

EPREUVE DE S.V.T.

I- RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

10.5 points

Partie A : Définitions

2points

Définir en une phrase les mots (ou expressions) suivants :

(0.5 x 4 = 2 pt)

- boucle de régulation
- GnRH

- décharge ovulante
- Rétroaction positive

Partie B : Questions à choix multiples (QCM)

2 points

Noter le numéro de la question suivi de la (ou des) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s)

Conditions de performance :

- Réponse juste : 0.5 pt
- Réponse fausse : -0.25 pt
- Pas de réponse : 0 pt

1- Les follicules ovariens

- a- sécrètent au cours de la phase folliculaire deux types d'hormones stéroïdes : les oestrogènes et de la progestérone
- b- ne se développent que s'ils sont stimulés par les gonadostimulines hypophysaires
- c- se transforment en corps jaune après l'ovulation
- d- n'ont aucune influence sur le fonctionnement du reste de l'appareil génital.

2- Le contrôle du geste

- a- suppose l'intervention des mécanismes de rétrocontrôle
- b- est indépendant du fonctionnement du cortex sensoriel
- c- est perturbé par des lésions cérébelleuses
- d- ne fait pas intervenir le cortex cérébral, celui-ci n'étant impliqué que lors de la commande initiale du mouvement.

3- Les gonadostimulines

- a- sont des hormones produites par les gonades
- b- sont deux glycoprotéines : FSH et LH
- c- sont sécrétées de façon pulsatile
- d- sont susceptibles de restaurer l'activité testiculaire chez un sujet dont l'hypophyse est défailante

4 – Le testicule des mammifères comprend deux types de structures spécifiques :

- 1- les îlots interstitiels
- 2- les tubes séminifères

Associer les structures aux fonctions ci-dessous

- a- sécrétion des spermatozoïdes
- b- sécrétion de la testostérone
- c- fonction endocrine
- d- fonction exocrine.

Partie C : Exercices

6.5 points

Exercice 1

2.5 points

Les graphes suivants représentent les variations des concentrations plasmatiques de progestérone, d'oestradiol et d'hormone lutéinisante (LH) observées chez une ratte entre le douze novembre et le dix sept novembre

- 1- Compléter le tableau suivant en précisant le nom et la structure anatomique sécrétrice des hormones correspondant à chacune des 3 courbes a, b et c. (0.25 x 6 = 1.5 pts)

Courbe	a	b	c
Noms des hormones			
Structure anatomique sécrétrice			

- 2- déterminer la durée approximative du cycle sexuel chez la ratte en expliquant la démarche utilisée.
3- Formuler 2 raisons permettant d'affirmer que les rattes sont prolifiques. (0.25 x 2 = 0.5 pt)

Exercice 2

1 point

Les graphes suivants représentent la quantité d'hormone LH (exprimée en mUI pour 2 ml d'urine) :

- éliminée au cours du cycle normal chez une femme (graphe A)
- éliminée par femme après ménopause (graphe B), femme qui, de ce fait, ne présente plus de cycles sexuels.

- 1- Comparer les graphes A et B. (0.5 pt)
2- Formuler des hypothèses sur les relations entre l'activité de l'hypophyse et celle de l'ovaire. (0.5 pt)

Exercice 3

3 points

Le dessin du document 1 représente la coupe théorique d'un ovaire observé au microscope optique.
Les éléments a, b, c, d et e représentent 5 stades de l'évolution d'un follicule ovarien.

- 1 a- Nommer les éléments b, c, d et e. (0.25 x 4 = 1 pt)
b- Reconnaître, reproduire et annoter l'élément a. (0.25 x 6 = 1.5 pt)
2- Expliquer brièvement la chronologie des transformations observées. (0.5 pt)

II- EXPLOITATION DES DOCUMENTS

6 points

Partie A**3 points**

A₁- On réalise plusieurs injections des gonadostimulines à des animaux impubères ; certains lots sont traités par injections de FSH, d'autres par des injections de LH. A la suite de ces traitements, on observe les résultats consignés dans le tableau A suivant

Tableau A :

Circonstances d'observation	Lignée germinale	Cellules de Sertoli	Cellules de Leydig (ou cellules interstitielles)	Caractères sexuels secondaires
Injection de LH à l'animal impubère	Au repos	Peu développées	Activées	Développés
Injection de FSH à l'animal impubère	Activée	Développées	Inactives	Absents

- 1- D'après ces résultats, indiquer les cellules cibles de chacune des gonadostimulines. (0.5 pt)
- 2- Emettre une raison expliquant le développement des caractères sexuels dans un des cas. (0.5 pt)

A₂- On réalise des cultures de cellules de l'hypophyse antérieure dans différentes situations : cellules hypophysaires seules ou en présence d'autres catégories cellulaires de l'organisme. Le tableau B suivant regroupe les résultats obtenus.

Tableau B :

Situations	Cellules témoins = Cellules hypophysaires	Cellules témoins + Cellules de rein ou de rate ou d'un autre organe	Cellules témoins + Cellules de Sertoli	Cellules témoins + Cellules de Leydig
Activité des cellules de l'hypophyse antérieure				
Libération de FSH dans le milieu	100 %	100 %	60 %	100 %
Libération de LH dans le milieu	100 %	100%	100 %	60 %

- 1- Comparer les résultats obtenus. (0.5 pt)
- 2- Mettre en relation ces derniers résultats et ceux présentés dans le tableau A. (1 pt)

Partie B**3 points**

Le document 2 suivant représente le graphe de variation de la testostéronémie chez un mâle de mammifère durant 45 jours environ, à la suite de l'ablation d'un seul testicule (ou hémicastration). Ce graphe montre que la production hormonale par les testicules peut être régulée.

Document 2

- 1- Définir les termes « réguler » et « testostéronémie ». (0.25 x 2 = 0.5 pt)
- 2- Interpréter et analyser les variations du taux sanguin de testostérone. (0.5 pt)
- 3- Déterminer le phénomène qui explique la restauration de la valeur de la consigne de la testostéronémie chez ce mammifère au bout de 3 à 4 semaines. (0.5 pt)
- 4- Chez un individu hémicastré, on note par ailleurs une hypertrophie du testicule restant.
Déterminer la cause. (0.5 pt)
- 5- En utilisant vos connaissances et les réponses aux questions précédentes, établir sous forme d'un schéma fonctionnel le mécanisme de régulation du taux des hormones sexuelles mâles. (1pt)

III- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION**4 points**

Le document 3 suivant représente le complexe hypothalamo-hypophysaire situé sous l'encéphale. En vue de comprendre le fonctionnement de ce complexe et son influence sur certaines fonctions de l'organisme, on réalise chez un mammifère femelle les expériences suivantes :

Expérience I : L'ablation de l'antéhypophyse est suivie d'une atrophie des ovaires et de l'utérus. On note aussi un arrêt des cycles sexuels

Interpréter et tirer une conclusion.

(0.25 x 2 = 0.5 pt)

Expérience II : L'injection des extraits antéhypophysaires convenablement dosés chez un animal hypophysectomisé est suivie d'une reprise du développement de l'ovaire et une reprise des cycles sexuels. Ces injections sont inefficaces chez une femme préalablement ovariectomisée.

Tirer les informations supplémentaires fournies par ces expériences.

(0.5 pt)

Expérience III Des lésions hypothalamiques ou la section de la tige hypophysaire ont les mêmes effets qu'une hypophysectomie.

Interpréter et conclure.

(0.5 pt)

Expérience IV : Une perfusion continue des extraits hypothalamiques chez un animal présentant une déficience hypothalamique entraîne un arrêt des cycles sexuels.

Les activités cycliques des ovaires et des voies génitales reprennent si ces perfusions s'effectuent à un rythme de 1 pulse par jour.

Déduire les informations essentielles apportées par ces autres expériences.

(0.5 x 2 = 1 pt)

Observation clinique : Mme X rapatriée après une année passée dans une ville en guerre civile, consulte son médecin en déclarant que ses cycles sont interrompus depuis plusieurs mois. Son médecin lui prescrit un mode de vie calme et non stressant qui doit lui permettre de restaurer le fonctionnement de ses cycles.

1- Le conseil peut-il être efficace ? Justifier votre réponse.

(0.25 x 2 = 0.5 pt)

2- En vous basant sur les informations fournies et sur vos conclusions précédentes, dresser un schéma qui résume les relations fonctionnelles qui existent entre l'hypothalamus, l'hypophyse, les ovaires et les voies génitales.

(1 pt)

Document 3