

DEVOIR DE CONTROLE N° 1

Epreuve : **Sciences naturelles**

Durée : **2 heures**

M. SAÏDANI

M.T. TRIFI

PREMIERE PARTIE (12 points)

A – Parmi les propositions suivantes relevez la (les) bonne(s) réponse(s) en reportant la (les) lettre(s) correspondante(s) sur votre copie. (3 points)

1) La testostérone

- a- intervient dans la spermatogenèse ;
- b- est sécrétée dans le testicule uniquement à partir de la puberté ;
- c- est sécrétée par les cellules interstitielles ;
- d- détermine les caractères sexuels à la puberté.

2) Chez la femme le 2^{ème} globule polaire :

- a- possède toujours un chromosome X
- b- possède un chromosome Y
- c- possède autant d'ADN que le 1^{er} globule polaire
- d- possède la moitié de l'ADN que possède le 1^{er} globule polaire

3) Chez une femme ménopausée, les taux de LH et de FSH sont élevés car

- a- l'ovaire n'exerce plus de rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse ;
- b- l'ovaire exerce un rétrocontrôle positif sur l'hypophyse ;
- c- les taux d'œstrogènes et de progestérone sont très bas ;
- d- l'hypophyse essaye de réactiver les ovaires.

4) Les spermatides ont :

- a- deux fois plus de chromosomes que les spermatozoïdes
- b- le même équipement chromosomique que le spermatozoïde
- c- n chromosomes à une chromatide
- d- le même équipement chromosomique que le spermatocyte II

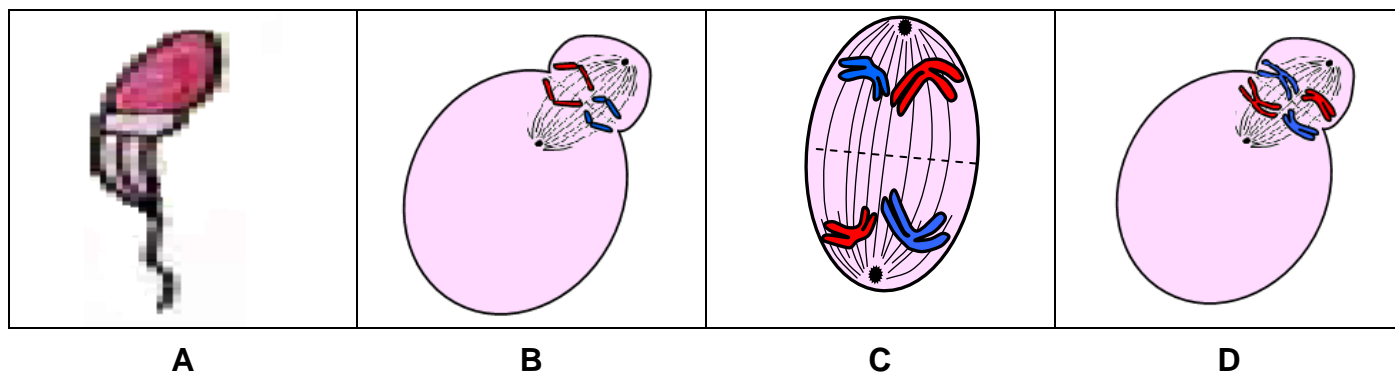
5) Au cours de la formation du gamète femelle, l'ovogenèse :

- a- se bloque deux fois
- b- se bloque une seule fois en fin de prophase I
- c- est continue
- d- ne s'achève qu'en cas de fécondation

6) Les cellules de la thèque interne du follicule dominant constituent :

- a- des cellules endocrines
- b- des cellules cibles de la FSH
- c- des cellules cibles de la GnRH
- d- des cellules sécrétrices de l'œstradiol et de la progestérone

B - Le document 1 suivant représente de façon schématisque et simplifiée 4 stades A, B, C et D de la gamétogenèse chez l'espèce humaine. **(4 points)**



Document 1

- 1) En faisant appel à vos connaissances, complétez le tableau 1 sur la feuille à rendre avec la copie.
- 2) Le stade A aboutit à la formation d'une cellule spécialisée dans la reproduction
 - a- Faites un schéma clair et légendé de la cellule obtenue.
 - b- Citez les particularités fonctionnelles de cette cellule

C- Le graphe 1 du document 2 (**feuille à remettre avec la copie**) représente la variation du taux sanguin d'œstrogènes chez une femme dans la période comprise entre le 04 janvier et le 05 février. **(5 points)**

- 1) Précisez, en le justifiant, le ou les dates qui correspondent
 - a- Une ovulation ;
 - b- Début des menstruations ;
 - c- Un maximum de développement du corps jaune.
- 2) Représentez, sur le graphe 1 du document 2, la variation du taux sanguin de progestérone durant la période indiquée.
- 3) Représentez, sur le graphe 2 du document 2, l'évolution des structures ovariennes durant la période indiquée.
- 4) Représentez, sur le graphe 3 du document 2, l'évolution de la structure de l'endomètre durant la période indiquée.
- 5) Précisez les relations fonctionnelles entre les structures représentées aux questions 3) et 4).
- 6) Au cours de la période indiquée, les ovaires exercent un rétrocontrôle positif ou négatif sur le fonctionnement hypophysaire dans le but d'une régulation.
Complétez le tableau 2 (**feuille à rendre avec la copie**).

DEUXIEME PARTIE (8 points)

A- On réalise les expériences suivantes dans le but de mettre en évidence la participation des différentes cellules du testicule dans la fonction reproductrice.

Expérience 1 : Chez un rat **A** adulte, on détruit spécifiquement les cellules interstitielles. On constate que la spermatogenèse est perturbée.

Expérience 2 : Chez le même rat **A**, on injecte une faible dose de testostérone marqué par un élément radioactif. On constate une reprise de la spermatogenèse avec la présence de la radioactivité dans le cytoplasme des spermatogonies.

A partir de l'analyse des résultats de ces expériences, quelles conclusions pouvez-vous tirer quant au rôle de la testostérone sur la spermatogenèse.

B- On cherche à préciser le rôle de l'hypophyse dans la fonction reproductrice masculine.

Expérience 3 : Chez les animaux comme chez l'homme, les lésions de l'hypophyse antérieure, chez l'adulte, entraînent des troubles graves de la sexualité (atrophie des testicules, régression des vésicules séminales, régression des caractères sexuels secondaires, ...)

1) Quelle(s) hypothèse(s) pouvez-vous formuler pour rendre compte des relations entre l'hypophyse et les caractères sexuels secondaires.

Expérience 4 :

- Chez un rat **B** hypophysectomisé et castré, l'injection de testostérone, selon un protocole correct, rétablit les caractères sexuels secondaires.
- Chez un rat **C** hypophysectomisé et castré, l'injection d'extraits hypophysaires contenant la FSH et la LH, ne corrige aucune fonction testiculaire.
- Chez un rat **D** hypophysectomisé, l'injection d'extraits hypophysaires corrige les troubles constatés.

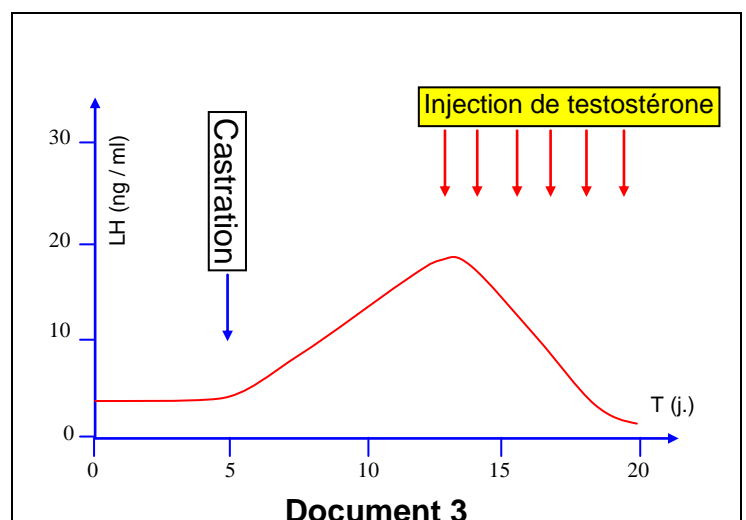
2) En quoi ces expériences modifient-elles l'hypothèse formulée à la question 1) ?

3) Dégagez et indiquez les effets de la FSH et de la LH sur les activités testiculaires ?

C- Pour comprendre le mécanisme de la régulation des fonctions testiculaires, on réalise les expériences suivantes sur un rat mâle.

On étudie les variations des concentrations plasmatiques moyennes de LH après castration puis injection de testostérone. (Document 3)

Quelles conclusions tirez-vous de l'analyse de ce document ?



D- En utilisant ces résultats et vos connaissances, donnez sous forme d'un schéma fonctionnel, le mécanisme qui régule le taux de testostérone dans le sang.

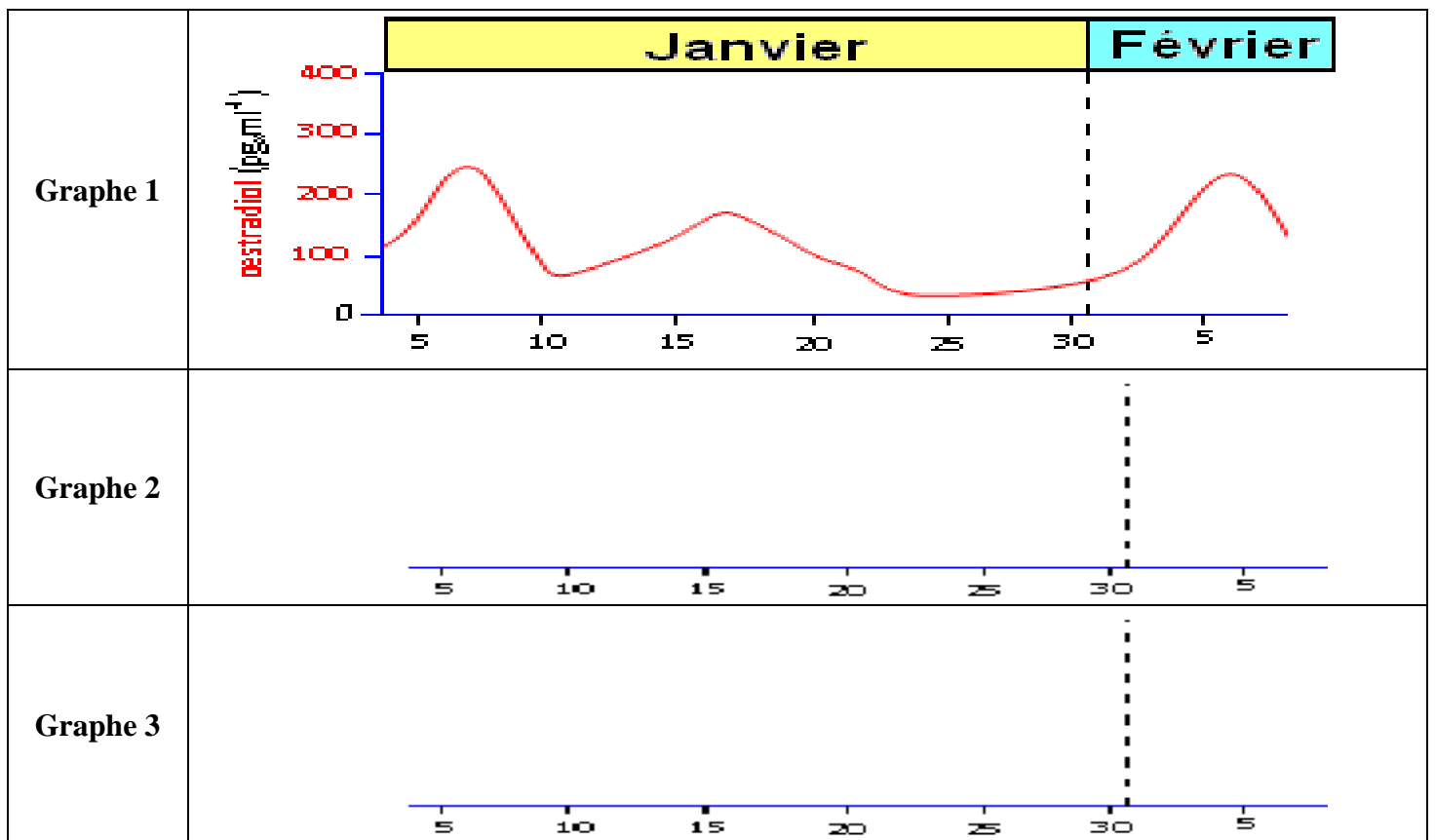


FEUILLE A RENDRE AVEC LA COPIE

Prénom : NOM : Classe :

| Stade | Phénomène gamétogénétique | Phase du phénomène gamétogénétique | Eléments résultant de cette étape | Localisation (organe + structure) |
|-------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | | | | |
| D | | | | |

Tableau 1



Document 2

| Dates | Type de rétrocontrôle | Justification | Conséquences sur l'activité de l'hypophyse |
|------------|-----------------------|---------------|--|
| 06 janvier | | | |
| 12 janvier | | | |
| 26 janvier | | | |

Tableau 2