

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 1

Ce sujet comporte quatre (4) pages

PREMIERE PARTIE : PHYSIOLOGIE (13 points)

A – REPRODUCTION (5 points)

- I. La structure de la figure 1 représente une coupe réalisée dans un organe chez la femme.

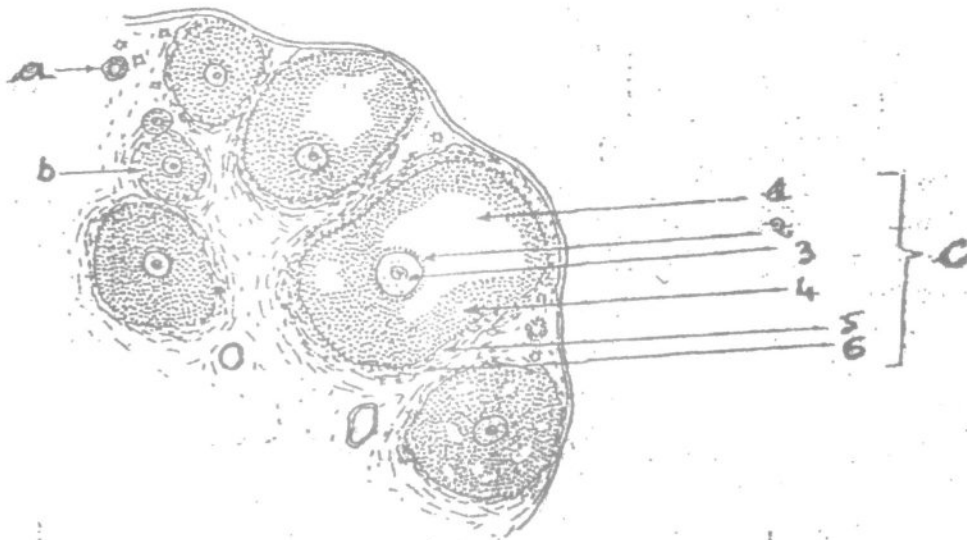


Figure 1

- a) Annotez la structure C de la figure 1 en utilisant les chiffres et la lettre C. (1 point)
 b) Identifiez les structures a et b. (0,5 point)
 c) Donnez un titre à la figure 1. (0,25 point)
- A quelle phase se trouve le noyau de la structure b ?
 Faites les schémas annotés de l'élément 3 en métaphase I, puis en métaphase II (prendre $2n=6$). (1 point)

- II. Pour connaître chez la rate le déterminisme du cycle ovarien dont la durée est de 05 jours, on réalise les expériences suivantes :

Expérience 1 : chez les femelles ovariectomisées, l'hypophyse augmente de volume et, dans le sang, on peut doser une quantité anormalement élevée de FSH et de LH. Si on injecte alors des quantités bien dosées d'œstrogènes, la sécrétion de FSH et LH se stabilise autour du taux normal.

Expérience 2 : L'ablation de l'hypophyse pratiquée le 3^{ème} jour du cycle provoque l'atrophie des ovaires. Le taux d'œstrogènes dans le sang est alors inférieur à la normale et on ne décèle jamais de progestérone.

Expérience 3 : la greffe d'hypophyse corrigera les effets de l'ablation si celle-ci est faite à son emplacement d'origine.

Expérience 4 : On peut provoquer également chez des femelles non ovariectomisées, une hypersécrétion des hormones hypophysaires en stimulant électriquement l'hypothalamus de façon régulière et localisée.

- 1) Tirez une conclusion de chacune de ces expériences. (1 point)
- 2) Représentez à l'aide d'un schéma fonctionnel les types de relations existant entre les organes mis en jeu dans ces expériences. (1 point)

B- LE MILIEU INTERIEUR (4 points)

Dans le cadre d'études sur la physiologie rénale, on réalise la série d'expériences suivantes.

Expérience 1

Chez l'homme d'abord, l'ingestion de 1700 cc d'eau pure entraîne l'émission de 1700 cc d'urine en trois heures (H) (graphique E, courbe g). (Figure 2)

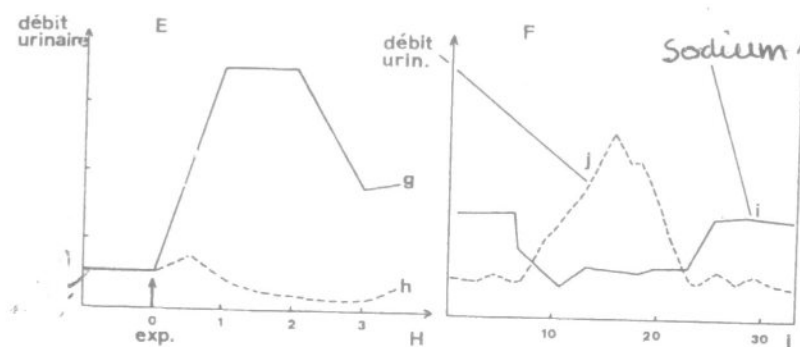


Figure 2

- 1) Quelle a été la perturbation apportée dans le milieu intérieur par l'ingestion de cette grande quantité d'eau pure ? (0,5 point)
- 2) Peut-on dire que la réaction du rein est adaptative ? (0,5 point)

- 3) L'ingestion de la même quantité d'eau associée à une injection d'extrait post-hypophysaire provoque au contraire un débit urinaire correspondant à la courbe h. Interprétez ce résultat. (1 point)

Expérience 2

En expérimentant chez un chien, on provoque par dialyse péritonéale, une déperdition de sodium plasmatique représentée par la courbe i du graphe F.

- 1) Comparez les courbes g et j (Figure 2) : quelle conclusion pouvez-vous en tirer ? (1 point)
- 2) L'urine émise dans ces deux cas sera-t-elle riche ou pauvre en sodium ? Justifiez votre réponse. (0,5 point)

Expérience 3

Si l'on supprime les relations hypophyse-hypothalamus, sans détruire l'hypophyse, ce mécanisme régulateur n'apparaît plus. Quelle conclusion pouvez-vous en tirer ? (0,5 point)

C – IMMUNOLOGIE (4 points)

L'hépatite B est une maladie due à un virus qui s'introduit dans les cellules hépatiques. Elle se manifeste par une inflammation du foie, et est responsable, dans les cas sévères, d'une nécrose du foie par destruction des cellules hépatiques. Le virus présente à sa surface des particules HBs.

- 1) On prélève des cellules hépatiques chez un individu sain (Lot A) et chez un individu atteint de l'hépatite B (Lot B). Les expériences réalisées avec ces cellules sont consignées dans le tableau suivant :

	Cellules du lot A	Cellules du lot B
	Dépôt sur une plaque recouverte d'anticorps anti-HBs	
	Rinçage de la plaque	
	Dépôt sur la plaque d'anticorps anti-HBs marqués par la fluorescéine	
Observation des résultats	Absence de marquage	Coloration jaune

Quelle conclusion tirez-vous de l'analyse des résultats ? (1,5 points)

N.B. : Le rinçage élimine les cellules qui ne sont pas fixées sur les anticorps.

- 2) On prélève des lymphocytes chez un malade. Ces lymphocytes sont mis en culture en présence de différents types de cellules.

On observe les résultats suivants :

Lymphocytes T du malade dans les deux milieux		
Milieu 1 : avec des cellules hépatiques saines	Milieu 2 : avec des cellules infectées par le virus	Milieu 3 : cellules infectées par le virus avec du sérum physiologique
Pas de lyse	Lyse des cellules infectées	Pas de lyse

Quelle conclusion tirez-vous de cette expérience ? (1,5 point)

3) Comment expliquez-vous la nécrose du foie ? (1 point)

DEUXIEME PARTIE : GENETIQUE (07 points)

Certaines drosophiles possèdent une implantation anormale des soies sur l'abdomen. Ce caractère est dû à un allèle (a) dont le locus se situe sur le chromosome sexuel X.

On réalise alors un croisement entre deux drosophiles de race pure : un mâle aux yeux lenticulaires et soies anormales et une femelle à yeux ronds et soies normales.

On obtient une F1 composée ds mouches aux yeux ronds et soies normales.

1) Analysez les résultats de ce premier croisement. (1,25 points)

La génération F2 obtenue par le croisement de deux individus de la F1 se présente comme suit :

292 drosophiles aux yeux ronds, soies normales,

94 drosophiles aux yeux lenticulaires, soies anormales,

8 drosophiles aux yeux ronds, soies anormales,

6 drosophiles aux yeux lenticulaires, soies normales.

2) Analysez les résultats de ce croisement. (1,5 points)

3) Interprétez les résultats de ces deux croisements. (3 points)

4) Donnez la proportion phénotypique par sexe de chacune des catégories de mouches apparues en F2. (1,25 point)
