

Le sujet comporte quatre pages numérotées 1/4-2/4-3/4 et 4/4

**PREMIERE PARTIE (8 points)**

**I- QCM (4 points)**

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), 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 deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

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

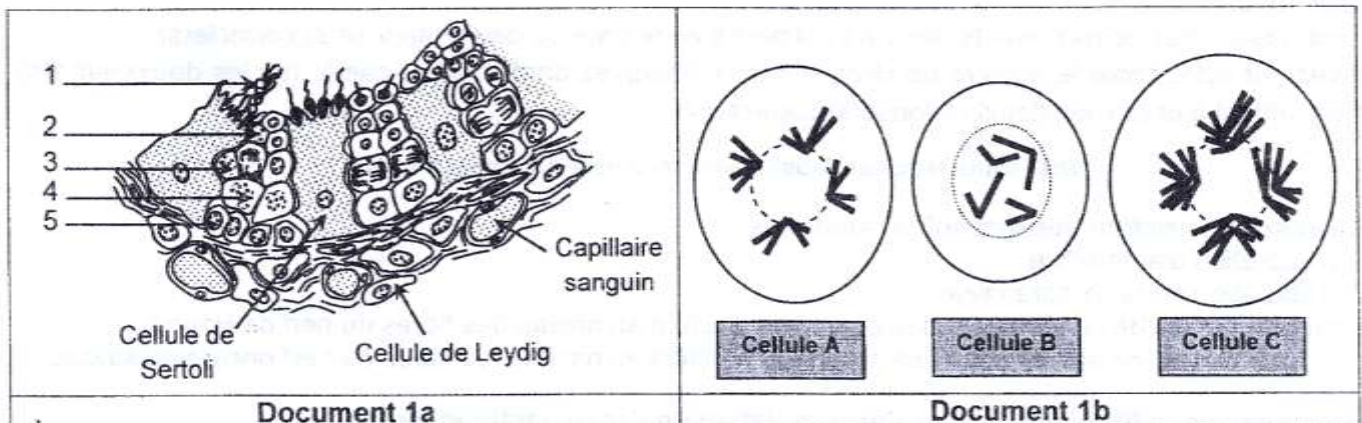
- 1) La vasoconstriction des artéioles résulte de :
  - a. la sécrétion d'adrénaline.
  - b. la libération de la noradrénaline.
  - c. l'augmentation de la fréquence des potentiels d'action au niveau des fibres du nerf de Hering.
  - d. l'augmentation de la fréquence des potentiels d'action au niveau des fibres du nerf pneumogastrique.
- 2) Au niveau de la fibre musculaire, l'accumulation de l'acide lactique témoigne :
  - a. d'un déficit en dioxygène.
  - b. d'un travail musculaire intense.
  - c. d'une production lente d'ATP.
  - d. d'une production importante d'ATP.
- 3) La voie motrice du réflexe myotatique est constituée :
  - a. de neurones en T.
  - b. de fibres nerveuses Ia.
  - c. de neurones multipolaires.
  - d. d'axones localisés dans la racine dorsale.
- 4) Les nerfs pneumogastriques exercent un effet hypotenseur en :
  - a. libérant l'adrénaline.
  - b. libérant l'acétylcholine.
  - c. diminuant le rythme cardiaque.
  - d. diminuant la vasomotricité des artéioles.
- 5) L'aldostérone agit au niveau des reins en :
  - a. diminuant la volémie.
  - b. augmentant la pression artérielle.
  - c. diminuant la vasomotricité des artéioles.
  - d. augmentant la réabsorption des ions  $\text{Na}^+$ .
- 6) Pour prévenir les accidents cardiovasculaires au cours de l'activité physique, il est conseillé :
  - a. d'ingérer des stimulants.
  - b. de boire de l'eau au cours de l'entraînement.
  - c. d'ingérer des repas copieux avant l'entraînement.
  - d. de pratiquer le sport en altitude sans acclimatation préalable.
- 7) Le potentiel d'action enregistré au niveau d'une fibre nerveuse est caractérisé par une :
  - a. durée variable.
  - b. vitesse constante.
  - c. fréquence variable.
  - d. amplitude constante.

8) La formule chromosomique d'un spermatocyte II à l'origine d'un garçon normal est :

- 21 autosomes + Y.
- 22 autosomes + Y.
- 23 autosomes + Y.
- 21 autosomes + XY.

## II- Fonction reproductrice chez l'homme (4 points)

Le document 1a représente une portion d'une coupe transversale schématisée réalisée au niveau du testicule d'un homme normal. Le document 1b représente des cellules prélevées de la paroi d'un tube séminifère à des stades différents de la spermatogenèse. (Le nombre de chromosomes a été réduit à  $2n=8$ ).



Document 1

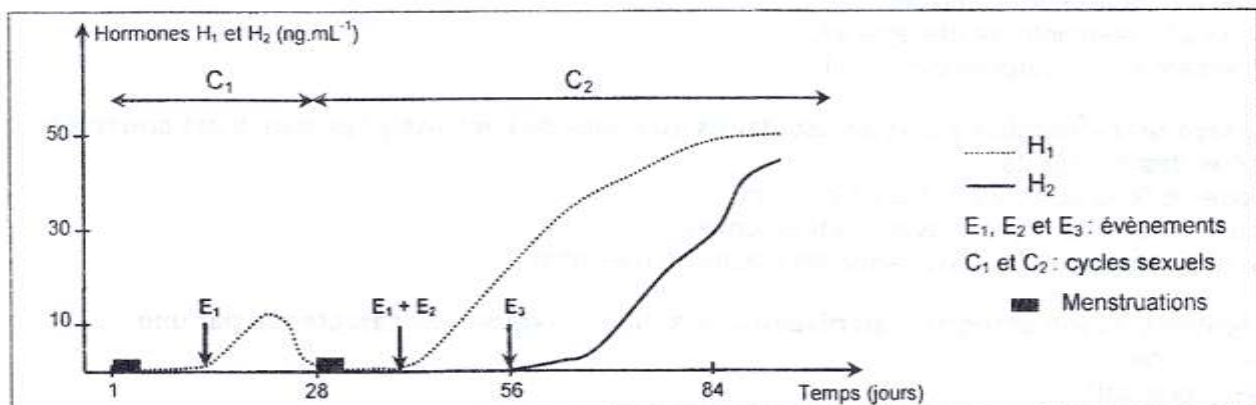
- Légendez le document 1a en reproduisant les numéros des flèches (de 1 à 5) sur votre copie.
- Faites correspondre les cellules A, B et C du document 1b aux cellules 2, 3 et 4 du document 1a. Justifiez votre réponse.
- Mettez dans l'ordre chronologique les cellules A, B et C selon le déroulement normal de la spermatogenèse.
- Précisez les rôles physiologiques des cellules de Sertoli et des cellules de Leydig.

## DEUXIEME PARTIE (12 points)

### I- Fonction reproductrice chez la femme (7 points)

On se propose d'étudier quelques aspects de la reproduction chez la femme. Pour cela, on réalise les expériences suivantes :

- Expérience 1 :** On réalise des dosages sanguins de deux hormones  $H_1$  et  $H_2$  chez une femme au cours de deux cycles sexuels successifs. Les résultats sont représentés dans le document 2.



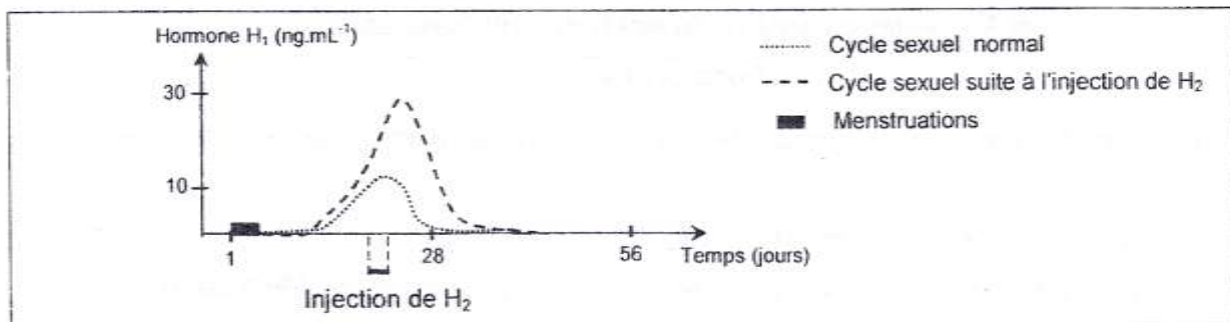
Document 2



A partir de l'analyse des courbes du document 2 et de vos connaissances, identifiez :

- les hormones  $H_1$  et  $H_2$ .
- les événements  $E_1$ ,  $E_2$  et  $E_3$ .
- Les cycles  $C_1$  et  $C_2$ .

2) **Expérience 2** : On suit l'évolution du taux plasmatique de l'hormone  $H_1$  chez deux guenons adultes, dont le cycle sexuel est comparable à celui de la femme. L'une est à cycle sexuel normal et l'autre ayant reçu des doses de l'hormone  $H_2$  du 21<sup>ème</sup> au 24<sup>ème</sup> jour de son cycle. Les résultats obtenus sont résumés dans le document 3.



Document 3

Analysez les courbes du document 3 en vue d'établir la relation entre les hormones  $H_1$  et  $H_2$ .

3) **Expérience 3** : On pratique une hypophysectomie chez deux autres guenons, l'une est au 2<sup>ème</sup> mois de la gestation et l'autre est au 4<sup>ème</sup> mois de la gestation. Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

	Guenon au 2 <sup>ème</sup> mois de la gestation	Guenon au 4 <sup>ème</sup> mois de la gestation
Expérience	hypophysectomie	
Résultats	- avortement - arrêt de la sécrétion de $H_1$	- poursuite de la gestation - sécrétion croissante de $H_1$

Exploitez les résultats de l'expérience 3 et vos connaissances en vue d'expliquer le mécanisme de la poursuite de la gestation chez la deuxième guenon.






4) A partir des informations dégagées des expériences précédentes et en faisant appel à vos connaissances, représentez à l'aide d'un schéma fonctionnel les relations hormonales qui s'établissent entre les organes mis en jeu chez une femme enceinte.

## II- Génétique humaine (5 points)

Par crainte d'avoir des enfants atteints d'une maladie héréditaire, une femme consulte le médecin.

Il propose l'analyse de l'ADN du gène des parents  $P_1$  et  $P_2$  et des deux foetus jumeaux  $F_1$  et  $F_2$ .

Le document 4 représente les résultats obtenus.

	$P_1$	$P_2$	$F_1$	$F_2$
$A_1$				
$A_2$				
$A_1$ et $A_2$ : allèles du gène contrôlant la maladie héréditaire				

Document 4

- 1) Exploitez les données du document 4 en vue de démontrer s'il s'agit d'une maladie autosomale ou liée au sexe.
- 2) Identifiez le père et la mère parmi les sujets  $P_1$  et  $P_2$ .
- 3) Sachant que ce couple a déjà eu, avant cette grossesse, un garçon sain et une fille malade,
  - a- identifiez le fragment d'ADN du gène correspondant à l'allèle responsable de la maladie :  $A_1$  ou  $A_2$ .
  - b- déterminez si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif.
- 4) Précisez si le médecin peut rassurer la femme quant à l'état de santé de ses jumeaux.
- 5) Ecrivez les génotypes des sujets  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $F_1$  et  $F_2$ .