-comparer les deux coupes .

3-Faire correspondre à chaque coupe la phase du cycle utérin et du cycle ovarien .Justifier la réponse .

4-L'utérus d'une ratte castrée est dans l'état a du document 2, sur cet animal on fait :

- L'injection d'hormone de type h1, seule , amorce une augmentation de poids et les modifications observables sur la coupe b du document 2.
- L'injection des hormones h1 et h2 permet d'obtenir l'état de la coupe b du document 2 .

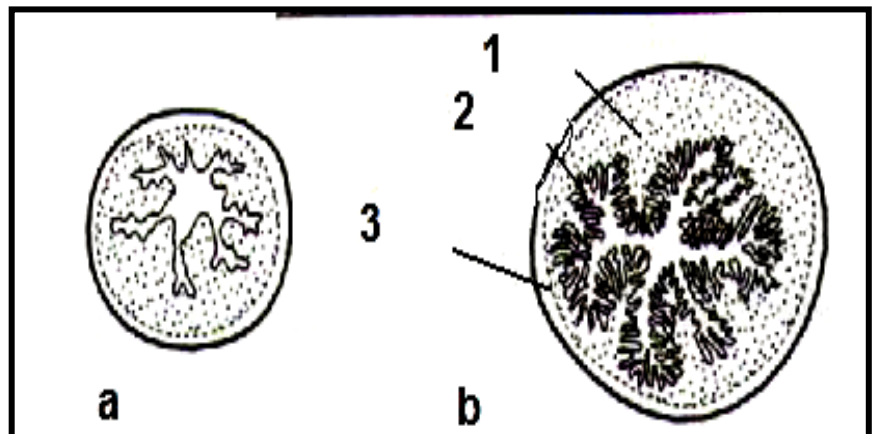
En associant les courbes du document 1 à ces résultats expérimentaux, montrer les effets des hormones h1 et h2 sur l'utérus au cours du cycle ovarien.

5/8

5-A quelle condition l'hormone h2 est -elle efficace ?

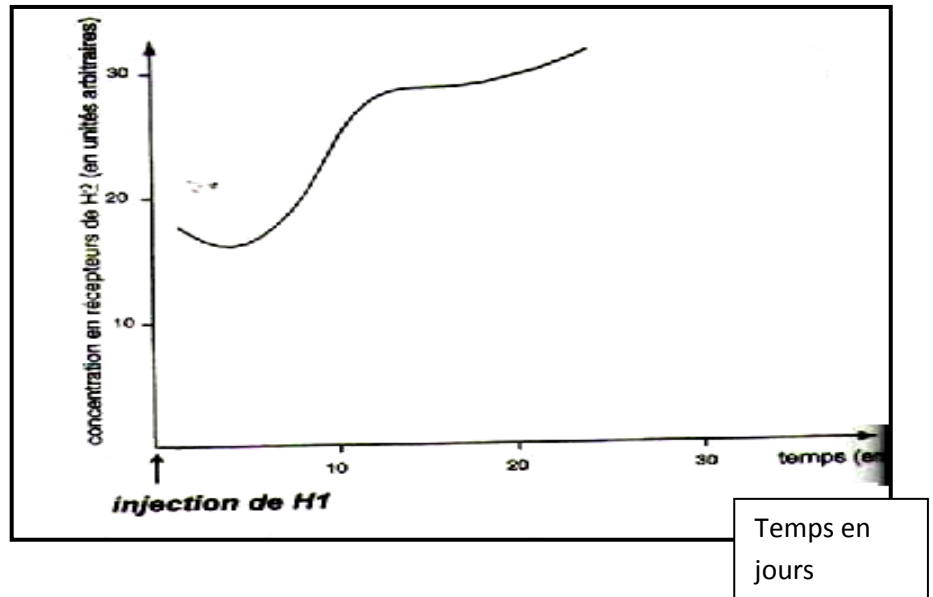
C/ Les hormones h1 et h2 sont des stéroïdes et agissent sur leurs cellules cibles en se fixant à des récepteurs spécifiques de nature protéique .On a mesuré la concentration en récepteurs de l'hormone h2 de l'oviducte après l'injection de l'hormone h1.Le document 3 suivant montre les résultats obtenus.

1-Analyser le document 3 puis déduire..



2- En tenant compte de ce résultat, expliquer complètement les résultats obtenus avec l'hormone h2 dans les expériences de la partie B .

Document 3



EXERCICE N°5 :

Une série d'expérimentations est mise en place pour comprendre la régulation de la sécrétion des hormones ovariennes chez les mammifères dont les cycles sont semblables à ceux de la femme .Toutes ces expériences concernent des femelles adultes.

1/ La destruction de l'hypothalamus entraîne des troubles graves notamment l'atrophie de l'appareil reproducteur et les variations du taux d'œstrogènes représentées par la figure 1 .

2/La figure 2 représente les variations du taux d'œstrogènes chez une femelle normale (mêmes unités et mêmes échelles que pour la figure 1)

3/L'ablation de l'hypophyse donne les mêmes résultats.

4/La castration bilatérale produit un hyperdéveloppement de l'hypophyse antérieure, une augmentation importante du taux sanguin de LH et un taux sanguin d'œstrogènes identique à celui de la figure 1.

5/Une parabiose , figure 3 (connexion sanguine) entre les animaux hypophysectomisés (en 3) et castrés (en 4)

donne un fonctionnement normal à l'hypophyse et aux ovaires restants.

6/ En culture, l'hypophyse ne produit la LH que si l'hypothalamus est placé à côté d'elle.

7/Après l'injection d'œstrogènes radioactifs, une forte radioactivité est constatée dans l'hypothalamus et l'hypophyse.

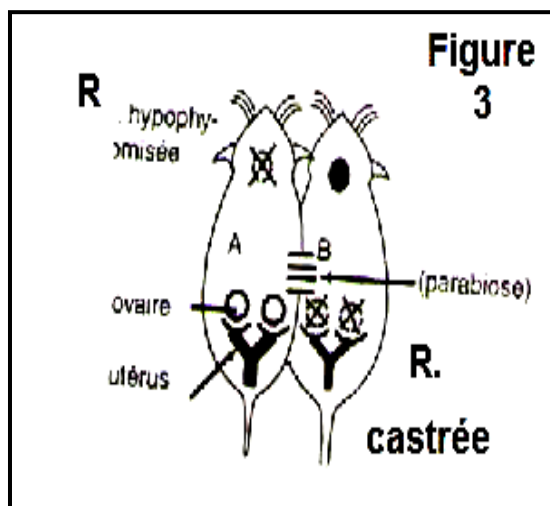
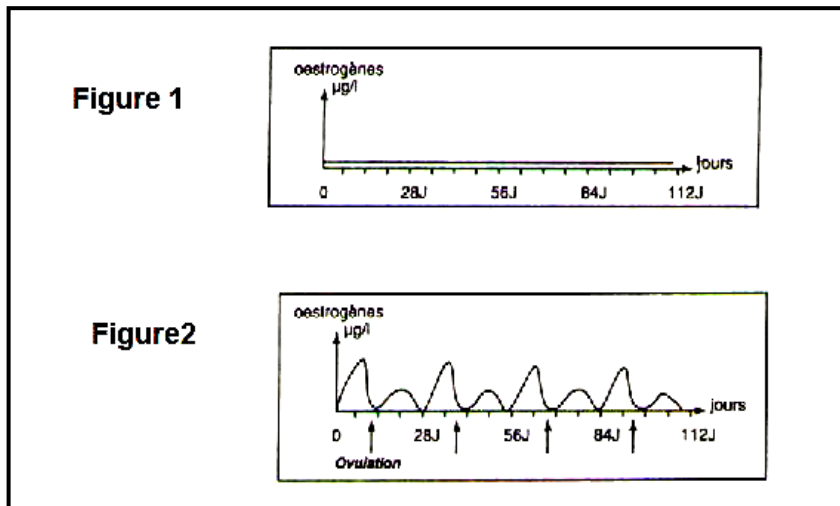
8/ L'administration de faibles doses d'œstrogènes dans l'hypothalamus provoque une chute du taux plasmatique de LH , l'atrophie des ovaires et un taux plasmatique identique à celui de la figure 1.

9/ L'injection de fortes doses d'œstrogènes (correspondant au pic pré ovulatoire) déclenche un pic de LH et l'ovulation.

A/ Interpréter de façon méthodique les différents résultats expérimentaux obtenus.

6/8

B/En tenant compte des données fournies par ce problème et les connaissances acquises, faire un schéma fonctionnel bien annoté montrant les relations entre les organes concernés.



EXERCICE N°6 :

Le document 1 suivant représente les étapes d'un processus de gamétogenèse chez l'espèce humaine.

1/a- nommer ce processus et le définir.

b- annoter le document 1 en écrivant sur votre copie les noms correspondant aux numéros de 1 à 6

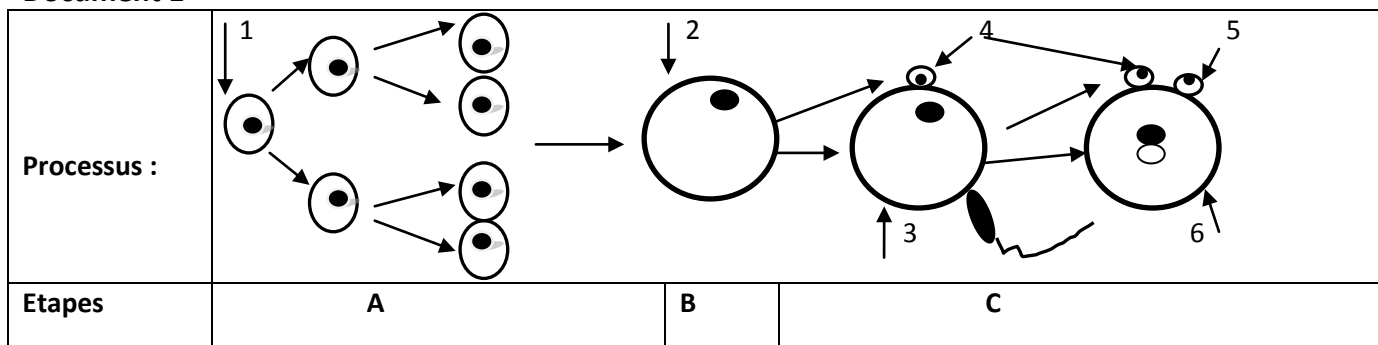
et identifier les phases A, B et C du même document.

2/Indiquer le nombre de chromosomes des cellules numérotées 1, 2, 3 et 4.

3/Représenter par un schéma simple et commenté les étapes de la spermatogenèse.

4/Indiquer trois différences entre la spermatogenèse et le processus donné par le document 1 chez l'espèce humaine.

Document 1



EXERCICE N°7 :

On travaille sur une femelle de macaque hypophysectomisée et qui, de plus, a subi au temps t_0 des lésions du noyau arqué de l'hypothalamus.

1/ A t_0+60 jours, on effectue pendant 10 jours des injections d'œstradiol : la concentration de LH reste négligeable.

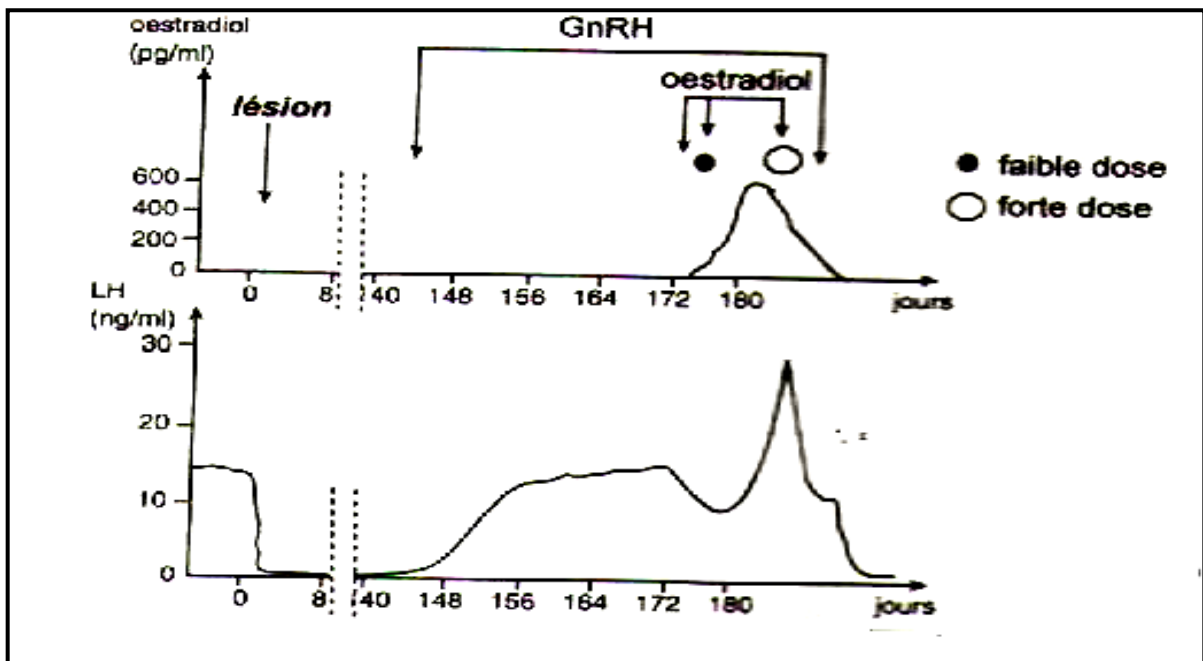
2/ De t_0+143 jours à t_0+187 jours, on perfuse de façon pulsatile de la GnRH ; de $t_0+173+183$ jours, on perfuse de l'œstradiol d'abord à faibles doses (100 pg/ml) puis à fortes doses (500 pg/ml).

Le document 1 suivant résume les résultats trouvés.

1-Analyser ces expériences.

2-Expliquer le mécanisme global conduisant à l'ovulation le 14^{ème} jour d'un cycle féminin normal.

3-Conclure en comparant brièvement le contrôle de la sécrétion des gonadostimulines chez les mâles et les femelles de mammifères. **Document 1**



BON TRAVAIL