

PREMIERE PARTIE : PHYSIOLOGIE (13 points)

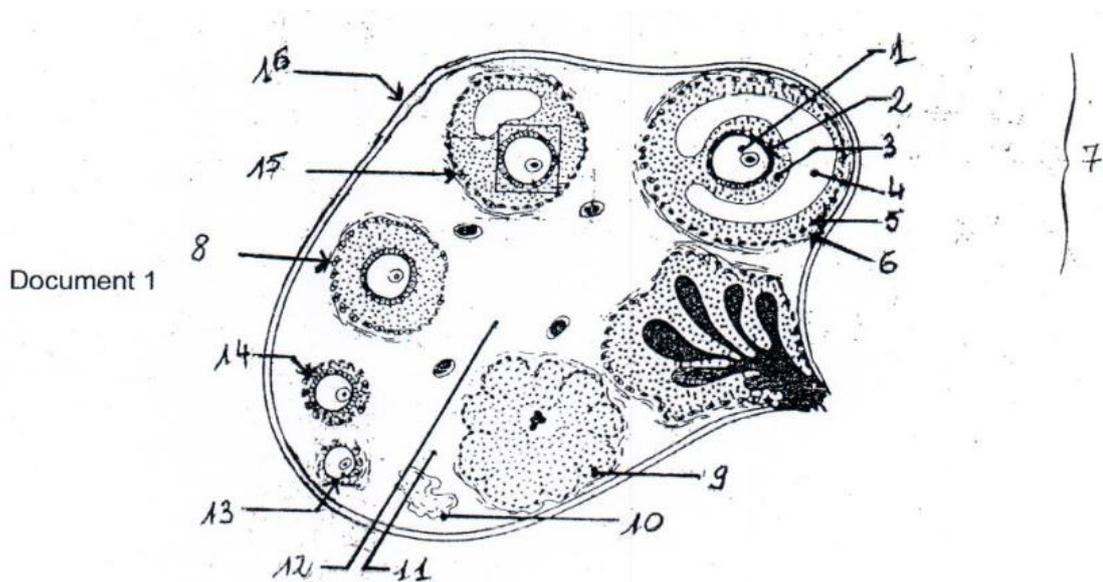
A (9 points)

I (2 points)

L'ovaire d'une femme en âge de procréer renferme de très nombreux follicules à différents stades de leur évolution, dans des proportions très inégales : quelques milliers de follicules primordiaux pour seulement quelques dizaines de follicules secondaires et cavitaires et un seul follicule mûr en général.

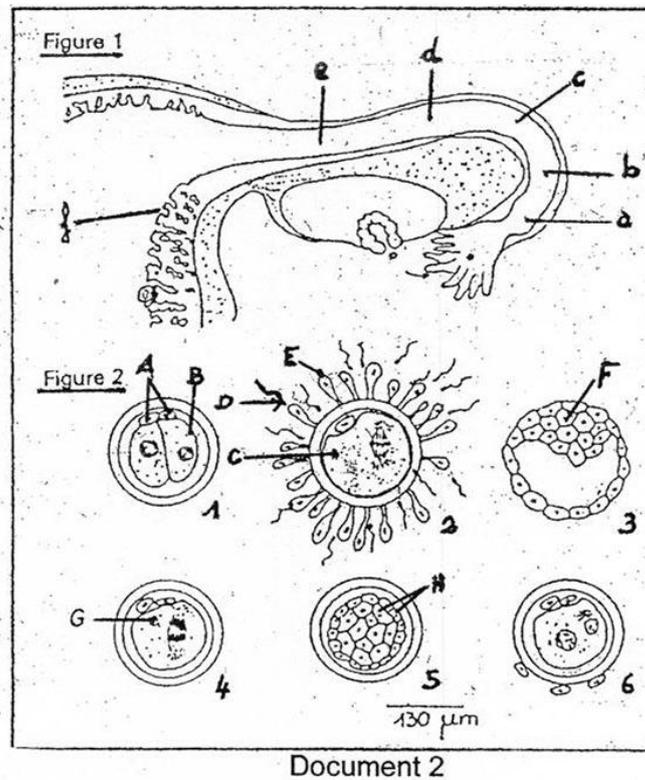
Le document 1 représente une coupe schématique de l'ovaire de femme.

Annotez-le en n'utilisant que les chiffres (1 à 16).



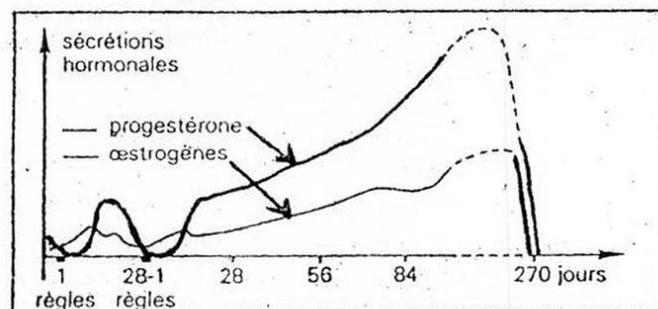
II (4,5 points)

La figure 1 du document 2 représente une coupe partielle de l'appareil génital féminin de l'espèce humaine. La figure 2 du même document indique dans le désordre, le détail de ce qui se passe depuis l'ovulation jusqu'à la nidation.



Document 2

1. À chacune des lettres de la figure 1, faites correspondre un des numéros de la figure 2 en respectant l'ordre chronologique des événements.
2. Identifiez les cellules A, C, E et G et donnez le nombre exact des chromosomes de chacune d'elles.
3. Le document 3 représente chez une femme normale, l'évolution du taux de quelques hormones sécrétées au cours d'un cycle non fécondant suivi d'une grossesse.



Document 3

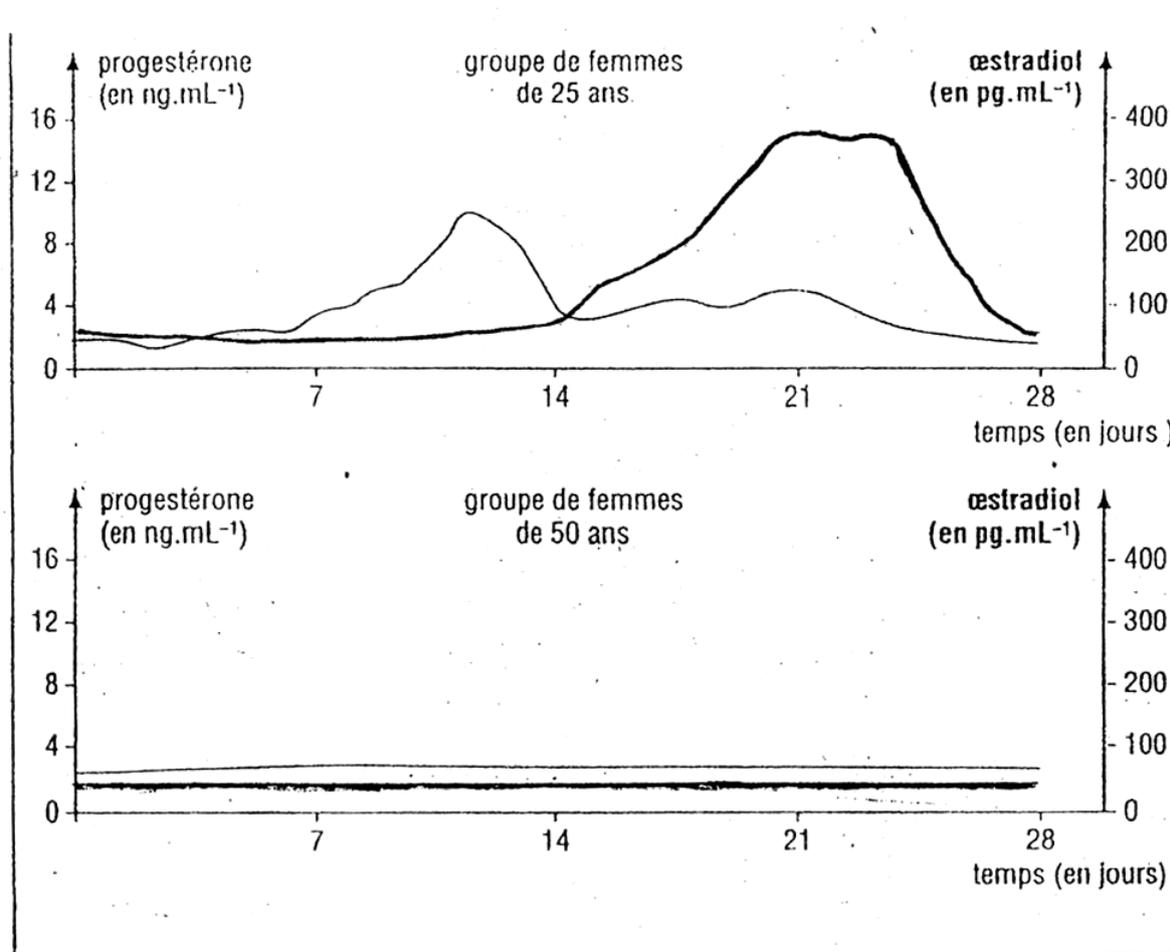
- À partir de l'observation du document 3, donnez la preuve que le premier cycle a été non fécondant.
- Analysez et interprétez les courbes de l'évolution du taux des hormones (œstrogènes et progestérone) durant la période de grossesse.
- Quelle est la conséquence de la chute du taux de ces hormones au 270^e jour ?

III (2,5 points)

Chez la femme, les possibilités d'avoir un enfant sont limitées à une période de la vie qui s'étend de la puberté (vers 11-13 ans) à la ménopause (vers 45-50 ans). La ménopause se manifeste par des modifications physiologiques qui seront étudiées à travers l'activité ovarienne.

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

Les graphes du document 4 présentent des dosages d'hormones ovariennes réalisés chaque jour pendant 28 jours, chez des femmes de deux groupes, les unes âgées de 25 ans et les autres de 50 ans.



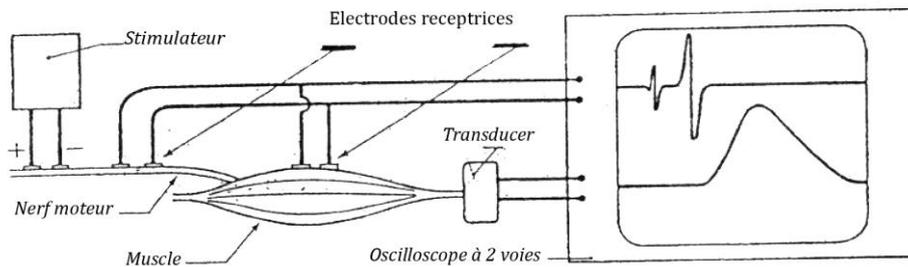
Document 4

De plus, des coupes d'ovaires effectuées chez des femmes de 50 ans ne présentent aucun follicule de De Graaf, les follicules primaires sont dégénérés et l'ovaire est envahi par un tissu conjonctif.

1. Analysez les graphiques du document 4.
2. Tirez une conclusion sur le cycle de la femme ménopausée.

B (4 points)

À l'aide du dispositif représenté sur le document 5, on peut faire une étude comparative de l'activité du nerf sciatique et de celle du muscle gastrocnémien de la grenouille. La préparation nerf sciatique-muscle est reliée à l'oscilloscope cathodique selon le montage proposé par le document 5.

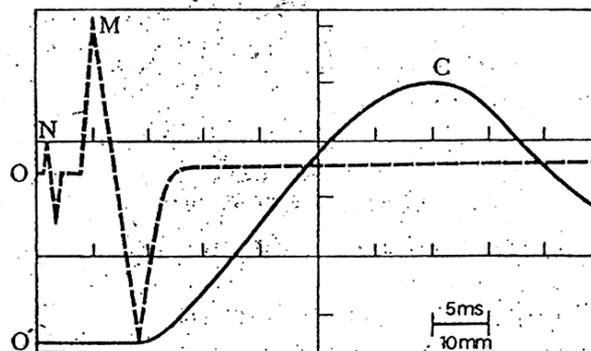


Document 5

L'enregistrement de la contraction musculaire se fait sur la voie II (voie inférieure) grâce à un dispositif nommé "transducer" qui transforme le mouvement mécanique du muscle en un courant électrique.

Sur la voie I (voie supérieure), aboutissent les fils conducteurs reliés à la fois à des électrodes réceptrices placées sur le nerf et à des électrodes réceptrices placées sur le muscle. Ces électrodes permettent d'enregistrer les phénomènes électriques du nerf et ceux du muscle.

1. En l'absence de toute stimulation, schématisez le tracé obtenu sur l'oscilloscope au niveau de la voie I. Justifiez votre réponse.
2. À la suite d'une seule stimulation d'intensité et de durée convenables portée sur le nerf sciatique, on obtient simultanément les tracés du document 6.

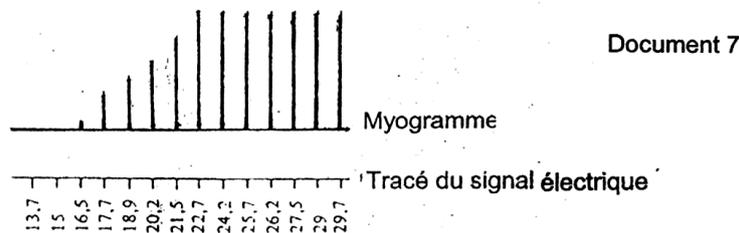


Document 6

Analysez ces tracés. Expliquez la succession des événements qui apparaissent sur l'oscilloscope après la stimulation du nerf sciatique.

3. Le document 7 représente les réponses du muscle gastrocnémien enregistrées à l'aide d'un myographe lorsque des stimulations d'intensités croissantes sont portées sur le nerf sciatique.

4. Analysez et interprétez le graphique du document 7.



Stimulations d'intensités croissantes (en mA) sur le nerf sciatique

NB : Le cylindre inscripteur est maintenu immobile lorsque l'on porte une stimulation sur le nerf sciatique. Il est déplacé à la main entre 2 stimulations.

DEUXIEME PARTIE : GÉNÉTIQUE (07 points)

On croise une souris de race pure au pelage uni et persistant (phénotype normal) avec une souris de race pure au pelage tacheté et caduc (phénotype anormal dont les poils disparaissent 15 jours après la naissance). On obtient une première génération homogène de souris F1 à pelage uni et persistant.

On croise alors une souris F1 avec une souris tachetée à pelage caduc. On obtient, en une vingtaine de portées :

- 40 souris à pelage uni et persistant ;
- 44 souris à pelage tacheté et caduc ;
- 4 souris à pelage uni et caduc ;
- 5 souris à pelage tacheté et persistant.

1. Quels renseignements peut-on tirer du premier croisement ?
2. Comme appelle-t-on le deuxième croisement ? Justifiez votre réponse.
3. Interprétez les résultats ainsi obtenus.