

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 (14 points)

I. REPRODUCTION (6 points)

La ménopause se traduit par l'arrêt définitif des règles. Chez une femme ménopausée, on effectue un dosage des hormones ovariennes et hypophysaires dans le plasma : on constate que :

- la progestérone et les œstrogènes sont présents dans le sang sous forme de traces ;
- la FSH et la LH sont présentes en quantités bien supérieures aux quantités trouvées chez une femme en âge de procréer.

- 1) Interprétez ces résultats. (2 points)
- 2) L'irradiation aux rayons X des ovaires d'une femme adulte a entraîné la dégénérescence des follicules et l'augmentation de la sécrétion de la FSH. Expliquez l'augmentation du taux de FSH. (1,5 points)
- 3) Afin de déterminer l'action de la FSH et de la LH sur les ovaires, on injecte à des rates impubères hypophysectomisées, des doses quotidiennes convenables de ces hormones.
Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Expériences	Observations
Lot 1 : rates hypophysectomisées recevant d'abord la FSH puis la LH	<ul style="list-style-type: none"> - croissance et maturation des follicules renfermant des œstrogènes ; - ovulation ; - formation du corps jaune ;
Lot 2 : rates hypophysectomisées recevant uniquement la FSH	<ul style="list-style-type: none"> - croissance et maturation des follicules renfermant des œstrogènes ; - pas d'ovulation ; - pas de formation du corps jaune ;
Lot 3 : rates hypophysectomisées recevant uniquement la LH	<ul style="list-style-type: none"> - pas de croissance, ni maturation des follicules, ni des œstrogènes ; - pas d'ovulation ; - pas de formation du corps jaune.

- a) Analysez chacune de ces expériences. (1,5 points)
- b) Tirez une conclusion de l'analyse de ces expériences. (1 point)

II. RELATIONS HUMORALES (04 points)

Le maintien de la constance de la composition du milieu intérieur assure aux cellules des conditions de vie optimale. La constance de la glycémie est assurée par le pancréas et d'autres glandes. Diverses observations et expériences ont permis de déterminer les mécanismes de régulation de la glycémie.

- 1) On fait ingérer à deux (02) sujets A et B à jeûn une certaine quantité de glucose. Toutes les demi-heures puis toutes les heures, on dose le glucose dans le sang.

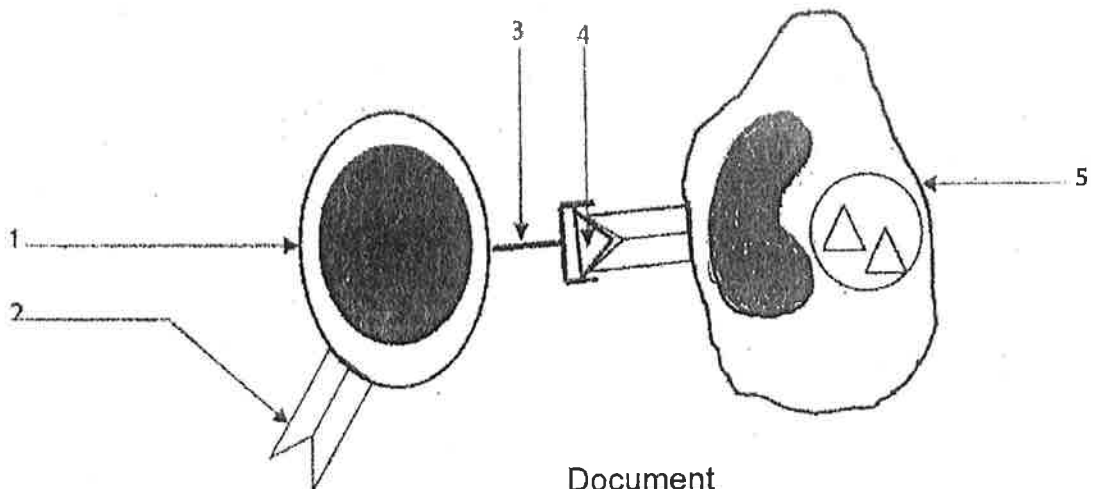
Date du dosage	0h	0h30	1h	1h30	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h
Glycémie de A (g/L)	0,9	1,3	1,25	1,1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Glycémie de B (g/L)	1,45	1,65	1,85	2,05	2,2	2,2	1,9	1,65	1,60	1,55	1,50

- a) Représentez sur les mêmes axes les variations de la glycémie des deux sujets : Prendre 1 cm pour 1 heure et 2 cm pour 1g/L de glycémie. (1 point)
 - b) Comparez les deux courbes. (1 point)
 - c) Que peut-on dire de l'état du sujet B ? Justifiez. (0,5 point)
 - d) Peut-il présenter des anomalies dans l'élimination urinaire ? Justifiez. (0,5 point)
- 2) On injecte au sujet A une substance qui détruit sélectivement certaines cellules du pancréas. On constate en quelques heures une augmentation de la glycémie à 2,5 g/l puis à 3,5 g/l. Quelles sont les cellules pancréatiques détruites par la substance ? Justifiez. (0,5 point)
 - 3) Le sujet A reçoit ensuite par injection des extraits glandulaires pancréatiques et on constate au bout de quelques temps que sa glycémie est de 1 g/l. Quelle est l'action des extraits glandulaires ? (0,5 point)

III) IMMUNOLOGIE (4 points)

Le document ci-dessous illustre une relation entre deux cellules impliquées dans l'induction d'une réponse immunitaire spécifique.

- 1) Annotez ce document à l'aide des chiffres (de 1 à 5). (1,25 points)
- 2) Donnez deux rôles de la cellule 5 illustrée par ce document. (1 point)
- 3) L'élément 1 intervient dans les réponses immunitaires spécifiques. Quelle est son action sur la réponse immunitaire à la médiation humorale ? (1,75 points)



DEUXIEME PARTIE : GENETIQUE (06 points)

A. (4 points)

Chez la drosophile, on étudie la transmission de deux couples d'allèles :

- un couple d'allèles commandant la couleur du corps :
N = corps gris domine l'allèle n = corps noir,
- un couple d'allèles détermine la couleur des yeux :
B = yeux rouges domine l'allèle b = yeux blancs.

On réalise les deux croisements suivants :

a : On croise un mâle au corps gris et aux yeux rouges et une femelle au corps noir et aux yeux blancs.

Ces deux parents sont de race pure. On obtient une F_1 dont tous les individus ont le corps gris, mais dont les mâles ont les yeux blancs et les femelles les yeux rouges.

b : On croise une femelle au corps gris et aux yeux rouges et un mâle au corps noir et aux yeux blancs.

Ces deux parents sont de race pure. On obtient F_1 dont tous les individus sont gris aux yeux rouges.

- 1) Que peut-on dire de la transmission de ces deux couples d'allèles :
 - quelle est leur localisation chromosomique ? (1 point)
 - sont-ils liés ou indépendants ? (0,5 point)

- 2) Interprétez les résultats du croisement b pour donner les génotypes des individus F_1 obtenus dans ce croisement. (1 point)
- 3) Un mâle et une femelle de cette F_1 (b) s'accouplent. Quelle sera la composition phénotypique de leur descendance ? (1,5 points)

B. (2 points)

On croise des drosophiles de race pure l'une aux yeux rouges et ailes longues, l'autre aux yeux pourpres et ailes vestigiales.

Tous les individus de la F_1 ont des yeux rouges et ailes longues. Des femelles F_1 sont croisées avec des mâles aux yeux pourpres et ailes vestigiales. On obtient en F_2 :

- 1339 drosophiles aux yeux rouges et ailes longues
- 1340 drosophiles aux yeux pourpres et ailes vestigiales
- 154 drosophiles aux yeux pourpres et ailes longues
- 155 drosophiles aux yeux rouges et ailes vestigiales

En vous appuyant sur un raisonnement rigoureux basé sur l'analyse des données, vous indiquerez :

- 1) Les allèles dominants pour les deux gènes envisagés. (1 point)
- 2) Si les gènes sont liés ou non. (1 point)