

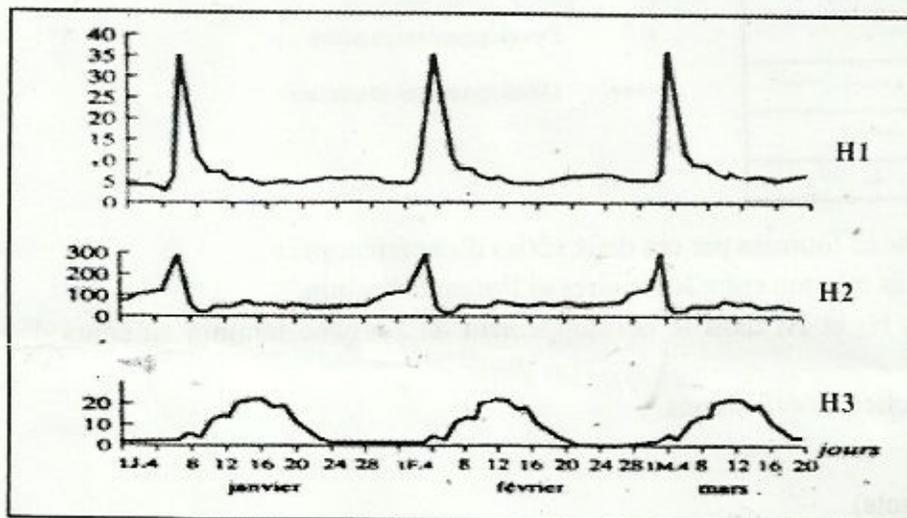
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Cette épreuve comporte 4 pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4

EXERCICE 1 (6 points)

En vue de comprendre le déterminisme hormonal de la reproduction sexuée, on réalise chez une femme pubère, le dosage de trois hormones H_1 , H_2 et H_3 pendant trois mois.

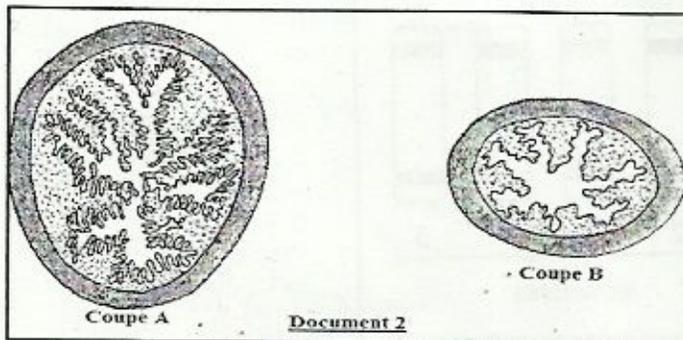
Le document 1 présente les variations de ces trois hormones H_1 , H_2 et H_3 pendant les mois de dosage.



Document 1

- 1- a) Identifiez les hormones H_1 , H_2 et H_3 .
- b) Nommez les organes sécréteurs de ces hormones.
- c) Faites une analyse comparée de ces trois (3) courbes.

Le document 2 présente la coupe transversale d'un organe féminin.



- 2- a) Nommez l'organe représenté sur le document 2
- b) Situez les coupes par rapport aux phases du cycle sexuel
- c) Justifiez votre réponse.

Afin de chercher le déterminisme des transformations que subit cet organe au cours du cycle sexuel, on réalise les séries d'expériences suivantes.

Première série d'expériences

Expérience 1 :

L'ovariectomie totale d'une femelle lapine entraîne la disparition de telles modifications.

Expérience 2 :

Une greffe sur les oreilles, d'un ovaire assure l'apparition des follicules et l'hypertrophie de l'organe féminin.

Deuxième série d'expériences

Les lapines impubères reçoivent des injections quotidiennes de H2 et/ou H3 durant un certain nombre de jours, les résultats sont consignés dans le tableau suivant.

Injection de	Développement de l'organe féminin	
H2 seule	Développement modéré	- pas de développement
H3 seule	Pas de développement	+ Développement modéré
H2 puis H3	++++	++++ Développement important
H3 puis H2	Pas de développement	

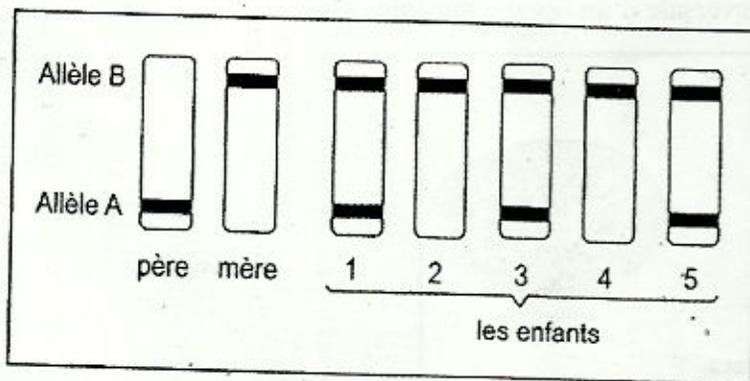
- 3- A partir des informations fournies par ces deux séries d'expériences :
- Précisez la nature de la relation entre les ovaires et l'organe féminin.
 - Expliquez le rôle de H₂ et H₃ dans le développement de l'organe féminin au cours d'un cycle sexuel.
 - Déduire l'intérêt de telles modifications.

EXERCICE 2 (5 points)

Soit une enzyme E existant dans l'espèce humaine sous deux formes. Une forme active déterminant le phénotype normal et une forme inactive responsable d'une maladie héréditaire.

La synthèse de cette enzyme est contrôlée par deux allèles (A et B) d'un même gène.

Le document ci-dessous présente les résultats d'électrophorèse obtenue chez une famille dont tous les enfants sont sains.



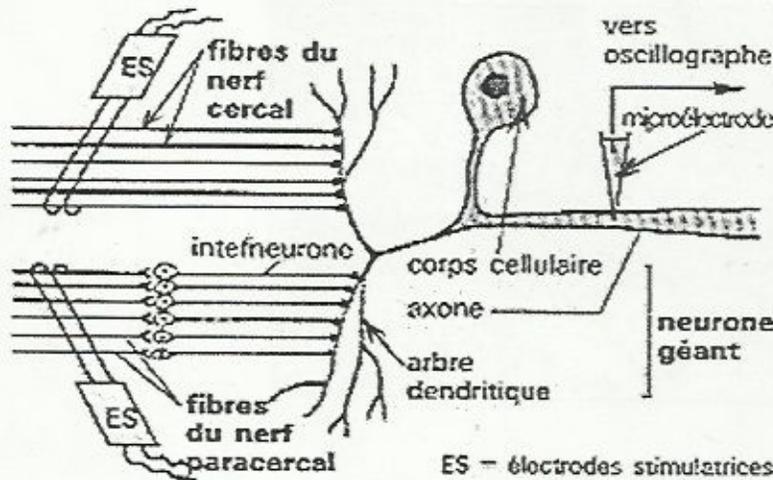
Document

- En vous basant sur l'ensemble des données précédentes :
 - Identifiez l'allèle dominant et l'allèle récessif d'une part et l'allèle normal et l'allèle de la maladie d'autre part.
 - Déterminez le phénotype de chacun des parents.
 - Montrez que les deux allèles A et B sont autosomaux ou liés au sexe.
- Ecrivez les génotypes de tous les membres de cette famille

EXERCICE 3

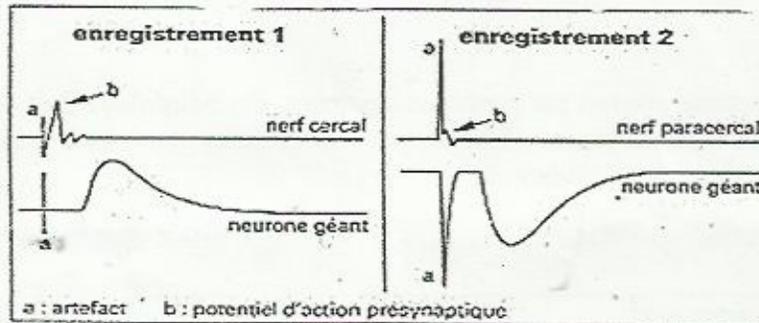
(5 points)

Dans le 6^e ganglion abdominal de la blatte (un insecte), les fibres du nerf cercal et du nerf paracercal sont en contact avec les dendrites d'un neurone géant comme le montre le document 1 ci-dessous.



Document 1

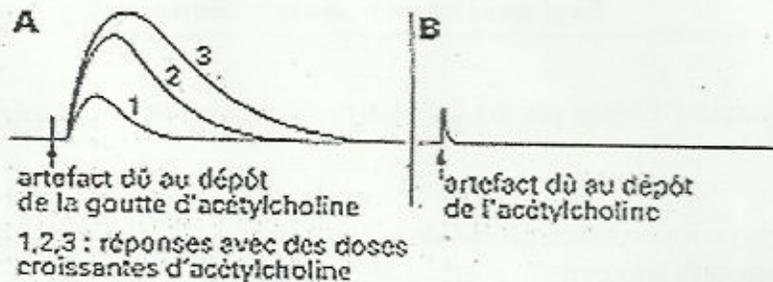
On stimule le nerf cercal puis le nerf paracercal. On obtient respectivement les enregistrements 1 et 2 du document 2.



Document 2

- 1- Nommez les enregistrements 1 et 2 obtenus sur le neurone géant.
- 2- Faites un schéma annoté de la zone de contact entre une fibre du nerf cercal et une dendrite de l'axone géant.

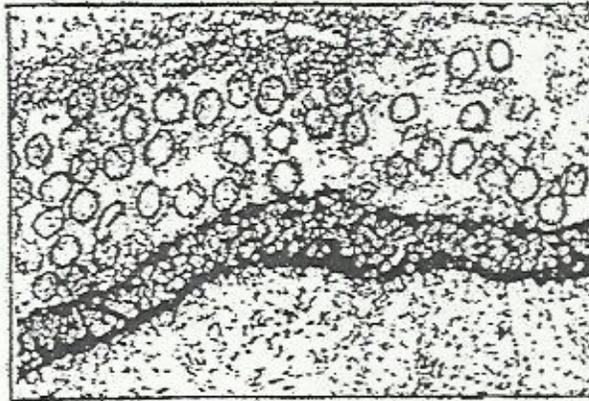
On dépose des microgouttes d'acétylcholine à des doses croissantes entre les fibres du nerf cercal et le neurone géant. Sans excitation, on obtient sur le neurone géant le tracé A du document 3.



Document 3

- 3- a) Analysez le tracé A.
- b) Interprétez-le.

Après l'empoisonnement de cette zone à l'aide d'un insecticide, on excite la fibre cercle. On enregistre sur le neurone géant le tracé B du document 3 et on observe l'état de la zone représentée par le document 4.

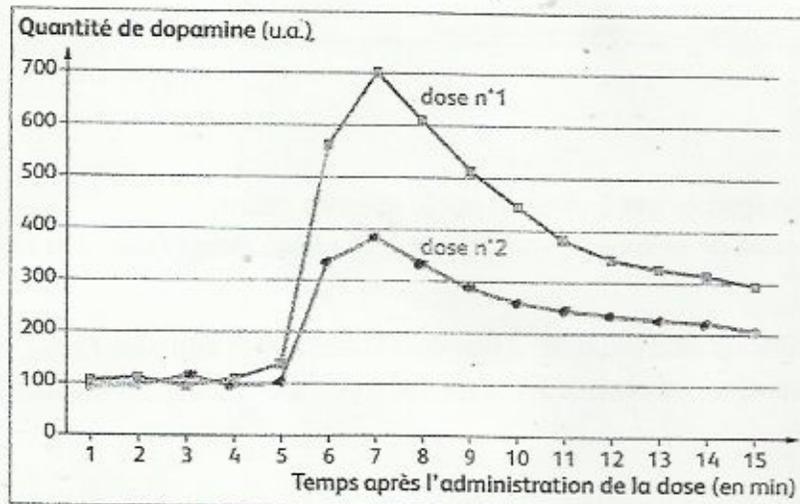


Document 4

- 4- a) Analysez le tracé B en une ou deux phrases.
 b) Déduisez le rôle du poison.

EXERCICE4 (4 points)

La dopamine est un neurotransmetteur produit par certaines synapses. On administre 2 doses de cocaïne à un singe et on mesure la quantité de dopamine libérée par les cellules nerveuses après la première injection et après la seconde injection. (Voir *document*)



Document : Quantité de dopamine libérée par les cellules nerveuses après la première ou la deuxième administration de cocaïne.

- Rappelez le devenir de la dopamine au niveau de la synapse en l'absence de la cocaïne.
- Faites une analyse comparée de ces deux courbes du document 1.
- Formulez une hypothèse pour expliquer la variation de la dose de dopamine en présence de cocaïne.
- A l'aide d'un schéma, expliquez le mode d'action de la cocaïne au niveau de la synapse