

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Traiter un (1) sujet parmi les deux (2)

NB : Le candidat est tenu de préciser sur sa copie le sujet choisi sous peine de pénalité (-0,25)

Les calculatrices non programmables sont autorisées

Sujet 2

Ce sujet comporte trois (3) pages

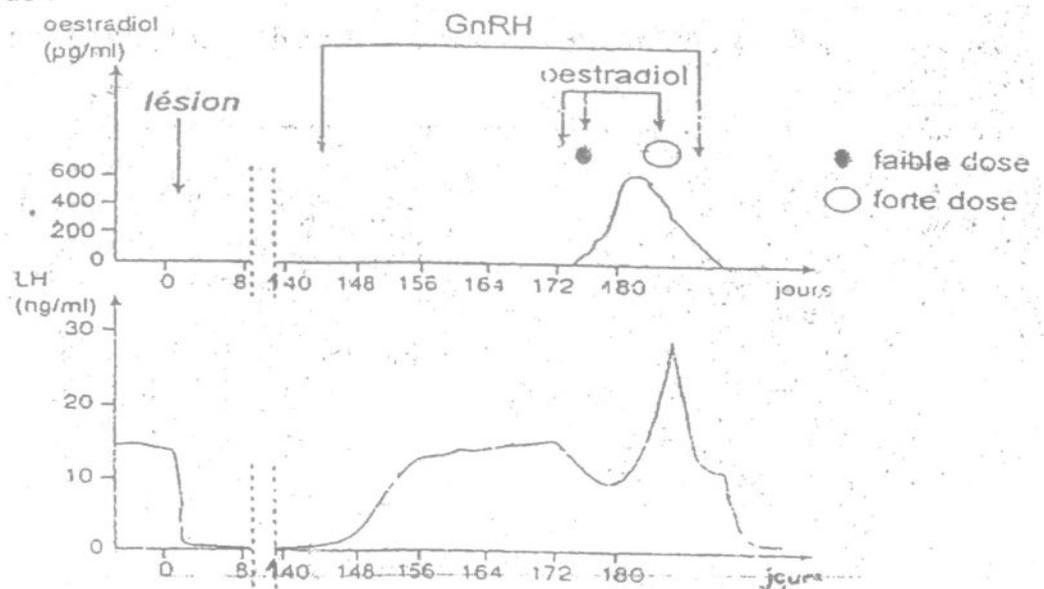
PREMIERE PARTIE :

I. REPRODUCTION (5 points)

A- On travaille sur une femelle de Macaque ovariectomisée et qui, de plus a subi au temps t_0 des lésions du noyau arqué de l'hypothalamus. (1,25 point)

Expérience a : A $t_0 + 60$ jours, on effectue pendant 10 jours des injections d'œstradiol : la concentration de LH reste négligeable.

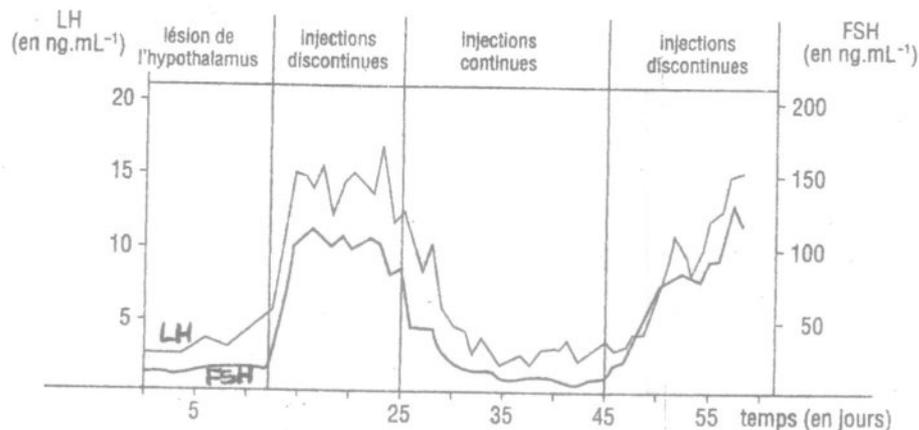
Expérience b : De $t_0 + 143$ jours à $t_0 + 187$ jours, on perfuse de façon pulsatile de la GnRH, de $t_0 + 173$ à $t_0 + 183$ jours, on perfuse de l'œstradiol d'abord à faibles doses (100pg/ml) puis à fortes doses (500 pg/ml). Les résultats obtenus sont consignés dans le document ci-dessous :



Document 1

Analysez ces résultats d'expériences et expliquez le mécanisme global conduisant à l'ovulation le 14^{ème} jour d'un cycle féminin moyen (cycle de 28 jours). (2 points)

B- On réalise chez une femelle de singe une lésion de l'hypothalamus au niveau du noyau arqué. Cette femelle ne présente plus de cycle. On lui perfuse ensuite de façon continue et discontinue de la GnRH (Substance extraite du noyau arqué) et on suit l'évolution de la sécrétion des hormones hypophysaires LH et FSH. Les résultats sont consignés dans le document ci-dessous.



Document 2

- 1) Analysez ces courbes. (2 points)
- 2) Expliquez l'arrêt du cycle ovarien. (1 point)

II. SYSTEME NERVEUX ET COMPORTEMENT MOTEUR (5 points)

Pour mieux comprendre certains réflexes, on réalise les expériences suivantes :

Expérience 1 : une lésion de la partie inférieure de la moelle épinière, causée notamment par un traumatisme de la base de la région dorsale provoque des paralysies comme l'impossibilité de la marche et la station debout. De plus, il y a disparition des réflexes rotulien et achilléen.

Expérience 2 : une section accidentelle ou une compression importante de la branche antérieure du nerf sciatique qui innerve les muscles du mollet entraîne également la disparition du réflexe achilléen.

Expérience 3 : une dégénérescence de certaines structures sensorielles incluses dans les fuseaux neuro-musculaires (point de départ des influx nerveux sensitifs) observée chez certains malades s'accompagne d'une absence de réflexe lorsqu'on frappe sur leur tendon d'Achille. Cependant, la motricité du pied n'est pas supprimée puisqu'ils peuvent étendre ou fléchir le pied si on le leur sollicite.

- 1) Citez trois organes qui sont sollicités pour réaliser le réflexe médullaire. (0,75 point)
- 2) Quelle conclusion peut-on tirer de chaque expérience ? (2,25 points)
- 3) Selon vous, quelle importance les réflexes revêtent-ils pour l'homme ? (1 point)
- 4) Citez deux caractéristiques des réflexes innés. (1 point)

III - IMMUNOLOGIE (4 points)

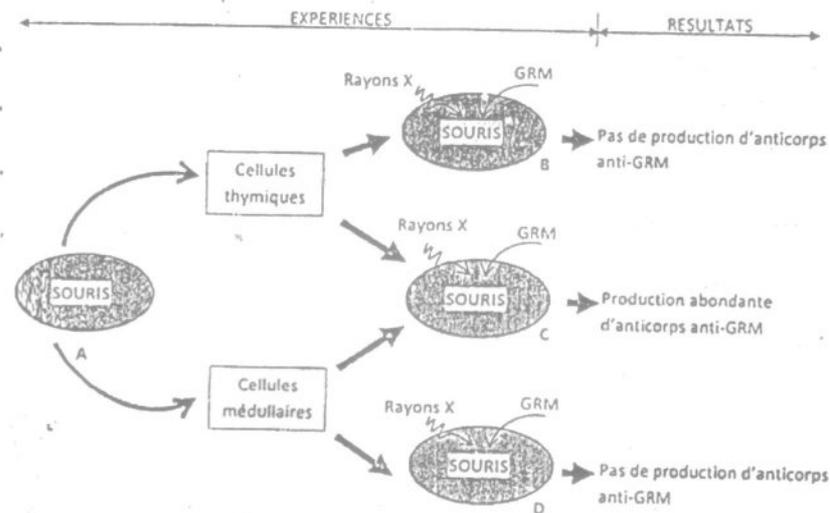
Pour comprendre le mécanisme de la défense immunitaire l'expérience suivante a été réalisée sur des souris de laboratoire :

Des cellules du thymus et de la moelle osseuse sont prélevées sur une souris A

Trois souris B, C et D sont irradiées (destruction des cellules de la moelle osseuse) et leur thymus ectomisé (ablation du thymus).

La souris B reçoit des cellules du thymus (cellules thymiques) de la souris A, la souris D reçoit des cellules de la moelle osseuse (cellules médullaires) de la souris A alors que la souris C reçoit des cellules thymiques et des cellules médullaires de la souris A ; chacune des souris B, C et D reçoit une injection des globules rouges de mouton (GRM).

Le document 3 ci-dessous présente l'expérience et les résultats obtenus.



Document 3

- 1) Analysez les résultats de cette expérience. (1 point)
- 2) Dites ce que représente les GRM pour les trois souris B, C et D. (0,5 point)
- 3) Nommez les cellules immunitaires prélevées sur la souris A. (0,5 point)
- 4) Interprétez les résultats de cette expérience. (1 point)
- 5) Déduisez :
 - a) le type d'immunité induite chez la souris C. (0,5 point)
 - b) la relation qui existe entre les deux types de cellules dans la production des anticorps anti-GRM. (0,5 point)

DEUXIEME PARTIE : GENETIQUE (6 points)

Deux races pures de drosophiles sont croisées, l'une à ailes longues et à corps noir et l'autre à ailes vestigiales et corps gris.

- 1) Les individus de la F_1 ont tous les ailes longues et un corps gris. Ils donnent par croisement entre eux une génération F_2 qui compte :
 - 1178 drosophiles à ailes longues et à corps gris,
 - 592 drosophiles à ailes vestigiales et à corps gris,
 - 578 drosophiles à ailes longues et à corps noir.

Interprétez les résultats de ces croisements. (4 points)

- 2) On croise un mâle F_1 avec une femelle de la race pure initiale à ailes longues et à corps gris. Quelle sera la composition des populations obtenues ? (2 points)