

DEVOIR SUR TABLE N° 1 DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4 ; 2/4 ; 3/4 et 4/4
La candidate recevra un papier millimétré

Exercice 1

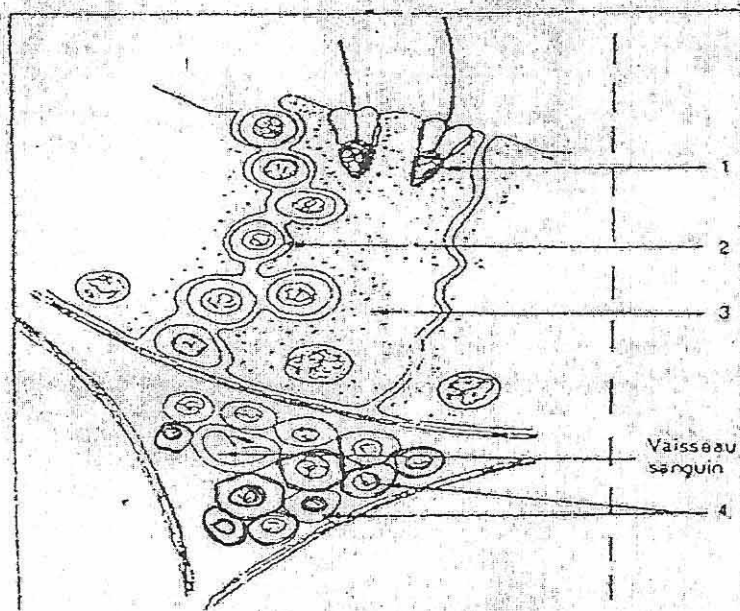
(8 points)

Partie A

Afin de comprendre le fonctionnement de la gonade mâle, les expériences suivantes ont été réalisées.

On s'intéresse tout d'abord aux relations existant entre les différentes parties du testicule.

Le document 1 ci-dessous est une représentation schématique d'une portion de coupe de testicule de mammifère.



Document 1

1- Annotez le document en considérant les chiffres qui y sont portés.

Les expériences suivantes ont été réalisées chez un rat A :

Expérience 1 : on détruit les cellules N°4 (document 1) ; on constate que la spermatogenèse est très perturbée.

Expérience 2 : on extrait du testicule une substance, la testostérone. L'injection à faible dose de testostérone marquée par un élément radioactif au rat A permet de constater :

- Une restauration de la spermatogenèse
- La présence de la radioactivité dans le cytoplasme des cellules N°3 (document 1)
- Une augmentation de la quantité d'ARN messager dans ces mêmes cellules.

2- Expliquez l'augmentation de la quantité d'ARN messager dans les cellules N°3 (document 1)
3- Tirez une conclusion de chaque expérience.

Partie B

On désire savoir si les testicules agissent indépendamment, ou si leur fonctionnement est sous la dépendance d'une autre glande.

On pratique l'expérience suivante, où l'activité des testicules est évaluée par leur action sur le développement des glandes séminales :

- On choisit 30 rats ayant même poids et même taille ; on détruit l'hypophyse de 20 d'entre eux ;
- On attend quelques jours et on sépare les rats sans hypophyse en 2 groupes : l'un de ces groupes recevra des extraits hypophysaires, l'autre ne les recevant pas.
- On possède donc 3 lots de 10 rats chacun :
 - 10 rats normaux
 - 10 rats sans hypophyse
 - 10 rats sans hypophyse mais recevant des extraits hypophysaires.

L'expérience se déroule pendant 10 jours et chaque jour on sacrifie un animal de chaque lot pour peser les vésicules séminales de chacun. On obtient les résultats indiqués sur le tableau ci-dessous.

	Poids des vésicules séminales (en gramme)									
rats normaux	1,450	1,550	1,500	1,480	1,430	1,500	1,450	1,550	1,500	1,530
rats sans hypophyse	0,280	0,240	0,250	0,260	0,240	0,260	0,300	0,280	0,250	0,250
rats sans hypophyse traités par injection	0,250	0,320	0,500	0,580	0,750	0,900	1,180	1,270	1,400	1,500
Temps (en jours)	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e

- Tracez sur un même graphe, les courbes représentatives de la variation du poids des vésicules séminales de chacun des lots de rats en fonction du temps.
Echelle : 1 cm pour 1 jour ; 1 cm pour 0,200 g.
- Analysez chaque courbe.
- Expliquez succinctement ces résultats.
 - Tirez une conclusion.
- On injecte à un rat normal, et pendant plusieurs jours, une grande quantité d'extraits testiculaires ; on observe à la fois une diminution des sécrétions hypophysaires et un ralentissement de la spermatogenèse.
Deduissez-en une conclusion.
- Pour terminer, représentez à l'aide d'un schéma simple, les interactions entre les testicules et l'hypophyse.

Exercice 2

(6 points)

En vue de comprendre le mécanisme de la reproduction chez les spermaphytes, une série d'observations microscopiques sont réalisées sur les organes reproducteurs mâles et femelles. Des coupes sont effectuées dans ces organes et ont permis d'obtenir différents documents.

Partie A

Les figures 1 et 2 du document 2 ci-dessous représentent des coupes effectuées dans la macrospore d'un jeune ovule et disposées dans un ordre chronologique.

Document 2

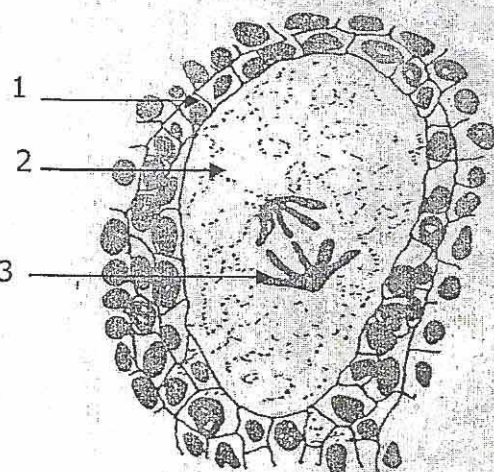


Figure 1

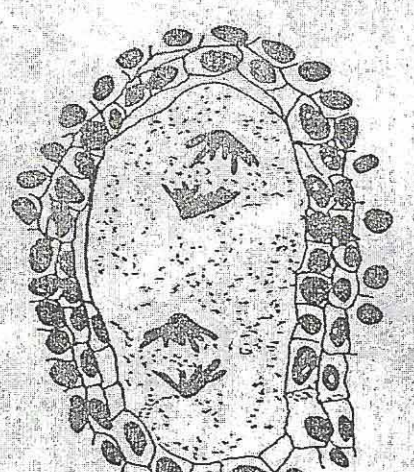


Figure 2

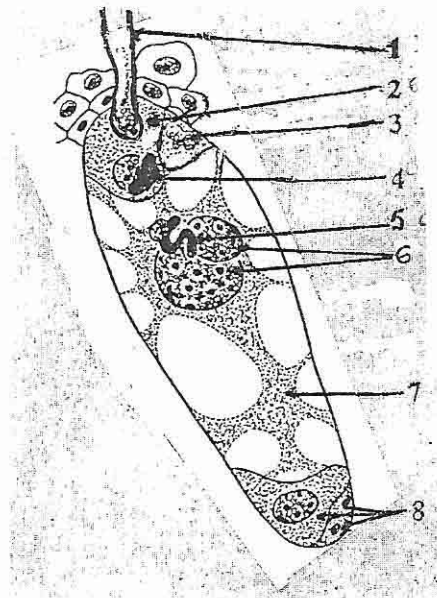
- 1- Annotez la figure 1 du document 2.
- 2- a) Indiquez le phénomène cytologique mis en évidence par chaque figure.
b) Précisez la (les) phase (s) du phénomène représenté.
- 3- Déduisez le mécanisme dont une partie est représentée par ces coupes.

Partie B

Le document 3 ci-dessous représente le déroulement d'un phénomène chez les spermaphytes.

- 1- a) Annotez le document à partir des numéros.
b) Légendez-le
- 2- Nommez le phénomène en question.
- 3- a) Indiquez le résultat final obtenu à la fin du phénomène.
b) Décrivez les étapes conduisant à ce résultat.

Document 3

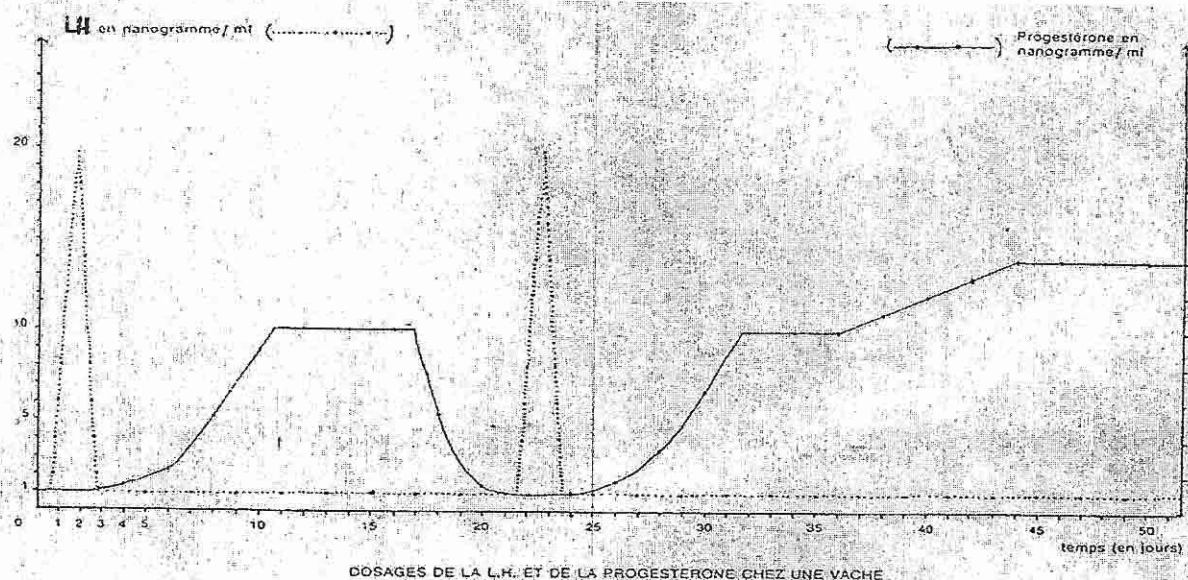


Exercice 3

(6 points)

Partie A

On effectue chez des vaches, les dosages de la progestérone et de la LH à partir de prélèvements sanguins. La durée de cette expérimentation porte sur 50 jours. Les résultats figurent sur le graphe du document 4 ci-dessous.



Document 4

- 1- Déduisez de ces courbes :
 - a) les périodes d'ovulation.
 - b) la durée du cycle ovarien chez la vache.
- 2- Analysez les courbes à partir du 25^{ème} jour.

Les mêmes dosages sont poursuivis jusqu'au 300^{ème} jour ; les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

jours	taux de progestérone	taux de L.H
48	7 ng/ml	1 ng/ml
50	7 ng/ml	1 ng/ml
.....		
290	7 ng/ml	1 ng/ml
292	7 ng/ml	1 ng/ml
294	7 ng/ml	1 ng/ml
296	6 ng/ml	1 ng/ml
298	1 ng/ml	1 ng/ml
300	0,5 ng/ml	1 ng/ml

- 3- Interprétez ces résultats.
- 4- a) Donnez l'origine de ces hormones.
- b) Expliquez brièvement leur action.

Partie B

Le développement de l'embryon humain dépend de la mise en place de structures spécialisées dans l'utérus maternel.

Chez la femme comme chez les autres mammifères, la structure de l'utérus varie de façon cyclique. Les figures 1 et 2 du document 5 représentent les deux aspects de l'utérus d'un mammifère, en coupe transversale, au cours d'un cycle utérin.

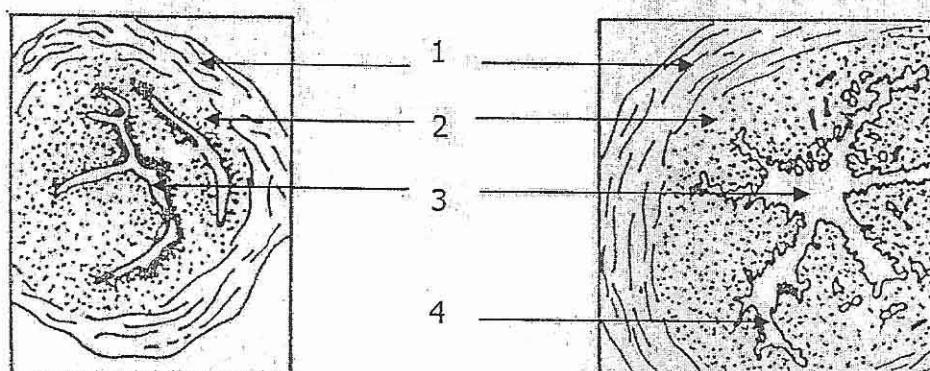


Figure 1

Figure 2

Document 5

- 5- Annotez le document à partir des numéros.
- 6- a) Comparez les deux figures.
- c) Déduisez de cette comparaison les phases du cycle ovarien dans lesquelles chaque coupe a été réalisée.